

# VYBRANÉ KAPITOLY Z PŘEPRAVY A LOGISTIKY V CESTA K CHYTRÉ LOGISTICE

Citation:

Jirsák, P.; Martínez, F.; Pernica, P. (2023). Vybrané kapitoly z přepravy a logistiky V (Cesta k chytré logistice) [online]. Praha: VŠE. ISBN 978-80-245-2490-0. Available from:  
<https://oeconomica.vse.cz/publikace/vybrane-kapitoly-z-prepravy-a-logistiky-v-cesta-k-chytre-logistice/>

**Ing. Petr Jirsák, Ph.D.**

**Ing. Felipe Martínez, Ph.D.**

**prof. Ing. Petr Pernica, CSc.**

2023

**VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE**  
**Fakulta podnikohospodářská**

**Katedra logistiky**

**VYBRANÉ KAPITOLY Z PŘEPRAVY**  
**A LOGISTIKY V**  
**CESTA K CHYTRÉ LOGISTICE**

**Ing. Petr Jirsák, Ph.D.**

**Ing. Felipe Martínez, Ph.D.**

**prof. Ing. Petr Pernica, CSc.**

**2023**

Autoři jednotlivých kapitol:

Kapitola 1, 5, 7 – Petr Jirsák

Kapitola 2, 3, 4 – Felipe Martínez

Kapitola 6 – Petr Pernica

## **Anotace**

Skripta *Vybrané kapitoly z přepravy a logistiky V* byla vytvořena jako doplňkový studijní materiál k aktuální povinné literatuře na kurzu 3LG522 Supply chain management. Prostřednictvím elektronické formy, tak autoři aktualizují data a doplňují informace z povinné literatury. Studenti mají možnost se dozvědět, jak jsou procesní zlepšování, digitalizace a logistické služby provázány na cestě budování kvalitní logistiky. Kde začít a jak postupovat při zlepšování logistiky je problém dnes řešený snad v každém podniku. Autoři si nekladou za cíl vyčerpávající vysvětlení všech částí zlepšování logistiky, např. chybí oblast automatizace. Ale cílem je doplnění současných materiálů a jejich aktualizace.

Obsahově je text rozdělen na úvodní text o chytré logistice, představení zlepšování procesů na základě Lean Six Sigma, představení štíhlého a agilního logistického řetězce a metodiky DMAIC, deskripce logistických služeb a subjektů vystupujících na trhu s logistickými službami a v neposlední řadě příklad štíhlé logistiky prostřednictvím JIT.

## OBSAH

1. CO JE A CO NABÍZÍ CHYTRÁ LOGISTIKA? .....	6
2. LEAN SIX SIGMA A SUPPLY CHAIN.....	9
2.1 ZÁKLADNÍ KONCEPT LEAN SIX SIGMA.....	9
2.2 CO JE ŠTÍHLOST (LEAN)? .....	12
2.3 CO JE SIX SIGMA?.....	13
2.4 CO JE LEAN SIX SIGMA?.....	14
2.5 CO JE AGILITA (AGILE)?.....	14
3. ŠTÍHLÝ A AGILNÍ DODAVATELSKÝ ŘETĚZEC.....	17
3.1 POŽADAVKY NA ZAVEDENÍ ŠTÍHLÉHO A AGILNÍHO DODAVATELSKÉHO ŘETĚZCE.....	17
3.2 ŠTÍHLÉ TECHNIKY PRO IDENTIFIKACI PŘÍLEŽITOSTÍ KE ZLEPŠENÍ PROCESŮ.....	19
4. PROJEKT ŠTÍHLÉHO ŘÍZENÍ PRO IDENTIFIKACI A SNÍŽENÍ PLYTVÁNÍ.....	22
4.1 DEFINE.....	22
4.2 MEASURE.....	23
4.3 ANALYSIS.....	25
4.4 IMPROVE.....	25
4.5 CONTROL.....	26
5. AUTOMATICKÁ IDENTIFIKACE V LOGISTICKÝCH ŘETĚZCÍCH.....	27
5.1 OPTICKÝ PRINCIP (ČÁROVÉ KÓDY).....	28
5.2 RFID .....	44
6. LOGISTICKÉ SLUŽBY.....	53
6.1 LOGISTICKÉ POTŘEBY PŘEPRAVCŮ .....	53
6.2 OUTSOURCING V LOGISTICE, OUTSOURCING LOGISTIKY.....	61
6.3 POSKYTOVATELÉ LOGISTICKÝCH SLUŽEB, POSKYTOVATELÉ KURÝRNÍCH, EXPRESNÍCH A BALÍKOVÝCH SLUŽEB.....	63
6.4 POSKYTOVATELÉ LOGISTICKÝCH SLUŽEB NA ÚROVNI THIRD PARTY LOGISTICS .....	65
6.5 POSKYTOVATELÉ LOGISTICKÝCH SLUŽEB NA ÚROVNI FOURTH PARTY LOGISTICS, LEAD LOGISTICS, LEAD LOGISTICS PROVIDER, FIFTH PARTY LOGISTICS .....	74
6.6 POSKYTOVATELÉ KURÝRNÍCH, EXPRESNÍCH A BALÍKOVÝCH SLUŽEB.....	82
6.7 SHRNUÍ LOGISTICKÝCH SLUŽEB .....	84
7. JUST IN TIME.....	86
8. LITERATURA .....	96
9. SEZNAM OBRÁZKŮ.....	101
10. SEZNAM TABULEK.....	101

# 1. CO JE A CO NABÍZÍ CHYTRÁ LOGISTIKA?

Před vlastní formulací chytré logistiky je nutné si definovat disciplínu Logistika. Nejde o to, že by pojem logistika byl neznámý, ale velmi často dochází k zaměňování pojmů logistika a supply chain management. To je částečně pochopitelné vzhledem ke sbližování náplně těchto disciplín v podnikové praxi. Tato publikace respektuje definici logistiky podle Evropské logistické asociace jako důležité evropské autority zastřešující tento obor. **Logistika** se zaměřuje na: „*Plánování, realizaci a řízení pohybu a alokaci lidí a/nebo zboží včetně podpůrných činností souvisejících s tímto pohybem a alokací v rámci systému organizovaného k zajištění specifický cílů*“ (ELA, 2023). Přičemž **supply chain management** je definován jako: „*Organizace, plánování, řízení a realizace toku zboží počínaje vývojem a nákupem, přes výrobu a distribuci až k finálnímu zákazníkovi za účelem splnění požadavků trhu nákladově efektivním způsobem*“ (ELA, 2023).

Logistika tedy představuje strategickou disciplínu obsahující procesy plánování (PLAN), nákup (SOURCE), výrobu (MAKE), distribuci (DELIVERY) a zpětnou logistiku (REVERSE). Nepochybně tyto procesy musí být sladěny interně s dalšími klíčovými podnikovými funkcemi a samozřejmě i externě s vnějšími podnikovými partnery (dodavatelé zboží a služeb) a odběrateli (zboží a služeb). Stěží lze dosáhnout požadovaných logistických služeb nákladově efektivním způsobem, pokud obchod uzavře smlouvu se zákazníkem za podmínek, které kapacitně, termínově nebo nákladově není logistika schopna splnit. Stejně tak podnik nebude schopen dostát svých závazků k zákazníkovi, pokud mu dodavatel zboží nebo služeb nebude schopen splnit požadavky z důvodu špatné spolupráce vyúsťující ve špatně nastavených množstvích, termínech nebo nákladech.

**Chytrá logistika** není nijak definičně zakotvena, a proto si autoři dovoří o vlastní formulaci. Chytrá logistika vytváří nové podmínky/služby pro oddělení obchodu, jak vydělat peníze na zákaznících a přináší kvalitní informace, rychlý a přesný výkon logistických činností a odolnost vůči globálním i lokálním narušením logistických řetězců (přírodní, tržní, politický atd.). V dnešních makroekonomických i mikroekonomických podmínkách se stává chytrá logistika nutností pro přežití a pro schopnost podniku dlouhodobě efektivně zajišťovat požadavky zákazníků a včas reagovat na nepříznivé jevy v dodavatelských řetězcích.

Velkou roli při budování chytré logistiky tvoří technologie automatizace a digitalizace, ale nutno podotknout, že se jedná o podpůrné technologie, vlastní „chytrost logistiky“ spočívá v samotném nastavení procesů směrem k zákaznickým požadavkům, správné cenové nastavení

za logistické služby, sdílení dat a sladění plánů (interní i externí), hodnocení a zlepšování procesů a mít chytré logistiku. V dalších kapitolách tohoto textu se zaměříme na představení základních oblastí, které mají napomoci k dosažení chytré logistiky v podniku. Jedná se o zlepšování procesů, digitalizaci ve formě využití čárových kódů nebo RFID, a logistické služby.

### **Co brání dosažení chytré logistiky?**

- Zastaralé robustní ERP a na ně navěšené velké množství periferních systémů zpomalující nebo někde dokonce znemožňující přechod na plně digitalizované podniky s chytrou logistikou.
- Konceptně zastaralé IT technologie a zejména software neumožňující pružně a nákladově efektivně reagovat na měnící se požadavky na logistiku.
- Nesprávná či nevhodná implementace dílčích technologií automatizace a digitalizace v jednotlivých částech provozu bez dostatečné integrace (dat i toku zboží) vytváří hloupou logistiku s moderními a drahými technologiemi.
- Obsluha automatizačních technologií vyžaduje ne rekvalifikaci, ale úplnou výměnu operátorů s dostatečnými technickými a programátorskými znalostmi. Robotizace vytváří z manipulantů a operátorů lidské roboty připravující zboží pro efektivní práci robotů.
- Ekonomická návratnost řešení pro automatizaci a digitalizaci logistiky jsou až na výjimky daleko za akceptovatelnou hranicí, resp. za délkou kontraktů. Růst cen energií a potřeba kvalifikovanějších pracovníků návratnost ještě zhoršuje.
- Firmy opomíjejí částečnou automatizaci a digitalizaci (augmentaci) pracovníků – koexistence pracovníků a automatizační technologie jako hlavní proud v oblasti logistiky.
- Dramatický růst cen elektrické energie spolu s významnou volatilitou či nestabilitou podnikatelského prostředí brzdí, nebo dokonce zastavuje přípravu projektů automatizace a digitalizace logistiky. Firmy mají velkou nejistotu dalšího vývoje a plánování dlouhodobých a velkých investic je v mnoha případech odsouváno do budoucna.

- Podniky mají připravené investiční projekty na automatizaci a digitalizaci, implementátoři nabízejí dlouhé dodací lhůty z důvodu problémů v dodavatelských řetězcích výrobců technologie (čipy, nedostatečné kapacity atd.).
- Současná geopolitické situaci ve východní Evropě mění zbožové toky v logistických řetězcích a současně otevírá hrozbu poklesu odbytu, což způsobuje aktuální přešlapávání na místě při rozhodování o velkých investicích do inovací v logistice.
- Šetření na nepravém místě v projektové přípravě.
- Zbytečná akceptace omezujících podmínek (prostory, stávající okolí, finance, termíny).
- Nízká logistická kompetence projektového týmu (prim často hrají stavaři a technologové, nikoliv logistici).
- Konzervativní přístup některých dodavatelů manipulační techniky k moderním IT konceptům (nedostatečné integrační nástroje).

Nutným předpokladem pro budování chytré logistiky je zlepšování logistických procesů a postupná implementace podpůrných technologií do logistických provozů, tyto technologie dnes můžeme zastřešit pod dvě skupiny – digitalizaci a automatizaci. Cílem **digitalizace** je poskytnout, zrychlit a zpřesnit identifikaci objektů (zboží, přepravních jednotek, lidí, manipulační techniky), množství a polohy, dále je zpracovat a přenést informace digitálně uživatelům. Dalším efektem je odbourání času operátorů nebo manipulantů, který musí strávit vypisováním, upevňováním, čtením nebo předáváním papírových výdejek, příjemek, průvodek atd. Níže se text zaměří více na automatickou identifikaci.

Nejprve jen krátké obecné představení **automatizace**. V logistice se jedná především o robotické technologie, která nahrazují těžkou manuální práci lidí v podobě manipulace s paletami, obaly nebo zbožím. Výsledkem je možnost využití pracovníků pro údržbu strojů, plánování nebo odbornou činnost, kterou roboti nezajistí.



## 2. LEAN SIX SIGMA A SUPPLY CHAIN

### 2.1 ZÁKLADNÍ KONCEPT LEAN SIX SIGMA

Zjednodušeně a rychle lze říci, že **Lean** je metodika, která usiluje o zlepšení procesů. Jinými slovy, pokud chce organizace nebo její dodavatelský řetězec zlepšit způsob, jakým jsou činnosti vykonávány, je použití metody Lean cestou, jak tohoto cíle dosáhnout. Naopak, pokud je způsob správný, ale existuje velká variabilita, pak je cestou **Six Sigma**. Přístup **Lean Six Sigma** ke zlepšování procesů je tedy mnohem vhodnější, protože oba přístupy poskytují soubor nástrojů, které umožňují neustálé zlepšování procesů.

Vezměme si například materiálové toky ve výrobním závodě. Každý den je na každém pracovišti potřeba nějaký materiál, ale každý den trvá příliš dlouho, než se materiál najde ve skladu a umístí na správné pracoviště. Lean management přistupuje k této situaci tak, že zjišťuje příčiny této neorganizovanosti a nastavuje standardní systém, který umožňuje lepší tok materiálu.

Může se však stát, že standard je poměrně dobrý a v průměru systém funguje. To znamená, že průměrná doba vyhledání jakéhokoli materiálu ve skladu a jeho doručení na požadované pracoviště funguje dobře, ale v průměru. To znamená, že někdy je příliš rychlý, někdy příliš pomalý, ale v průměru funguje dobře. Problémem v procesu je tedy variabilita, na kterou se zaměřuje Six Sigma, aby zjistila její příčiny a následně vytvořila řešení, jak se zdrojům variability vyhnout nebo je snížit, aby se proces zlepšil.

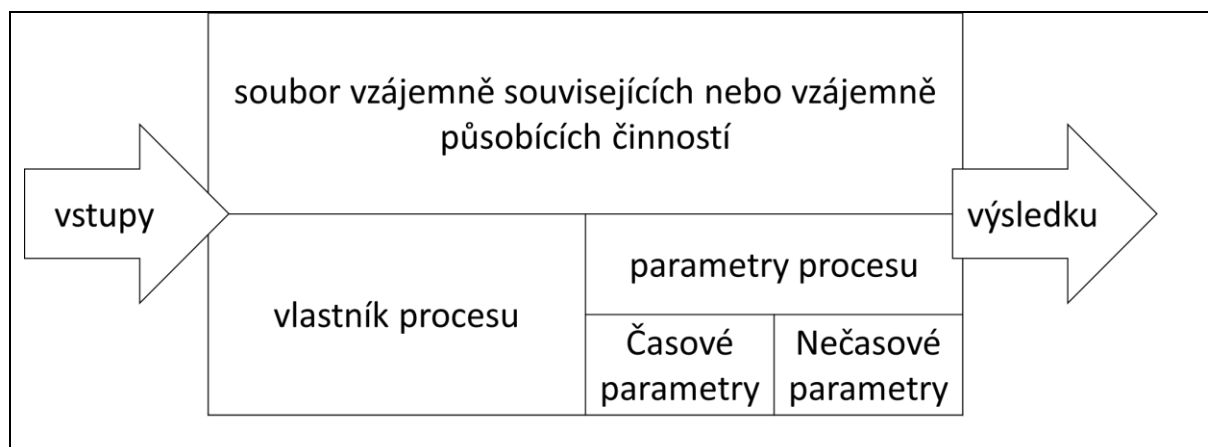
Něco podobného se může stát v administrativních procesech souvisejících s dokumenty pro logistické služby. Doba potřebná k vystavení faktury se u jednotlivých společností liší. Existuje pro to určitý proces, ale někdy je faktura hotová za několik minut, zatímco jindy to může trvat i několik dní. Six Sigma analyzuje proměnné v tomto procesu a zjišťuje například, že původ informací má vysokou korelaci s časem stráveným vyhotovením faktury. Tato zjištění umožňují Six Sigma vyvinout konkrétní řešení s využitím korelace jako statistického modelu procesu. Průměr tedy zůstává stejný, ale směrodatná odchylka se snižuje, takže proces je mnohem stabilnější.

Pokud se však při každém vystavení faktury vyskytnou problémy, jako jsou chybějící informace, nejednoznačnost údajů, zpoždění schváleného rozpočtu, chybné názvy firem nebo DIČ a další, pak úkolem zaměstnanců není vystavovat faktury, ale hledat údaje telefonováním a e-maily různým subjektům a kolegům (tj. dělají jinou práci, než na kterou byli najati). Jedná se tedy o příznaky procesu, který vyžaduje štlhlý přístup, aby se vytvořil systém, v němž procesy plynou, a aby se zabránilo veškeré práci navíc, kterou by tito pracovníci neměli dělat.

**Lean management** je tedy metodologie, která zvyšuje hodnotu snižováním plýtvání v prostředí neustálého zlepšování, zatímco **Six Sigma** je také metodika zlepšování procesů, jejímž cílem je snížit variabilitu procesů a učinit je stabilními. Kombinace obou přináší lepší pochopení procesů a jejich charakteristik. Proto, vychází z předpokladu, že všechny organizace jsou souborem vzájemně propojených procesů a vzájemná propojenost organizací je založena také na procesech, které umožňují tok výrobků celým dodavatelským řetězcem prostřednictvím logistických služeb, které jsou zase procesy.

Pro pochopení významu Lean Six Sigma neboli LSS, je proto nutné porozumět základnímu pojmu provozního managementu a řízení dodavatelského řetězce. Tímto pojmem je: Proces.

Na rozdíl od jiných odvětví podnikání existuje pouze jedna definice procesu, která je obsažena v normě ISO9001 (ISO, 2015). Tam je proces definován jako „soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících činností, které využívají vstupy k dosažení zamýšleného výsledku“. Tuto definici doplňují prvky: vlastník procesu a parametry procesu. Nejběžnější parametry procesu se týkají času, ale v každém procesu existují i další parametry, které je třeba vzít v úvahu, aby bylo možné proces řídit a zlepšovat.



Obr. 1 Co je proces?

Zdroj: autor, na základě definice procesu podle ISO 9001 (ISO, 2015)

Jinými slovy, aby bylo možné použít jakoukoli metodiku zlepšování procesů, je nutné určit proces, který má být zlepšován. Obrázek představuje jednoduchý a grafický způsob identifikace procesů. Vždy byste měli začít identifikací výsledků procesu. Například u výrobní linky bude výsledkem hotový výrobek se všemi požadovanými kvalitativními vlastnostmi. V restauraci by to mohla být spokojenost zákazníka po večeři. V logistických službách správné dodání zboží

v systému **Just In Time** (JIT). Nebo ve firmách poskytujících služby či v administrativních procesech, jako je fakturace, je výsledkem správné doručení faktury správné osobě či oddělení. Pokud je výsledek procesu jasný, měl by být sestaven seznam primárních činností, které jsou pro dosažení tohoto výsledku nezbytné. Tj. kroky nezbytné pro přeměnu vstupů na hotové výrobky, činnosti nezbytné pro servírování výborné večeře nebo proces nezbytný pro seznam výrobků, které mají být dodány do JIT, nebo činnosti nezbytné pro získání údajů pro vytvoření a dodání faktury.

Dále je třeba určit vstupy. To znamená mimo jiné materiály, suroviny, nástroje, stroje, software, databáze, vozidla, pracovníci nebo technologie. Vše, co usnadňuje provádění činností, které vytvářejí nebo realizují výsledek procesu.

V této fázi již existuje základní identifikace procesu podle ISO 9001. Je však ještě nutné určit, kdo je osobou, která proces zná a s níž lze vést rozhovor, aby se lépe rozumělo procesním tokům, činnostem, problémům a dalším otázkám souvisejícím s tímto procesem. Tato osoba se nazývá: **Vlastník procesu**. Nejde o provozního ředitele, velkého šéfa nebo majitele (i když by jimi mohli být), jde o to najít člověka, který skutečně rozumí procesu a jeho průběhu. Obvykle jsou nejlepšími kandidáty na vlastníka procesu pracovníci na výrobní lince, čišnice nebo výdejce jídla, řidič vozidla nebo účetní, protože jsou to právě oni, kdo proces denně provozují, a proto ho znají nejlépe. To znamená, že jsou to oni, kdo řídí proces a mají nejvíce znalostí pro jeho zlepšení.

Se znalostí vlastníka procesu lze určit **parametry procesu**. Obvykle se začíná časovými parametry. Jak dlouho trvá výroba jednotky výrobku, jak dlouho trvá příprava večeře, jak dlouho trvá vyložení zboží z vozidla, jak dlouho trvá příprava faktury. Poté je třeba určit parametry, které nesouvisí s časem, ale také pomáhají řídit a zlepšovat proces. Například, počet závad na milion výskytů (Defects per million opportunities – DPMO), spokojenost zákazníka (množství hvězdiček v Googlu), vzdálenost dodání zboží (metry nebo kilometry) nebo počet výstupů provedených poprvé (First Time Yield – FTY).

Všechny tyto parametry, ať už časové nebo jiné, jsou v metodice LSS označovány jako kritické pro kvalitu neboli CTQ (Critical To Quality). V jiných oborech řízení se CTQ označují jako **Klíčové ukazatele výkonnosti** neboli KPI (Key Performance Indicators). Jinými slovy, jedná se o data, která umožňují řídit procesy a zároveň ukazují výkonnost procesu, aby jej bylo možné zlepšit. Pokud nejsou CTQ stanoveny, není možné prokázat, že došlo ke zlepšení procesu. Bez CTQ je tedy řízení procesů komplikované a zlepšování procesů obtížně prokazatelné.

Po určení všech šesti prvků je proces identifikován a je možné zahájit jeho zlepšování. Identifikace procesu je však nedílnou součástí metodik zlepšování procesů, jak bude uvedeno níže.

## 2.2 CO JE ŠTÍHLOST (LEAN)?

Odpověď na tuto otázku byla již uvedena v předchozí části s několika příklady. Akademičtější definice však určuje, že **Lean Management** je metodika zlepšování procesů, jejímž cílem je zvýšit hodnotu pro zákazníka snížením plýtvání v prostředí neustálého zlepšování (Martinez, 2019).

Důležité je také připomenout, že cílem Lean managementu je mnohem více než jen hledání optimalizace. Jde o neustálé zlepšování. Optimalizace systému totiž znamená, že matematicky neexistuje lepší možnost pro tento systém v současném nastavení. Snaha o optimalizaci tak může být proti vůli neustálého zlepšování. Nalezení optimálního řešení může zastavit hledání dalších alternativ, které by systém ještě vylepšily (Stone, 2012).

Z praktického hlediska hledá štíhlý management v systému plýtvání. To znamená, že hledá místa v systému, která nepřidávají hodnotu pro zákazníka, nebo části systému, které nějakým způsobem brání poskytování hodnoty zákazníkovi. Nakonec by se implementace štíhlého řízení měla projevit ve snížení nákladů na provoz a jeho zefektivnění (Psomas, 2021).

Historie štíhlého managementu je spojena s vývojem operačního managementu. Vzhledem k tomu, že čas je jedním z hlavních parametrů používaných pro zlepšování procesů, lze štíhlý management historicky spojit s teorií „vědeckého řízení výroby“ Fredericka Winslowa Taylora a s tím, jak používal čas jako základní parametr pro určení výkonnosti organizace (Roth, 2013; Upadhyay & Opoku-Agyeman, 2020).

Mnoho prvků štíhlého řízení se však nachází ve výrobním systému Toyota (Toyota Production System – TPS). TPS je vynikající aplikací všech nástrojů řízení kvality obsažených v **Total Quality Management** (TQM) a souvisejících normách kvality ISO, jako je ISO9001 a další. Patří sem nástroje, jako je vývojový diagram, diagram příčin a následků (známý také jako diagram rybí kosti nebo Ishikawa), analýza způsobů a následků selhání (Failure Mode Effect Analysis – FMEA), Paretův princip, formát sběru dat, kontrolní diagram, histogram, diagram rozptylu a další. Mnohé z těchto nástrojů byly vytvořeny nebo vyvinuty v rámci TPS s důležitými důsledky pro TQM a další perspektivy řízení kvality (Srinivasu et al., 2010).

Na konci 80. let 20. století provedl James P. Womack se svým týmem důkladné šetření TPS. Své výsledky publikovali v knize „The Machine that Changed the World“ (Stroj, který změnil svět) (Womack et al., 1990). Počátkem devadesátých let vedl úspěch knihy tým k tomu, aby

své poznatky pojmenoval západněji. Protože jednou z charakteristik štíhlého řízení je posilování těch částí systému, které vytvářejí hodnotu, a další je omezování nebo odstraňování činností, které hodnotu nevytvářejí, nabízí se analogie s lidským tělem, kde svaly jsou částí systému, které je třeba posílit, a tuk je třeba omezit nebo odstranit. Odtud název "štíhlý". Od té doby existuje na MIT Lean Institute, velmi důležitá instituce pro pochopení zlepšování procesů a podstaty štíhlého řízení (Norlyk, 2010).

### 2.3 CO JE SIX SIGMA?

Jak bylo uvedeno výše, **Six Sigma** se zaměřuje na snižování variability procesů. Jedná se tedy o metodiku, která využívá data o procesu ke stanovení jeho způsobilosti a pomocí statistických nástrojů se snaží najít zdroj variability s cílem odstranit jej a neustále zvýšit způsobilost procesu (Drohomeretski et al., 2014).

Přestože statistika umožňuje získat nejlepší variantu, metodiky Six Sigma nejsou nástrojem pro optimalizaci, ale složka neustálého zlepšování je zásadní pro neustálou snahu o snížení variability, tj. dosáhnout toho, aby variabilita procesu byla mnohem nižší než variabilita akceptovaná zákazníkem (Sony et al., 2020a).

Historie Six Sigma sahá až do 80. let minulého století. Bill Smith a jeho tým vyvinuli systematický způsob měření procesů za účelem jejich zlepšení. Pomocí statistických nástrojů dokázali prokázat vztahy a korelace proměnných v procesech a upravit tak parametry tak, aby dosáhli požadovaných výsledků. V 90. letech 20. století proslavil metodiku Six Sigma Jack Welch, který ji jako předseda představenstva společnosti General Electric zavedl ve všech podnicích korporace (Beam, 1999).

Statistický základ Six Sigma činí metodiku přísnější při zavádění metod zlepšování procesů. Základním východiskem vývoje zlepšování procesů pomocí Six Sigma je perspektiva projektového řízení. Nástroj DMAIC (Define – Measure – Analyse – Improve – Control) je nástrojem projektového řízení pro zlepšování procesů. Jedná se o přísný a systematický nástroj, jehož cílem je vést tým zlepšovatelů krok za krokem k dosažení cílů projektu. Každá fáze DMAIC má specifické činnosti, které určují kroky, které je třeba podniknout, nebo zastavit vývoj projektu, pokud tyto činnosti nejsou provedeny správně (Pakdil, 2022).

Nejdůležitější částí implementace Six Sigma je sběr dat, která ukazují, proč proces není stabilní a jak změna těchto parametrů generuje nová data, která ukazují, že se proces zlepšil (Prachi Juneja, 2020; Sony et al., 2020b).

## 2.4 CO JE LEAN SIX SIGMA?

Cílem obou metodik je zlepšit procesy. Obě metodiky dosahují vynikajících výsledků při plnění svých cílů. Cílem Lean je stanovit standard, zatímco cílem Six Sigma je snížit variabilitu tohoto standardu. Kombinace obou metodik proto umožňuje zkoumat procesy mnohem důkladněji a komplexněji. Tak se zrodila metoda Lean Six Sigma. Synergie, která využívá to nejlepší z každé metodiky k tomu, aby projekty zlepšování procesů byly lepší, tj. je výsledkem zlepšování metody zlepšování procesů (Anthony & Antony, 2022; Muraliraj et al., 2018).

Díky zavedení metody DMAIC je možné postupovat při zlepšování procesu krok za krokem s možností určit, zda je třeba odstranit plýtvání nebo variabilitu procesu. Kombinace těchto metodik umožňuje týmu zlepšovatelů provádět činnosti zlepšování integrovaným způsobem a získat tak mnohem robustnější, daty podložená a snadno proveditelná řešení (Puram & Gurumurthy, 2021).

## 2.5 CO JE AGILITA (AGILE)?

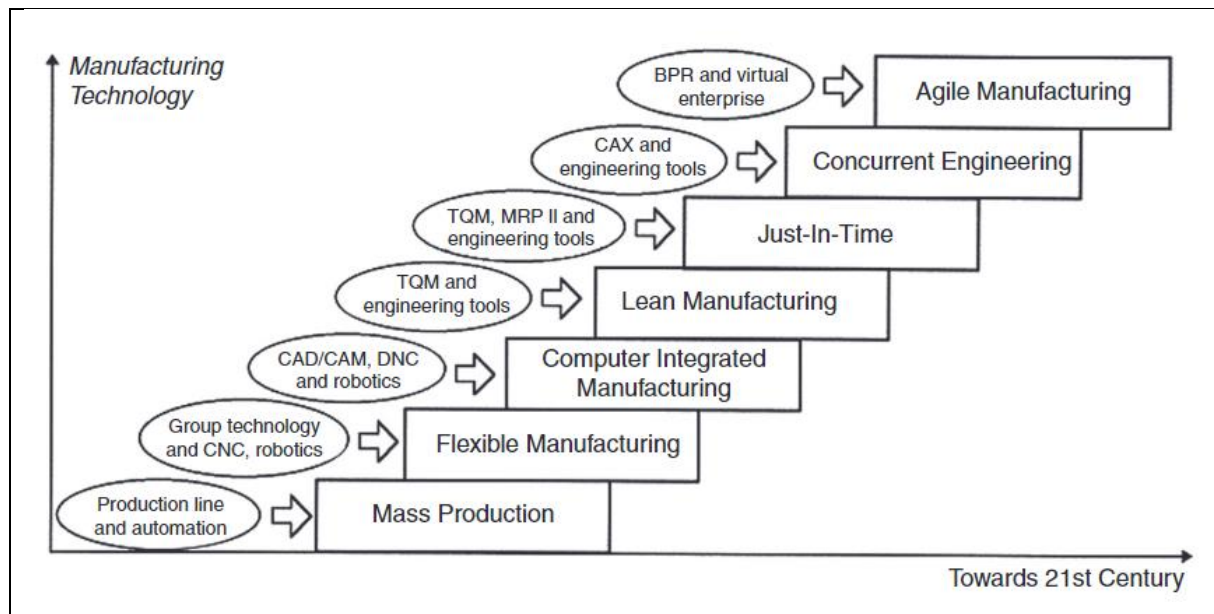
Koncept **Agility** je založen na rozvoji informatiky. V 90. letech 20. století se v paradigmatech počítačového programování uplatňoval vodopádový model. Vývoj nového systému se plánoval ve fázích, které se prováděly odděleně, jedna po druhé, aby se dosáhlo očekávaného výsledku jako jednoho celku (Baseer et al., 2015; McCormick, 2012).

První fáze návrhu využívá současných znalostí technologie k určení vlastností nového systému a způsobů či metod jeho vývoje a implementace. Tím se určí plán vývoje. To znamená činnosti, které se mají v jednotlivých fázích provádět, časový plán, zdroje a další plánovací rozhodnutí. Poté se provádí implementace, aby se dosáhlo očekávaného výsledku, což může trvat několik měsíců nebo i let (Baseer et al., 2015; McCormick, 2012).

Problémem je, že doba vývoje tohoto plánu je delší než doba vývoje nových poznatků v informatice. To znamená, že vzhledem k tomu, že informatika se vyvíjí velmi rychle (mimo jiné nové způsoby programování, nové technologie, nová standardní řešení), v době, kdy je „nový“ systém dodán, již existují lepší způsoby řešení a vývoje systému, takže „nový“ systém je dodán zastaralý (Brosseau et al., 2019; Galup et al., 2020).

Koncept agility přichází s odlišným pohledem na věc. Jde o to mít vizi vyvíjeného systému a na místo provádění velkých fází (kaskád) se provádí malé pokroky, které využívají aktuální znalosti a které se každý týden vyhodnocují, mění, vyvíjejí a rozvíjejí, aby se dosáhlo požadovaného výsledku. Jinými slovy, pracujeme svižněji a efektivněji, aniž bychom plýtvali časem a zdroji. „Agilní manifest“ určuje základní principy vývoje softwaru v rámci této agilní perspektivy (Hohl et al., 2018).

Vývoj agilního konceptu přebírá mnoho prvků z myšlení Lean. Koncept agilní výroby je evolucí štíhlé výroby (Galup et al., 2020). Nejde jen o to být rychlejší. Jde o to být efektivní v malých úkolech, které kumulativně rozvíjejí požadovaný cíl. Agilní systémy jsou rychlé, flexibilní a otevřené změnám (Cheng et al., 1998).



Obr. 2 Vývoj výrobních koncepcí

Zdroj: Cheng et al., 1998

V dodavatelském řetězci je koncept agility zaměřen na rychlost, flexibilitu a efektivitu (Tarafdar & Qrunfleh, 2017). Zákazníci chtějí stále specifičtější výrobky a služby, pokud jde o produkt, který kupují, a způsob, jakým jej chtějí získat. Stejně jako se těmto specifickým a měnícím se požadavkům musí přizpůsobit výroba a poskytování služeb, musí na ně reagovat i dodavatelský řetězec (Prawira et al., 2019).

Elektronický obchod a neustálé zdokonalování nových nákupních metod ze strany přímých spotřebitelů zboží a služeb nutí celý dodavatelský řetězec reagovat na toto neustálé zvyšování rychlosti (Alzoubi & Yanamandra, 2020). Nové informační technologie tak vyžadují, aby dodavatelský řetězec od výběru dodavatele (Matawale et al., 2016), přes tok surovin, výrobu zboží až po jeho dodání spotřebiteli měl rychlejší a efektivnější procesy, které uspokojí potřeby zákazníků (Oliveira-Dias, Moyano-Fuentes, et al., 2022). Zároveň však musí být dodavatelský řetězec schopen poskytovat nebo zpřístupňovat údaje o aktuálním stavu zboží z hlediska fáze výroby nebo umístění zboží na aktuální mapě (Alzoubi & Yanamandra, 2020).

Hlavním cílem agilní strategie dodavatelského řetězce je spokojenost zákazníků. Změna v čase je v agilních systémech klíčovým faktorem, protože například složené zásilky je nutné častěji připravovat různými způsoby. Neustále se využívá kombinace měkkých a tvrdých nástrojů, aby se celá zakázka dostala k zákazníkovi v požadovaném čase (Power et al., 2001). Všechny tyto principy, návrhy a nástroje mají silný základ v metodikách Lean, takže organizace se systémy Lean je již na dobré cestě k agilitě. A stejně tak být agilní organizací bez znalosti základních principů štihlosti je stěží možné (Oliveira-Dias, Maqueira Marín, et al., 2022; Piotrowicz et al., 2022).



### 3. ŠTÍHLÝ A AGILNÍ DODAVATELSKÝ ŘETĚZEC

Vzhledem k tomu, že koncepty štíhlosti a agilnosti se vzájemně prolínají, lze dodavatelský řetězec jako soubor různých procesů rozvíjet nebo upravovat z obou hledisek.

#### 3.1 POŽADAVKY NA ZAVEDENÍ ŠTÍHLÉHO A AGILNÍHO DODAVATELSKÉHO ŘETĚZCE

V řízení provozu existuje základní princip: „*Struktura následuje strategii*“ (Chandler, 1962). To znamená, že hlavním prvkem pro zavedení principů Lean nebo Agile v dodavatelském řetězci je, že organizace musí mít jasnou strategii. V opačném případě by jakákoli činnost v provozním nebo dodavatelském řetězci mohla ztratit smysl a zdroje a nápady by mohly být promarněny (Ahmed & Huma, 2021; Bressanelli et al., 2020; Cai & Lo, 2020; Laari et al., 2017).

Pokud se organizace v rámci strategie udržitelnosti zaměřuje na životní cyklus svých výrobků, je velmi důležitou součástí jejího dodavatelského řetězce likvidace a nakládání s odpady. Dodavatelský řetězec přesahuje rámec "odvozu odpadu" ze zařízení. Jedná se o soubor činností, které usilují o opětovné využití součástí výrobku bez snížení kvalitativních parametrů (Bressanelli et al., 2020).

Na druhé straně se organizace ve snaze vytvořit lepší nákupní zážitek pro své zákazníky zaměřuje na rozvoj více paralelních prodejních nebo komunikačních kanálů (Omnichannel). Spotřeba výrobků probíhá jak tradičními kanály v obchodě nebo supermarketu, tak i dodávkami do domácností řízenými e-shopy na webových stránkách nebo aplikacemi v telefonu. Každý z těchto kanálů vyžaduje jiný dodavatelský řetězec. Množství se liší, zákazníci se mění, dodavatelé kolísají, dodávky objednávek kolísají atd. Proto je pro dosažení avizované spokojenosti zákazníků nutná maximální flexibilita dodávek (Cai & Lo, 2020).

Jakmile je strategie jasná, je třeba navrhnout nebo pochopit provozní procesy a procesy dodavatelského řetězce. Obvykle je třeba začít chápat zavedené procesy a zkontrolovat, zda fungují v rámci parametrů, které byly stanoveny ve strategii. Jedná se například o to, že pokud máme strategii exkluzivních výrobků, pak způsob, jakým jsou výrobky baleny a dodávány zákazníkovi, má různé parametry designu, dekorace, elegance atd. Pokud je však strategie nízkonákladová, pak je způsob balení výrobku jednoduchý, ale účinný a estetika balení není nejdůležitější.

Nástroje pro mapování procesů jsou vynikajícím způsobem, jak porozumět skutečným procesům, a identifikace procesů pomocí pěti základních prvků uvedených výše je klíčem k tomu, aby bylo možné říci, že procesy byly identifikovány (viz Obrázek 1. Co je to proces?).

Dalším krokem je komunikace jednotlivých procesů v dodavatelském řetězci. Jinými slovy, určit prvky, které umožňují komunikaci mezi lidmi nebo stroji, aby byl zachován požadovaný tok v celém dodavatelském řetězci. Zde musíme určit například systém komunikace s dodavateli. Probíhá telefonicky? Probíhá prostřednictvím e-mailu? Máte internetový objednávkový systém? Každá z těchto možností určuje kanály komunikace s dodavateli. Stejně tak je třeba určit způsob, jakým podnik komunikuje se zákazníky. Podobné otázky objasňují, jak systém proudí a jaký systém by měla organizace pořídit. Dnes existují různé komunikační systémy využívající cloudové technologie, které umožňují efektivní komunikaci mezi organizacemi. Podle kapacity, financování a rozsahu provozu je proto třeba použít nejvhodnější systém.

Nesmíme zapomínat, že kromě dobrého systému komunikace s dodavateli a zákazníky je komunikace díky dobrým obchodním vztahům plynulejší a usnadňuje její průběh. Proto pochopení limitů a možností dodavatelů a zákazníků, porozumění jejich sociálním, ekonomickým a kulturním reáliím a dalším aspektům činí vztahy mnohem lepšími, a proto bude komunikační systém lépe plynout pro každou část dodavatelského řetězce. Jedná se o 11. princip výrobního systému Toyota (K. Liker, 2020).

Při identifikaci procesů a stanovení komunikace celého dodavatelského řetězce je třeba hledat způsoby využití systému tahu neboli přístup řízený poptávkou. Obecně platí, že pro zavedení štíhlých nebo agilních dodavatelských řetězců je nutné mít alespoň pull systém. To znamená, že jakmile si zákazník objedná výrobky a služby, systém se aktivuje, aby je dodal (K. Liker, 2020). Právě zde nabývají na významu koncepty jako jsou „**Just In Time – JIT**“, „**Just In Sequence – JIS**“ a **Kanban**, které udržují tok v dodavatelském řetězci tím, že zpřesňují množství zásob v řetězci a místa, kde by se tyto zásoby měly nacházet.

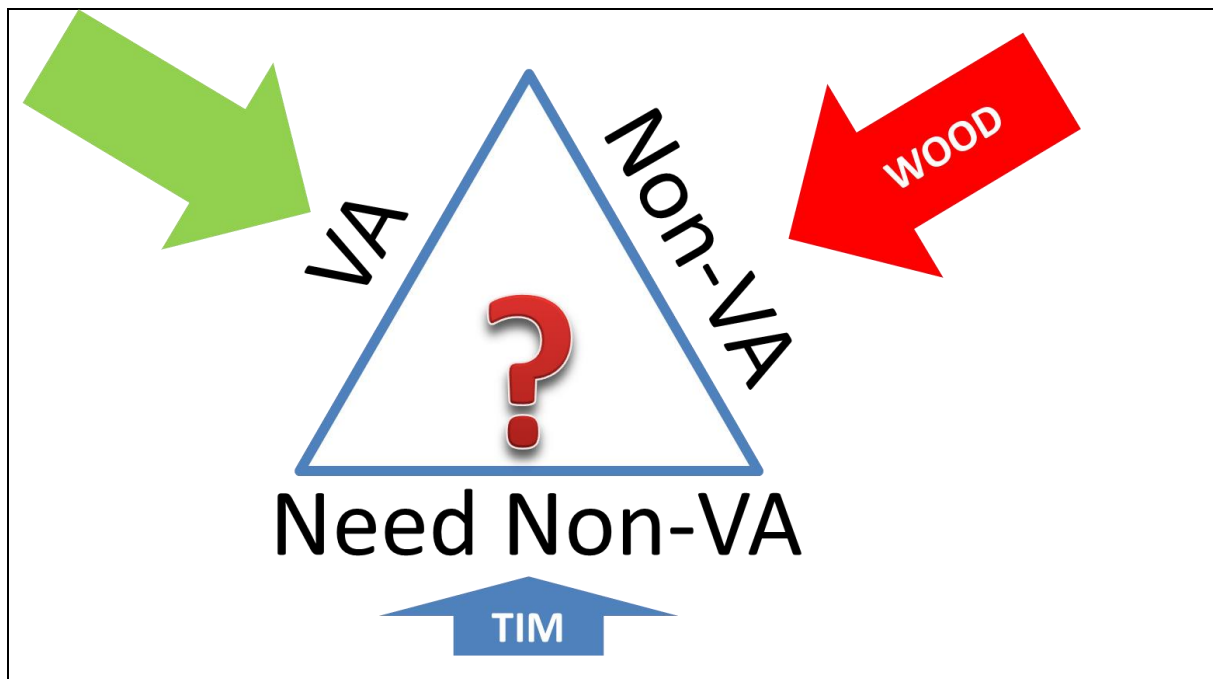
V posledních letech se při vytváření dodavatelského řetězce klade důraz na tři klíčové aspekty. Na prvním místě je **digitalizace** – to, jak její využití zvyšuje efektivitu procesů (Digitalisation). Dále je to **udržitelnost** (Sustainability). Na jedné straně jde o větší ohleduplnost k životnímu prostředí, ale také o udržitelnost podnikání v rámci dodavatelského řetězce. A konečně, nověji a zejména, je tu otázka **odolnosti** (Resilience), kdy dodavatelské řetězce musí být připraveny na všechny eventuality, které by mohly narušit vytvořený tok. Zde může pomoci vytvoření

harmonogramů, ale nejdůležitější je uvědomit si, že nikdo není dokonalý, že dnešní dodavatelský řetězec je dobrý, zítřejší je přiměřený, ale zítřejší může být starožitností.

### 3.2 ŠTÍHLÉ TECHNIKY PRO IDENTIFIKACI PŘÍLEŽITOSTÍ KE ZLEPŠENÍ PROCESŮ

Metodika Lean má několik nástrojů pro identifikaci příležitostí ke zlepšení procesů. Nejprve je nutné si ujasnit rozdíl mezi hodnotou a plýtváním. Hodnota zahrnuje všechny činnosti, které mění výstup procesu a které zákazník vyžaduje a očekává (K. Liker, 2020). Typickým příkladem je barva výrobku. V automobilovém průmyslu je lakovna obvykle činností vytvářející hodnotu. Zákazník si objedná automobil v určité barvě a očekává, že tato barva bude na vozidle při jeho dodání. Barva musí mít stanovený lesk, konzistenci a další vlastnosti. Jiným příkladem tvorby hodnoty je opracování materiálu, tj. u nábytku vyvrtání otvoru do dřeva, aby se usnadnila montáž židle a zákazník si mohl sednout. Bez tohoto otvoru by se židle rozpadla. Vytvoření tohoto otvoru je tedy hodnotovou činností.

Je snadné tvrdit, že všechny činnosti, které nepřinášejí hodnotu, jsou plýtváním. Některé činnosti je však obtížné označit za plýtvání, protože jsou pro proces důležité, ačkoli zákazníkovi nepřinášejí přímou hodnotu. Hodnotový trojúhelník od Leanu umožňuje určit tři typy činností v každém procesu. Za prvé **činnosti s přidanou hodnotou** (Value Added Activities – VA), které byly vysvětleny jako činnosti, které zajišťují, aby se požadavky zákazníka promítly do výrobku nebo služby, jako je barva, tvar, model atd. Dále pak ty činnosti, které je třeba provést, ale nepřinášejí zákazníkovi přímou hodnotu. Jedná se o **potřebné činnosti bez přidané hodnoty** (Need Non-VA) - například zásoby. Mít příliš mnoho zásob je v rozporu z provozního hlediska, a dokonce i z finančního. Nemít zásoby však není možné, protože vždy existuje rozdíl mezi nabídkou a poptávkou, což nutí systém mít zásoby, aby se zachoval tok procesů a dodavatelský řetězec. Proto je nutné mít správné množství zásob, aby byl zachován tok, ale nepřeplnit zásoby a vždy zvážit náklady na zásoby a náklady na skladování. Pak je možné tvrdit, že všechny ostatní činnosti kromě VA a Need Non-VA nepřinášejí zákazníkovi žádnou hodnotu (Non-VA). Například může jít o mnoho podpisů pro autorizaci objednávky, opravy nově vyrobených jednotek, čekání na materiál či doklady apod.



Obr. 3 Trojúhelník přidané hodnoty

Zdroj: autor

Pomocí TPS označuje štíhlý management plýtvání jako Muda (plýtvání). Činnosti, které spotřebovávají organizační zdroje, aniž by vytvářely hodnotu pro zákazníka. Existuje osm typů plýtvání. Kromě toho se v TPS hovoří také o Mura (nerovnoměrnost, nesoulad, nepravidelnost). To je každá změna, která vede k nerovnováze nebo kdy činnosti neprobíhají hladce a soudržně. Dále existuje Muri (Přetížení, nepřiměřené, nemožné, přehnané), kdy se činnosti snaží neúměrně spotřebovat úsilí systému, pracovníků, materiálů nebo zařízení (ALFONSE, 2021; K. Liker, 2020).

Slovo **TIMWOODS** používá první písmeno každého z osmi odpadů v anglickém jazyce jako mnemotechnickou pomůcku pro jejich zapamatování. Jak je znázorněno na obrázku 3, první tři písmena, TIM, označují činnosti, které nejsou spojené s potřebami, zatímco písmena WOOD se vztahují k nehodnotám. Písmeno S připomíná důležitost lidí při zlepšování procesů.

První písmeno, "T", znamená "**Transport**" neboli přeprava – doprava. Příliš mnoho pohybů zboží v rámci skladu, příliš mnoho přesunů lidí z jednoho pracoviště na druhé jsou některé příklady plýtvání klasifikovaného jako Transport. Toto plýtvání je obecně možné zlepšit snížením vzdáleností mezi jednotlivými pracovišti, čímž se zkrátí doba přepravy mezi těmito pracovišti. Jak již bylo vysvětleno, je však nutné, aby mezi stanicemi probíhala Přeprava, ale cílem je, aby byla co nejkratší, aby se snížilo plýtvání. Následující písmeno je "I" pro slovo "**Inventories**" (Zásoby). Jak bylo uvedeno výše, mnoho zásob je v rozporu s organizací, ale

jen málo z nich ohrožuje tok řetězce. Dále je zde písmeno "**M**" pro slovo "**Movements**" (pohyby). To je podobné odpadovému "Transport", ale je více zaměřeno na pracoviště a ergonomické problémy, kdy nadměrné pohyby a nevhodné polohy způsobují neefektivní činnosti, a dokonce i zdravotní problémy pracovníků. Je logické, že pohyby na pracovišti jsou nezbytné, ale méně pohybů při minimalizaci ergonomických problémů umožňuje efektivnější činnost.

Následující písmena WOOD zahrnují činnosti, které nepřinášejí hodnotu organizaci (Non-VA). Písmeno "**W**" označuje "**Waiting Time**" neboli "čekací doby", tj. každou dobu, kdy se na něco čeká, např. na příchod materiálu, podpis nadřízeného apod. Znamená to, že práce nemůže být vykonávána, protože výrobní linka čeká, až něco dorazí nebo se něco stane. První písmeno "**O**" znamená "**Over Production**" nebo nadměrná produkce či nadměrná výroba. Procesy vyrábějí více než zákazník požaduje. Zavedení systému pull, JIT, JIS a Kanban pomáhá těmto situacím předcházet. Druhé písmeno, "**O**", se týká "**Over Processing**" nebo nadměrné zpracování. K tomu dochází, když jsou činnosti prováděny více, než je nutné. Souvisejícím pojmem je „Skrytá továrna“ (Hidden Factory), kdy je u každé jednotlivé činnosti nutné opravit výstupy před jejich odesláním na další stanici. Poslední písmeno "**D**" je věnováno "**Defects**" neboli vadám. Zde se jedná o klasické vnímání toho, že výstup procesu nesplňuje požadavky zákazníka, tedy, jedná se o plýtvání.

Písmeno "**S**" znamená "**Skills**" (dovednosti). To je velké plýtvání, protože zlepšování procesů vyžaduje znalosti a dovednosti pracovníků, kteří se na procesu podílejí, aby jej mohli zlepšit. Nevyužívání nápadů, kreativity nebo zkušeností pracovníků brání projektům zlepšování procesů.

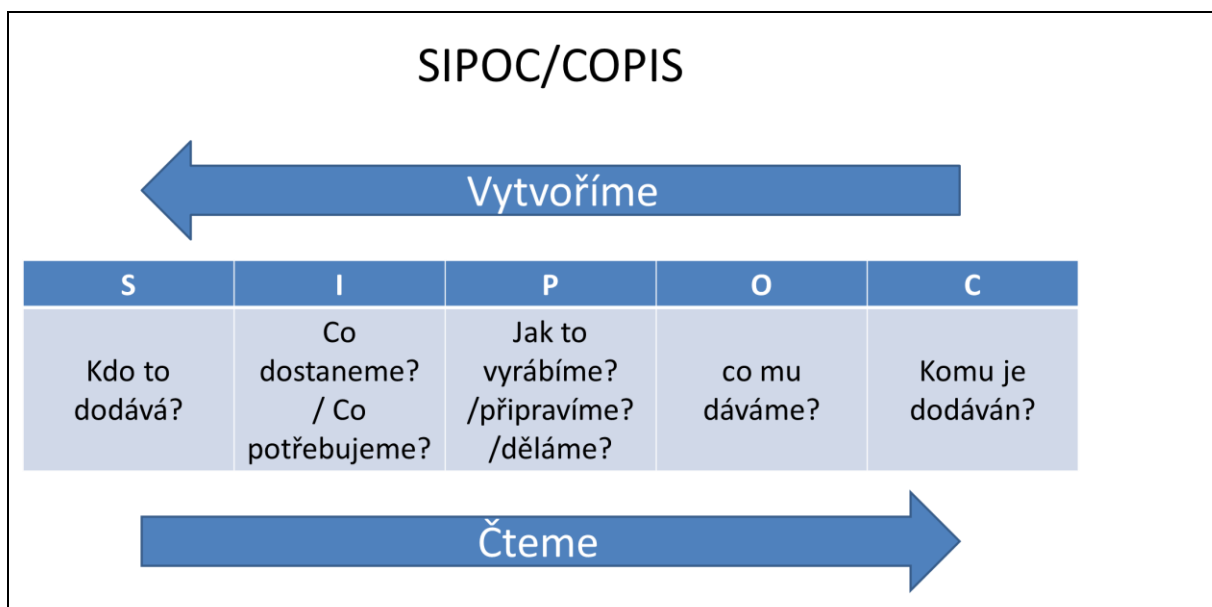
## 4. PROJEKT ŠTÍHLÉHO ŘÍZENÍ PRO IDENTIFIKACI A SNÍŽENÍ PLÝTVÁNÍ

Existují různé techniky a metody, které umožňují vytvářet projekty zlepšování procesů. Metodika Six Sigma však používá konzistentní nástroj zvaný DMAIC, který lze definovat jako nástroj projektového řízení pro zlepšování procesů. **DMAIC** je zkratka pro pět fází projektu. **DEFINE, MEASURE, ANALYSE, IMPROVE** a **CONTROL**. Každá fáze má specifické úkoly, které řídí postupné zlepšování procesů (Guo et al., 2019; Rifqi et al., 2021).

### 4.1 DEFINE

**Fáze DEFINOVÁNÍ** určí proces, který má být vylepšen, a problém, který v tomto procesu existuje. Začíná průzkumem organizace a hledáním problémů nebo situací, které je třeba zlepšit. Poté vede pomocí nástrojů LSS k určení projektového týmu, hranic procesu, který má být zlepšen, rozsahu projektu a přínosů a končí schválením klíčových zainteresovaných stran, které dávají zelenou k zahájení další fáze.

Při definování procesu pomáhají nástroje pro mapování procesů, především nástroj **SIPOC**. Tento nástroj, rovněž zkratka, určuje zákazníka procesu (Customer), výstupy procesu (Output), určuje hranice procesu (Process), identifikuje vstupy, materiály a další zdroje pro fungování procesu (Inputs) a také dodavatele těchto vstupů (Suppliers) (Martinez, 2021).



Obr. 4 SIPOC/COPIS

Zdroj: autor

Téma video	Link na Youtube
Mapování Procesu	<a href="https://youtu.be/tPcnVPFjdTM">https://youtu.be/tPcnVPFjdTM</a>
SIPOC	<a href="https://youtu.be/-zv4vSrVnVo">https://youtu.be/-zv4vSrVnVo</a>
Procesní Diagram	<a href="https://youtu.be/4rC_Qjb_rNA">https://youtu.be/4rC_Qjb_rNA</a>
Relationships maps	<a href="https://youtu.be/Hn2Dz0MeFu0">https://youtu.be/Hn2Dz0MeFu0</a>
Swimlanes diagram	<a href="https://youtu.be/6A2QIk_5cNk">https://youtu.be/6A2QIk_5cNk</a>
Flowchart	<a href="https://youtu.be/3VdHfInME1U">https://youtu.be/3VdHfInME1U</a>

## 4.2 MEASURE

Po určení procesu, který je třeba zlepšit, a po schválení projektu na provedení tohoto zlepšení je další **fází MĚŘENÍ** parametrů, které pomohou prokázat zlepšení projektu. LSS běžně označuje parametry procesu jako **CTQ** neboli Critical To Quality. V jiných oblastech organizací se mohou nazývat **KPI** neboli Key Performance Indicators. Jinými slovy parametry, které ukazují, jak je proces výkonný. Nejběžnější časové parametry štihlého řízení jsou následující.

**Cycle Time.** Je to celkový čas, který jedna činnost v rámci procesu potřebuje k provedení jednoho cyklu nebo dokončení jedné operace, funkce, úlohy nebo úkolu. Popisuje, jak dlouho trvá dokončení úkolu od začátku do konce. Doba cyklu (C/T) je mechaničtější měřítkem způsobilosti procesu, které by nemělo být zaměňováno s dobou realizace (Lead time), což je doba (délka procesu), kterou vnímá zákazník.

Příkladem je doba vaření kávy. Zatímco doba přípravy zahrnuje objednání kávy až po její získání (tj. 5 minut), doba cyklu se vztahuje k jedné z činností tohoto procesu, například k době, kdy kávovar na expreso nalévá kávu (30 sekund).

**Takt Time.** Jedná se o míru poptávky zákazníků. Vyjadřuje se jako čas na jednu jednotku požadovaného výrobku nebo služby (čas/jednotka). Tento čas vyžaduje výpočet disponibilního času v daném období vyděleného počtem jednotek v témže období, který zohledňuje průměrnou produktivní pracovní dobu výrobního procesu.

Takt time ( $TT_c$ ) používá vylučitelné časový fond (VČF), neboli celkový čas plánování v daném období a počet jednotek požadovaných zákazníkem ve stejném období.

$$TT_c = \frac{VČF \text{ (Plánování čas)}}{\text{Celkový požadavek zákazníka pro dané období}}$$

Například výrobní linka má na příští týden naplánováno 1000 hodin práce od pondělí do pátku. Zákazník požaduje 10000 kusů, které mají být dodány do konce týdne. Výrobní linka může začít vyrábět tuto zakázku od pondělního rána. Provedením rovnice získáme výsledek, že takt zákazníka je 6 min na jednotku.

$$TT_c = \frac{10\,000\ h}{10\,000\ units} = \frac{60\,000\ m}{10\,000\ units} = 6\ \frac{m}{u}$$

To znamená, že během následujícího týdne musí být každých 6 minut dokončena jedna jednotka tak, aby do konce týdne byl celkový požadavek deseti tisíc jednotek připraven k dodání.

**Process Takt.** Zatímco takt zákazníka se počítá podle časové dostupnosti systému a počtu požadavků zákazníka, takt procesu ( $TT_p$ ) se určuje z C/T nejpomalejší činnosti. Procesní takt je chápán jako výstupní rychlost procesu. Je to rychlost, s jakou proces dodává výrobky nebo služby (čas/ks). Jiným způsobem, jak určit takt procesu, je sledovat na konci procesu, jak často proces dodává jednotku produktu.

**Target Cycle Time.** Tento takt (TCT) zajišťuje splnění požadavků zákazníka v daném období. K výpočtu TCT je zapotřebí celková efektivita závodu (OEE). Porovnáním TCT a  $TT_p$  se pak zjistí, zda systém dokáže splnit požadavek zákazníka v určitém časovém období.

$$TCT = TT_c \times OEE$$

**Change Over Time.** Tato doba se vztahuje na všechny činnosti nezbytné pro přípravu na práci. Patří sem nastavení stroje, úklid pracovního stolu, seřízení nástrojů, nastavení počítače a další činnosti, které je třeba provést, aby bylo možné začít dodávat hodnotu zákazníkovi.

**Lead time.** Nakonec je zde doba realizace, která, jak bylo uvedeno výše, představuje dobu, která uplyne od okamžiku, kdy zákazník aktivuje proces, do okamžiku, kdy je proces dokončen a zákazník obdrží požadované zboží neboli, celková doba procesu.

Téma video	Link na Youtube
Parametry procesů.	<a href="https://youtu.be/7qTif1n-3u0">https://youtu.be/7qTif1n-3u0</a>
Cycle Time	<a href="https://youtu.be/fPDQbdWZm3s">https://youtu.be/fPDQbdWZm3s</a>
Takt Time	<a href="https://youtu.be/3em_rYYQjao">https://youtu.be/3em_rYYQjao</a>
Process Takt	<a href="https://youtu.be/wmcWzrfollo">https://youtu.be/wmcWzrfollo</a>
Target Cycle Time a OEE	<a href="https://youtu.be/77JjMTpSZjA">https://youtu.be/77JjMTpSZjA</a>
Change Over Time	<a href="https://youtu.be/DnFoFb_gpw0">https://youtu.be/DnFoFb_gpw0</a>
Lead time	<a href="https://youtu.be/hxwhMO0_z_8">https://youtu.be/hxwhMO0_z_8</a>
FTY	<a href="https://youtu.be/ooL9TPoIbAI">https://youtu.be/ooL9TPoIbAI</a>



Všechny tyto parametry lze nalézt ve všech procesech. Nemělo by se však zapomínat, že existují procesní parametry, které nesouvisejí s časem a které mohou být velmi užitečné, jako jsou vzdálenosti (metry, kilometry), hmotnost (gramy, kilogramy, tuny), hustota ( $\text{kg/m}^3$ ), vlhkost ( $\text{g.m}^{-3}$ ) a mnoho dalších. Důležité je, že údaje získané z procesů usnadňují jejich zlepšování tak, že ukazují aktuální stav procesu a umožňují jeho opětovné měření ve fázi IMPROVE a CONTROL pro porovnání a ověření, zda byl proces zlepšen.

### 4.3 ANALYSIS

Po shromáždění údajů je nutné je analyzovat a určit příčiny problémů v procesu. Ve fázi analýzy se údaje různými způsoby přezkoumávají, aby se co nejspolehlivěji určilo, které skutečnosti, situace nebo činnosti jsou zdrojem plýtvání v procesu. Analýza hodnoty procesu využívá osm plýtvání štíhlého řízení (TIMWOODS) k určení, kde se plýtvání nachází (viz Obrázek 3). Dobrým nástrojem pro nalezení zdroje plýtvání je nástroj "**Pětkrát proč**" (5 Whys). Podobně nástroj **Ishikawa**, příčina a následek nebo **rybí kost** pomáhá určit příčiny, které vedou k existenci problému procesu.

Téma video,	Link na Youtube
TPS	<a href="https://youtu.be/Fogfy4oRYgc">https://youtu.be/Fogfy4oRYgc</a>
Osm druhů plýtvání	<a href="https://youtu.be/uHlcjGSee-4">https://youtu.be/uHlcjGSee-4</a>
Kaizen Events – Vliv na hodnotu	<a href="https://youtu.be/zC3z6Nxqo9w">https://youtu.be/zC3z6Nxqo9w</a>

Metodika Six Sigma je robustnější ve způsobu, jakým určuje příčiny problémů procesu. Na základě údajů získaných při měření se v této fázi hledají korelace a příčinné souvislosti, aby se statisticky určily příčiny problémů procesu.

### 4.4 IMPROVE

Protože fáze analýzy poskytuje informace o příčině problémů procesu, ve fázi zlepšování se provádějí činnosti k odstranění nebo omezení příčiny, aby problém zmizel nebo se zmenšil. Najdete zde nástroje jako metoda 5S, Jidoka, ABCXYZ, Poka Yoke, Pull, JIT, JIS a další.

Nejprve musíte najít způsob, jak příčinu omezit nebo odstranit. Poté je třeba naplánovat kroky k provedení změny. Když je plán změny definován, včetně časů, termínů, činností atd. Tento plán po svém provedení začne přinášet nová data o procesu, která je třeba zachytit, aby bylo možné prokázat, že zlepšení skutečně pozitivně ovlivnilo proces.

Téma video	Link na Youtube
Kanban	<a href="https://youtu.be/44iSW7xJ5sM">https://youtu.be/44iSW7xJ5sM</a>
Jidoka a Poka Yoke	<a href="https://youtu.be/zNczfs53gT8">https://youtu.be/zNczfs53gT8</a>
Kaizen Events – Obtížnost řešení	<a href="https://youtu.be/-8ApGT2xLGc">https://youtu.be/-8ApGT2xLGc</a>

Tato fáze končí v okamžiku, kdy jsou důkazy o novém procesu dostatečné k tomu, aby bylo možné tvrdit, že proces byl zdokonalen.

#### 4.5 CONTROL

V této poslední kontrolní fázi je cílem určit, jak bude proces pokračovat ve své nové verzi a nevrátí se k předchozí verzi. V podstatě chceme vlastníkovvi procesu poskytnout seznam nástrojů, které mu umožní proces řídit a pokračovat v jeho zlepšování.

Užitečným a jednoduchým nástrojem je **5W1H**. Z jeho anglické zkratky vyplývá, že se nástroj snaží jasně určit činnosti, které je třeba provést pro řízení nového procesu a hledání dalších zlepšení.

WHAT?	WHY?	WHEN?	WHERE?	WHO?	HOW?
CTQ 1	Ovlivňuje...	Každý čt v 9 hodin	U stroje	Manager	Kroky
CTQ 2	Spokojenost	Každý týden	U zákazníka	Prodej	Kroky
CTQ 3	Nákup...	Začátek směny	Ve skladu	Zaměstnanec	Kroky

První písmeno "**W**" je "**WHAT**" nebo "Co". Otázkou je, co je třeba v tomto procesu zkontrolovat, aby bylo zajištěno jeho fungování. Další "**W**" je pak "**WHY**" nebo "Proč". Zde napíšete důvody, proč lze pomocí tohoto CTQ proces řídit a zlepšovat. Něco podobného jako při stanovení přidělu CTQ pro zlepšení procesu. Obvykle se jedná o stejný CTQ z fáze MEASURE, který se zde používá v této fázi CONTROL. Následující písmena "**W**" jsou určena pro kdy, kde a kdo (**WHEN, WHERE, WHO**). Jejich pořadí není podstatné, důležité je, aby odpověď na každou z těchto otázek byla jasná, aby bylo možné později proces snadněji kontrolovat. A konečně písmeno "**H**" pro "**HOW**" nebo "Jak" je místo, kde by měly být velmi jednoduše popsány kroky, které je třeba dodržet, aby bylo možné tuto kontrolu provést.

Téma video	Link na Youtube
5W1H	<a href="https://youtu.be/8kFhXEL3u04">https://youtu.be/8kFhXEL3u04</a>
A3 Report	<a href="https://youtu.be/ls3uEV58aK4">https://youtu.be/ls3uEV58aK4</a>

## 5. AUTOMATICKÁ IDENTIFIKACE V LOGISTICKÝCH ŘETĚZCÍCH

**Automatická identifikace** spočívá ve strojovém zjištění informací o objektu, jeho poloze, příslušnosti atd. bez významného manuálního zásahu člověka. Systém automatické identifikace obsahuje identifikátor umístěný na sledovaném objektu přímo nebo prostřednictvím upevněného štítku, tečkou, programovatelnou jednotkou, vyhodnocovací jednotkou, software a komunikační infrastruktura.

Automatické identifikace v porovnání s manuálním zjišťování informací spočívá ve vyšší rychlosti a přesnosti detekce potřebných informací o objektech.

Zároveň usnadňují identifikaci v extrémních podmínkách ať už vzhledem k teplotě, vlhkosti, prašnosti či toxicitě, míra efektivity v těchto podmínkách je přímo spjata se zvolením vhodného typu automatické technologie.

Využívání automatické identifikace v logistických procesech přináší zvýšení kvality služeb poskytovaných zákazníkům v podobě zvýšení přesnosti kompletace objednávek a realizovaných dodávek rozšíření služeb díky možnosti sledování pohybu a stavu zásilky, zvýšení bezpečnosti zboží a taktéž přesnější monitoring procesů a stavů materiálu mezi dodavatelem odběratelem.

Podstatou automatické identifikace je tedy zaznamenávat, uchovávat a následně poskytovat nezkrácené informace o objektech v logistickém řetězci, a to v reálném čase.

K automatické identifikaci se využívají tyto technologie:

- Optický princip (čárové kódy);
- Radio Frequency Identification;
- Hlasové technologie;
- Světelné technologie;
- Magnetická technologie;
- Biometrická.

Nyní se zaměříme na dvě nejvýznamnější technologie automatické identifikace v logistických procesech, a to na čárové kódy a RFID.

## 5.1 OPTICKÝ PRINCIP (ČÁROVÉ KÓDY)

**Optický princip** je založen na snímání kódu, resp. obrazce z cílového objektu prostřednictvím odrazu světelného paprsku z kódu (pohlcením tmavých částí a odrazu světlých) na čtecí zařízení. Poté dojde k převedení obrazce, resp. kódu do digitální podoby a následně k přiřazení významu ke konkrétnímu kódu podle znaků v databázi nebo pevně stanovených identifikátorů.

V současné době je nejpoužívanější technologií automatické identifikace **čárový kód**, který spadá právě do optického principu.

Nutným předpokladem pro efektivní fungování čárových kódů v logistických řetězcích je jejich standardizace, kterou zajišťuje mezinárodní organizace GS1, která má zastoupení i v ČR pobočkou GS1 Czech Republic. Pokud chce fyzická nebo právnická osoba zaregistrována na území ČR využívat standardních kódů GS1, musí být zaregistrován právě u GS1 ČR, registraci lze udělat na: <https://www.gs1cz.org/registrace-nove-firmy>. Na základě uzavření smlouvy mezi sdružením a právnickou nebo fyzickou osobou dojde k přidělení **GS1 Company Prefix (GCP)**. GCP se skládá z předčísle země a následně 4-6 místným identifikačním číslem firmy. Čím kratší je GCP tím více čísel zbývá pro identifikace zboží. Standardní délka je 13 číslice, přičemž poslední číslo je tzv. kontrolní, kde se ověřuje správnost a úplnost kódu.

V rámci GS1 jsou především tyto struktury GLN, GTIN, GDTI, GRAI, GIAI, GSRN, GSIN, GINC, GCN a CPI.

- **GLN**

**Global Location Number** slouží k identifikaci jednotlivých subjektů v dodavatelském řetězci, a to především při elektronické komunikaci prostřednictvím Elektronické Data Interchange (EDI) nebo pro globální databázi produktů Global Database Serial Number (GDSN). Firmě je přiděleno primární a sekundární GLN. Primární GLN identifikuje firmu a slouží k vyhledávání ve vyhledávači zajišťující GS1 (GEPRIN), ve kterém mohou uživatelé dohledat kontaktní informace k firmám registrovaných pod GS1. Sekundární GLN slouží k identifikaci jednotlivých částí firmy, nejčastěji skladů, výroben atd.

- **GTIN**

**Global Trade Item Number** je určeno k identifikaci obchodních položek jako je obchodní jednotka, logistická jednotka nebo služba, která je součástí transakce v logistickém řetězci.

#### ■ GTIN-8

- GTIN-8 je zkrácená verze GTIN-13 a využíván se výhradně pro velmi malé produkty. Tato struktura obsahuje 3místný kód země, 4místný kód produktu a kontrolní číslici. Neobsahuje tedy kód firmy.

#### ■ GTIN-13

- GTIN-13 se skládá z GCP, čísla jednotky (např. produktu) a kontrolní číslice.

#### ■ GTIN-14

- GTIN-14 má stejnou strukturu jako GTIN-13, ale má předsazenou jednu číslici 0–9.
- 0 – umožňuje převod GTIN-13 na 14místnou strukturu nutnou k využitím některých aplikací např. GS1 – 128, GS1 Databat atd.
- 1–8 – slouží k označení různých velikosti balení nadefinovaný uživatelem.
- 9 – slouží k identifikaci zboží s proměnlivými jednotkami.

### SSCC

**Serial Shipping Container Code** slouží k identifikaci logistické jednotky, tj. palety, kontejnery. Je to povinná součást GS1 logistické etikety a údaje jsou uvedeny ve formě kódu GS1-128. Tato struktura se skládá z 18 pozic – na prvním místě je logistická varianta, následuje GCP, sériové číslo logistické jednotky a na posledním místě kontrolní číslice. Každá logistická jednotka musí mít unikátní SSCC. Znovupoužití stejného SSCC pro jinou logistickou jednotku je možné nejdříve po 12 měsících, pokud se vzhledem k oboru nedoporučuje tuto dobu ještě významně prodloužit.

### GDTI

**Global Document Type Identifier** slouží k identifikaci globálně unikátních listin a dokumentů.

### GRAI

**Global Returnable Asset Identifier** je určen k identifikaci vratných obalů např. plastových lahví, sudů, přepravek atd.

### GIAI

**Global Individual Asset Identifier** slouží k identifikaci hmotného majetku, usnadňuje tak provádění inventury a evidenci dat.

## **GSRN**

**Global Service Relation Number** označuje službu ve vazbě na jejího odesílatele.

## **GSIN**

**Global Shipment Identification Number** je celosvětově unikátní číslo přidělené odesílateli logistické jednotky.

## **GINC**

**Global identification Number of Consignment** identifikuje logistické seskupení jedné nebo více fyzických jednotek předané dopravci nebo spedici.

## **GCN**

**Global Cupon Number** jedinečný identifikátor kupónů.

## **CPI**

**Component / Part identifier** identifikuje globálně jedinečný díl nebo součástku.

## **Hlavní výhodou čárových kódů je:**

### **Přesnost**

Technologie čárových kódů se řadí mezi nejpřesnější technologie automatické identifikace, jelikož při správném nastavení s ohledem na proces, okolní podmínky (prašnost, vlhkost atd.), lidi atd. vykazuje chyby v jednotkách z miliónu načtení. Mnohé kódy disponují tzv. kontrolní číslicí, která chybovosti téměř úplně zamezuje.

### **Rychlost**

Rychlost zadávání dat snímáním čárových kódů bývá sta násobně rychlejší než manuálním zadáváním kódů do systému, jelikož čtečky dokážou identifikovat desítky až stovky kódu za sekundu.

### **Flexibilita**

Technologii čárových kódů lze využít v nejrůznějších odvětvích a prostředí, ať už je potřeba identifikovat malé elektronické součástky nebo nastavit plošinu při údržbě letadel na správné místo. Čárové kódy lze umístit na nosiče odolné vysokému mrazu (označení zboží ve skladu mraženého zboží), vysokým teplotám (sklářský průmysl) nebo třeba v prašných výrobních provozech. Pro zajištění dostatečné přesnosti je nezbytné zvolit správný kód (dimenzi a typ) a dostatečně odolný nosič.

## **Produktivita**

Zvýšení produktivity v procesech ve spojení s využitím technologie čárových kódů je jednak způsobeno vyšší rychlostí identifikace a zanesení dat do systému o objektech, větší přesností a tím také redukcí oprav. Současně však čárové kódy umožňují lepší přehlednost o materiálovém toku v reálném čase a umožňují redukci mnohého plýtvání v logistických procesech obzvláště v oblasti nadvýroby.

### **Technologie čárových kódů se skládá z těchto prvků:**

- Čárový kód a jejich nosiče;
- Čtečky, tiskárny;
- Softwarová podpora.

### **Čárové kódy a jejich nosiče**

Čárový kód je tedy standardizované uspořádání kombinace tmavých a světlých čar, vyjadřující určitou informaci nebo sadu informací.

### **V základní typologii rozeznáváme čárové kódy:**

- **Podle dimenzionality**
  - Jednodimenzionální – kód je tvořen v jedné řadě;
  - Dvojdimeznionální – kód se skládá z několika řad;
  - Třidimeznionální – kód má třetí reliéfní rozměr.
- **Podle diskretnosti**
  - Diskrétní – jednotlivé znaky v kódu mají mezi sebou oddělovací mezeru a vzhledem k tomu, že každý znak začíná a končí čarou, tak je jasné, kde končí jednotlivé znaky.
  - Spojité – součástí znaků jsou i oddělovací mezery.
- **Délky kódu**
  - Fixní – pevně daná délka kódu;
  - Proměnlivá – libovolná délka kódu.

- **Směru čtení**

- Vícesměnný – kód lze číst z více směrů;
- Jednosměrný – kód lze číst pouze jedním směrem.

### Jedno dimenzionální čárové kódy

Jedno dimenzionální čárové kódy se vyznačují uspořádanou sadou tmavých čar a mezer v jedné řádce. Níže v textu jsou představeny nejběžnější standardy čárových kódů používaných v evropské logistice.

### EAN-13

EAN-13 je výhradně numerický kód a má pevnou GTIN-13 strukturu. Z toho plyne, že vlevo má třímístný prefix země, následovaný čtyř až šestimístným kódem firmy, dále je uveden tří až pětimístné označení produktu a na konci vpravo je kontrolní číslice K. Prostřednictvím této kontrolní číslice se ověřuje, zda je kód celý a nepoškozen. V Tab. 1 je uveden seznam prefixů zemí podle GS1<sup>1</sup>.

Tab. 1 Seznam prefixů zemí podle GS1

Prefix země	Země registrace	Prefix země	Země registrace
000–019	USA a Kanada	590	Polsko
020–029	Vyhrazeno pro lokální interní použití	594	Rumunsko
030–039	USA a Kanada léky	599	Maďarsko
040–049	Vyhrazeno pro lokální interní použití	600–601	Jihoafrická republika
050–059	Vyhrazeno pro budoucí použití	603	Ghana
060–139	USA a Kanada	604	Senegal
200–299	Vyhrazeno pro lokální interní použití	608	Bahrajn
300–379	Francie	609	Mauricius
380	Bulharsko	611	Maroko
383	Slovinsko	613	Alžírsko
385	Chorvatsko	615	Nigérie
387	Bosna a Hercegovina	616	Keňa
389	Černá Hora	618	Pobřeží Slonoviny
400–440	Německo	619	Tunisko

<sup>1</sup> [http://www.gs1.org/barcodes/support/prefix\\_list](http://www.gs1.org/barcodes/support/prefix_list)



450–459 & 490–499	Japonsko	621	Sýrie
460–469	Rusko	622	Egypt
470	Kyrgyzstán	624	Libye
471	Taiwan	625	Jordánsko
474	Estonsko	626	Irán
475	Lotyšsko	627	Kuwajt
476	Ázerbájdžán	628	Saudská Arábie
477	Litva	629	Spojené arabské emiráty
478	Uzbekistán	640–649	Finsko
479	Srí Lanka	690–695	Čína
480	Filipíny	700–709	Norsko
481	Bělorusko	729	Izrael
482	Ukrajina	730–739	Švédsko
484	Moldávie	740	Guatemala
485	Arménie	741	Salvádor
486	Gruzie	742	Honduras
487	Kazachstán	743	Nikaragua
488	Tádžikistán	744	Kostarika
489	Hong Kong	745	Panama
500–509	Velká Británie	746	Dominikánská republika
520–521	Řecko	750	Mexico
528	Libanon	754–755	Kanada
529	Kypr	759	Venezuela
530	Albánie	760–769	Švýcarsko
531	Makedonie	770–771	Kolumbie
535	Malta	773	Uruguay
539	Irsko	775	Peru
540–549	Belgie a Lucembursko	777	Bolívie
560	Portugalsko	778–779	Argentina
569	Island	780	Chile
570–579	Dánsko	784	Paraguay

Zdroj: autor, upraveno podle GS1 [http://www.gs1.org/barcodes/support/prefix\\_list](http://www.gs1.org/barcodes/support/prefix_list)

Tab. 2 Seznam prefixů zemí podle GS1 (upraveno autorem)

Prefix země	Země registrace	Prefix země	Země registrace
786	Ekvádor	896	Pákistán
789–790	Brazílie	899	Indonésie
800–839	Itálie	900–919	Rakousko
840–849	Španělsko	930–939	Austrálie
850	Kuba	940–949	Nový Zéland
858	Slovenská republika	950	Centrála
859	Česká republika	951	Centrála (EPC Global)
860	Srbsko	955	Malajsie
865	Mongolsko	958	Macao

867	Severní Korea	960–969	Centrála (GTIN-8)
868–869	Turecko	977	ISSN
870–879	Holandsko	978–979	ISBN
880	Jížní Korea	980	Vratné účtenky
884	Kambodža	981–983	Poukazy
885	Thajsko	990–999	Kupóny

Zdroj: autor, upraveno podle GS1 [http://www.gs1.org/barcodes/support/prefix\\_list](http://www.gs1.org/barcodes/support/prefix_list)



Obr. 5 EAN-13

Zdroj: autor

Jedná se o EAN-13, který začíná trojčíslím 859, což znamená, že firma je registrována u GS1 Czech Republic. Následující čtyřčíslí 0322 označuje firmu a 00110 je označení produktu. Trojka je kontrolní číslice.

### **EAN-8**

Obdobou EAN-13 je jeho zkrácená verze EAN-8, pro který platí rovněž výše uvedené, ale kód má pouze osm pozic. Jeho struktura odpovídá GTIN – 8 a je tedy u tohoto kódu vypuštěno označení firmy. Tento kód se proto využívá striktně na velmi malé produkty např. žvýkačky.

### **ITF**

ITF je numerický lineární kód vytvořený ze znaků (0-9), který se používá především tak, kde je potřeba identifikovat zboží mimo místo prodeje. Nejčastěji je přímo vytištěný na kartonových krabicích obchodních jednotek.

Umožňuje vyšší hustotu záznamu, jelikož znaky jsou kódovány v párech. První znak z páru je kódován do čar a druhý do mezer.



Obr. 6 ITF

Zdroj: GS1

## GS1 128

GS1 128 je alfanumerický spojitý kód, který se využívá pro identifikaci logistických a obchodních jednotek. Na rozdíl od běžných lineárních kódů jako je EAN-13, umožňuje zakódovat doplňkové informace prostřednictvím aplikačních identifikátorů.

Na základě těchto identifikátorů lze zakódovat více informací o distribuční jednotce, tabulka s výběrem těch nejčastěji používaných identifikátorů spadajících do obchodu a logistiky je uvedena v Tab. 3.

Tab. 3 Aplikační identifikátory

AI	Oficiální název	Český název	Označení
00	Serial Shipping Container Code	Sériový kód logistické jednotky	SSCC
01	Global Trade Item Number	Číslo obchodní/logistické jednotky	GTIN
02	GTIN of Trade Item Contained in a Logistic Unit	Číslo nejbližšího nižšího balení obsažené uvnitř logistické jednotky	CONTENT
10	Batch or Lot Number	Číslo dávky, šarže nebo partie	BATCH/LOT
11	Production Date (YYMMDD)	Datum výroby	PROD DATE
12	Due date	Datum splatnosti	BEST BEFORE
13	Packaging Date (YYMMDD)	Datum balení	PACK DATE
15	Best Before Date (YYMMDD)	Minimální trvanlivost do	BEST BEFORE nebo SELL BY
16	Sell by date	Prodejnost do	
17	Expiration Date (YYMMDD)	Použitelné do	USED BY nebo EXPIRY
20	Product Variant	Varianta produktu	VARIANT
21	Serial Number	Číslo série	SERIAL
22	Consumer Product Variant	Varianta spotřebitelské jednotky	CPV
235	Third party Controlled, serialised Extension of GTIN	Rozšířené GTIN vydané třetí stranou	TPX
240	Additional product Identification assigned by the manufacturer	Doplňková identifikace produktu	ADDITIONAL ID
241	Customer Part Number	Zákaznické číslo	CUST.PART.NO.
242	Made to Order Variation Number	Vyrobeno na zakázku	MTO VARIANT
243	Packaging Component Number	PCN – číslo balení části produktu	PCN

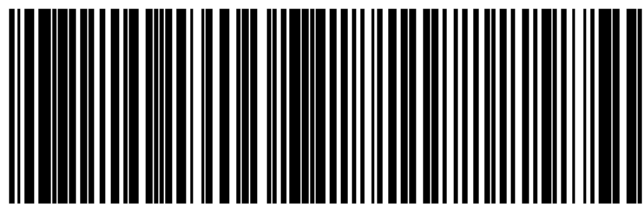
250	Secondary Serial Number	Sekundární sériové číslo	SECONDARYSERIAL L
251	Reference to Source Entity	Odkaz na původní produkt	REF.TO SOURCE
253	Global Document Type identifier	GDTI – globální identifikátor typu dokumentů	GDTI
254	Global Location Number Extension Component	Rozšíření ke konkrétnímu GLN	GLN EXTENSION COMPONENT
255	Global Coupon Number	GCN – globální identifikace kupónu	GCN
30	Variable Count	Proměnné množství	VAR.COUNT
310 n	Net Weight	Čistá hmotnost	NET WEIGHT (kg)
311 n	Length or First Dimension – Metres – Trade	Délka nebo první rozměr, metry, obchod	LENGTH(m)
312 n	Width, Diameter, or Second Dimension – Metres – Trade	Šířka, průměr nebo druhý rozměr, metry, obchodní jednotka	WIDTH(m)
313 n	Depth, Thickness, Height, or Third Dimension – Metres – Trade	Hloubka, tloušťka, výška nebo třetí rozměr, metry, obchod	HEIGHT(m)
314 n	Area – Square Metres – Trade	Plocha, m <sup>2</sup> , obchod	AREA(m <sup>2</sup> )
315 n	Net Volume – Litres - Trade	Objem, litry, obchod	NET VOLUME(l)
316 n	Net Volume – Cubic Metres – Trade	Objem, m <sup>3</sup> , obchod	NET VOLUME(m <sup>3</sup> )
330 n	Gross Weight – Kilograms – Logistics	Hrubá hmotnost, kg, logistika	GROSS WEIGHT(kg)
331 n	Length or First Dimension – Metres – Logistics	Délka nebo první rozměr, metry, logistika	LENGTH(m)
332 n	Width, Diameter, or Second Dimension – Metres – Logistics	Šířka, průměr nebo druhý rozměr, metry, logistika	WIDTH(m)
333 n	Depth, Thickness, Height, or Third Dimension – Metres – Logistics	Hloubka, tloušťka, výška nebo třetí rozměr, metry, logistika	HEIGHT(m)
334 n	Area – Square Metres – Logistics	Plocha, m <sup>2</sup> , logistika	AREA(m <sup>3</sup> )
335 n	Gross Volume – Litres – Logistics	Objem, litry, logistika	VOLUME(l)
336 n	Gross Volume – Cubic Metres – Logistics	Objem, m <sup>3</sup> , logistika	VOLUME(m <sup>3</sup> )
37	Count of Trade Items Contained in a Logistic Unit	Počet nejbližšího nižšího balení obsažené uvnitř logistické jednotky	COUNT
390 n	Applicable Amount Payable or Coupon Value, local currency	Částka k proplacení/hodnota kupónu	AMOUNT

391 n	Applicable Amount Payable with ISO Currency Code	Částka k proplacení a ISO kód měny	AMOUNT
392 n	Applicable Amount Payable, single monetary area (Variable Measure Trade Item)	Částka k proplacení za VMI	PRICE
393 n	Applicable Amount Payable with ISO Currency Code (Variable Measure Trade Item)	Částka k proplacení VMI a ISO kód měny	PRICE
400	Customer's Purchase Order Number	Číslo objednávky	ORDER NO.
401	Global Identification Number for Consignment	Číslo zásilky	GINC
402	Global Shipment Identification Number	Identifikační číslo dodávky	GSIN
410	Ship to – Deliver to GLN	GLN zaslat komu	SHIP TO LOC.
411	Bill to – Invoice to GLN	GLN fakturovat komu	BILL TO
412	Purchased from Global Location Number	GLN nákup od koho	PURCHASE FROM
413	Ship for – Deliver for – Forward to GLN	GLN zásilka pro	SHIP FOR LOC
414	Identification of Physical Location GLN	GLN identifikace v rámci firmy	LOC NO
415	Global Location Number of the Invoicing Party	GLN vydavatel faktury	PAY TO
422	Country of Origin of a Trade Item	Kód ISO země původu obchodní položky	ORIGIN
427	Country Subdivision of Origin	Identifikace lokální oblasti původu obchodní položky	ORIGIN SUBDIVISION
700 1	NATO Stock Number	NSN skladové číslo NATO	NSN
700 2	UN/ECE Meat Carcasses and Cuts Classification	Klasifikace poraženého zvířete, jeho části dle UN/ECE	MEAT CUT
700 3	Expiration date and time	Použitelnost do ... datum a čas (RRMMDDHHMM)	EXPIRY TIME

n – označuje čtvrtou pozici AI, která určuje polohu desetinné čárky

Zdroj: upraveno podle:

<https://www.gs1.org/standards/barcodes/application-identifiers>



(01)18591234567890(15)091231(10)02062006

Obr. 7 GS1 128

Zdroj: GS1

S využitím Tab. 3 lze identifikovat informace uvedené pod čárovým kódem. První závorka s číslem 01 je identifikátor pro obchodní nebo logistickou jednotku. Vzhledem k tomu, že před prefixem země je číslo udávající logistickou variantu, tak se jedná o logistickou jednotku. Druhá závorka s číslem 15 udává minimální trvanlivost, v tomto případě je do 31.12.2009. Třetí závorka s identifikátorem 10 označuje číslo šarže.

### **Dvojdímní čárové kódy**

**Dvojdímní kódy** umožňují nést velké množství dat na malé ploše. Byly vytvořeny, za účelem rozšíření kapacity dat, které je možno v kódu nést při zachování malých rozměrů čárových kódů. Díky tomu nejsou obvykle dvojdímní kódy pouhým odkazem do databáze podle identifikačního čísla, nesou přímo informace ve svém kódu.

### **GS1 DataMatrix**

GS1 DataMatrix umožňuje uložit 2335 alfanumerických nebo 3116 numerických znaků v maticovém symbolu, tj. kóduje se místo do čar tak do čtverců. Tento kód nabízí široké uplatnění a umí kódovat i prostřednictvím aplikačních identifikátorů. Většinou kód obsahuje GTIN a další údaje aplikačních identifikátorů. Výhodou tohoto kódu je krom možnosti zakódování většího množství dat na malý prostor (pro zakódování GTIN – 14 stačí prostor 3\*3 mm), čitelnost dat i pokud je kód částečně poškozen a možnost snímání kódu kamerovým systémem. Nevyžaduje čtení laserem.

### **GS1 QR kód**

GS1 QR kód byl vyvinut v Japonsku a umožňuje zakódovat 4296 alfanumerických znaků nebo až 7089 numerických znaků. V praxi se využívá nejen v logistice a obchodě, ale díky možnosti zakódovat URL adresu lze využít od sdílení vizitek po spouštění dodatečných informací

o produktu. Do kódu lze zanést doplňkové údaje prostřednictvím standardů aplikačních identifikátorů.

### **Třídimenzionální kódy**

Vzhledem k tomu, že se jak u jednodimenzionálních, tak dvojdimenzionálních kódů objevil nedostatek v podobě porušení kódu při manipulaci, a to obzvláště ve výrobních procesech. Tak došlo k vytvoření třídimenzionálních kódů, které jsou lisovány na krabice případně vyleptávány prostřednictvím **Direct Part Marking (DPM) technologie** přímo na samotný produkt nebo jeho obal.

Jejich nesporná výhoda je přesnost čtení i v prašných prostředí typické pro některé strojírenské a hutní výrobní a skladové provozy.

### **GS1 Logistická etiketa**

GS1 Logistická etiketa (GS1 LL) je praxí ověřeným nevymahatelným standardem pro označování logistických jednotek, které umožňuje snadnou a přesnou dohledatelnost a identifikaci logistické jednotky v logistickém řetězci. Etiketa má standardní rozměr 210 mm x 148 mm (v x d), pokud je GS1 LL ve zkrácené verzi, tj. ve střední a spodní části je uveden pouze SSCC, tak může být etiketa menší, a to v rozměru A6, tj. 148 x 105 mm (v x š).

Za správnost údajů na etiketě je vždy odpovědný emitent GS1 LL, kterým je zhotovitel této logistické jednotky. Každá logistická jednotka, a tudíž i GS1 LL musí mít unikátní SSCC. K efektivnímu využívání ELE je nutné disponovat databází s označením jednotlivých obchodních jednotek. Opětovné použití GS1 LL je možné nejdříve od svého vydání, čímž se zabráňuje, aby došlo k duplicitám v logistickém řetězci.

Doplňkové informace jsou na GS1 LL uvedeny prostřednictvím aplikačních identifikátorů.

GS1 LL je rozdělena do tří ideálně prostorově oddělených částí, není však definován standard pro rozměry a grafickou podobu těchto částí.

Horní část GS1 LL je volně k použití emitenta, běžně se zde umísťuje jméno, logo a další označení emitenta. Data jsou uvedena ve formátu čitelný lidským okem bez využití jakéhokoliv dekodérů.

Prostřední, logistická část, obsahuje numerické sekvence prostřednictvím standardních výrazů aplikačních identifikátorů charakterizující logistickou jednotku. Aplikační identifikátor, např.

SSCC je vždy označen standardním názvem a následně je uveden numerický nebo alfanumerický řetězec uvádějící konkrétní obsah aplikačního identifikátoru, např. číslo SSCC. Nejčastěji se do střední části uvádí číslo nejbližšího nižšího balení obsažené uvnitř logistické jednotky, doporučené datum spotřeby, počet jednotek v balení, číslo dávky, šarže nebo partie. Označení je uvedeno vždy anglicky ve standardním formátu viz. Tab. 3 sloupec oficiální název.

Ve spodní části jsou uvedena veškerá data ze střední části, ale pouze prostřednictvím GS1 128, tato část je tedy výhradně určena pro strojové čtení. Doporučená výška kódu je 32 mm. Pod čárovým kódem je přesto uveden ještě kód v numerických znacích, přičemž aplikační identifikátory se nachází v závorkách vždy před příslušnou informací.

Logistická jednotka by měla obsahovat čtyři etikety, na každé straně, ale nejméně dvě na přilehlých stranách.

### **Snímače**

**Čtečky čárových kódů** je mobilní nebo stacionární zařízení zajišťující snímání a optické dekódování čárového kódu, uložení a následné přenesení přes kabel nebo prostřednictvím Wi-Fi do informačního systému, případně umožňují jejich krátkodobé uložení. Čtečku je nutné vybrat s ohledem na požadavky a prostředí, ve kterém se má používat – prašné prostředí, četnost pádů z vysoké výšky, vlhkost, nízké teploty, rozměry a uchycení pro pohodlnost operátora, vzdálenost čtení, typy kódů, focení, rychlost čtení.

Čtečky lze dělit podle těchto hledisek:

- Způsob použití
  - Terminály s pistolovou rukojetí;
  - Dotykové terminály;
  - Navlékací terminály;
  - Stacionární pultové nebo vozíkové terminály;
  - Průmyslové tablety;
  - Tužková – umožňují čtení dlouhých kódů, nízká pořizovací cena, náročnost na obsluhu, nevhodné pro čtení velkého množství kódů. Nutný fyzický kontakt mezi kódem a čtečkou;
  - Ruční – lehké, snadná obsluha s důrazem na ekonomičnost;



- Stacionární/pultové – horizontální i vertikální snímače. Umožňují vysokou frekvenci a přesnost čtení kódů v různých směrech Stacionární jsou určeny do výrobních procesů, zatímco pultové do obchodu.
- Typ snímače
  - Laserové – jednoduchá obsluha, čtení z různých úhlů, vysoká rychlost, vyšší cena;
  - CCD – jednoduchá obsluha, nízká pořizovací cena, velká citlivost na správný úhel čtečky ke kódu.
- Prostředí použití – jednotlivé typy se liší odolností proti otřesům, pádům, prachu teplotě a způsobu údržby
  - Výroba;
  - Obchod;
  - Administrativa.

### **Náklady spojené s čárovými kódy**

Je zřejmé, že náklady na zavedení a provoz automatické identifikace založené na čárových kódech bude záviset na konkrétních specifikacích podniku. Nicméně zde uvedeme hlavní nákladové složky, které je nutné při kalkulaci nákladů na čárové kódy zohlednit. Náklady lze rozdělit do následujících třech kategorií:

- Hardware;
- Software;
- Poplatky za používané kódy a provozní náklady.

### **Hardware**

- Čtečky čárových kódů.

Cena se odvíjí od typů čtečky: přenosné, pultové a fixní, typů kódů, které umí přečíst, v jakých podmínkách ji lze využít, vzdálenost čtení, způsobu přenosu a taktéž způsobu držení, resp. uchycení na těle. Pro orientaci jsou níže uvedeny cenové příklady. Přesné ceny se odvíjí rovněž od počtu kusů.

### [ZEBRA MC3300 Standard 2D SE4770 SR](#)

Specifikace čtečky: *1D, 2D / 2D imager – SE4770 SR / Přímá hlava (Brick Straight) / 4" / 800×480 (WVGA) / 2 GB RAM / 16 GB ROM / Qualcomm 8056 1.8GHz hexa-core 64 bit / Rozhraní: Bluetooth 2.1+ EDR, USB 2.0, Wi-Fi / Dotykový displej – Kapacitní, Klávesnice (47) – Alfanumerická, Micro SD-Slot, PTT – Push-to-Talk / Android 7.1 Nougat – AOSP / baterie / 5200 mAh / Černá*

Cena: 27 192 Kč + DPH

### [ZEBRA DS 3678 – ER](#)

Specifikace čtečky: *Průmyslové, Ruční / Imager (2D) / Kód 1D, Kód 2D / 1D Barcode: Standardní rodina 1D kódů / Bluetooth® / Bez komunikačního kabelu Nutné pro přenos dat, Bez nabíjecí kolébky Nutné pro nabíjení, Bez napájecího adaptéru Nutné pro nabíjení, pouze snímač / Černá*

Cena: 13 482 Kč + DPH

### [ZEBRA TC26 SE4710](#)

Specifikace čtečky: *Čtečka – pro používání ve skladu, 8jádrový procesor Snapdragon 660 1.8 GHz, 3GB RAM, 13MPx fotoaparát, automatické zaostřování, 5" HD displej, vnitřní úložiště 32 GB, možnost vložení microSD karty, Bluetooth 5.0, Wi-Fi, NFC, Android 10, baterie 3100 mAh, dobíjení pomocí USB-C, IP67, sklo Gorilla Glass, hmotnost 263 g*

Cena: 12 306 Kč + DPH

## **Tiskárna čárových kódů**

### [Tiskárna Brother TJ – 4422TN](#)

Specifikace tiskárny: *Termo-transférova (TT) tiskárna / 114 / 203 DPI / LCD panel, Tisk 1D barcode, Tisk 2D barcode, Tisk etiket – Normální papír, Tisk etiket – Polyethylen, Tisk etiket – Termo papír / LAN (RJ45), RS-232 (Sériový), USB 2.0 / 18.93 Kg / Černá*

Cena: 31 369 Kč + DPH

### [ZEBRA ZT230 TT](#)

Specifikace tiskárny: *Termo-transférova (TT) tiskárna / 114 mm / 203 DPI / LCD panel, Tisk 1D barcode, Tisk 2D barcode, Tisk etiket - Normální papír, Tisk etiket – Polyethylen, Tisk etiket – Samolepicí štítky, Vlastní logo, Vlastní písmo / LAN (RJ45), RS-232 (Sériový), USB 2.0 / 9.1 Kg / Šedá*

Cena: 13 569 Kč + DPH

- příslušenství: *PrintServer 10/100, Řezačka, Odlepovač etiket*

Součástí implementace čárových kódů může být i potřeba pořídit další počítače případně Wi-Fi infrastrukturu.

## Software

Významnou položkou implementace čárových kódů je rovněž i nákup IS.

## Poplatky za kódy

Níže je uveden přehled o základních nákladech souvisejících s používáním standardních kódů na základě aktuálního ceníku GS1.

Vstupní poplatek pro přidělení GCP – 9 je 5000 Kč a uživatel obdrží 1000 čísel GTIN/GLN, vstupní poplatek pro přidělení GCP – 8 je 7000 Kč a uživatel obdrží 10 000 čísel GTIN/GLN a pro GCP – 7 je vstupní poplatek 9000 Kč a uživatel má k dispozici 100 000 čísel GTIN/GLON.

Krom vstupního poplatku hradí uživatel roční provozní poplatky podle svého obratu v předešlém roce viz. Tab. 4.

Tab. 4 Roční provozní poplatky

Kategorie	Roční tržby v milionech Kč	Roční provozní poplatek v tisících Kč
A	<0,1>	1,04
B	(1, 5>	2,08
C	(5, 10>	3,11
D	(10, 25>	4,15
E	(25, 50>	5,53
F	(50, 100>	9,95
G	(100, 200>	14,37
H	(200, 500>	16,58
I	(500, 1000>	22,16
J	(1000, 2000>	33,15
K	(2000, 5000>	44,32
L	(5000, 10000>	66,30
M	(10000, 20000>	99,720
N	(20000, 35000>	132,60
O	(35000, ...)	165,75

Zdroj: <http://www.gs1.cz>

Kromě výše uvedených poplatků, je nutné v případě zvláštních požadavků zaplatit ještě další jednorázové poplatky, které jsou uvedeny v Tab. 5.

Tab. 5 Dodatečné poplatky

Popis zvláštního požadavku	Poplatek v Kč
Přidělení dalšího GCP	2000
Přidělení každého GTIN - 8	400
Zařazení položky do standardizovaného číselníku GS1 Czech Republic	400
Přidělení kupónového čísla GS1	400
Převod GCP na jinému uživateli	1000

Zdroj: upraveno podle: <http://www.gs1.cz>

### Provozní náklady na materiál

Nezanedbatelnou částkou je samozřejmě provozní materiál, tj. náplň do tiskáren, štítky atd.

## 5.2 RFID

**Radio Frequency Identification (RFID)** je technologie bezdotykové automatické identifikace, která probíhá prostřednictvím rádiových vln. To přináší oproti čárovým kódům výhodu v tom, že není nutná optická viditelnost mezi čtečkou a objektem, ale samozřejmě i zde musí být zajištěna dosažitelnost objektu, v tomto případě rádiových vln. Není nutné trvat na vnějším umístění nosiče, ale nosič může být uvnitř obalu nebo přímo zboží za předpokladu, že je vhodně zvolena technologie RFID zabraňující stínění rádiových vln materiály obalů nebo zboží. Nejproblematictější materiály jsou kovy a tekutiny.

Pro logistiku je dnes stěžejní standard **Electronic Product Code (EPC)**.

V roce 2003 byl dokončen standard EPC a taktéž vytvořen EPC Global prostřednictvím joint venture EAN International a Uniform Code Council.

### Hlavní prvky RFID technologie

Systém automatické identifikace RFID se skládá z těchto hlavních prvků:

- tagy s mikročipem;
- čtečky, antény a tiskárny;
- úprava (zapouzdření) a ostatní prvky.

## Tagy

Elektronické zařízení nesoucí informace o sledovaném objektu se nazývá **tag** nebo **transpondér**. Tag se skládá z integrovaného obvodu v podobě čipu, antény a případně baterie či jiného zdroje energie. Tag se umísťuje odnímatelným nebo pevným způsobem na nebo dokonce do sledovaného objektu, kterým může být samotný produkt, obchodní nebo distribuční jednotka, případně přepravní jednotky v podobě palet, rolltejnů, kontejnerů atd. základní typologie tagů se odvíjí od:

- získávání energie pro provoz;
- zapisovatelnosti;
- frekvence.

### Tagy aktivní a pasivní

V typologii tagů podle získávání energie pro vlastní provoz se rozeznávají tagy:

- Pasivní;
- Aktivní;
- Semiaktivní.

### Pasivní tag

Pasivní typ tagu neobsahuje žádnou baterku nebo není nijak uzpůsoben k získávání energie ze slunečního záření, ale energii čerpají z elektromagnetických vln z pole, kterému jsou vystaveny díky vysílání RFID čteček. V prvním kroku generuje čtečka modulový signál, který slouží k aktivaci pasivního tagu a dojde k nabití kondenzátoru tagu, který dočasně slouží jako zdroj energie. Následně čtečka začne vysílat nemodulovou nosnou vlnu, kterou tag odráží v modulované podobě odpovídající informacím uložených v paměti tagu, většinou se jedná o unikátní kód tagu označovaný jako Electronic Product Code (EPC). Čtecí zařízení pak převedením signálu na systém nul a jedniček dekóduje přenášené informace. Hlavní výhodou pasivních tagů je jejich cena. Nevýhoda spočívá v menší kapacitě paměti, velmi často je v pasivním tagu uložen pouze EPC. Další nevýhodou je krátká čtecí vzdálenost, ale tato nevýhoda je více spojená s frekvencí než závislostí na zdroji energie.

Mezi pasivní tagy lze zařadit i tzv. RFID etikety, které se skládají ze tří vrstev. Ve vrchní na vrchní vrstvě je klasická etiketa s čárovým kódem a označením objektů symboly rozeznatelné lidským okem. V prostřední vrstvě je RFID pasivní tag včetně antény a spodní vrstva je podkladová.

### **Aktivní tag**

Na rozdíl od pasivního tagu disponuje aktivní tag nezávislým zdrojem energie na čtecím zařízení, nejčastěji je součástí tagu baterka, ale tag může být vybaven i zařízením pro využívání solární energie. Provoz aktivního tagu může být částečně nebo zcela nezávislý na čtečce RFID.

- **Částečná závislost**

Částečná závislost spočívá v pasivitě tagu, dokud není aktivován vlnou z čtecího zařízení, na základě které začne vysílat s využitím vlastní baterky data uložené v paměti. Výhodou tohoto tagu je delší životnost z důvodu používání baterky jen pro komunikaci se čtečkou. Vzhledem k tomu, že tag musí být aktivován nelze mezi aktivacemi provádět dodatečné služby např. v podobě měření teploty.

- **Nezávislý tag**

Nezávislý tag je vzhledem ke zdroji energie zcela nezávislý na čtečce RFID. Tag vysílá v předem stanovených pravidelných intervalech a současně může kontinuálně monitorovat prostředí, pozici či realizovat další služby.

### **Semiaktivní tag**

Semiaktivní tag obsahuje velmi malou a slabou baterii, která není využívána k inicializaci komunikace se čtecím zařízením, ale slouží k zesílení signálu a tím ke zvýšení dosahu a přesnosti přenášených informací. Tag tudíž musí čekat, dokud nebude aktivován čtečkou stejně tak, jako pasivní forma tagu. Semiaktivní tag disponuje dlouhou vzdáleností čtení, a to až přes 15 metrů, což umožňuje právě zabudovaná baterie.

### **V praxi se tagy dělí do šesti tříd:**

- Třída 0 – tag je využitelný výhradně pro čtení.
- Třída 1 – do tagu lze uskutečnit pouze jeden zápis a následně slouží pouze pro čtení.
- Třída 2 – tag slouží k zapisování i čtení dat.
- Třída 3 – tag slouží k zapisování i ke čtení a obsahuje svůj zdroj energie
- Třída 4 – tag slouží k zapisování i ke čtení, obsahuje svůj zdroj energie a je schopen aktivní komunikace.
- Třída 5 – tag slouží k zapisování i ke čtení, obsahuje svůj zdroj energie, aktivně komunikuje a je schopen aktivní komunikaci s pasivními tagy.

### **EPC**

Zlevnění RFID technologie a konkrétně ceny tagu napomohlo zavedení unikátního kódu pro každý tag EPC, ve kterém lze vidět inspiraci, ze struktury GTIN. Díky zavedení EPC je možné identifikovat objekt podle unikátního kódů tagu a zbytek informací je uložen v příslušné databázi. EPC má následující strukturu:

- Hlavička – slouží k identifikaci typu údaje zakódovaného v EPC: GTIN, SSCC atd.;
- EPC manažer – označuje emitenta tagu pomocí identifikačního čísla firmy;
- Object manažer – identifikuje druh produktu;
- Sériové číslo – rozlišuje dvě stejné položky.

### **Tag obsahuje tyto struktury:**

- sGTIN – sériové globální číslo obchodní položky, na rozdíl od GTIN umožňuje rozeznat jednotlivé položky, resp. kusy;
- sGLN – sériové globální lokalizační číslo;
- SCCC – sériové číslo logistické jednotky;
- GRAI – globální identifikátor vratné položky;
- GDTI – globální identifikátor typu dokumentů;
- GIAI – globální identifikátor majetku;
- GSRN – globální relační číslo služeb.

## **Přenosové frekvence**

Dalším důležitým členěním tagů je přenosová frekvence, na které operují, jelikož ta významně ovlivňuje vzdálenost, která musí být mezi čtečkou a tagem pro kvalitní přenos dat, rychlost čtení dat a případnou míru stínění od různých materiálů nacházející se v cestě mezi čtečkou a tagem. Frekvence se udává v Hz a vyjadřuje rychlost oscilace vln. Frekvence výrazně ovlivňuje přenos informací a to následovně: čím větší frekvence, tím rychlejší je přenos dat mezi tagem a čtečkou a taktéž větší dosah čtečky k tagu. Z toho plyne, že volba frekvence je klíčová při návrhu systému automatické identifikace na RFID technologii.

Na trhu jsou dnes k dispozici tagy komunikující na těchto frekvencích:

- Nízká frekvence (Low Frequency) LF;
- Vysoká frekvence (High Frequency) HF;
- Ultravysoká frekvence (Ultra High Frequency) UHF;
- Mikrovlnná frekvence (Microwave Frequency) MW.

### **Nízká frekvence**

Za nízkou frekvenci u RFID se považuje 125 a 135 kHz, tato frekvence umožňuje snímání na krátkou vzdálenost v řádech desítek centimetrů do cca. 0,3 m. Nízká frekvence umožňuje vlnám procházet běžnými materiály krom kovu, a tak nedochází k rušení signálu okolím při snímání objektů čtečkami. Mezi nevýhody lze dále zařadit malou komunikační rychlost a velkou anténu u tagu. Tagy na nízké frekvenci se používají k řízení oprávnění vstupu, označování zvířat a dále pak k označování kovových objektů. U nízké frekvence, narozdíl od ostatních frekvenčních pásem, nedochází k významnému rušení vln směřující do tagu nebo z tagu, pokud je tag připevněn na kovovém podkladu, a navíc LF dobře prochází tekutinami a vlny nejsou jimi pohlcovány. Dále pak LF dobře prochází např. textilem, dřevem, papírem, betonem, plasty...

### **Vysoká frekvence HF**

Frekvence označovaná jako HF je standardizována po celém světě na úrovni 13,56 MHz, fakt že se jedná o celosvětový standard je významnou výhodou v dnešních globálních logistických řetězcích. Čtecí vzdálenost sahá do 1 m a přenosová rychlost je střední, tedy vyšší než u LF. Anténa u těchto tagů je mnohem menší a levnější než u LF. Za nevýhodu lze považovat jednak



čtecí vzdálenost a taktéž zhoršování kvality signálu v blízkosti tekutin a kovu čímž dochází ještě k většímu snížení čtecí vzdálenosti. Nicméně v porovnání s UHF nebo MW ještě vlnný HF prochází tekutinami, betonem, plasty velmi dobře.

Důvodem, proč LF a HF vyžaduje krátkou vzdálenost mezi tagem a čtečkou v porovnání s UHF a MW je odlišný způsob přenosu dat. U LF a HF se využívá metoda induktivní, která je založena na vytváření a změnou magnetického pole mezi dvěma cívkami<sup>2</sup>. Cívka čtečky začne generovat magnetické pole a pokud je tag v dosahu tohoto pole začne se v pasivním tagu nabíjet kondenzátor, který dočasně funguje jako zdroj energie. Následně dojde k propuštění proud na obvody čipu a tím také ke kolísání napětí a intenzity na cívce tagu. Výkyvy magnetického pole jsou zachyceny cívkou čtečky (využití Faradayova zákona, podle kterého napětí na závitě v cívce je u primární i sekundární cívky shodné a následně převedeny logikou nul a jedniček na data, která byla obsažena v tagu. Pokud by tag nebyl v dostatečné blízkosti čtečky, nedošlo by k indukci magnetického pole.

### **Ultravysoká frekvence UHF**

Ultravysoká frekvence UHF je sice standardizována, avšak není jí přiděleno celosvětově stejné pásmo, tak jak je to u HF. Obecně je definována v rozsahu 850 MHz až 950 MHz. Z toho plyne hned problém pro efektivní využívání RFID tagů v globálních logistických řetězcích. Je jasné, že pokud se chce zajistit rozumná ekonomická návratnost je nutné, aby jeden tag byl používán co nejvíce články v logistickém řetězci a ideálně se vracel z místa spotřeby do tohoto řetězce v několika cyklech a vzniká tak uzavřený systém. Pokud je ale pro UHF ustanovena odlišná frekvence v jednotlivých zemích, tak je nezbytné buďto použít několik RFID tagů nebo jeden, který umožňuje přenášení dat na všech relevantních pásmech. Výrobci RFID tagů se přizpůsobily této potřebě a dnes nabízí tagy komunikující na více nebo dokonce všech celosvětově významných UHF frekvencích, nicméně cena těchto tagů je samozřejmě vyšší než pro jedno pásmo. V rámci ISO 18000-6 jsou definovány standardy pro UHF ve třech verzích: 18000-6A, 18000-6B and 18000-6C.

---

<sup>2</sup> The Basic of RFID Technology, RFID Journal [on-line], Cit. 30.6.2012, <<http://www.rfidjournal.com/whitepapers/download/337>>

### **Aktuálně se používají tyto UHF frekvenční pásma:**

- Evropa: 869,4–869,65 MHz / 0,5 W; 865,6–867,6 MHz / 2 W;
- Jižní Afrika: 869,4 – 869,65 MHz / 0,5 W; 915,2-915,4 MHz / 8 W;
- Kanada, USA a Mexiko: 902–928 MHz / 4 W;
- Střední a Jižní Amerika: 902–928 MHz / 4 W;
- Japonsko: 950–956 MHz / 4 W;
- Jižní Korea: 910–914 MHz / 4 W.

UHF umožňuje rychlé přenášení dat mezi čtečkou a tagem na větší vzdálenosti, udává se maximálně mezi třemi až pěti metry, ale skutečná vzdálenost je dána podmínkami provozu. Nevýhodou je vysoká absorpce krátkých vln kapalinami a vyšší stupeň odražení od materiálu jako je beton, dřevo, kov plast než HF nebo LF.

### **Mikrovlnná frekvence MW**

Mikrovlnná frekvence je standardizována v pásmu 2,45–5,8 nebo 9,6 GHz a využívá se k identifikaci na delší vzdálenosti, a to na desítky metrů při velmi vysoké rychlosti čtení. Nevýhodou MW je značná absorpce tekutinami a větší rušení komunikace způsobené větším rozsahem odrazu vln od v materiálu jako dřevo, beton, plast, tekutiny atd. než u UHF. Nevýhodou je, že může docházet ke kolizi s dalšími bezdrátovými technologiemi operující na této frekvenci. Příkladem aplikace MW je elektronický výběr mýta u silničních dopravních prostředků.

Přenos informací u UHF a MW není založen na magnetické indukci prostřednictvím dvou cívek, ale spíše se podobá principu radaru. Čtečka vyšle vysokofrekvenčního napětí směrem k tagu, který ho využije k získání energie a následně prostřednictvím rezistoru dochází k parametrizaci antény<sup>3</sup>. Ta díky tomu odráží vlny tak, aby odražená vlna se lišila vzhledem ke své frekvenci, amplitudě a výšce oproti původní vlně ze čtečky takovým způsobem, aby tento rozdíl poskytoval v podobě nul a jedniček požadovanou informaci nesenou tagem.

---

<sup>3</sup> The Basic sof RFID Technology, RFID Journal [on-line], Cit. 30.6.2012, <<http://www.rfidjournal.com/whitepapers/download/337>>

## Hlavní přínosy

### Za hlavní přínosy lze označit tyto:

- Zvýšení přesnosti a zrychlení evidence zásob;
- Redukce zásob a zvýšení obratu zásob;
- Snížení zastarávání zásob;
- Zvýšení produktivity při příjmu, zaskladnění, vychystávání;
- Zvýšení kvality operací;
- Zlepšení přehledu o aktuálním stavu a výkonu procesů a zdrojů v něm používaných;
- Redukce počtu zaměstnanců, resp. pracovních hodin vázaných k danému procesu a tím pádem lze nadbytečné zaměstnance využít jinde;
- Větší datový podklad pro manažerské rozhodování;
- Sledování rozpracovanosti jednotlivých objednávek;
- Snížení množství používaných papírových dokumentů;
- Zvýšení bezpečnosti;
- Průběžné zaznamenávání údajů v průběhu procesu;
- Ochrana proti padělání produktů, společnost Pfizer upevňuje od roku 2006 na palety, krabice i produktové obaly RFID tagy, aby zvýšila bezpečnost zákazníků<sup>4</sup>.

## Tagy podle provedení

Nejběžněji se vyskytují tyto podoby tagu: betonový, mincový, náramkový, chytré etikety, chytré karty, skleněné baňky, hřebíku a tyčky<sup>5</sup>. V dalším popisu jsou ponechány u některých typů původní anglické označení vzhledem k jejich běžnému užívání v podnikové praxi.

---

<sup>4</sup> BLANCHARD, D. *Supply Chain Management, Best Practices*, Wiley, 2007, ISBN 0-471-78141-X

<sup>5</sup> A guideline to RFID application in supply chaos, [on-line], Cit. 15.6.2012 < [http://www.rfid-in-action.eu/public/rfid-knowledge-platform/copy\\_of\\_rfid-guidelines/regins-rfid\\_a-guideline-to-rfid-application-in-supply-chains](http://www.rfid-in-action.eu/public/rfid-knowledge-platform/copy_of_rfid-guidelines/regins-rfid_a-guideline-to-rfid-application-in-supply-chains)>

- **Žetonový, mincový** – tag kruhového tvaru zasazen často v plastovém obalu, ale mohou být i z jiných materiálů, ve všech čtyřech třídách a nejčastěji na frekvenci HF nebo UHF. Mají široké použití jak při zajištění řízení vstupů, bezpečnosti zboží na prodejně tak při sledování hmotného toku v logistickém řetězci.
- **Náramkový** – tato podoba tagu funguje nejčastěji na LF nebo HF a spadají do třídy 1 a 0+. Používají se např. k řízení přístupů případně v nemocničních zařízeních k identifikaci pacientů.
- **Smart label** – nejlevnější podoba tagu založená na kombinaci etikety s čárovým kódem a RFID pasivního tagu třídy 0 nebo 1 na frekvenci HF nebo UHF. Na vrchní vrstvě smart labelu je tradiční etiketa s čárovým kódem pro případ, že některý z následných článků nemá infrastrukturu pro RFID nebo tag nelze identifikovat. Ve střední vrstvě je RFID tag i s anténou a spodní část je určena k uchycení na objekt. Smart labely se tisknou ze speciálních RFID tiskáren, ve kterých je role s RFID tagem a tiskárna potiskne vrchní část etikety a uloží data do tagu. Nevýhodou tohoto provedení je nízká odolnost vůči poničení, ke kterému může dojít při manipulaci nebo přepravě.
- **Smart karty** – tag zabudovaný do plastové karty, jedná se o třídu 1 nebo 0+ na frekvenci HF nebo UHF. Využívají se např. k řízení přístupu.
- **Skleněné baňky** – tag umístěn v ochranné skleněné baňce zabraňující proniknutí kapaliny do tagu. Většinou se jedná o tag třídy 0 a 1 komunikující na frekvenci LF.
- **Hřebíky** – tag ve tvaru hřebíku uložen v plastovém obalu, který je dostatečně odolný, aby mohl být zatlučen např. do dřevěné palety.
- **RFID stick** – tag v odolném plastovém obalu ve tvaru krátké tyčinky, který se vkládá do kapes plastových palet a jiných přepravních prostředků.

## 6. LOGISTICKÉ SLUŽBY

### 6.1 LOGISTICKÉ POTŘEBY PŘEPRAVCŮ

Máme-li řešit nabídku logistických služeb ze strany jejich poskytovatelů, musíme nejprve poznat **logistické potřeby**, jež vznikají na straně klientů, tedy **přepraviců** (dodavatelů hmotného zboží vlastního okruhu zákazníků)<sup>6</sup>, v souvislosti s rozmístováním jejich kapacit, pracovníků, zboží a informací, vedoucím k dostupnosti těchto zdrojů v požadované formě a množství na odpovídajícím místě a v okamžiku, kdy je jich zapotřebí. Na pozadí logistických potřeb přepraviců je nutnost dosáhnout zákazníky očekávané úrovně jejich dodavatelských schopností čili **dodavatelských služeb**. Ty v prostředí vyspělého a globalizovaného trhu, kde existuje mnoho konkurentů, nabízejících obdobné výrobky srovnatelné kvality, nabývají klíčového významu. Závisí na úrovni celého plně integrovaného logistického řetězce (supply chain), jímž se výrobky dostávají na odbytový trh, k zákazníkům. V aktuální situaci o úspěchu na trhu tedy nerozhoduje ani tak konkurenceschopnost samotného výrobku, jako konkurenceschopnost supply chain.

Dodavatelské služby jsou klíčovou součástí **služeb zákazníkům**. Ty je možno chápat podle amerických zvyklostí (La Londe, 1993), a to:

- v **organizačním** kontextu, a sice jako soubor funkcí zasazených do konkrétního organizačního uspořádání; jde o taxativní výčet odpovědností, jejichž nositelem je pověřený útvar;
- jako odraz očekávání určité **výkonnosti**; vyjadřuje se procentem zakázek, jež jsou vyřízeny v určité lhůtě (v den přijetí objednávky, do 24 hodin, do 48 hodin, do týdne atp.);
- jako **hodnototvorný** proces; na služby se pohlíží jako na proces směny, a to buď jako na jednorázovou transakci, nebo jako na dlouhodobý smluvní vztah, jehož výsledkem je přidaná hodnota; tento proces se uskutečňuje nákladově efektivním způsobem; přidaná hodnota je účastníky transakce či smlouvy sdílena, což znamená, že každá ze zúčastněných stran (zpravidla kupující hmotného zboží, prodávající a třetí strana – poskytovatel služeb) je na tom po ukončení procesu lépe než před jeho započítím.

---

<sup>6</sup> Termín **přepravce** je v této části rozšířen ze vztahu k dopravci i na vztah k poskytovateli logistických služeb. S ohledem na terminologickou přehlednost je pojem **zákazník** ponechán ve významu zákazník přepravce (dodavatele) (konečný zákazník) a pro přepravce ve vztahu k poskytovateli logistických služeb je užit pojem **klient**.

Evropské prameny<sup>7</sup> zdůrazňují **disponibilitu zboží**, tj. záruku, že zboží požadované zákazníkem je na skladě nebo může být ve slíbené lhůtě vyrobeno. Disponibilita zboží je předpokladem poskytování služeb. Za **složky dodavatelských služeb** – a zároveň za kritéria kvality (úrovně) těchto služeb – považují:

- spolehlivost dodání,
- úplnost dodávek,
- přiměřené (krátké) dodací lhůty,
- poskytované předprodejní a poprodejní služby.

*Evropští zákazníci preferují jednotlivé složky služeb právě v uvedeném pořadí, přičemž spolehlivost dodání a úplnost dodávek mají v jejich preferenční stupnici zřetelný náskok.*

K těmto složkám služeb přistupují ještě:

- kvalita distribuce,
- poskytování informací.

Dodatelské služby lze **diferencovat** podle jednotlivých **výrobků** a dále podle **životního cyklu** každého výrobku (Schute, 1995).

*Strategie dodavatelských služeb tak navazuje na marketingovou analýzu portfolia tržního růstu a tržního profilu výrobků, jejíž výsledek v klasické podobě je uspořádán do dvojrozměrné matice s kvadranty „otazníků“, „hvězd“, „krav“ a „psů“, tedy fází zavádění, růstu, zralosti a nasycení:*

- ve fázi **zavádění** výrobku je třeba vsadit na co nejlepší úroveň dodavatelských služeb a smířit se s vysokými logistickými náklady s tím spojenými a posílit disponibilitu výrobku, to vše s vysokým rizikem ztráty v případě neúspěchu výrobku na trhu;

---

<sup>7</sup> Bundesvereinigung Logistik, Bremen. Vereniging Logistiek management, Den Haag.

- ve fázi **růstu** je třeba dodavatelské služby optimalizovat ve smyslu nalezení takové jejich úrovně, při které rozpětí mezi logistickými náklady a výší zisku (tržeb) je největší;
- ve fázi **zralosti** je již možné více uvažovat o úsporách logistických nákladů, samozřejmě takových, které neohrozí stabilitu postavení výrobku na trhu; také lze začít služby diferencovat podle jednotlivých zákazníků či segmentů trhu. Může jít například o vynechání distribučního skladu v logistickém řetězci a o přechod k přímým dodávkám, o využívání levnějších dopravních služeb apod.;
- pro fázi **nasyčení**, ve které dominuje snaha výrobek co nejrychleji a s co možná neúčinnějším odvrácením hrozících ztrát stáhnout z trhu, je obvyklé služby zúžit jen na vybrané zákazníky (segmenty trhu) a výrazněji redukovat logistické náklady.

*Zatímco tento postup u jednoho výrobku dobiehá, u jiného výrobku cyklus začíná, u dalších kulminuje.*

*Problematickou stránkou diferenciace je určení, kterému ze zákazníků je únosné snížit kvalitu dodavatelských služeb ve fázích zralosti a nasyčení, a zda vůbec je takové snížení možné vzhledem k předem individuálně s klientem dohodnutým smluvním podmínkám.*

Dosažení žádoucí **úrovně dodavatelských služeb** je podmíněno vynaložením určitých logistických nákladů.

*Tradiční metody pro stanovení **optimální úrovně dodavatelských služeb** jsou založeny na vztahu, kdy proti logistickým nákladům, narůstajícím nadproporcionálně se zvyšující se úrovni (kvalitou) služeb, stojí náklady (ztráty) z nerealizovaných dodávek, tj. z dodávek, které se měly uskutečnit, ale byly zákazníkovi odmítnuty pro vyčerpání (deficit) zásob nebo pro neschopnost vyrobit zboží v požadované lhůtě; takovéto dodávky se v lepším případě uskuteční se zpožděním (dodatečné dodávky) anebo se neuskuteční, protože nespokojený zákazník se mezitím obrátil na konkurenčního dodavatele. Náklady (ztráty) z nerealizovaných dodávek se s rostoucí úrovní služeb zákazníkům zmenšují. Při ekonomickém posuzování snahy o zvyšování úrovně služeb je nutno brát v úvahu obě složky nákladů; v takto postavené optimalizační úloze bude na průsečíku křivek vyjadřujících průběh obou nákladových složek nejen sedlo celkových nákladů, ale také optimální úroveň dodavatelských služeb.*

*Tato metoda ovšem vede k úrovni služeb téměř vždy nižší než stoprocentní a navíc je založena na statistickém vyhodnocování celého souboru zákazníků. V podmínkách individualizace vztahu k zákazníkům je třeba zaměnit ji za metodu vycházející z koncepce řízení kvality a stanovující si za cíl stoprocentní splnění požadavků každého zákazníka na úroveň služeb. Požadavky na úroveň služeb vyplývají z jednání se zákazníkem; protože každý zákazník požaduje jiné podmínky, mělo by jednání vyústit v dohodu, při níž se berou v úvahu všechny znalosti o zákazníkovi včetně jeho finanční situace i jeho hodnota pro firmu. Cílem tedy je nabídka **plně individualizovaných služeb**.*

Managementy přepravců (dodavatelů) mohou **měřit a kontrolovat úroveň služeb** svým zákazníkům, což je spojeno se zavedením měřitelných **standardů výkonů** pro každou jednotlivou složku služeb, s měřením skutečně dosahovaných výkonů u těchto složek, s analyzováním odchylek naměřených výkonů od standardů a s přijímáním opatření vedoucích ke zlepšení skutečných výkonů.

*Tento přístup můžeme doložit příkladem (Lambert, 2000):*

<b><i>Složky služeb zákazníkům</i></b>	<b><i>Možné oblasti měření výkonů</i></b>
<i>předprodejní</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- upozorňování na nedostupnost výrobku</li> <li>- kvalita obchodních zástupců</li> <li>- pravidelnost návštěv obchodních zástupců</li> <li>- monitorování úrovně skladových zásob u zákazníka</li> <li>- konzultace při vývoji nového výrobku/balení</li> <li>- pravidelnost kontroly penetrace (tj. proniknutí na trh) výrobku</li> <li>- sdělování plánovaného data dodávky</li> </ul>



<p><i>prodejní</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>snadnost objednávání</i></li> <li>- <i>potvrzování (příjmu) objednávek</i></li> <li>- <i>nabídka úvěrových podmínek</i></li> <li>- <i>vyřizování dotazů</i></li> <li>- <i>frekvence dodávek</i></li> <li>- <i>doba cyklu objednávky</i></li> <li>- <i>spolehlivost doby cyklu objednávky</i></li> <li>- <i>včasnost dodávek</i></li> <li>- <i>zpoždění expedice (výkyvy v cyklu)</i></li> <li>- <i>schopnost vyřídit mimořádné/naléhavé objednávky</i></li> <li>- <i>kompletnost plnění objednávek</i></li> <li>- <i>informování o stavu objednávek</i></li> <li>- <i>procento nevyřízených objednávek</i></li> <li>- <i>procento dostupnosti/spolehlivosti plnění objednávek</i></li> <li>- <i>neúplnost dodávek/ztráty při dodávkách</i></li> <li>- <i>výrobní náhrady/substituce</i></li> </ul>
<p><i>poprodejní</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>přesnost faktur</i></li> <li>- <i>vratky/vyrovnání</i></li> <li>- <i>poškození výrobku (skryté a viditelné)</i></li> <li>- <i>správnost ložení paletových jednotek</i></li> <li>- <i>čitelnost údajů o době spotřeby na obalech</i></li> <li>- <i>kvalita obalů (spotřebitelských nebo skupinových) u zboží určeného k vystavení v prodejně</i></li> </ul>

Chce-li přepravce (dodavatel) měřit své dodavatelské služby při **individualizovaném vztahu k zákazníkům**, musí napřed vědět, jaké mají zákazníci konkrétní požadavky.

*Zjistit požadavky zákazníků je možné v pěti krocích (Christopher, 2000):*

- v prvním kroku je definováno **konkurenční prostředí**; vychází se z toho, že zákazník často porovnává dodavatelskou výkonnost přepravce (dodavatele) s jiným dodavatelem, s nímž sám obchoduje; z toho vyplývá, že skutečným konkurentem daného přepravce je ten, kdo je nejlepším dodavatelem jeho zákazníka;
- ve druhém kroku je určen **rozsah nabízených služeb** na základě průzkumu mínění zákazníků;
- třetí krok je zaměřen na poznání rozhodujících aspektů poskytovaných služeb; protože výsledkem předchozího kroku je odhalení celé řady požadavků, přepravce (dodavatel) nyní potřebuje kvantifikovat, jaký relativní význam pro zákazníka mají jeho jednotlivé požadavky; zjišťuje nejdůležitější tři čtyři **faktory, které ovlivňují zákaznickou volbu dodavatele**;
- ve čtvrtém kroku je provedena **segmentace trhu**; je pravděpodobné, že třetí krok ukáže, že existuje několik skupin zákazníků, jejichž názory na úroveň služeb se mezi skupinami liší, avšak zákazníci uvnitř skupiny mají podobné preference; podle toho může přepravce nabídku služeb přepravce (dodavatel) diferencovat;
- v pátém kroku pak přepravce (dodavatel) **porovná svou vlastní dodavatelskou výkonnost s výkonností nejlepších dodavatelů** jeho zákazníků, které identifikoval v prvním kroku.

Jestliže přepravce (dodavatel) ví, jaké požadavky mají jeho zákazníci a jaký důraz kladou na jednotlivé aspekty služeb, měl by být schopen **nabídnout každému zákazníkovi přesně to, co očekává**. To ovšem znamená, že k měření úrovně takovýchto služeb nemohou být použity tradiční metody, protože jde o dosažení maximální úrovně služeb zákazníkům za každých okolností, tzn. o splnění všech předem dohodnutých požadavků zákazníka, o tzv. **perfektní dodávku**.

Pojem **perfektní dodávka** (Christopher, 2000) označuje včasnou, úplnou a bezchybnou dodávku, uskutečněnou za každých okolností podle individuálních požadavků zákazníka vyjádřených v dohodě, která s ním byla uzavřena. Včasnost dodávky se určuje podle dohodnuté dodací lhůty, úplnost dodávky se porovnává s počtem objednaných kusů a bezchybnost dodávky závisí na správnosti doprovodných dokladů, jakou jsou faktury, a na vyloučení jiných možných poruch v procesu plnění dodávky.

*Kritéria perfektní dodávky jsou definována a přesně měřena:*

- **včasnost dodávky:** 
$$\frac{\text{počet dodávek včas}}{\text{všechny přijaté objednávky}} \times 100 (\%),$$
- **úplnost dodávky:** 
$$\frac{\text{počet úplných dodávek}}{\text{všechny přijaté objednávky}} \times 100 (\%),$$
- **bezchybnost dodávky:** 
$$\frac{\text{bezchybné faktury}}{\text{všechny vystavené faktury}} \times 100 (\%).$$

*Výsledný ukazatel – stupeň dosažení perfektní dodávky – je součinem všech tří vypočtených procentních hodnot.*

Na pozadí snahy přepravců o maximalizaci uspokojení svých zákazníků stojí mimo jiné poznatek marketingu, že získat jednoho nového zákazníka je pětkrát nákladnější než **udržet** jednoho již existujícího **zákazníka** (Christopher, 2000).

*Je chybou orientovat se na zvětšování tržního podílu, na maximalizaci tržeb čili jen na získávání nových zákazníků, protože náklady na získání nového zákazníka se mohou vrátit i za několik let. Čím je zákazník spokojenější, tím větší objem nákupů u firmy uskuteční a je naděje, že se firma může stát jeho jediným dodavatelem. Kromě toho prodej stálým zákazníkům – průmyslovým podnikům, má tendenci neustále se zlevňovat; příčinou toho je ochota zákazníka sdílet s dodavatelem plány výroby a zásobování. Stálí zákazníci jsou také méně citliví vůči zvyšování cen, kvůli kterému noví zákazníci často odcházejí k jinému dodavateli. Konečně, stálí zákazníci, kteří jsou spokojeni, přivádějí další zákazníky. I relativně malé zlepšení ukazatele stálosti zákazníků může mít významný vliv na růst ziskovosti firmy. Rovněž malé zlepšení, které vyvolá podstatné zvýšení doby věrnosti zákazníka, znamená, že během této doby přinesl stálý zákazník firmě svými nákupy mnohem více než nestálý zákazník.*

Pro přepravce jako dodavatele je tedy žádoucí sledovat strategii udržení vlastních zákazníků a rozvíjet vzájemně výhodné **dlouhodobé partnerské vztahy se zákazníky**.

*Tato orientace je vlastní tzv. **vztahovému marketingu**, jenž, vedle stálosti zákazníků, sleduje pravidelnost kontaktu s nimi, vytváření hodnoty vnímané zákazníky, dlouhodobé plánování, úroveň obsluhy zákazníků a schopnost splnit všechna očekávání klientů. Posledním dvěma uvedeným kvalitativním hlediskům je přikládána vysoká priorita, přičemž snaha o vysokou kvalitu musí být vlastní všem zaměstnancům dodavatele.*

Uplatňování téže orientace je vhodné i v případě poskytovatelů logistických služeb vůči jejich klientům, podobně jako **řízení vztahů se zákazníky (klienty)**.

**Řízení vztahů se zákazníky (Customer Relationship Management, CRM)** rovněž staví zákazníky do středu zájmů firmy. Cílem CRM je vybudovat a řídit nadstandardní vztahy se zákazníky, přičemž každý zákazník je považován za důležitého. Cestou k dosažení tohoto cíle je sladění podnikové struktury, procesů i chování zaměstnanců s požadavky zákazníků; zaměstnanci mají pravomoc vyřizovat jakýkoliv požadavek zákazníka na jakékoliv úrovni komunikace a při poskytování jakékoliv služby vystupovat jménem firmy. CRM se opírá o informace o situaci v prodejní síti, úrovni spokojenosti zákazníků, zaváděných výrobcích či službách, predikcích a o další informace, získávané v reálném čase. Uplatnění CRM může zlepšit výkonnost podniku – nejprve v oblasti služeb zákazníkům, následně v oblastech tržeb a ziskovosti. (Price, 2000)

Logisticky pokročilí přepravci **měří výkonnost** svých **supply chains** prostřednictvím indikátorů (Key Performance Indicators, KPI's), zaměřených na jednotlivé procesní oblasti.

*Například:*

- *na zdroje: **včasnost a správná velikost dodávek**, náklady na obstarání dodávky (zahrnují **náklady na dopravu**), úroveň zásob materiálu, vstřícnost dodavatele;*
- *na plánování: dodržení plánu výroby, využití materiálu, dodržení plánovaných nákladů, zpoždění výroby dané zakázky;*
- *na výrobu: využití kapacity, nákladová efektivita výroby, kvalita, čas na seřizování strojů;*
- *na distribuci: **včasnost dodávek**, dodržení kvality, reklamace a slevy, kvalita dodávek, **doba přepravy ad.***

## 6.2 OUTSOURCING V LOGISTICE, OUTSOURCING LOGISTIKY

Vyrovnat se s potřebou konkurenceschopnosti vlastních dodavatelských služeb může přepravce (dodavatel) cestou insourcingu nebo outsourcingu.

Jako **insourcing** je označováno (Bruckner & Voříšek, 1998) interní obhospodařování zdrojů.

**Outsourcing** je vymezován jako smluvní vztah s externím podnikem, na jehož základě je na externí podnik odsunuta (Bruckner & Voříšek, 1998) interní činnost (a zároveň odpovědnost) spojená s obhospodařováním daného zdroje. Je to stav přenesení odpovědnosti za určitou část funkční oblasti nebo permanentní činnost, která tento stav udržuje. Typické je, že se jedná o funkční oblast, která bezprostředně nesouvisí s hlavním předmětem činnosti přepravce (nejde o jeho hlavní činnost, tj. výrobní nebo obchodní činnost) a přepravce ji dosud prováděl sám. Skutečnost, že je odsunut původní zdroj, není tak důležitá jako to, že spolu s ním je odsunuta i činnost, kterou by bylo nutné vynaložit na obhospodaření tohoto zdroje (a která by tedy vyžadovala použití dalších zdrojů).

Rozhodování přepravce o outsourcingu je **strategickým krokem**. Hlavním **strategickým důvodem** je nutnost co nejpružněji reagovat na přání zákazníků a neztrácet při tom cenný čas a energii potřebnou k rozhodování o hlavní činnosti, soustředit se na tuto hlavní činnost.

Druhým strategickým důvodem je snaha dostat se rychle na světovou úroveň anebo – bez velkých nákladů a nepřiměřeného úsilí – se tam udržet. Je třeba zodpovědět otázky, zda jsou podniku dostupné nejnovější logistické technologie, jestli disponuje potřebným logistickým know-how, jestli má dostatek logistických zkušeností, zda ví, jak logistiku dělají jinde, jestli má špičkové logistické odborníky a pokud nemá, jestli je dovede vyškolit, za jakou cenu a jak rychle, dále je-li pro něj únosný tak velký rozsah operativy při řízení logistických řetězců jako dosud a zda zvládne prostorové rozšíření svých činností v souvislosti s evropským trhem a s globalizací a další otázky. Pokud na ně existují záporné odpovědi, je to důvod k úvahám o outsourcingu logistických činností.

Další jsou **důvody taktické**: činnost prováděná specializovaným externím poskytovatelem pro větší počet partnerů vychází zpravidla levněji, a to hlavně kvůli fixním nákladům. Navíc je zde možnost odprodat poskytovateli vlastní stroje a zařízení, které sloužily odsouvané činnosti a převést k němu i stávající pracovníky. Nadřadit však hledisko nákladových úspor nad hlediska strategická je chybou. Rovněž je riskantní vidět v outsourcingu příležitost zbavit se něčeho, čemu management přepravce příliš nerozumí. Jak bude potom přesně definovat, co požaduje od poskytovatele?

*Důvody, jež vedly české podniky zpracovatelského průmyslu k outsourcingu logistických činností, byly (v tomto pořadí)<sup>8</sup>: snížení nákladů, zvýšení pružnosti, zvýšení rychlosti, zlepšení dodavatelských schopností, vyrovnání kapacitních špiček, variabilizace fixních nákladů, snížení vázanosti kapitálu, využití výhody plynoucí z know-how poskytovatele, zlepšení ukazatelů, snížení chybovosti ad. Pro porovnání: u německých podniků to bylo: snížení nákladů, variabilizace fixních nákladů, vyrovnání kapacitních špiček, zvýšení pružnosti, snížení vázanosti kapitálu a využití výhody z know-how poskytovatele. Dominantní postavení záměru snížit cestou outsourcingu náklady v obou zemích svědčilo o shodné chybě – záměně strategických důvodů za taktické a nedocnění nových poznatků, k nimž v té době management logistiky šel.*

Outsourcing může být úspěšný, budou-li splněny dva **předpoklady**. Prvním předpokladem je, že přepravce má **jasno v cílech**. Management přepravce by se neměl do outsourcingu pouštět, jestli nemá pořádně zpracovanou strategii. Součástí strategie je přesné definování hlavní činnosti a každé jednotlivé vedlejší, podpůrné činnosti – a to dříve, než se zpracují dílčí strategie, jako marketingová, logistická, personální, finanční a další. Teprve pak je možné klást otázky po činnosti, kterou je možno vytěsnit, zda to bude celá činnost, nebo jen její část (například: bude to celý logistický řetězec nebo pouze vnější doprava?, bude to cross docking?, bude to jen provoz cross dockového centra?) Dále: jaké výhody a jaká rizika či nevýhody může outsourcing přinést?, na jaké poskytovatele se dá uvažovaná činnost přesunout?, bude lepší zvolit jednoho poskytovatele – integrátora, anebo několik samostatných specializovaných poskytovatelů?, půjde o krátkodobější nebo o víceleté vztahy či dokonce o strategickou alianci?

Z těchto úvah tedy vyplyne, zda by mohlo jít pouze o **outsourcing v logistice** čili o vytěsnění dílčích procesů nebo článků logistického řetězce, anebo o převedení kompletního vstupního (zásobovacího) nebo výstupního (distribučního) řetězce, popřípadě uceleného, plně integrovaného logistického řetězce (supply chain), tedy o **outsourcing logistiky**.

*Z provedeného výzkumu outsourcingu v oblasti logistiky u podniků zpracovatelského průmyslu v České republice<sup>9</sup>, vyplynulo, že nejčastěji outsourcovanými činnostmi byly: vnější doprava, informační systémy, odbyt, distribuce, vnitropodniková doprava, řízení výroby, zásobování, nákup, skladování, vyřizování objednávek, materiálové hospodářství a výroba, a to v uvedeném pořadí. Při celkovém rozsahu outsourcingu logistických činností (54 %) srovnatelném*

---

<sup>8</sup> Dotazníkové šetření provedené autorem této kapitoly v rámci výzkumného záměru MŠMT 6138439905 „Nová teorie ekonomiky a managementu organizací a jejich adaptační procesy.“

<sup>9</sup> Tamtéž.

*například se Švýcarskem, je nutno konstatovat, že čeští přepravci zvolili odlišnou strategii, než jaká je běžná třeba u německých přepravců, totiž nejčastěji logistické činnosti outsourcovali v minimálním nebo v maximálním rozsahu, zatímco v Německu je obvyklé středové pásmo.*

Druhým předpokladem úspěšnosti outsourcingu je, aby přepravce měl **jasno ve vztazích s poskytovatelem**. Ty se týkají: rozhraní na tocích zboží a na tocích informací (co, kdo, komu či od koho, kde, kdy a jakou technologií bude dodávat nebo odebírat, pohotovosti reakce poskytovatele, ceny za poskytnuté služby, přechodu odpovědnosti na poskytovatele a dělby odpovědnosti mezi oběma partnery, způsobu, jakým vše měřit a vyhodnocovat. Teprve má-li přepravce jasno v těchto otázkách, může zahájit výběr konkrétního poskytovatele. Je třeba zdůraznit, že v kritériích pro výběr poskytovatele v případě outsourcingu v logistice a v případě outsourcingu logistiky je zásadní rozdíl.

V souvislosti s outsourcingem vyvstávají závažné **pochybnosti**. Jací partneři se vlastně dávají dohromady? „Poskytovatelé outsourcingu nejsou partneři, protože nesdílejí stejné motivy zisku“. „Poskytovateli se klient vlastně vydává všanc, jestliže ho – jako zprostředkující článek – vloží mezi sebe a svého zákazníka anebo jestliže mu otevírá svá choulostivá data.“ „Bude poskytovatel vždy stejně vstřícný, jako před podpisem kontraktu?“ „Outsourcing nezačíná fungovat podepsáním kontraktu. Tímto okamžikem začíná proces přechodu, který může uváznout na lidech. Ti budou dělat něco jiného, než na co byli zvyklí.“ „Jestli klient dosud řídil své činnosti, teď bude řídit vztahy s poskytovatelem. Bude to umět?“

### **6.3 POSKYTOVATELÉ LOGISTICKÝCH SLUŽEB, POSKYTOVATELÉ KURÝRNÍCH, EXPRESNÍCH A BALÍKOVÝCH SLUŽEB**

**Poskytovatelé logistických služeb** jsou specializované firmy, zapojující se do logistických řetězců svých klientů – přepravců (zpravidla prodávajících hmotné zboží, dodavatelů) nebo do jejich částí, jako externí partneři, poskytující individualizované služby (služby „na míru“), a to od přepravy dílů, komponentů či hotových výrobků nebo jejich skladování, třídění a kompletace, až po přebírání plné odpovědnosti za logistické uspokojování potřeb přepravce. Využívají k tomu vlastní know-how, pracovníků, technických prostředků, budov, popřípadě komunikací ad. (vlastní materiální a nemateriální suprastruktury) a veřejné infrastruktury.

*Při používání termínu poskytovatelé logistických služeb nelze zapomínat, že odkazuje k logistickému přístupu, který je **komplexním** a zároveň **individuálním** přístupem: (a) zaměřeným na určitou finální produkci, resp. zakázku, (b) zabývajícím se sladováním (koordinací, synchronizací, celkovou optimalizací) procesů, které souvisejí s dodáním*

*produkce zákazníkovi, (c) řešícím celek problémů manipulace, přepravy, skladování, balení a dalších služeb přidávajících hodnotu, včetně prostorového rozmístění a dimenzování kapacit, řešícím i související informační toky, popřípadě i vztah k finančním tokům, (d) zahrnujícím do řešení všechny zprostředkující články, (e) stavícím konečného zákazníka do pozice rozhodujícího článku.*

*Přirozeně, ne každý dopravce či zasílatel je poskytovatelem logistických služeb.*

Vztahy spolupráce přepravců s poskytovateli logistických služeb mohou být **smluvní** (zpravidla jednoleté až tříleté), anebo mohou být i víceleté a mít spíše **neformální** charakter (např. při opakovaném prodlužování jednoleté smlouvy). Strategické spojení přináší poskytovateli určité **riziko** penalizace, je-li kvalita služeb horší, než klient očekával; na druhé straně však dohody tohoto druhu stanoví odměnu za služby vynikající úrovně. Určitým rizikem pro poskytovatele logistických služeb může být i nutnost kapitálových investic.

Předstih před konkurenty v úrovni dodavatelských služeb může být pro přepravce využívajícího spojení s poskytovatelem logistických služeb **strategickou výhodou**. Lze jí dosáhnout proto, že každý ze zúčastněných partnerů se zaměřuje na to, v čem spočívá jeho specializace. Další výhodou je rozložení rizika: propojení činnosti přepravce, který na trhu prodává výrobek s činností poskytovatele logistických služeb se totiž rovná pojištění proti riziku. Nejen, že se značně snižuje možnost chyby, což vyplývá z vkladu specializace každého z partnerů, ale partneři také společně nesou následky selhání, neúspěchu – samozřejmě za předpokladu, že v daném spojení jsou stanoveny garance kvalitního výkonu.

Aby využití logistických služeb mělo smysl, potřebuje prodávající nalézt **klíčového zákazníka**, nebo si vydobýt **pevné místo na trhu**, aby si tak zajistil přiměřený podíl na trhu nebo převahu nad svými konkurenty. Jestliže **sdílení informací** je základním integrujícím faktorem, pak z toho plyne, že poskytovatel logistických služeb musí mít vytvořeny k vzájemné výměně informací (k přenosu dat) vhodné podmínky (například EDI). Vzájemné informování partnerů se ovšem netýká jen provozních otázek, ale i strategického rozhodování.

V zájmu efektivního fungování spojení musí **každý z partnerů pracovat na dvou úrovních**: (1) musí plnit svou konkrétně vymezenou úlohu v jednoznačně definované a pochopené funkční oblasti (v logistických procesech, které probíhají nepřetržitě a zpravidla ve velmi rozlehlém prostoru, není možná jakákoliv nejasnost, nejednoznačnost v tom, kdo za co odpovídá, ani jakákoliv mezera v činnostech, neboť je nutné perfektní sladění činností všech článků logistického řetězce); (2) musí se na svou úlohu dívat z hlediska toho, jak přispívá



k vzájemnému partnerství, resp. jak zvyšuje hodnotu, kterou má zboží pro zákazníka. Poskytovatel logistických služeb si ovšem musí uvědomit, jaká je jeho podniková kultura a z jaké soustavy hodnot vychází a musí být schopen akceptovat podnikovou kulturu a hodnoty jeho klienta a přizpůsobit se jim, což může být komplikováno, je-li zapojen do několika různých spojení.

#### **6.4 POSKYTOVATELÉ LOGISTICKÝCH SLUŽEB NA ÚROVNI THIRD PARTY LOGISTICS**

**Poskytovatele Third Party Logistics (Third Party Logistics Provider, TPL, 3PL)** jsme definovali jako poskytovatele, jenž přebírá od klientské firmy logistické procesy nebo soubory činností, zpravidla distribučního charakteru, a zajišťuje je nebo sám provádí s nákladovým přínosem pro klienta, přičemž klient zastává roli příkazce.

Konkrétně může jít o **individualizované přepravní, skladové a další logistické služby** včetně podávání (či zpřístupnění na internetu) informací o pohybu zásilek (tracking & tracing), sdružování (konsolidaci) a rozduřování (dekonsolidaci) zásilek, třídění a kompletace (přeměny dodávaného sortimentu zboží na sortiment objednaný odběrateli) apod. až po převzetí realizace celého logistického řetězce.

***Portfolio služeb** nabízených poskytovateli logistických služeb v České republice před hospodářskou recesí zahrnovalo (uvedené pořadí odpovídá četnosti nabízených služeb):*

- *celní deklaraci,*
- *pojištění,*
- *balení,*
- *konsolidaci zásilek,*
- *poradenství,*
- *celní záruku,*
- *sběrnou službu,*
- *kompletaci,*
- *přepravu v kontejnerech,*
- *celní sklad,*
- *přepravu nebezpečného zboží,*
- *cross docking,*

- elektronický sběr dat,
- přepravu nadgabaritních zásilek,
- dobírku,
- EDI,
- tracking & tracing,
- just in time,
- expresní přepravu leteckého zboží,
- přepravu zboží podléhajícího zkáze,
- charterovou přepravu leteckého zboží,
- nákup,
- předmontáž.

*Na služby v oblasti distribuce bylo zaměřeno 63 % poskytovatelů, na služby v rozsahu zásobování, výroby a distribuce 20 % poskytovatelů, na služby pro zásobování a distribuci 10 % poskytovatelů. Většina poskytovatelů měla 2 až 5 velkých klientů, jejichž podíl na obratu poskytovatele činil 40 % až 70 %, přičemž 5 % až 30 % zakázek pocházelo od nadnárodních společností.*

Pro poskytovatele na úrovni 3PL je typická víceméně **ucelená nabídka služeb a vlastní logistická suprastruktura** (tito poskytovatelé jsou zpravidla vlastníky nebo nájemci skladů nebo logistických center).

**Logistické centrum** je centrálním článkem, jímž procházejí logistické řetězce mezi dodavateli a odběrateli. Centrum provádí dekonsolidaci, třídění, kompletaci a konsolidaci zboží, zpravidla v průtokovém (tranzitním) režimu, může být i místem poskytování tzv. služeb přidávajících hodnotu. Tím, že neslouží k udržování provozních zásob, se liší od skladů. Častým druhem logistického centra je cross dockové centrum. Vložením takového článku se významným způsobem redukuje počet spojení (cest, jízd) mezi dodavateli a odběrateli ve srovnání se spojením „každého s každým“, snižuje se nutný rozsah výkonů v dopravě i rozsah parku dopravních prostředků. (V našem prostředí se lze setkat i s kombinací logistického centra s klasickým skladem v jednom objektu.)

Vývojově vzato, poskytovatelé 3PL **vznikají** zpravidla ze systémových poskytovatelů s rozvinutým spektrem zasílatelských služeb.

**Vývojová linie** postupuje:

- *od jednotlivých poskytovatelů, kteří nabízejí víceméně univerzální výkony v rámci určitého komoditního či oborového dopravního zaměření, většinou na omezeném teritoriu, středně velkým zákazníkům, a to na základě krátkodobých smluv,*
- *přes specializované poskytovatele, zaměřující se na specifické výklenky trhu (například na nadgabaritní přepravy) a tudíž na omezený okruh zákazníků, jimž své služby poskytují zpravidla dlouhodobě,*
- *přes spojené poskytovatele, kteří díky sdružení svých různorodých sil a prostředků dosahují až globálního pokrytí při značné flexibilitě nabízených služeb; mívají velké zákazníky, avšak vesměs krátkodobě; jejich působení je typické například pro kombinovanou, námořní nebo leteckou přepravu,*
- *po systémové poskytovatele, poskytující služby většinou jedinému silnému zákazníkovi, a to dlouhodobě včetně společného plánování; zákazník svému poskytovateli postupně outsourcuje celý logistický systém.*

Vývoj je možné přehledně vyjádřit takto (Gericke, 2003):

VÝVOJOVÉ KATEGORIE POSKYTOVATELŮ	DRUH ZBOŽÍ, PŘEPRAVY, OBOR	ROZSAH RESP. ŠÍŘE SPEKTRA LOGISTICKÝCH SLUŽEB	KNOW-HOW, RESP. KOMPETENCE K POSKYTOVÁNÍ LOGISTICKÝCH SLUŽEB	DISPONIBILNÍ LOGISTICKÝ POTENCIÁL	TRŽNÍ USPOŘÁDÁNÍ RESP. ZÁKAZNICKÁ ORIENTACE
JEDNOTLIVÍ POSKYTOVATELÉ	specializace, zpravidla podle druhu zboží, přepravy a oboru	jednotlivé služby, např. v dopravě, překládce nebo skladování	speciální, technické	dopravní prostředky, skladové prostředky, prostředky pro překládku	středně velcí, zčásti anonymní klienti; smluvní vztahy na dobu určitou, krátkodobé i dlouhodobé

<i>SPECIALI- ZOVANÍ POSKYTO- VATELÉ</i>	<i>specializace, zpravidla podle druhu zboží</i>	<i>jednotlivé služby v dopravě, specializace např. na přepravu neobvyklých surovin a výrobků, nadgabaritních zásilek, uhlí apod.</i>	<i>speciální, technické</i>	<i>speciální prostředky pro dopravu, skladování, překládku</i>	<i>vymezení klienti; smluvní vztahy relativně dlouhodobé</i>
<i>SPOJENÍ POSKYTO- VATELÉ</i>	<i>specializace, zpravidla podle druhu přepravy, např. kombino- vané</i>	<i>spojené poskytování služeb, např. prostřednictvím zasílatelských nebo dopravních sítí</i>	<i>technické, informační a komunikační, organizační</i>	<i>dopravní sítě, terminály pro překládku</i>	<i>velcí, anonymní klienti; smluvní vztahy krátkodobě uspořádané, uzavírané v rámci max. 1 roku</i>
<i>SYSTÉMOVÍ POSKYTO- VATELÉ</i>	<i>specializace podle tržního uspořádání</i>	<i>systémové služby, např. pro distribuci nebo ucelené supply chains</i>	<i>logistické, technické, informační a komunikační, plánování, projektové řízení</i>	<i>logistické sítě včetně logistických center</i>	<i>vybrání, velcí klienti; smluvní vztahy dlouhodobé</i>

*Pokud poskytovatelé 3PL působí ve **strategických seskupeních**, získávají výhodu širokého geografického až globálního pokrytí a zvýšené flexibility, avšak vyvstávají jim problémy koordinačního rázu, problémy se strategickým řízením klientských řetězců při jejich globální dimenzi a problémy s vhodnými technologiemi pro takovéto řetězce, takže v praxi lze jen těžko hovořit o dosahování synergických efektů.*

Vývoj v předcházejících desetiletích vedl přepravce k redukci počtu spolupracujících poskytovatelů logistických služeb, podobně jako u dodavatelů hmotného zboží (v jejich případě došel někdy až k „single sourcing“). Managementy přepravců však přesto dávají přednost

smluvním **vztahům s několika poskytovateli**, což jim umožňuje porovnávat výkony poskytovatelů a vyvíjet tlak na ně a nevystavovat se přitom riziku závislosti na jediném poskytovateli.

Za situace víceméně vyrovnané nabídky samotných logistických služeb dochází k rozšiřování nabídky poskytovatelů o tzv. **služby přidávající hodnotu**, motivovanému snahou odlišit se od konkurenčních poskytovatelů. U některých těchto služeb bývá spolupráce jen krátkodobá a klienti se často mění, což není v souladu s žádoucí tendencí k dlouhodobým, partnerským, systémovým vztahům.

**Službami přidávajícími hodnotu jsou tradičně například u německých poskytovatelů<sup>10</sup>:**

- *vychystávání, kompletace a balení,*
- *logistické poradenství,*
- *etiketování,*
- *centrální skladování,*
- *řízení zásob,*
- *kontrola jakosti,*
- *vyřizování zákaznických objednávek,*
- *tracking & tracing,*
- *konfekcionování,*
- *řízení odvolávek,*
- *fakturace a inkaso,*
- *regálová služba,*
- *call centrum.*

*(Pořadí odpovídá reálné četnosti poskytovaných služeb.)*

*Podle britských pramenů to **aktuálně** jsou ještě (Rushton, 2003):*

- **production and assembly**, *dokončovací výrobní, montážní a kompletační operace s výrobky, jako s elektronikou, zejména s počítači, fyzicky konfigurovanými podle specifických požadavků trhu, popř. jednotlivých zákazníků, včetně například instalování softwaru a vybavení dokumentací v příslušné jazykové mutaci; podobně pojem **kitting** označuje konečnou kompletaci výrobku na základě konkrétní zákaznické objednávky*

---

<sup>10</sup> *Eine neue Liebe. BSL-Studie.* Mnichov: Logistik Heute, 2000, č. 10, ISSN 0173-6213. Studie Bundesverband Spedition und Logistik s 2160 respondenty. (Studie nerozlišuje striktně služby přidávající hodnotu od logistických služeb v širším vymezení.)

*a expedici objednaného množství výrobku; operace včetně skladování komponentů jsou prováděny v logistickém centru poskytovatele;*

- ***specialist or niche services**, služby individualizované pro specifickou produkci včetně atypických technologií skladování, manipulace a přepravy, například pro oděvní průmysl – ramínkovanou konfekci, včetně skladových, třídících a kompletačních operací, etiketování, žehlení, praní, podrobování nemačkové úpravě, čištění skvrn, drobných oprav, prováděných v textilním logistickém centru poskytovatele; tento druh služeb je poskytován též elektrotechnickému průmyslu, automobilovému průmyslu ad.;*
- ***time-define services**, služby podporující just in time dodávky a fraktálovou organizaci předmontáže, především v automobilovém průmyslu;*
- ***co-packing**, přibalování reklamních předmětů k výrobkům ve spotřebitelském balení, například při promočních akcích pro maloobchod; podobně **re-packing**, přidávání dodatečné položky ke standardnímu spotřebitelskému balení jako bonus pro zákazníky (balení 2+1 apod.); provádí se rovněž v logistickém (distribučním) centru poskytovatele;*
- ***pre-retailing**, příprava výrobků k okamžitému doplnění zboží do prodejního prostoru prodejen maloobchodu, přenesená z maloobchodu do logistického (distribučního) centra poskytovatele, předcházející rozvozu zboží; operace vybalování, přebalování, etiketování ad., u textilního a oděvního zboží, baleného v kartonech, též žehlení apod.;*
- ***refurbishment**, opravy či úpravy výrobků vrácených zákazníky kvůli nesplnění zákaznických očekávání, nebo pro drobnou závadu; například u počítačů odstranění závady na hardwaru a reinstalace softwaru; renovované výrobky, k nerozeznání od nových, jsou se slevou znovu umísťovány na trh; analogicky kompletace nových výrobků s využitím recyklovaných dílů ze starých výrobků;*
- ***packaging returns**, zpětné toky obalů k opakovanému použití nebo k recyklaci, zpětné toky přepravních prostředků, například přepravek pro potravinářské zboží, k čištění, event. k opravě;*
- ***inbound logistics**, synchronizace toků surovin, komponentů a obalů pro výrobce ve vstupní (zásobovací) části logistických řetězců, včetně akvizice, objednávek a kontroly zásob.*

Nabízené služby jsou prvořadým **kritériem** pro přepravce při **výběru poskytovatele 3PL**.

*Potvrzují to průzkumy, jak britské:*

- nabízené služby .....	98 %
- kvalita poskytovatelových zaměstnanců .....	94 %
- cena .....	90 %
- zkušenosti poskytovatele v mezinárodní přepravě .....	84 %
- zkušenosti poskytovatele ve vnitrostátní přepravě .....	83 %
- zkušenosti poskytovatele v daném sektoru ekonomiky .....	74 %
- zkušenosti poskytovatele v dané oblasti služeb .....	45 %
- velikost poskytovatele .....	44 %

*tak německé:*

*body:*

- kompetence poskytovatele .....	4,2
- dobré zkušenosti s tímto poskytovatelem .....	3,8
- územní blízkost .....	3,8
- znalosti poskytovatele co do oboru a služeb (produktů) .....	3,6
- osobní dojem z pracovníků poskytovatele .....	3,6
- zkušenosti poskytovatele s podobnými projekty .....	3,5
- dobrá pověst poskytovatele a reference .....	3,4
- model cen a úhrad .....	3,4
- velikost poskytovatele .....	3,2
- nabídka služeb „z jedné ruky“ .....	3,2
- mezinárodní přítomnost .....	2,8
- certifikace .....	2,5

(5 – velmi důležité, 1 – nevýznamné)

*i české:*

*body:*

- znalosti poskytovatele co do oboru a služeb .....	4,2
- zkušenosti poskytovatele s podobnými projekty .....	4,2
- dobré zkušenosti s tímto poskytovatelem .....	4,1
- dobrá pověst poskytovatele a reference .....	3,9

- kompetence poskytovatele .....	3,8
- model cen a úhrad .....	3,5
- certifikace .....	3,4
- územní blízkost .....	3,1
- nabídka služeb „z jedné ruky“ .....	2,9
- osobní dojem z pracovníků poskytovatele .....	2,9
- mezinárodní přítomnost .....	2,7
- velikost poskytovatele .....	2,6

(5 – velmi důležité, 1 – nevýznamné).

*K pořadí kritérií nutno podotknout, že cenové kritérium je uplatňováno vůči celému balíku nabízených služeb (nikoli jako samostatné kritérium); proto se zde neobjevuje na prvním místě, jako tomu bylo s nákladovými úsporami mezi důvody k outsourcingu, zjištěnými u českých podniků zpracovatelského průmyslu.<sup>11</sup>*

Vztahy klientských firem a jejich poskytovatelů logistických služeb na úrovni 3PL jsou v praxi převážně případem klasických outsourcingových vztahů, které bývají spojeny s řadou **problémů**. Tyto problémy je možné převést na úroveň sedmi klíčových faktorů (Brant, 2001):

- **faktoru vztahů:** outsourcing je založen na vžitém předpokladu, že poskytovatel má nižší status než klient a podle toho je s ním také zacházeno. Tento diskriminační přístup vede k polarizaci postojů; obzvláště patrný je v případech, kdy poskytovatel sídlí přímo v budově klientské firmy. Má negativní důsledky na produktivitu a motivaci pracovníků poskytovatele;
- **faktoru kvality:** u outsourcingu jsou patrné snahy o svalování viny za jakékoliv pochybení na poskytovatele. To vede poskytovatelovy zaměstnance k maskování vzniklých chyb a problémů namísto jejich otevřeného řešení. Odhalené rozpory v původních dokumentech a nesoulad procesů jsou původci pochybností o spolehlivosti poskytovatele;

---

<sup>11</sup> Srov. část 5.2 Outsourcing v logistice, outsourcing logistiky.



- **faktoru komunikace:** při outsourcingu vede komunikace zpravidla přes určité styčné body, například přes manažery. Projevují se při ní sklony k autokratičnosti a k byrokracii; stížnosti zákazníků jsou spletitě vyšetřovány, což nevede k očekávanému vyřešení problémů. Problémy v řízení mohou vyústit ve zpoždění dodávek, popřípadě vést k neplánovaným ztrátám;
- **faktoru smluv:** jestliže se snaha vyřešit vzniklý problém zvrátí v citování jednotlivých ustanovení uzavřené smlouvy a odvolávání klienta či poskytovatele na tato ustanovení, je to známkou porušení všeobecných zásad outsourcingu. Tato situace je typická v případech, kdy klient očekává od poskytovatele služby, které přesahují rámec smlouvy a nejsou v ní přesně specifikovány, nebo kdy klient viní poskytovatele z neočekávaného poklesu svých vlastních výkonů v důsledku výpadku poskytovatelových služeb;
- **faktoru zaměření:** při outsourcingu bývá klient soustředěn na svou hlavní, klíčovou činnost a eliminuje ostatní činnosti, o nichž se domnívá, že s hlavní činností nesouvisejí. Poskytovatel se naopak zaměřuje na svou spolehlivost, na přežití ze dne na den. Odlišné firemní politiky a byrokratické přístupy tento nesoulad zaměření ještě prohlubují;
- **faktoru kontroly:** možnou chybou při outsourcingu je, že klient očekává od pracovníků poskytovatele stejnou úroveň motivace, jakou mají jeho vlastní pracovníci. Je-li úroveň motivace pracovníků poskytovatele nižší a klient na to reaguje přehnanou snahou kontrolovat práci poskytovatelových pracovníků, vznikají oboustranné konflikty a nespokojenost. Situace se vyostřuje s blížícím se koncem kontraktu;
- **faktoru pracovníků:** limitované náklady kontraktu vedou k zapojení jen omezeného počtu pracovníků na straně poskytovatele; ti musí nadto pracovat v prostředí velmi netolerantním k jejich chybám. Snižování nákladů je příčinou nedostatečného vyškolení pracovníků poskytovatele a vede k jejich nižší produktivitě a k vyšší chybovosti. Nižší úroveň motivace těchto pracovníků pocítí i zákazníci, zvláště když tito pracovníci působí přímo v sídle klienta.

Neřešené problémy a nespokojenost klienta se službami poskytovatele mohou vyústit do rozhodnutí klienta o **výměně poskytovatele**. Zásadní roli v tomto rozhodnutí, vedle věcného, resp. lidského (manažerského) selhání na straně poskytovatele mohou sehrát nedostatečné nebo pozdní informace poskytované klientovi.

*Důvodem k výměně poskytovatele by pro německé klienty byla: (1) nespolehlivost poskytovatele, chápaná jako pozdní, neúplné informace a nedodržování slibů, (2) nepoměr*

*kvality služeb k jejich ceně ve srovnání s konkurenčními poskytovateli. Pro britské klienty by to bylo: (1) selhání poskytovatelových služeb, (2) špatná kvalita poskytovatelova managementu, (3) nedostatečné informace od poskytovatele, (4) slabá flexibilita poskytovatele a (4) přehnaná cena za poskytované služby.*

Připomeňme, že pro outsourcingové koncepty na úrovni 3PL je typická **orientace na nákladové úspory** u klientských firem, která může být diskutabilní. V roce 2008 ukázala studie technických univerzit v Berlíně a Darmstadtu, zahrnující více než tisíc podniků z průmyslu, obchodu a služeb v Evropě, USA a Asii, že se do popředí pozornosti dostala **spolehlivost dodávek** (jako důležitý cíl její zvýšení uvedlo 59 % obchodních podniků) a dále **schopnost pružné a rychlé odezvy**, zatímco v předcházejících deseti letech to bylo právě snižování nákladů.

Jistý náběh ke změně postojů ukázala již studie WHU Koblenz, která se zabývala outsourcingem logistiky. Zkoumala vliv logistiky na tržní výsledek a zprostředkovaně na finanční výsledek firmy, s těmito závěry: (1) logistické výkony působí velmi kladně na pružnost i na tržní výsledek; čím nižší jsou logistické náklady, tím lepší je finanční výsledek. Přímý vliv logistických nákladů na podnikový výsledek je ale slabší než nepřímý vliv logistických výkonů (kvality, rychlosti, chybovosti ad.) přes pružnost a tržní výsledek. Soustřeďuje-li se podnik příliš na logistické náklady, je to nesprávné. Při tom má zpravidla rozsáhlé nevyužité možnosti ke zlepšení logistických výkonů. (2) Čím vyšší je stupeň outsourcingu logistiky, tím nižší jsou logistické náklady. Výsledek by byl lepší, kdyby smlouva mezi klientským podnikem a poskytovatelem logistických služeb byla uzavřena s primárním cílem zvýšit **logistickou výkonnost**, a nikoli snížit náklady. (3) Dobře realizované outsourcingové projekty snižují logistické náklady ve větším rozsahu než špatně uskutečněné projekty bez průběžné angažovanosti vrcholového vedení.

*Hospodářská recese svým dominantním zaměřením na úspory logistických nákladů na čas vrátila tuto pozitivní změnu v myšlení nazpět.*

## **6.5 POSKYTOVATELÉ LOGISTICKÝCH SLUŽEB NA ÚROVNI FOURTH PARTY LOGISTICS, LEAD LOGISTICS, LEAD LOGISTICS PROVIDER, FIFTH PARTY LOGISTICS**

**Poskytovatel Fourth Party Logistics (FPL, 4PL)** byl definován jako podnikatelský subjekt v oboru logistiky, poskytující klientům komplex služeb počínaje analýzou a projektovým řešením a konče řízením a realizací uceleného řetězce ve smyslu supply chain, popřípadě logistické sítě. Jako **logistický integrátor** propojuje a slaďuje činnosti řady zapojených specializovaných poskytovatelů; jimi mohou být poskytovatelé 3PL, ICT specialisté,

poradenské firmy (například z oblasti Business Process Reengineeringu, marketingu ad.). Jedná se tedy o strategické seskupení vedené integrátorem, jehož dominantní orientací je **řízení vztahů**, v nichž integrátor propojuje zdroje, kapacity a technologie vlastní se zdroji, kapacitami a technologiemi zapojených specialistů.

Poskytovatel 4PL nabízí komplexní a individualizované řešení, přičemž outsourcingový koncept uskutečňuje v krocích (Růžička, 2001):

- **sladění** podnikatelských strategií všech partnerů účastnících se na integrovaném logistickém řetězci klienta (krok „přehodnocení“),
- **integrace** nákupu, zásobování, distribuce a podpory prodeje do uceleného procesního řetězce (krok „transformace“),
- **přebudování** řetězce integrátorem se zapojením specializovaných poskytovatelů služeb (krok „implementace“),
- **převzetí provozu** řetězce včetně odpovědnosti za **jeho řízení** (krok „provoz“).

Protože koncepty na úrovni 4PL jsou orientovány na **tvorbu hodnot pro klientovy zákazníky**, a to v každém článku (v každé fázi) klientova supply chain, **efekty** by se měly dostavit v podobě (Růžička, 2001):

- **zvýšených výkonů** v celém rozsahu logistického řetězce, vedoucí k lepší kvalitě dodavatelských služeb, k lepší dostupnosti výrobků a k vyšší úrovni služeb zákazníkům,
- úspor z rozsahu poskytovaných služeb a plné synchronizace procesů v řetězci čili **snížených provozních nákladů**,
- redukce zásob a zrychlení cash-flow (zkrácení dob potřebných na objednání i na uskutečnění platebního styku), projevujících se **snížením provozního kapitálu** (uvádí se až o 30 %),
- menší potřeby skladových a dopravních kapacit i snížení informační náročnosti, vedoucích ke **snížení fixních aktiv klienta**, což mu umožňuje více investovat do jeho klíčových kompetencí, jako vývoje, výroby, marketingu, prodeje apod.

Poskytovatelé 4PL kombinují svou **vlastní** logistickou materiální a nemateriální **suprastrukturu** (technické prostředky a zařízení, budovy a komunikace, pracovníky a know-how ad.) se **suprastrukturou jiných poskytovatelů** a s využíváním veřejné infrastruktury.

**Výběr poskytovatele 4PL** se řídí odlišnými kritérii než výběr poskytovatele 3PL. Kritérii jsou:

- *schopnost poskytovatele zformulovat strategii klientova supply chain, odpovídající světové úrovni (world class logistics),*
- *schopnost poskytovatele provést reengineering logistických procesů, technologickou integraci a racionalizovat řízení lidských zdrojů,*
- *síla pozice poskytovatele jako integrátora v oblasti technologie a ve využití externích zdrojů a kapacit,*
- *globální přítomnost poskytovatele (která s ohledem na zajištění fyzických procesů v dopravě, skladování apod. může být jen virtuální) a globální dostupnost jeho služeb,*
- *poskytovatelova schopnost koordinovat činnost dalších zapojených poskytovatelů služeb,*
- *připravenost poskytovatele k týmové práci,*
- *zkušenost poskytovatele s řízením změn v podnikových organizačních strukturách.*

Vedle pojmu poskytovatel 4PL existuje pojem **vedoucí poskytovatel logistických služeb, Lead Logistics Provider, LLP** (též **vedoucí logistický partner, Lead Logistics Partner, LLP**), zpravidla v automobilovém průmyslu.

**Koncept LLP** znamená outsourcing většinou celku vnějšího logistického systému klientské firmy (tzv. inbound a outbound logistiky) na jediného logistického poskytovatele (partnera), který přebírá analyzování, projektové řízení, realizaci a řízení logistických řetězců všech klientských výrobních závodů včetně vzájemného sladování řetězců, tedy **rozsah činností srovnatelný v zásadě s poskytovateli 4PL**. Má **vlastní logistickou suprastrukturu**.

*Konkrétně u zásobovacích částí klientských logistických řetězců:*

- *řídí dodavatele klientských výrobních závodů, zpracovává informace pro dodavatele včetně propočítávání frekvence dodávek,*
- *optimalizuje a provádí přepravu mezi dodavateli a výrobními závody klienta, resp. řídí zapojené dopravce,*
- *konsoliduje dodávky od různých dodavatelů, je-li třeba, provozuje sklady nebo cross-docková centra umístěná mezi závody dodavatelů a závody klienta;*

***u distribučních částí řetězců:***

- *řídí vztahy s klientovými zákazníky,*
- *optimalizuje a provádí přepravu „z domu do domu“ mezi výrobními závody, distribučními centry a prodejci (zákazníky), popřípadě zajišťuje funkce operátora multimodální dopravy či provozuje distribuční centra,*
- *zajišťuje ostatní logistické a technické služby,*
- *zajišťuje pojišťovací služby a řízení rizika;*

***u obou částí:***

- *kontroluje procesy z hlediska dodržování dodacích lhůt, sleduje kvalitu procesů, provádí finanční kontrolu procesů a podává hlášení.*

**Efekty LLP** jsou nejčastěji v podobě optimálního průběhu procesů a snížení logistických nákladů, zkrácení dodacích lhůt, snížení škod, zlepšení úrovně dodavatelských služeb a další; v neposlední řadě pak redukci počtu dodavatelů i poskytovatelů služeb s následnými úsporami nákladů na administrativu.

Pro poskytovatele, jejichž aktivity spočívají **výlučně v oblasti know-how** a kteří kombinují pouze cizí zdroje, kapacity a technologie a fungují tedy jako **virtuální poskytovatelé logistických služeb**, se používá název **poskytovatelé Fifth Party Logistics (Fifth Party Logistics Providers, 5PL)**.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> Hranice mezi poskytovateli 4PL a 5PL je nejasná; například atributy 5PL bývají velmi často připisovány již 4PL. Interpretace obou pojmů se mnohdy i velmi vzdalují od smyslu původních definic. Navíc, poskytovatelé 5PL jsou spíše teoretickým konceptem budoucnosti, jehož realizovatelnost je, vzhledem k tomu, že se nepředpokládá, že by disponovali vlastní logistickou sítí, silně problematická.

**Praxe poskytování logistických služeb na úrovni 4PL** již od konce 90. let 20. století narážela na jisté **problémy**:

- *pokud poskytovatelům 4PL někdy nezbývalo, než průběžně sledovat logistický trh a hledat nejvýhodnější nabídky poskytovatelů dílčích služeb, sklouzávali do polohy „**logistické cenové agentury**“ pro své klienty, kteří však tuto činnost měli mnohdy zvládnutou lépe;*
- *aby poskytovatel logistických služeb dokázal optimalizovat integrovaný logistický řetězec takového klienta, jakým je například velký automobilový výrobce, musí mít vysloveně **interní znalosti** jeho dodavatelských a zákaznických struktur, podnikové i nadpodnikové organizace, datových struktur, informačních a komunikačních technologií a další. K tomu musí být sám pro klienta průhledný;*
- *dalším problémem v praxi je **odpovědnost**. Poskytovatelé 4PL, avšak ani 3PL, nebývají schopni převzít za klienta plnou odpovědnost; ta, v případech selhání dodávek a přerušení výroby, zůstává na klientovi;*
- *klienti s komplexními dodavatelskými a zákaznickými strukturami, jen zřídka kdy outsourcují **řízení** svých logistických řetězců, neboť je považují za svoji klíčovou kompetenci;*
- *pokud by poskytovatel 4PL nedisponoval vlastní logistickou sítí, měl by trvalé potíže se získáváním **přístupu k cizím sítím**. Jedná se přitom o kardinální problém – řadu poskytovatelů 4PL tyto potíže během času dotlačily k budování vlastních sítí. Poukazuje se také na případy ztroskotání spolupráce mezi integrátory a poskytovateli 3PL. Vlastní prostředky poskytovatele mohou být zdrojem jistoty, takže – navzdory odborným diskusím, které hodnotí udržování vlastní logistické sítě poskytovatelem 3PL jako jeho obzvláštní nevýhodu – se zákazníkům jeví jako přednost, a to hlavně z hlediska disponibility kapacit v obdobích špiček. Podle převládajícího mínění proto budoucnost patří spíše poskytovatelům s vlastními fyzickými prostředky;*

- k samotnému **uchopení konceptu 4PL praxí** konstatovali jeho tvůrci ze společnosti Accenture, že mnoho těch, kteří spěchali, aby se prohlásili za poskytovatele 4PL, nikdy nečetlo jeho definici, nebo ji nepochopilo, nebo se rozhodlo ignorovat ji kvůli dosažení rychlého zisku. Termín 4PL nebyl nikdy myšlen tak, aby znamenal „být hlavním kontraktorem“ nebo „řídít uživatelem sdílenou sítí“, ani se nejedná o integrování služeb přidávajících hodnotu jako kompletace či označování k základní nabídce poskytovatele logistických služeb, anebo o kombinování standardních IT řešení s logistickými službami.“ (Bumstead & Cannos, 2002). V pojetí Accenture šlo o to, aby integrátor, který sdružuje zdroje, kapacity a technologie vlastní a ostatních organizací, **navrhl, vytvořil a provozoval komplexní supply chain řešení**. Jinými slovy, „aby jednotka mimo organizaci, která sdružuje a integruje kapacity jiných organizací, dosáhla transformační efektivity, jaká není dosažitelná samotnou organizací.“ (Bumstead & Cannos, 2002) Klienti očekávali outsourcingového partnera, připraveného převzít strategickou roli a sdílet prospěch i rizika. Místo toho jim poskytovatelé 3PL, kteří zneužili termín 4PL, jen s obtížemi zajišťovali služby bez vynaložení investic, které jsou k nim nutné, bez potřebných finančních zdrojů a lidského kapitálu. Často nesplnili ani nákladová očekávání klientů – naopak, účtovali nafouknuté částky za outsourcované řízení řetězců.

Podmínkou úspěchu poskytovatelů 4PL je, podle Accenture, uplatnění „**mnohonásobného zákaznického modelu**“, tedy odklon od příliš specifických modelů zaměřených pouze na jednoho zákazníka; pouze tak lze dosáhnout rychlých a zásadních úspor nákladů a přínosu k zisku. Poradci Pricewaterhouse Coopers Consulting naopak zastávají názor, že jedno univerzální logistické řešení, které by vyhovovalo všem potřebám klientů, není možné. Opírají se o předpoklady **Customer Relationship Managementu (CRM)**, mezi něž patří segmentace zákazníků (naprostá většina poskytovatelů logistických služeb v zemích Evropské unie diferencovala své klienty podle obratu, většina i podle oboru, avšak jen menšina podle dlouhodobého přínosu), dále standardizace procesů zaměřených na zákazníky (prováděla ji polovina poskytovatelů) a konečně integrovaná zákaznická databanka s daty o zákaznících, službách jim poskytovaných, s marketingovými, obchodními ad. údaji; prakticky všichni poskytovatelé uznávali její důležitost).

Efektivní spolupráce klienta s poskytovatelem 4PL či LLP je podmíněna vyřešením problémů spjatých s klasickým outsourcingem, a to přechodem k **partneringu**.

Partnering by měl **odstranit nedostatky** outsourcingu u jednotlivých klíčových faktorů:

- **u faktoru vztahů:** vytvořením prostředí, v němž se pracovníci poskytovatele budou cítit nepodceňovaní a také patřičně finančně ohodnocení; to pomůže snížit napětí zaviněné postojem polarizovaným na „my a oni“. Stejně důležitý je i vztah mezi managementy klienta a poskytovatele, zejména ve fázi rané implementace systému;
- **u faktoru kvality:** společným hledáním zdroje a viníka problémů, společným prozkoumáváním procesů a příčin selhání lidského faktoru a dohodou na vhodných změnách procesů. Pracovníkům poskytovatele je tak umožněno podílet se na korekci zavedených procesů bez obav z možných následných postihů. Problémy jsou vyřešeny aktivně bez narušení poskytovaných služeb a bez stížností zákazníků;
- **u faktoru komunikace:** otevřenějším přístupem k informacím, méně formální komunikací, neomezenou hierarchickými stupni řízení. Řešením jsou i webové stránky s informacemi pro zákazníky a s kontakty na odpovědné pracovníky, zajišťované poskytovatelem;
- **u faktoru smluv:** klientovým uznáním práva poskytovatele na dosahování přiměřeného zisku z poskytovaných služeb a na druhou stranu poskytovatelovým pochopením, že ne každá aktivita ve prospěch klienta musí být zisková;
- **u faktoru zaměření:** společnou orientací klienta i poskytovatele na zákazníky. Toho se dá docílit změnou podnikové kultury, resp. průběžným vzděláváním pracovníků na všech úrovních. Zásadním předpokladem je kvalitní komunikace, která pracovníkům umožní pochopit, jakým způsobem přispívají ke spokojenosti zákazníků;
- **u faktoru kontroly:** důrazem na autokontrolu opírající se o stejnou úroveň motivace pracovníků poskytovatele jako klienta;
- **u faktoru pracovníků:** vynaložením nákladů potřebných na dosažení odpovídající produktivity práce, což při počátečních vyšších nákladech přinese nižší chybovost a nákladové úspory. Stabilizovaná a plně vyškolená pracovní síla je předpokladem schopnosti poskytovat služby na vyšší úrovni.



Britské výzkumy ukázaly, že při přípravě rozhodnutí o outsourcingu nebo partneringu je třeba vzít v úvahu, že externí poskytovatel musí v každém případě přinést do procesu **vyšší hodnotu** – vztah nelze stavět jen na nákladových úsporách; dále, že **příprava** outsourcingu či partneringu trvá spíše roky než měsíce, přičemž obě formy jsou nákladnější ve střednědobém a dlouhodobém časovém horizontu (kvůli vyšším nákladům na platy a benefity zaměstnanců).

*Klíčovými faktory úspěchu partnerství v logistice podle výzkumu KPMG (Rowley, 2001) jsou:*

*hodnocení:*

- zlepšení úrovně služeb.....	4,4
- angažovanost, odpovědnost vrcholového managementu.....	4,2
- smluvní specifikace nákladů a odpovědnost vrcholového managementu.....	4,1
- dohodnutí ukazatelů kritických výkonů.....	3,9
- sdílení vize a cílů partnerství.....	3,9
- zapojení liniového managementu do týmů.....	3,9
- flexibilita při změnách trhu.....	3,8
- úsilí poskytovatele zaměřené na dosažení efektů pro klientovy konečné zákazníky.....	3,8
- shoda kultur klienta a poskytovatele.....	3,7
- společný informační systém.....	3,7
- neodkládání rychle dosažitelných efektů.....	3,6
- společné plánování fyzické sítě a změn v procesech.....	3,5
- plánovité řízení změn.....	3,4

*(Hodnotící stupnice: 1 – nevýznamný faktor, 5 – velmi významný faktor.)*

## 6.6 POSKYTOVATELÉ KURÝRNÍCH, EXPRESNÍCH A BALÍKOVÝCH SLUŽEB

Další kategorií poskytovatelů služeb, kteří vstupují i do logistických řetězců, jsou **poskytovatelé kurýrních, expresních a balíkových (KEB) služeb**. Jejich postavení na trhu je dáno dlouhodobou tendencí ke zmenšování velikosti zásilek, ke zvyšování nároků na rychlost dodání i k růstu mezinárodní přepravy zásilek. Prostor k jejich uplatnění se zvětšil v důsledku marketingového rozhodnutí dodavatelů umožnit z konkurenčních důvodů klientům a konečným zákazníkům objednávky i malých množství až jednotlivých kusů výrobků, k jejichž dodávkám nebylo možné využívat ucelené palety, kontejnery, kamiony či železniční vozy, resp. zavedené tradiční služby a technologie poskytovatelů logistických služeb.

Poskytovatelé KEB služeb působí buď místně (především ve velkých městech), celostátně nebo mezinárodně (celosvětově).

**Spektrum KEB služeb zahrnuje:**

- *místní nebo vnitrostátní doručování dopisů, dokumentů a zásilek (při místním doručování zpravidla s omezenou hmotností),*
- *mezinárodní a mezikontinentální doručování dopisů, dokumentů a zásilek nepodléhajících celnímu řízení, doručování zboží podléhajícího celnímu řízení (hotových výrobků, náhradních dílů, vzorků apod.),*
- *import nevyplacených zásilek, zboží a dokumentů (s úhradou hotově, formou předplatného, přímým inkasem, fakturou),*
- *garantované a časově diferencované doručování (v rámci Evropy je obvyklé, že zásilka převzatá v odpoledních hodinách je doručena buď ráno, nebo v poledne následujícího dne),*
- *doručování „ze dveří do dveří“,*
- *vyzvednutí ve sjednané době,*
- *vyzvednutí nebo doručení v sobotu,*
- *pravidelné vyzvedávání,*
- *balení zásilek,*
- *pojištění,*
- *celní odbavení zásilky v zemi odesílatele i příjemce,*
- *potvrzení o doručení zásilky,*
- *doprovod zásilky osobním kurýrem,*
- *doručování rozměrných a těžkých zásilek,*

- *speciální let (pronájem nákladního letadla pro rozměrnou nebo těžkou zásilku doprovázenou osobním kurýrem),*
- *přepravu nebezpečného zboží (s omezení tříd nebezpečnosti a destinací),*
- *telefonické, faxové, e-mailové a internetové služby, služby prostřednictvím SMS při objednávání, kalkulacích doby přepravy a ceny, při sledování zásilek.*

### **Trh logistických, kurýrních, expresních a balíkových služeb**

Evropský **trh logistických a KEB služeb** je charakterizován dlouhodobými **vývojovými tendencemi**: (1) hranice trhu jsou rozostřeny; významnými aktéry trhu se staly původně poštovní společnosti, které agresivní strategií pronikly do oblasti logistických služeb, v níž dříve nepodnikaly a získaly v ní významné postavení; v původním oboru jejich podnikání vývoj směřuje k vytváření silných integrátorů služeb; (2) na trhu působí několik velkých poskytovatelů, většinu však tvoří malí a střední poskytovatelé; trh je tedy poměrně značně atomizován, i když hospodářská recese přinesla řadě poskytovatelů zánik; (3) velkými aktéry trhu jsou nadnárodní společnosti, jež se globalizovaly nebo globalizují; silná pozice na domácím trhu není dostatečným strategickým cílem; (4) růst velikosti poskytovatelů je založen na jedné ze dvou strategií: první je rozšiřování vlastní logistické sítě, pronikání na nové trhy a vyvíjení širšího portfolia služeb – tato strategie je pomalá a někdy vede ke ztrátě podílu na trhu; druhá strategie, agresivní, využívá fúzí a akvizic k získání schopnosti poskytovat další druhy služeb, resp. operovat na dalších teritoriích od převzatých poskytovatelů – tato strategie vede až k trojnásobně rychlejšímu růstu; v oboru logistiky byly fúze a akvizice výrazně častější, než ostatních oborech národního hospodářství a vlivem hospodářské recese tento vývoj ještě zesílil; (5) malí a střední poskytovatelé služeb reagují na koncentraci v oboru uzavíráním a upevňováním strategických a kapitálových aliancí, které by jim měly zajistit konkurenceschopnost vůči velkým koncernům a holdingům; pod tlakem hospodářské recese tato forma obrany zintenzívněla; (6) velikost poskytovatele dává lepší naději na jeho dlouhodobé přežití, sama o sobě však ještě není zárukou ziskovosti; v průběhu hospodářské recese nechyběly případy opuštění prodělečné služby, prodeje neziskové divize či stažení z některého teritoria; na úrovni strategických priorit tak docházelo k přehodnocení vztahu mezi geografickým pokrytím a logistickou specializací; (7) velká konkurence, zvyšující se náročnost klientů na kvalitu služeb při silném tlaku na ceny služeb (u KEB služeb navíc malá věrnost klientů) vedou na straně poskytovatelů ke zvyšování úrovně služeb a k vyvíjení nových druhů služeb, podložených novými technologiemi; naději na úspěch má z dlouhodobého hlediska

primární zaměření na zvyšování výkonnosti a kvality služeb před úsporami nákladů, i když hospodářská recese prosazování této tendence dočasně pozastavila; (8) nejperspektivnější jsou segmenty služeb s největší přidávanou hodnotou.

## 6.7 SHRUTÍ LOGISTICKÝCH SLUŽEB

Nabídka logistických služeb musí vycházet z poznaných logistických potřeb přepravců (klientů). Dodavatelské schopnosti (dodatelské služby) přepravců jsou klíčovou součástí jejich služeb zákazníkům, mezi nimiž dominují spolehlivost dodání, úplnost dodávek, přiměřené dodací lhůty a poskytování předprodejních a poprodejních služeb; k nim se přidružují kvalita distribuce a poskytování informací. Dodavatelské služby přepravců míří k individualizovaným službám pro jejich zákazníky; úroveň těchto služeb je měřitelná a kontrolovatelná. Snahou dodavatelů je udržet si stále zákazníky. Logisticky pokročilí dodavatelé měří výkonnost svých supply chains.

Vyrovnat se s potřebou dosáhnout konkurenceschopnosti vlastních dodavatelských služeb a udržet ji s přijatelnou nákladovou efektivností je pro přepravce možné buď vlastními silami (insourcingem) nebo přenesením služeb na externí poskytovatele (outsourcing). Rozhodování o outsourcingu je strategickým krokem a jeho kritéria by neměla být zaměněna za kritéria taktická, k nimž patří výše nákladů. Úspěšnost outsourcingu je podmíněna ujasněním cílů i vztahů s poskytovatelem a vyřešením určitých pochybností, jež přechod k outsourcingu vyvolává.

Rozsah outsourcingu může jít jen od některých logistických činností (outsourcing v logistice) až po celý supply chain a vztah přepravce (klienta) k poskytovateli logistických služeb může být uspořádán od úrovně příkazce – vykonavatel až po předání veškerých kompetencí včetně řízení klientova supply chain. Tomu také odpovídá výběr poskytovatele, a to z možných úrovní 3PL nebo 4PL či LLP; do logistických řetězců mohou být zapojeni rovněž poskytovatelé KEB služeb. Tento výběr se řídí kritérii, jež jsou pro každou úroveň poskytovatele jiná. Poskytovatelé by je měli znát.

Uplatnění outsourcingu v jeho klasické podobě vyvolává v praxi řadu problémů se vztahy, kvalitou, komunikací, smlouvami, zaměřením, kontrolou a pracovníky, jež je třeba řešit, resp. překonat přechodem k partneringu. Neřešené problémy, v nichž dominuje nespolehlivost poskytovatele a spolupodílet se může i nedostatečná informovanost klienta poskytovatelem, mohou vyústit v rozhodnutí klienta vyměnit poskytovatele.

Evropský trh logistických a KEB služeb prochází vývojovými změnami, které ovlivnila i hospodářská recese. Vítězi trhu budou inovativní poskytovatelé, přicházející s vyšší výkonností a kvalitou, s novými druhy služeb, především se službami s vyšší přidanou hodnotou.

## 7. JUST IN TIME

Metoda **Just in Time** je součástí Toyota Production System, i když její počátky sahají do 30. let 20. století do Ford Motor Company, kde se nechala Toyota tímto systémem inspirovat. Následně ho přeměnila, aby odpovídal systému TPS a podmínkám v Japonsku.

Koncept JIT je založen na sladění procesů a zdrojů mezi odběrateli a dodavateli v logistickém řetězci tak, aby odběratel obdržel zboží v čase, v kvalitě, v obalu, označené, na místě a v množství, které požaduje včetně dokumentace. Jestliže, je dodavatel ochoten a schopen se plně podřídit požadavkům odběratele, pak není nutné, aby zboží bylo dodáváno dlouho před tím, než je potřeba v příslušných procesech, odpadá spousta činností, důsledkem čehož mohou i zákazníci příslušného odběratele být uspokojeni za kratší dobu, s vyšší mírou customizace a s úsporou nákladů.

Jak je z výše uvedeno zřejmé, JIT není o převedení z pozice větší vyjednávací síly správu zásob od odběratele na dodavatele, ale musí se jednat o koordinaci nejprve mezi dvěma články logistického řetězce s následným rozšiřováním na další navázané podniky.

### **V jakých oblastech je nutná koordinace:**

- **Plánování výroby**

Pokud jsou objednávky pro zákazníka kompletovány ze zásob finálních produktů nebo je zboží dodáváno do skladu odběratele delší dobu před vlastní potřebou, může dodavatel plánovat výrobní a další procesy do značné míry autonomně tak, aby to vyhovovalo jemu vzhledem k nákladům, vytěžování lidí a strojů a taktéž s ohledem na disponibilitu vstupního materiálu. Takovýto přístup umožňuje dodavateli využívat úspory z rozsahu díky větším výrobním dávkám.

V JIT ale odběratel objednává jen zboží, které bude v daném velmi krátkém časovém úseku potřebovat, tudíž dodavatel musí být schopen vyrábět v malých dávkách a ve vysoké četnosti střídat vyráběný sortiment, což naprosto odporuje tradičnímu výše uvedenému přístupu. Navíc, odběratel nemusí znát týdny dopředu přesně svůj výrobní plán, ale spíše v rádech několika dnů, takže dodavatel nemívá déle než jeden den spíše pouze několik hodin na kompletaci objednávky a odeslání odběrateli.

Proto je zde důležité propojit proces plánování odbytu a výroby u odběratele s plánováním výroby a materiálu u dodavatele. Pokud dodavatel dostává pravidelné odhady o materiálové potřebě v horizontu dlouhodobém, střednědobém i krátkodobém, může mnohem přesněji přizpůsobit své zdroje, aby mohl flexibilně reagovat na konkrétní odvolávky od odběratele. V konceptu JIT uzavírají dodavatel a odběratel rámcovou roční smlouvu, ve které bývá stanoveno roční odebrané množství, avšak konkrétní dodávky se realizují již na základě odvolávek, u kterých je dodací lhůta velmi krátká.

Aby mohla výroba pružně reagovat a dodávat v JIT je nutné, aby došlo k jejímu zeštíhlení a dosažení redukce průběžné doby výroby, odstranění plýtvání těsnějším spojením procesu výroby s uspořádáním výrobních zařízení a zaměřením se redukcí až eliminací 7 druhů plýtvání uváděných v subkapitole štíhlá výroba.

- **Kvalita**

Z výše uvedeného je zřejmé, že pokud JIT vyžaduje krátké průběžné doby a v ideálním případě zboží je dodáno až k montážní lince nebo krátkou dobu před vlastní kompletací objednávek pro zákazníky u odběratele, není prostor pro několikanásobné kvantitativní i kvalitativní kontroly. Kvalita musí být proto zajištěna procesy samotnými a na to je především zaměřena jiná část TPS označovaná jako Jidoka. Zjištěná zmetkovitost nebo chybějící zboží u dodavatele má katastrofální dopady v podobě zastavení linky nebo výroby produktu bez chybějícího dílu, pokud je to vzhledem k charakteru produktu možné.

To neznamená, že kontrola nemá své opodstatnění, ale v konceptu JIT nesmí fungovat jako hlavní prostředek pro zlepšování kvality, ale spíše jde o monitorovací funkci. Při zjištění vadného nebo chybějícího zboží bývá mnohdy stejně nemožné napravit situaci dodatečnou dodávkou díky časové napjatosti v JIT.

- **Obaly**

Obaly a přepravní prostředky hrají významnou roli v JIT, jelikož vhodná volba obalu umožní:

- Zamezit poničení zboží při přepravě a manipulaci – zde je důležité zvolit vhodný materiál přepravky, krytu a případnou výplň, aby se komponenty o sebe nepoškodily.
- Nižší manipulační náklady a dopravní náklady jak v dopředném tak ve zpětném toku – tvar prostředku musí odpovídat jak zboží, tak přepravním prostředkům

vyšších skupin. Například v případě dlouhého dílu lze uvažovat buďto o jeho dodávání ve dvou částech nebo o vytvoření speciální přepravky či boxu, který bude rozměrově odpovídat dvěma přeprávkám nebo boxům menšího řádu. Díky tomu, lze velmi urychlit manipulaci a rovněž lépe využít dopravní prostředky. Velmi osvědčené je využívání vratných obalů a pokud možno plastových se skladatelnými bočnicemi. Lehčí obaly umožní vyšší hmotnostní využití dopravních prostředků. Na druhou stranu vratné obaly vyžadují zpětné svozy k dodavateli. Podniky si však nezřídka najímají dopravce ne na jednu trasu, ale na kolečka, takže zpětnou jízdu platí stejně. Tudíž vratné obaly slouží k využití jinak prázdných dopravních prostředků a nedochází k navýšení dopravních nákladů a ke ztrátě času. To neplatí, pokud odběratel není schopen zajistit dostatečné množství vrácených obalů v místech, kde dopravní prostředek vykládá obaly se zbožím a je nutné přejíždět na jiná místa, kde jsou prázdné obaly naloženy.

- Vyloučení překládání zboží z přepravních prostředků dodavatele do odběratelových – překládání zboží z jednoho typu přepravky do druhého je typickou ukázkou plýtvání s časem a penězi v logistickém řetězci. Uzavřením dohody s dodavatelem, že bude vkládat zboží přímo do přepravních prostředků vhodných pro následný materiálový tok vede k redukci času překládky a i manipulaci z několika typy prostředků.

- **Dodávky zboží**

Zatímco u tradičních dodávek objednávek kompletovaných ze zásob a dodávaných na sklad lze plánovat čas dodávek s ohledem na co nejvyšší hmotnostní i objemovou vytiženost dopravních prostředků. Tak u JIT dodávek toto možné není, kompenzací jsou nižší náklady na správu zásob včetně kapitálových nákladů. Na druhou stranu je nutné zdůraznit, že při JIT dodávkách se nemusíme spokojit s poloprázdnými dopravními prostředky, ale je mnohem náročnější dosáhnout lepšího vytižení. Proto se JIT dodávky kombinují s cross-dockingem či milk-runem.

- *Crossdocking* – koncept cross-dockingu spočívá v usměrňování hmotného toku mezi určitým počtem dodavatelů a odběratelů za účelem dosažení nízkých dopravních nákladů při vysoké frekvenci dodávek. Cílem je nahradit klasické přímé dodávky mezi n dodavatelem a m odběrateli svozem zboží do jednoho centra odkud jsou následně expedovány bez skladování a při zajištění vysokého



vytížení dopravních prostředků v celém přepravním procesu při vysoké frekvenci dodávek. U cross-docku rozeznáváme dva typy:

- Průtokový – Objednávky konkrétních odběratelů (jednotlivých závodů, prodejen atd.) jsou předávány jednotlivým dodavatelům (závody dodavatelů, sklady atd.). Objednávky jsou zkompletovány na jednopruhové, mixované, popřípadě sendvičové palety tak, že každá paleta je určena jen jednomu odběrateli. Touto logikou jsou u daného dodavatele zkompletovány všechny objednávky včetně dokumentace v relevantním časovém okně. V pravidelných intervalech jsou takto připravené zásilky vyzvednuty dopravcem a odvezeny do cross-dockového centra. Zde postupně dochází ke svozu zásilek od všech dodavatelů a k třídění podle místa určení, tj. konkrétního obchodu nebo výrobního závodu, pokud nejsou mezi dodavatele a odběratele vloženy dvě cross-docková centra. Pak by ve druhém centru docházelo ke stejným operacím jako v tom prvním. Po ukončení třídění dojde k nakládce zboží pro odběratele a dodání zboží, přičemž odběratel od všech relevantních dodavatelů obdrží jedu ucelenou zásilku. Tento typ cross-docku však přestává plnit svoji funkci, když odběratele požadují tak vysokou frekvenci dodávek, že jeden odběratel nedokáže plně využít objemovou kapacitu palety nebo odběratel vyžaduje důsledně sortimentně oddělovat zboží. Druhý důvod lze řešit sendvičovými paletami. Avšak pro první je vhodnější kompletační crossdock.
- Kompletační cross-dock

Za podmínek, že odběratele vyžadují tak vysokou frekvenci dodávek (např. protože nechtějí mít žádné skladové zásoby a jediná zásoba je u montážní linky nebo v regále na prodejní ploše), že nelze plně využít kapacity palet a tím pádem ani dopravních prostředků a docházelo by k nárůstu dopravních nákladů. U kompletačního cross-docku jsou objednávky od jednotlivých odběratelů předávány do cross-dockového centra a teprve jejich souhrn je poslán jednotlivým dodavatelům. Ti zkompletují tyto souhrnné objednávky tak, že vytvoří jednosortimentní jednotky, které jsou prostřednictvím dopravce dodány od všech

dodavatelů do cross-dockového centra. Zde dochází ke kompletaci objednávek pro konkrétní odběratelský závod nebo prodejnu. V okamžiku, kdy jsou všechny objednávky zkompletovány pro dané časové okno, zboží pro jedno místo určení je naloženo a dodáno odběrateli. Výhoda tohoto typu cross-docku je, že dokáže zajistit nízké dopravní náklady i při vysoké frekvenci dodávek. Nevýhodou je větší pracovní náročnost v cross-docku, jelikož zde dochází ke kompletaci objednávek.

- *Milk-run* – koncept milk-runu je založen na nahrazování přímých dodávek od několika dodavatelů jednou konsolidovanou zásilkou, která je realizována často prostřednictvím jednoho dopravního prostředku, který obslouží více dodavatelům na firm mile fázi nebo více odběratelů na last mile fázi v pravidelných časových oknech. Jádrem konceptu je odstranění přímých dodávek, dodávek přes sklad, vyššího využívání dopravní kapacity, dosažení nižších dopravních nákladů a taktéž zajištění standardizace a pravidelnosti v dodávkách.

### **Synchronizační a emancipační model**

**Klasický JIT model**, ve kterém dochází k plné koordinaci procesů mezi odběratelem a dodavatelem tak jak je výše uvedeno se označuje jako synchronní model JIT. U tohoto modelu dochází k naprosté redukci zásob a k radikálnímu zkrácení průběžné doby. V řetězci se tak pohybuje jen materiál, který je aktuálně skutečně potřeba.

Naprosté sladění dodavatelských procesů včetně přepravního s odběratelskými není vždy v podnikové praxi možné, proto některé modely JIT nejsou dnes zcela bez zásob, krom pojistné zásoby. Dochází tedy k vložení krátkodobé zásoby mezi podnikem dodávajícím a odebírajícím. Tento koncept JIT se nazývá emancipační. Umístění krátkodobé (krytí poptávky v řádech několika hodin maximálně pár dnů) překlenovací zásoby se odvíjí od důvodů k aplikaci emancipační strategie.

## **Kdy se přistupuje na emancipační JIT:**

- **Nezávislost plánování procesů u dodavatele**

Nezávislost plánování procesů obzvláště výroby u dodavatele ve snaze zajistit si nízké náklady svých procesů. Pokud dodavatel využívá EOQ ke stanovení optimální výrobní nebo distribuční dávky tak dodavatel nastaví MPQ příliš vysoko, než aby odběratel mohl využít synchronizační JIT. V tomto případě může být překlenovací zásoba u dodavatele i odběratele, v závislosti na dalších níže uvedených faktorech.

- **Vzdálenost**

Vzdálenost mezi dodavatelem a odběratelem neumožňuje přímé napojení dodavatelských procesů na odběratelské (výroba či kompletace zákaznických objednávek) z důvodu velkého rizika zpoždění, a tak je překlenovací zásoba umístěna v areálu odběratele nebo v jeho blízkosti. To záleží nejen na volných skladových plochách u odběratele, ale taktéž může skladové prostory dodavatel využívat pro jiné zákazníky alokované v této lokalitě. Jak již bylo v kapitole materiálové plánování uvedeno, není zcela přesné mluvit o vzdálenosti jako takové, ale důležité je její propojení s dopravním oborem zajišťující přepravu. Takže je vhodnější mluvit o vzdálenosti přepočtenou na čas.

- **Kvalita**

Dalším důvodem může být nutnost provádět kvalitativní zkoušky, proto je materiál přivezen dříve, než je skutečně potřeba v transformačním procesu. Nicméně vzhledem ke kontrolnímu procesu je dovezen v JIT.

- **Odlíšné přepravní jednotky**

Potřeba překládat zboží do přepravních jednotek vhodných pro procesy u odběratele. Důvodem nemusí vždy být neochota dodavatele plnit zboží do jednotek od dodavatele, ale ty nemusí být vhodné pro přepravu na velké vzdálenosti, ať už z nákladového nebo bezpečnostního či kvalitativního ohledu.

- **Vytváření montážních sad**

Odběratel může vyžadovat tzv. *kitting* neboli vytváření montážních sad. Tato činnost spočívá v kompletaci dílů do jedné přepravky, které budou potřeba v jednom výrobním stanovišti a vztahují se k montáži jednoho produktu. Tento princip umožňuje následně na montážní lince

snížit průběžnou dobu montáže, jelikož operátor nemusí hledat díly v různých přepravkách, ale má jednu, kde jsou všechny díly, které potřebuje. Dále to také umožňuje snížení počtu případů, kdy nejsou zakomponovány všechny komponenty do produktu.

### **Které položky jsou vhodné pro JIT dodávky?**

Výběr správných položek pro JIT dodávky je klíčovým faktorem úspěchu nebo naopak neúspěchu. Pokud se má dostavit v co největším rozsahu úspora nákladů plynoucí s redukcí zásob a eliminací některých úkonů, např. zbytečné manipulace, tak je nutné do JIT zahrnout položky, od kterých je největší spotřeba, resp. u nich poptávka. Totéž platí pro lepší vytěžování dopravních prostředků a pro plánování výroby a dalších procesů u dodavatele. Dále pak je vhodné s ohledem na skladování a plánování výroby, aby tyto položky měly stabilní spotřebu, resp. poptávku. Tyto položky snadno identifikujeme na základě kombinace výstupů ABC a XYZ analýzy. Konkrétně pro JIT jsou vhodné skupiny AX, AY případně BX a BY.

Dalším kritériem je hmotnost případně objem položky, takže je snaha, aby neskladné položky byly dodávány v JIT režimu.

Takto vybrané položky musí být ještě profiltrovány s ohledem na spolehlivost dodavatele, jeho ochotu ke spolupráci JIT, vzdálenosti mezi dodavatelem a odběratelem atd.

### **Výhody a nevýhody JIT:**

- **Výhody**
  - *Zkrácení průběžné doby*

Jak již bylo výše uvedeno hlavním efektem je zkrácení průběžné doby odstraněním plýtvání v podobě skladování zboží v logistickém řetězci. Skutečný efekt lze zjistit použitím metody mapování hodnotových toků před zavedením JIT a po něm. K redukcí zásob dojde nejen na straně zboží odesílaného odběrateli, ale taktéž v rozpracované výrobě jako efekt zvýšení flexibility výroby. Kromě zásob dojde k odstranění některých nehodnototvorných činností např. duplicitní kontroly, manipulace, překládání zboží z jedné přepravky do druhé, vyskladňování, zaskladňování atd.

- *Snížení nákladů*

Snížení nákladů je spojeno s poklesem zásob a zvýšením produktivity zaměstnanců. V případě kombinace JIT s cross-dockingem nebo milk-runem se při správném nastavení dosáhne i snížení nákladů, jinak JIT povede k vyšším dopravním nákladům. Přechodem na vratné obaly dojde ve střednědobém horizontu k poklesu nákladu s nimi spojenými.

- *Vyšší produktivita*

Při implementaci JIT dojde ke zvýšení produktivity výrobních zařízení i pracovníků. U strojů je vyšší produktivity dosaženo lepším nastavením představením na základě SMED nebo OTED a omezením, resp. eliminací výroby produktů, které se vyrábí na sklad, ale zákazník je nepoptává. U pracovníků je dosažena vyšší produktivita lepší standardizací úkonů, lepším uspořádáním pracoviště na základě 5S, vyšším použitím kontinuálního toku a taktéž produkcí jen těch výstupů, které poptává zákazník.

- *Větší pružnost na změny poptávky*

Napojení procesů u dodavatele přímo na procesy u odběratele dochází k lepší přilnavosti ke skutečné poptávce. Malá objednávková množství se musí promítnout do výrobního procesu, a proto nedochází k zesilování očekávání, jako je tomu v případě řetězcových efektů

- *Lepší dodavatelsko-odběratelské vztahy*

Dodavatel i odběratel si navzájem lépe poznají své procesy, firemní kulturu a uvědomění si faktu, že jeden bez druhého nemůže fungovat vede k vyšší loajalitě na obou stranách. To se však neznamená, že může dojít k absolutní absenci kontrolní činnosti. Pravidelně musí být vyhodnocována výkonnost na základě ukazatelů nastavených při vzniku spolupráce, resp. na počátku smluvního vztahu. Vyhodnocování přesnosti dodávek s ohledem na čas, množství, kvalitu dokumentace kvalitu výrobků, nákladů, produktivity atd. vede k neustálému zlepšování v procesech na obou stranách.

- *Větší zainteresovanost zaměstnanců*

Nutnou podmínkou efektivně fungujícího JIT je vyšší stupeň zapojení zaměstnanců obzvláště v operativně do hledání možností, jak práci zjednodušit, zkrátit operační časy a dosáhnout vyšší kvality procesu i produktu. Toto však vyžaduje jejich širší znalosti a dovednosti. Navíc je snaha, aby zaměstnanci byli schopni vykonávat nejen činnost na jednom pracovišti, ale kdykoliv dokázali provádět operace i na jiných pracovních stanovištích. Taková to multifunkčnost

zaměstnanců se osvědčila jako nejlepší způsob, jak se vyrovnávat se výkonnostními špičkami v podnikových procesech. Pro univerzálnějšího zaměstnance to zase přináší vyšší jistotu udržení si práce, jelikož napří při ukončení jednoho projektu může být převeden na jiný projekt a na jiné pracoviště.

- *Jistota kontraktu*

Pro odběratele je zdoluhavé a finančně náročné ukončit spolupráci s jedním JIT dodavatelem a přechodem k jinému. Proto u JIT dodávek získává dodavatel větší jistotu, že s ním odběratel prodlouží smlouvy i na další rok, a to někdy i přesto, že kvalita dodávek není perfektní. S toho plyne, že krátkodobou a střednědobou výhodou JIT pro dodavatele je vyloučení konkurence.

- **Nevýhody**

S využíváním JIT jsou spojené i některé negativní jevy. Nyní se podíváme na nejdůležitější z nich:

- *Přílišná závislost mezi odběratelem a dodavatelem*

Jestliže dojde v duchu JIT k uzavření rámcové smlouvy pouze s jedním dodavatelem na příslušnou skupinu položek, a navíc k odstranění pomyslného nárazníku v podobě zásob mezi dodavatelem a odběratelem, tak je zjevné, že jakékoliv chyby v procesech u dodavatele mimo přípustnou a stanovenou mez se plně dopadnou na procesy u odběratele. Odběratel je tak do značné míry závislý na odběrateli a v krátkém období nemůže přejít k jinému dodavateli. Důvodem bývá jednak investiční náročnost implementace JIT s novým dodavatelem, ale taktéž potřebná doba k vyhledání nového dodavatele a dostatečného vyhodnocení jeho kompetentnosti plnit dodávky na úrovni dnešních požadavků JIT.

Materiálový tok mezi dodavatelem a odběratelem realizovaný prostřednictvím JIT je často na bázi dlouhodobých vztahů. Pokud není dodavatelský vztah pravidelně vyhodnocován prostřednictvím KPIs a v případě nesouladu mezi požadovanou úrovní dodavatelských služeb stanovených ve smlouvě a skutečností ihned analyzovány důvody a zjednána náprava, může postupně docházet ke zhoršování služeb. Pokud to dodavateli prochází a při zohlednění náročnosti přechodu k jinému dodavateli může celý JIT projekt skončit katastrofou.

- *Náklady na implementaci*

Přechod na JIT dodávky vyžaduje změnu ve sdílení informací mezi dodavatelem a odběratelem, změny ve výrobním procesu u dodavatele, v přepravním procesu, investice do vhodných obalů.

- *Externality*

Mezi hlavní externality plynoucí z užívání JIT se řadí zvýšení dopravní zátěže obzvláště silniční infrastruktury z důvodu zvýšení frekvence dodávek odběratelům. S tím je spojen větší rozsah poškozování silničního svršku, vyšší nehodovost, růst kongescí na hlavní tazích a uzlech a neposlední řadě zvýšení znečištění ovzduší.

Je nutné si však položit otázku, zda tyto externality jsou nutnou součástí JIT nebo jen důsledkem špatného plánování a řízení procesů. Jak je z výše uvedeného zřejmé, vyšší četnost dodávek zboží lze kompenzovat zapojením cross-dockingu nebo milk-runu, a to nejen v zájmu ekologie a silniční bezpečnosti, ale především ze samotné podstaty ekonomické racionality. Neboli vyšší vytížení kamiónů prostřednictvím těchto kompletačních a konsolidačních konceptů vede k nižším dopravním nákladům při frekvenci dodávek vyžadované dnešními zákazníky. Krom toho, nedílnou součástí JIT je tlak na zvýšení kvality výstupů a procesů. Tudíž dochází ke snižování přeprav vrácených produktů ať už z důvodu jejich nedostatečné kvality, poškozeného obalu nebo dodaného nadbytečného množství.

Externalities plynoucí z JIT jsou obzvláště znatelné ve velkých metropolích, kde malá nákladní auta zásobují obchody a vzhledem k vysokým nájmům plochy obchodů je snaha minimalizovat skladovou plochu, pokud je krom prodejních regálů vůbec nějaká. Pak v mnoha případech denně přijíždí k obchodu nákladní auta od jednotlivých dodavatelů vždy vezoucí jen malou zásilkou zboží do konkrétního obchodu. Důsledkem je přehlcenost metropolí těmito dopravními prostředky a s ohledem na nevytíženost těchto prostředků v řádech desítek procent, rovněž nepřispívá k nákladové efektivitě. Řešením není odklon od JIT, ale hledání způsobů, jak zajistit sdružování dodávek nejen od více dodavatelů do jednoho obchodu, ale zajistit obsluhu celé skupiny obchodů alokovaných v určité části města jedním dopravním prostředkem.

## 8. LITERATURA

- AHMED, W., & HUMA, S. (2021). Impact of lean and agile strategies on supply chain risk management. *Total Quality Management and Business Excellence*, 32(1–2).  
<https://doi.org/10.1080/14783363.2018.1529558>
- ALFONSE, S. (2021). *The barn door is open: frameworks and tools for success and fulfillment in the workplace*. Business Expert Press.
- ALZOUBI, H. M., & Yanamandra, R. (2020). Investigating the mediating role of information sharing strategy on agile supply chain. *Uncertain Supply Chain Management*, 8(2).  
<https://doi.org/10.5267/j.uscm.2019.12.004>
- ANTHONY, S. G., & ANTONY, J. (2022). The History of Lean Six Sigma. In *Lean Six Sigma in Higher Education Institutions*.  
<https://doi.org/10.1108/978-1-80382-601-120221004>
- BASEER, K. K., REDDY, A. R. M., & BINDU, C. S. (2015). A systematic survey on waterfall vs. agile vs. lean. *I-Manager's Journal on Software Engineering*, 9(3).
- BEAM, H. (1999). Jack Welch and the GE Way: Management insights and leadership secrets of the legendary CEO. *Business Horizons*, 42(3).  
[https://doi.org/10.1016/s0007-6813\(99\)80026-3](https://doi.org/10.1016/s0007-6813(99)80026-3)
- BOWERSOX, D. J., CLOSS, D. J. *Logistical Management. The Integrated Supply Chain Process*. New York: The McGraw-Hill Comp., Inc., 1996, ISBN 0-07-006883-6.
- BRANT, D. *Outsourced, Partnered or In-House Logistics?* Corby: Logistics and Transport Focus, 2001, č. 6, ISSN 1466-836-X. Převzato z PERNICA, P. *Logistika (Supla Chain Management) pro 21. století*. 2. díl, část 6.2.
- BRESSANELLI, G., SACCANI, N., PIGOSSO, D. C. A., & PERONA, M. (2020). Circular Economy in the WEEE industry: a systematic literature review and a research agenda. *Sustainable Production and Consumption*, 23, 174–188.  
<https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.05.007>
- BROSSEAU, D., EBRAHIM, S., HANDSCOMB, C., & THAKER, S. (2019). *The Journey to an Agile Organization*. McKinsey Insights, May.
- BRUCKNER, T., VOŘÍŠEK, J. *Outsourcing informačních systémů*. Praha: EKOPRESS, 1998, ISBN 80-86119-836X.
- BRUCKNER, T., VOŘÍŠEK, J. *Outsourcing informačních systémů*. Praha: EKOPRESS, 1998, ISBN 80-86119-07-6, s. 10.
- BUMSTEAD, J., CANNONS, K. *From 4PL to Managed Supply-Chain Operations*. Corby: Logistics and Transport Focus, 2002, č. 5, ISSN 1466-836X.



- CAI, Y.-J., & LO, C. K. Y. (2020). Omni-channel management in the new retailing era: A systematic review and future research agenda. *International Journal of Production Economics*, 229, 107729. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107729>
- DROHOMERETSKI, E., GOUVEA Da COSTA, S. E., PINHEIRO De LIMA, E., & GARBUIO, P. A. D. R. (2014). Lean, six sigma and lean six sigma: An analysis based on operations strategy. *International Journal of Production Research*, 52(3). <https://doi.org/10.1080/00207543.2013.842015>
- GALUP, S., DATTERO, R., & QUAN, J. (2020). What do agile, lean, and ITIL mean to DevOps? *Communications of the ACM*, 63(10). <https://doi.org/10.1145/3372114>
- GERICKE, J. *Etappen bis 5PL*. Mnichov: Logistik Heute, 2003, č. 4.
- GS1 Prefix list [online]. [cit. 2023-10-15]. Dostupné z: [http://www.gs1.org/barcodes/support/prefix\\_list](http://www.gs1.org/barcodes/support/prefix_list)
- GS1 Standardy a služby [online]. [cit. 2023-10-12]. Dostupné z: <https://www.gs1cz.org/standardy-sluzby>
- GUO, W., JIANG, P., XU, L., & PENG, G. (2019). Integration of value stream mapping with DMAIC for concurrent Lean-Kaizen: A case study on an air-conditioner assembly line. *Advances in Mechanical Engineering*, 11(2). <https://doi.org/10.1177/1687814019827115>
- HOHL, P., KLÜNDER, J., van BENNEKUM, A., LOCKARD, R., GIFFORD, J., MÜNCH, J., STUPPERICH, M., & SCHNEIDER, K. (2018). Back to the future: origins and directions of the “Agile Manifesto” – views of the originators. *Journal of Software Engineering Research and Development*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s40411-018-0059-z>
- CHANDLER, A. D. (1962). Structure and Strategy: Chapters in the history of the American Industrial Enterprise. In *Structure and Strategy: Chapters in the history of the American Industrial Enterprise*.
- CHENG, K., HARRISON, D. K., & PAN, P. Y. (1998). Implementation of agile manufacturing – an AI and Internet based approach. *Journal of Materials Processing Technology*, 76(1–3), 96–101. [https://doi.org/10.1016/S0924-0136\(97\)00329-4](https://doi.org/10.1016/S0924-0136(97)00329-4)
- CHRISTOPHER, M. *Logistika v marketingu*. Praha: Management Press, 2000, ISBN 80-7261-007-4.
- ISO. (2015). Norma internacional ISO 9001:2015. Norma Internacional ISO 9001:2015.
- LIKER, J. K. (2020). The Toyota Way (2nd Edition): 14 Management Principles From the World’s Greatest Manufacturer. In McGraw-Hill.

- LA LONDE, B. J., COOPER, M. C., NOORDEWEIER, T. G. *Služby zákazníkům: perspektiva řízení*. Ohio: College of Business, The Ohio State University, Council of Logistics Management. In: *Management Development Program in Market Economy Logistics*. New York: The Graduate School and University Center, The City University of New York, Princeton University, Vysoká škola ekonomická v Praze, 1993.
- LAARI, S., TÖYLI, J., & OJALA, L. (2017). Supply chain perspective on competitive strategies and green supply chain management strategies. *Journal of Cleaner Production*, 141. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.09.114>
- LAMBERT, D. M., STOCK, J. R., ELLRAM, L. M. *Logistika*. Praha: Computer Press, 2000, ISBN 80-7226-221-1.
- MARTINEZ, F. (2019). Lean home services in Czech Republic. *International Journal of Lean Six Sigma*, 10(3). <https://doi.org/10.1108/IJLSS-07-2017-0088>
- MARTINEZ, F. (2021, December 8). M2 - 01 SIPOC.
- MATAWALE, C. R., DATTA, S., & MAHAPATRA, S. S. (2016). Supplier selection in agile supply chain: Application potential of FMLMCDM approach in comparison with Fuzzy-TOPSIS and Fuzzy-MOORA. *Benchmarking*, 23(7). <https://doi.org/10.1108/BIJ-07-2015-0067>
- MCCORMICK, M. (2012). Waterfall vs. Agile Methodology. MPCs Inc, 8/9/2012, 1–8.
- MURALIRAJ, J., ZAILANI, S., KUPPUSAMY, S., & SANTHA, C. (2018). Annotated methodological review of Lean Six Sigma. In *International Journal of Lean Six Sigma* (Vol. 9, Issue 1). <https://doi.org/10.1108/IJLSS-04-2017-0028>
- NORLYK, B. (2010). Language as a branding tool. *Language at Work - Bridging Theory and Practice*, 5(9). <https://doi.org/10.7146/law.v5i9.6171>
- OLIVEIRA-DIAS, D. de, MAQUEIRA MARÍN, J. M., & MOYANO-FUENTES, J. (2022). Lean and agile supply chain strategies: the role of mature and emerging information technologies. *International Journal of Logistics Management*, 33(5). <https://doi.org/10.1108/IJLM-05-2022-0235>
- OLIVEIRA-DIAS, D., MOYANO-FUENTES, J., & MAQUEIRA-MARÍN, J. M. (2022). Understanding the relationships between information technology and lean and agile supply chain strategies: a systematic literature review. *Annals of Operations Research*, 312(2). <https://doi.org/10.1007/s10479-022-04520-x>
- PAKDIL, F. (2022). Six sigma project prioritization and selection methods: a systematic literature review. In *International Journal of Lean Six Sigma* (Vol. 13, Issue 2). <https://doi.org/10.1108/IJLSS-01-2021-0001>

- PERNICA, P. *Logistika (Supply Chain Management) pro 21. století*. Praha: Radix, 2005, ISBN 80-86031-59-4.
- PIOTROWICZ, W. D., RYCIUK, U., & SZYMCZAK, M. (2022). Lean and agile metrics. Literature review and framework for measuring leagile supply chain. *International Journal of Productivity and Performance Management*.  
<https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2020-0560>
- POWER, D. J., SOHAL, A. S., & RAHMAN, S. U. (2001). Critical success factors in agile supply chain management an empirical study. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 31(4).  
<https://doi.org/10.1108/09600030110394923>
- PRACHI JUNEJA, M. S. G. (2020). Six Sigma and Quality Management. *Management Study Guide*, April.
- PRAWIRA, A., SYAFDINAL, ANWAR, A., & ALAEDDIN, O. (2019). Operational performance of an agile supply chain: A cash to cash approach. *International Journal of Supply Chain Management*, 8(2).
- PRICE, J. *Taking Customer Service To New Level*. Corby: Logistics and Transport Focus, 2000, č. 10, ISSN 1466-836X.
- PSOMAS, E. (2021). Future research methodologies of lean manufacturing: a systematic literature review. In *International Journal of Lean Six Sigma* (Vol. 12, Issue 6).  
<https://doi.org/10.1108/IJLSS-06-2020-0082>
- PURAM, P., & GURUMURTHY, A. (2021). Celebrating a decade of *International Journal of Lean Six Sigma* – a bibliometric analysis to uncover the “as is” and “to be” states. In *International Journal of Lean Six Sigma* (Vol. 12, Issue 6).  
<https://doi.org/10.1108/IJLSS-11-2020-0193>
- RIFQI, H., ZAMMA, A., SOUDA, S. B., & HANSALI, M. (2021). Lean manufacturing implementation through DMAIC approach: A case study in the automotive industry. *Quality Innovation Prosperity*, 25(2). <https://doi.org/10.12776/qip.v25i2.1576>
- ROTH, W. F. (2013). Six Sigma: Just More of the Same? *Performance Improvement*, 52(2).  
<https://doi.org/10.1002/pfi.21326>
- ROWLEY, J. *Outsourcing Across Borders in Europe*. Corby: Logistics and Transport Focus, 2001, č. 2, ISSN 1466-836X.
- RUSHTON, A., CROUCHER, P., BAKER, P. *The Handbook of logistics and distribution management*. Glasgow: CILT & Kogan Page Publishers, 2006, ISBN 0-7494-3365-5.
- RUSHTON, A., CROUCHER, P., BAKER, P. *The Handbook of logistics and distribution management*. Glasgow: CILT & Kogan Page Publishers, 2006, ISBN 0-7494-3365-5, s. 71–72.

- RŮŽIČKA, M. *Integrované přístupy logistického managementu jako nástroj strategického řízení logistických řetězců v globální ekonomice. Doktorská disertační práce.* Praha: katedra logistiky, VŠE v Praze, 2001.
- SCHULTE, CH. *Logistika.* Praha: Victoria Publisghing, 1995, ISBN 80-85605-87-2.
- SONY, M., ANTONY, J., PARK, S., & MUTINGI, M. (2020a). Key Criticisms of Six Sigma: A Systematic Literature Review. In IEEE Transactions on Engineering Management (Vol. 67, Issue 3). <https://doi.org/10.1109/TEM.2018.2889517>
- SONY, M., ANTONY, J., PARK, S., & MUTINGI, M. (2020b). Key Criticisms of Six Sigma: A Systematic Literature Review. In IEEE Transactions on Engineering Management (Vol. 67, Issue 3). <https://doi.org/10.1109/TEM.2018.2889517>
- SRINIVASU, R., REDDY, G. S., SREENIVASARAO, V., & RIKKULA, S. R. (2010). The Contributions of TQM And Six SIGMA in the Organizations to Achieve the Success in Terms of Quality. *International Journal of Computer Applications*, 8(4). <https://doi.org/10.5120/1200-1704>
- STONE, K. B. (2012). Four decades of lean: A systematic literature review. *International Journal of Lean Six Sigma*, 3(2). <https://doi.org/10.1108/20401461211243702>
- TARAFDAR, M., & QRUNFLEH, S. (2017). Agile supply chain strategy and supply chain performance: complementary roles of supply chain practices and information systems capability for agility. *International Journal of Production Research*, 55(4). <https://doi.org/10.1080/00207543.2016.1203079>
- UPADHYAY, S., & OPOKU-AGYEMAN, W. (2020). Improving healthcare quality in the United States healthcare system: A scientific management approach. *Journal of Hospital Administration*, 9(5). <https://doi.org/10.5430/jha.v9n5p19>
- WOMACK, J. P., ROOS, D., & JONES, D. T. (1990). *The Machine That Changed the World: The Massachusetts Institute of Technology 5-Million-Dollar, 5-Year Report on the Future of the Automobile Industry.* In Rawson Associates, New York, NY.

## 9. SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Co je proces?.....	10
Obr. 2 Vývoj výrobních koncepcí.....	15
Obr. 3 Trojúhelník přidané hodnoty.....	20
Obr. 4 SIPOC/COPIS.....	22
Obr. 5 EAN-13 .....	34
Obr. 6 ITF .....	34
Obr. 7 GS1 128.....	38

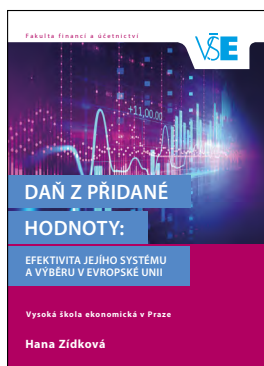
## 10. SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Seznam prefixů zemí podle GS1 .....	32
Tab. 2 Seznam prefixů zemí podle GS1 (upraveno autorem).....	33
Tab. 3 Aplikační identifikátory.....	35
Tab. 4 Roční provozní poplatky.....	43
Tab. 5 Dodatečné poplatky.....	44



## Z produkce Nakladatelství Oeconomica

více informací na <https://oeconomica.vse.cz/>



Hana Zídková

### **Daň z přidané hodnoty: Efektivita jejího systému a výběru v Evropské unii**

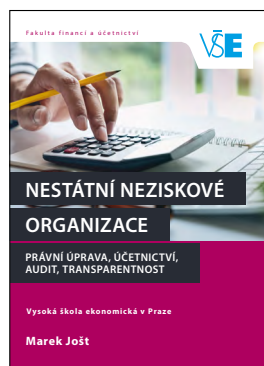
ISBN 978-80-245-2487-0,  
1. vydání, 180 stran,  
524 Kč



Jana Švejdová

### **Analýza britské hospodářské politiky v letech 1945–1951**

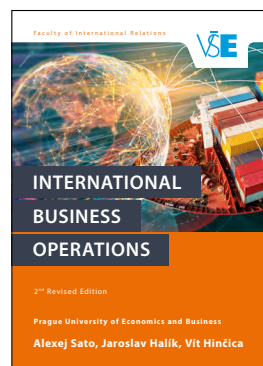
ISBN 978-80-245-2478-8,  
1. vydání, 2023,  
170 stran, 498 Kč



Marek Jošt

### **Nestátní neziskové organizace: právní úprava, účetnictví, audit, transparentnost (e-kniha)**

ISBN 978-80-245-2495-5,  
1. vydání v el. podobě,  
250 stran, 343 Kč



Alexej Sato a kolektiv

### **International business operations**

ISBN 978-80-245-2482-5,  
2., aktualizované vydání,  
164 stran, 365 Kč

**Název**

**Vybrané kapitoly z přepravy a logistiky V (Cesta k chytré logistice)**

**Autoři**

Ing. Petr Jirsák, Ph.D.  
Ing. Felipe Martínez, Ph.D.  
prof. Ing. Petr Pernica, CSc.

**Vydavatel**

Vysoká škola ekonomická v Praze  
Nakladatelství Oeconomica

**Doporučeno**

pro magisterské studium na VŠE v Praze

**Vydání**

1. vydání v elektronické podobě

**Návrh obálky**

Daniel Hamerník, DiS.

**Počet stran**

102

**DTP**

Vysoká škola ekonomická v Praze  
Nakladatelství Oeconomica

**Sazba**

autoři

**Zdarma ke stažení**

**Dílo neprošlo redakční a jazykovou úpravou.**

**ISBN 978-80-245-2490-0**