

Semestrální práce ke kurzu 4IT421 Zlepšování procesů budování IS	
Semestr	LS 2017/2018
Autoři – jméno, příjmení, xname	Pavel Jirgal xjirp48 Lívia Lučková xlucl04
Téma	How Lean Problem Solving Increases Agile Team Productivity: a Mobile Applications Startup Example
Datum odevzdání	12.05.2018

ABSTRAKT

Tato semestrální práce se zabývá přístupem Lean. Úvodní část práce je věnována teorii Lean, stručně popisuje vznik štíhlé výroby v společnosti Toyota a vysvětluje základní principy a zásady. Další část této kapitoly je pak věnována možnostem využití Lean přístupů v různých odvětvích. V třetí kapitole jsou uvedeny a krátce popsány vybrané nástroje a metody, které se v Lean přístupech využívají. Druhá část semestrální práce pojednává o rozdílech mezi Lean a jinými přístupy. Tyto rozdíly jsou pak vysvětleny na konkrétním příkladu. Na tuto tematiku navazuje kapitola zaměřená na kombinaci Lean a Agile jako možnost zvýšení produktivity společnosti. Poslední kapitola pak demonstruje výhodné propojení Lean přístupu v agilně pracujícím týmu zaměřeném na StartUp mobilní aplikace.

KLÍČOVÁ SLOVA

Lean, Toyota, TPC, Lean přístup, Lean Thinking, Lean Manufacturing, Lean Software Development, Lean StartUp

OBSAH

1. ÚVOD	1
1.1. CÍL PRÁCE	1
2. LEAN	1
2.1. STRUČNÁ HISTORIE LEAN	1
2.2. DEFINICE LEAN	2
2.3. PĚT PRINCIPŮ LEAN	2
2.4. 14 ZÁSAD LEAN PODLE TOYOTY	4
2.5. VYUŽITÍ LEAN	6
3. NÁSTROJE A METODY VYUŽÍVANÉ V LEAN	7
3.1. VYBRANÉ NÁSTROJE TPC PRO PRINCIP JUST-IN-TIME	7
3.2. VYBRANÉ NÁSTROJE TPC PRO PRINCIP JIDOKA	8
3.3. VYBRANÉ METODY TPC PRO ZAJIŠTĚNÍ STABILITY	8
3.4. VYBRANÉ METODY TPC PRO ZAJIŠTĚNÍ PERMANENTNÍHO ZLEPŠOVÁNÍ	9
3.5. DALŠÍ VYBRANÉ METODY Z TPC	9
3.6. VYBRANÉ LEAN METODY VYTVOŘENY PRO JINÉ SPOLEČNOSTI	10
4. POROVNÁNÍ LEAN A AGILE	11
4.1. LEAN PŘÍSTUP VS. AGILE PŘÍSTUP	11
4.2. PŘÍKLAD ŘEŠENÍ PROBLÉMU PODLE LEAN VS. PODLE AGILE	12
5. KOMBINACE LEAN A AGILE JAKO MOŽNOST VYLEPŠENÍ	14
6. KOMBINACE LEAN A AGILE PRO STARTUP MOBILNÍ APLIKACE	15
7. ZÁVĚR	15
8. ZDROJE	16

1. ÚVOD

Lean přístup vznikl z koncepce pro výrobní proces ve společnosti Toyota. Tenhle koncept produkčního systému se rozšířil do celého světa a stal se základním přístupem pro řešení problémů ve společnostech z mnoha různých odvětví. V současné době je Lean filozofií, která zahrnuje štihle myšlení, štihlý management, Lean je způsobem života nebo taky strategií, je používán při výrobě a též jako způsob práce. Lean byl vytvořen tak, aby zefektivňoval pracovní proces a eliminoval plýtvání, či už se jedná o čas, peníze, prostor nebo o vykonanou práci. Okrem těchto předností, je Lean založen na neustálém zlepšování, což vede k pokroku. Lean obsahuje množství nástrojů a metod, z kterých si lze vybrat a nakombinovat je podle vykonávané činnosti. Lean si lze taky přizpůsobit, díky čemu jej lze kombinovat s jinými metodikami.

Táto práce popisuje hlavní podstatu Lean přístupu, zabývá se základními principy a zásadami využívanými v Lean, věnuje se metodikám a nástrojům. Vytváří tak stručný pohled na Lean, který pak využívá při srovnávání s jinými metodikami. V práci jsou taky zahrnuty kapitoly, které se věnují možnosti použití Lean přístupu v agilním týmu.

1.1. Cíl práce

Cílem práce je vytvořit teoretický základ Lean přístupu, díky kterému je pak možné Lean porovnat s jinými přístupy. Práce má taky za cíl popsat možnost kombinace Lean a Agile, kterou následně demonstruje na poznacích z odborného článku „How Lean Problem Solving Increases Agile Team Productivity: a Mobile Applications Startup Example“.

2. LEAN

2.1. Stručná historie Lean

Autoři Fujimoto, Shimokawa (2009, s.7) uvádějí, že koncepce LEAN nebo také „koncepce štihlé výroby“ pochází z 50. až 60. let dvacátého století. V japonské ekonomice vznikly nové LEAN principy jako alternativa k hromadné výrobě praktikované v USA. (Hromadní výroba vyžadovala vysokou úroveň flexibility a postrádala finance na nákladné investice).

Představitelem LEAN koncepce, který ji jako první implementoval a zasloužil se o její rozvoj, byla společnost Toyota. Cílem společnosti bylo v poválečném období obnovit výrobu aut a věnovat pozornost rostoucí efektivitě. I když se produktivita zvýšila, společnost nebyla schopna prodat vyrobené vozy, což ji téměř dovedlo k existenčnímu kolapsu. Vzhledem k velkému množství zásob bylo nevyhnutné společnost restrukturalizovat. Kromě zvýšení produktivity práce byl potřebný komplexní pohled na proces výroby, vyrovnání a balancování výrobních toků, koordinace zásob, standardizování výroby, dodržování přísných zásad snižování nákladů, optimalizace pracoviště, atd. Autor Ruffa (2008, s. 123) píše, že Toyota musela vytvořit takový systém, který mohl být řízen směrem nízkých, variabilních požadavků konkurujících masové výrobě. Řešením se stala myšlenka vytvoření jednodušového toku výrobku (One Piece Flow), což je takový tok operací rozpracovaného výrobku, kdy se součásti pohybují krok za krokem bez mezi zásob, přičemž je doprava mezi nimi co nejmenší. Na tuto myšlenku navazoval druhý krok, ve kterém se doplňování daného výrobku uskuteční až když se původní množství spotřebuje, čímž se předejde plýtvání. Společnost Toyota tak vytvořila nový systém výroby pro automobilový průmysl založený na principech štihlé produkce, který se pak začal využívat i v jiných odvětvích.

2.2. Definice Lean

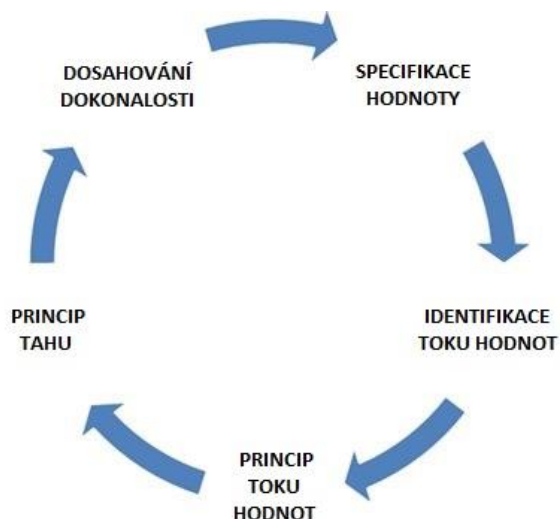
Slovo Lean v překladu do češtiny znamená štíhlý nebo hubený. Prvýmkrát byl výraz Lean použit v roce 1988 na MIT (Massachusetts Institute of Technology) v článku s názvem „Sloan Management Review - Triumph of the Lean Production System“. Autor Krafcik (1988, s. 41) v něm popisuje výrobní systém Toyoty založený na principech, které pojmenoval Lean. Píše o "štíhlých operacích", díky kterým byla úroveň zásob udržována na minimu tak, aby se náklady snížily a problém kvality byl rychle zjištěn a vyřešen. V článku také definuje, co Lean dělá Leanem ve srovnání se standardním výrobním systémem. Na tento příspěvek Johna Kafcika pak navázal Jim Womack, který popsal celou filozofii a metodologii štíhlé společnosti, čímž se zasloužil o rozšíření Lean. V současné době existuje množství publikací, ve kterých se autoři zabývají Leanem.

Autoři Drew, McCallum a Roggenhofer (2004, s. 6) definují Lean jako: „*integrováný soubor principů, praktik, nástrojů a technik určených na řešení základních příčin slabé provozní výkonnosti podniku. Je to systematický přístup k eliminaci zdrojů ztrát z celého hodnotového řetězce a tím zmírnění rozdílu mezi aktuální výkonností a požadavky zaměstnanců a akcionářů. Cílem je optimalizovat náklady, kvalitu a dodávky při současném zlepšování bezpečnosti. Naplnění těchto cílů se snaží dosáhnout eliminováním 3 klíčových zdrojů ztrát a to: plýtvání, variability a neflexibility provozního systému.*“

Svozilová (2011, s. 32) definuje Lean jako: „*je sdružením principů a metod, jež se zaměřují na identifikaci a eliminaci činností, které nepřinášejí žádnou hodnotu při vytváření výrobků nebo služeb, jež mají sloužit zákazníkům procesu.*“

I přes odlišnou formulaci jednotlivých autorů je podstata definice stejná. V obou případech je hlavní podstatou potřeba provádět pouze takové činnosti, které jsou přínosem pro zákazníka. Činnosti, které tuto podmínku nesplňují, je třeba eliminovat.

2.3. Pět principů Lean



Lean Thinking, a tedy "štíhlé myšlení" je základním stavebním kamenem pro zavedení Lean přístupu do společnosti v jakémkoliv odvětví. Jeho hlavní myšlenkou je dělat co nejvíce za co nejméně, obrazně lze říci: „za málo peněz hodně muziky.“ Při takovémto myšlení je tedy snahou snížit množství vynaloženého lidského úsilí, snížit množství potřebného vybavení, zkracovat dobu trvání a zmenšovat prostor výroby, zatímco výsledný produkt se čím dál více přibližuje potřebě zákazníka. Aby tohoto efektu bylo dosaženo, je třeba dodržovat 5 základních principů Lean.

Obrázek 01 – Koloběh pěti principů Lean (vlastní obrázek)

V knize Lean Thinking autoři Womack a Jones (2013, s. 15) vymezují Lean v pěti principech jako: „*proces o pěti krocích: specifikování hodnoty pro zákazníka, identifikování toku hodnot, dosažení toku hodnot, "tah" od zákazníka zpět a usilování o dosažení dokonalosti.*“

Specifikace hodnoty (Specifi Value)

Womack a Jones (2013, s. 29) zmiňují, že prvním a velmi důležitým principem je specifikace hodnoty, kterou přinese produkt zákazníkovi. Je to vlastně počáteční bod, ve kterém je potřeba přesně definovat, proč má produkt nebo služba existovat. Úkolem tedy je vytvořit takový produkt nebo službu, který bude pro zákazníka přínosem za přijatelnou cenu ve vhodném časovém období. V případě, že vytvořený produkt nebude vyhovovat potřebám zákazníka, bude plýtváním, a to i navzdory správným zavedeným výrobním procesem.

Identifikace toku hodnot (Identifi the Value Stream)

Womack a Jones (2013, s. 37) popisují hodnotový tok jako soubor všech činností, jejichž výsledkem je vytvoření konečného produktu nebo služby. Tento princip je postaven na definování cesty, kterou bude produkt postupovat. Jednotlivé činnosti a s nimi spojené fáze produktu jsou rozděleny do tří hlavních úkolů. Prvním úkolem je *problem-solving task*, který řeší produkt od fáze konceptu, přes detailní návrh produktu až po přípravu k zahájení výroby. Ve druhém úkolu, nazývaném *information management task*, je produkt řešen od fáze objednávky po fázi naplánování doručení produktu. Třetí úkol s názvem *physical transformation task* je zaměřen na výrobu produktu, a to od zpracování surového materiálu až po konečný produkt. Při identifikaci toku hodnot lze jednotlivé činnosti rozdělit na tři typy, a to:

- Činnosti, které vytvářejí hodnotu
- Činnosti, které nevytvářejí hodnotu, ale jsou nevyhnutelné pro technologii a výrobní aktivitu
- Činnosti, které nevytvářejí hodnotu a je potřeba se jim vyhnout

Při identifikaci hodnot je snahou vyhnout se činnostem, které jsou při výrobním procesu zbytečné, čímž se předejde plýtvání.

Princip toku hodnot (Flow)

Womack a Jones (2013, s. 50) popisují, že princip toku hodnot spočívá v plynulé výrobě produktu. Snahou je vyrábět produkt tak, aby přechody mezi jednotlivými fázemi výroby produktu byl co nejkratší, nevznikaly prodlevy ve výrobním procesy a nevznikaly zbytečné přesuny v rámci výrobního prostoru. Princip toku hodnot se snaží produkt vyrobit plynule, a tudíž eliminuje výrobu v dávkách, při jejíž produkt čeká na zpracování všech produktů z dané dávky, a až poté se celá dávka produktů přesouvá k dalšímu procesu výroby. Kontinuální způsob výroby konkrétního jednoho výrobku, uplatňovaný v principu toku hodnot, je efektivnější a produkt se rychleji dostane k zákazníkovi.

Princip tahu (Pull)

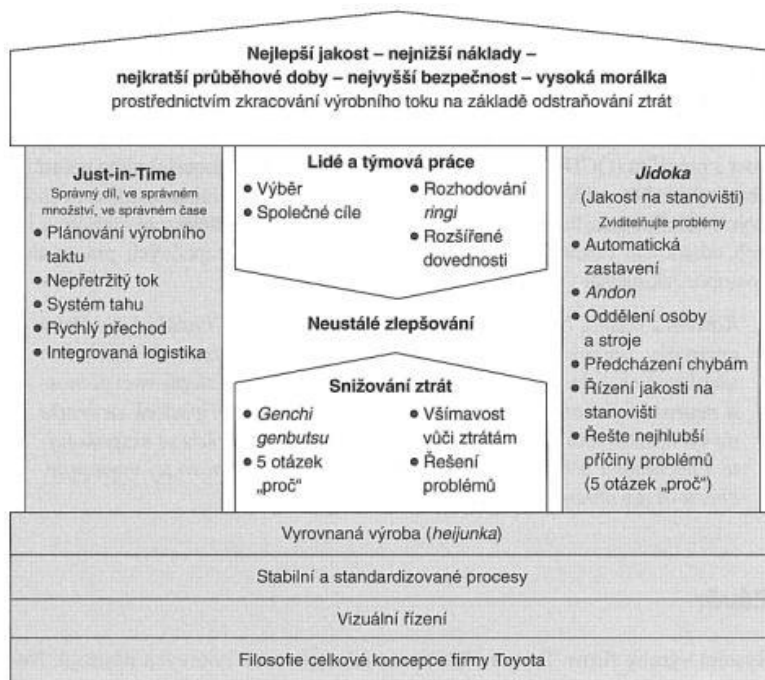
Womack a Jones (2013, s. 67) říkají, že princip tahu je založen na výrobě produktu, který chce zákazník. To znamená, že hlavním cílem je vytvořit taký produkt, který zákazník považuje za potřebný, a to v době, kdy ho zákazník potřebuje. Zákazník tak "vytáhne" produkt od výrobce podle jeho potřeby. Díky principu tahu se zabrání tlaku výrobků na zákazníka, které často nepožaduje, nepotřebuje a nechce. Princip tahu předchází zbytečné výrobě nechtěných produktů, a tedy i plýtvání.

Dosahování dokonalosti (Perfection)

Womack a Jones (2013, s. 90) zmiňují, že posledním pátým principem Lean je neustálé zlepšování, kterého cílem je dosáhnout dokonalost v hodnotovém toku. Podle tohoto principu je možné přiblížit se k dokonalosti vylepšováním výrobního cyklu, a to pomocí opakovaného hledání a eliminace plýtvání, zefektivňování procesu výroby, zkracování doby výroby, snižování nároků výroby na výrobní prostor, snižování nákladů na výrobu a eliminování chyb při nabízení produktu zákazníkovi. Významným podnětem k dosažení dokonalosti je transparentnost. Díky transparentnosti mohou do koloběhu výroby vidět všichni (subdodavatelé, dodavatelé prvního stupně, systémoví integrátoři, distributoři, zákazníci, zaměstnanci), a tedy všichni se můžou podílet na zlepšování způsobu vytváření hodnot.

Získáním hodnoty pro zákazníka se jasně definuje, jaký má být výsledný produkt. Tím se zrychlí tok hodnot, avšak během výroby častokrát vznikne nové plýtvání. Odstranění plýtvání někdy vyžaduje nové technologické procesy a nové koncepty produktů. Čím více se zvyšuje tah zákazníka, tím sú nároky na plynulost výroby produktu větší. To znamená, že je potřebné odstranit prodlevy, které během výroby vznikají. Je tedy zřejmé, že jednotlivé principy na sebe navazují a ovlivňují se. Změnou v jedné fázi výrobního cyklu produktu nastanou změny v jiné fázi, které mohou být negativní. Proto je potřeba neustálého vylepšování a odstraňování nedostatků. Všechny pět principů mezi sebou přepojených tak vytváří uzavřený koloběh.

2.4. 14 zásad Lean podle Toyoty



Autor Liker (2010, s. 21) popisuje, jak Toyota vytvořila nový koncept výrobního systému nazývaný *Toyota Production Systém (TPS)*, který byl kromě principů (viz. Podkapitola 2.3. Pět principů Lean) založený na čtrnácti zásadách. Tyto zásady se pak stali základem pro Lean. V knize Tak to dělá Toyota autor Jeffrey K. Liker pojmenovává těchto čtrnáct zásad a dělí je do čtyř hlavních sekcí. V knize autor také zobrazuje sekce a jejich příslušné zásady v obrázku uvedeném níže.

Obrázek 02 – 14 zásad Lean rozdělených do sekcí (Liker, 2010, s. 231)

Sekce 1 - Dlouhodobá filozofie

Liker (2010, s. 66) **1. ZÁSADA:** „Zakládejte svá manažerská rozhodnutí na dlouhodobé filosofii, a to i na úkor krátkodobých finančních cílů.“ Prvá zásada je zaměřená na pohledu společnosti do budoucna, věnuje se poslání společnosti.

Sekce 2 - Správný proces vytvoří správné výsledky

Liker (2010, s. 66) **2. ZÁSADA:** „Vytvořte nepřetržitý procesní tok, který vám umožní odhalit problémy.“ Principem této zásady je vytvoření co nejmenší výrobní dávky produktů v nepřetržitém toku s vysokou přidanou hodnotou, přičemž nejlépe dávka o množství jeden kus (One Piece Flow). Zásada popisuje rychlý přechod mezi jednotlivými fázemi výrobního procesu, čímž se eliminuje plýtvání. Také se zaměřuje na plánování výrobního taktu.

Liker (2010, s. 67) **3. ZÁSADA:** „Využívejte systémů tahu, abyste se vyhnuli nadvýrobě.“ Třetí zásada popisuje systém tahu (Pull Systém), a tedy výrobu pouze těch produktů, které jsou potřebné. Popisuje také logistiku, systém doplňování materiálů iniciován spotřebou a minimalizaci množství skladovaných zásob produktů.

Liker (2010, s. 67) **4. ZÁSADA:** „Vyrovnávejte pracovní zatížení (Heijunka). (Pracujte jako želva, ne jako zajíc).“ Cílem čtvrté zásady je vyrovnaní pracovního zatížení, a to prostřednictvím metody 3M. První „M“ znamená Muda a zabývá se eliminací plýtvání. Druhé „M“ patří pojmu Muri, který označuje přetížení lidí a strojů. Posledné „M“ je Mura, což znamená nevyrovnanost výrobního toku.

Liker (2010, s. 67) **5. ZÁSADA:** „Vytvářejte kulturu, která dovoluje zastavit proces, aby se vyřešily problémy a aby se správné jakosti dosáhlo hned napoprvé.“ V páté zásadě jde o automatické zastavení výroby z důvodu neshody v kvalitě. Zaměstnanec tak má právo zastavit výrobní linku, jeho úkolem je odhalit příčinu odchylky a promptně ji napravit. Pro tenhle krok je využívám nástroj Andon, což je světelná sygnalizace.

Liker (2010, s. 68) **6. ZÁSADA:** „Standardizované úkoly jsou základem neustálého zlepšování a posilování pravomocí zaměstnanců.“ Standardizace je tvořena třemi prvky, které jsou takt, posloupnost prováděných věcí a množství zásob, které má každý jednotlivý pracovník při ruce. Když jsou tyto tři prvky jasně definovány, je zaveden tok a tah a současně jsou postupy stabilní a pravidelné, je možné standardizovat.

Liker (2010, s. 68) **7. ZÁSADA:** „Užívejte vizuální kontroly, aby vám nezůstaly skryty žádné problémy.“ Sedmá zásada popisuje potřebu vizuální kontroly, kterou upřednostňuje před kontrolou pomocí dokumentů. Vybízí použít jednoduchých vizuálních indikátorů, které pomohou okamžitě zjistit, zda je stav standardní nebo se od standardu odchyluje.

Liker (2010, s. 68) **8. ZÁSADA:** „Užívejte pouze důkladně prověřených technologií, které prospívají lidem i procesům.“ Hlavní myšlenkou osmé zásady je využívání pouze těch nových technologií, které byly prověřeny a otestovány. Aby nevzniklo plýtvání, ale právě naopak aby byly aktivity spojené s novou technologií efektivnější, musí být tyto technologie spolehlivé. Technologie nenahrazují lidi, jsou jim však nápomocné.

Sekce 3 - Přidání hodnoty organizaci prostřednictvím rozvoje osob a partnerů

Liker (2010, s. 69) **9. ZÁSADA:** „Vychovávejte vůdčí osobnosti, které stoprocentně rozumějí práci, žijí filosofií firmy a učí jí druhé.“ Zásada je zaměřena na vedoucí pracovníky. Říká, že teoretické znalosti nejsou prioritou. Hlavní důraz je kladen na znalost filozofie firmy a znalost výrobních i podpůrných procesů. Při výběru na pozici manažera, je upřednostňován zaměstnanec z vlastních řad před uchazečem zvenčí. Zásada popisuje, že úkolem vedoucího je prosazovat kulturu společnosti a učit ostatní zaměstnance filozofii společnosti.

Liker (2010, s. 69) **10. ZÁSADA:** „Rozvíjejte výjimečné lidi a týmy řídicí se filosofií vaší firmy.“ Desátá zásada je zaměřena na pracovní týmy, jednotlivé zaměstnance a vytváření silné a stabilní kultury prostřednictvím společné hodnoty a sdíleného přesvědčení.

Liker (2010, s. 69) **11. ZÁSADA:** „Projevujte ohled vůči širší síti svých partnerů a dodavatelů tím, že je budete podněcovat a pomáhat jim zlepšovat se.“ Cílem jedenácté zásady je vytvoření oboustranně vyváženého a prospěšného vztahu mezi výrobcem a jeho dodavateli, který přinese užitek oběma stranám. Popisuje, že důvěra a otevřená komunikace jsou základním krokem ku vytvoření propracovaného dodavatelsko-odběratelského řetězce.

Sekce 4 - Nepřetržitě řešení základních problémů vede k organizačnímu učení

Liker (2010, s. 70) **12. ZÁSADA:** „Jděte a přesvědčte se na vlastní oči, abyste důkladně poznali situaci (Genchi Genbutsu).“ Hlavní myšlenkou dvanácté zásady je seznámení se ze skutečnou situací pozorováním stavu na daném pracovišti. A teprve až na základě osobního ověření stavu je možné zjištěné informace sdělit.

Liker (2010, s. 70) **13. ZÁSADA:** „Rozhodnutí přijímejte pomalu na základě široké shody, po zvážení všech možností: implementujte je rychle.“ Před přijetím rozhodnutí je potřebná důkladná analýza, na danem rozhodnutí se musí shodnout větší počet zainteresovaných zaměstnanců a musí být důkladně zváženy všechny možnosti. Návrh rozhodnutí musí být řádně zdůvodněn, k čemuž se využívá metoda 5x Proč.

Liker (2010, s. 70) **14. ZÁSADA:** „Staňte se učící se organizací prostřednictvím neúnavného promýšlení (Hansei) a neustálého zlepšování (Kaizen).“ Poslední zásada popisuje potřebu neustálého zlepšování, čímž se zajistí pokrok společnosti. Zásada také říká, že je zapotřebí učit se, rozvíjet se a kreativně vytvářet nové nápady a inovace.

2.5. Využití Lean

Díky Lean přístupům lze zvýšit produktivitu práce, zlepšit její efektivitu a čas splnění. Z pohledu zákazníka se může díky Lean v IT prostředí zkrátit čas vyřizování požadavků, zrychlí se odstraňování poruch, nebo se mohou snížit počty výpadků internetového spojení. Lean také dokáže výrazně zvýšit konkurenceschopnost a životaschopnost v prostředí IT, a to nejen efektivnějším využíváním nákladů, ale i zlepšením úspěšnosti projektů či jiným systematickým zlepšováním. Díky Lean se může zlepšit technické i pracovní prostředí, dojít ke zjednodušení některých činností a zaměřit se na skutečně přínosné aktivity. Lean nemusí najít své využití nutně v IT. Některé začátky a kořeny Lean principů pochází z poloviny 20. století. Například automobilka Ford Motor Company měla za úkol na konci 80. let vyvinout manuál a následné školení, jež by umožňovalo dosáhnout nového přístupu k řešení obtížných problémů při montáži a navrhování (jedná se o Lean problem solving a metodu Global 8D). Využití Lean našlo své uplatnění i ve vojenském prostředí během 2. světové války. (Schembri, 2012) Dokonce i dnes americká armáda využívá metod Six Sigma ke zvýšení efektivity, přesnosti a pořádku. Aby jednotlivé operace proběhly hladce, je důležité udělat zredukování procesů plýtvání na minimum. Díky Six Sigma se zvýšila účinnost paliva a zkrátila doba opravy vojenských letadel až o 90%. Ušetřilo se několik milionů dolarů a značně se zvýšila produktivita práce. Vojenské použití Six Sigma se ukázalo být velmi efektivní při řešení dlouhotrvajících komplikovaných problémů. Student Krejčí (2010, s. 7) píše, že principy Lean byly také uplatňovány v japonské společnosti Toyota, kde se vyvinula metoda Kaizen a docházelo k neustálému zdokonalování výrobních procesů. Využití Lean můžeme najít nejen v IT firmách, ale i v armádách, v automobilkách, ve strojírenství, v inženýrství, ve vývoji softwaru, v marketingu a v mnoha dalších oblastech.

Lean Manufacturing

Studentka Klímková (2013, s.7) smiňuje, že Lean Manufacturing (česky štíhlá výroba) využívá sadu nástrojů a metod, díky kterým se snaží zvyšovat produktivitu a efektivitu výroby. Tuto metodiku vyvinula firma Toyota po 2. světové válce. Neustále se zaměřuje na malá zlepšení, které ale mají obrovský efekt v konečném procesu. Zabývá se na snižování nákladů a uspokojování potřeb zákazníka. Rovněž se snaží eliminovat činnosti, které nepřidávají žádnou hodnotu pro zákazníka (tam, kde dochází k plýtvání). Lean Manufacturing se tedy snaží o jakousi optimalizaci pracovních podmínek. Kdyby například, díky optimalizaci každý zaměstnanec ušetřil 10 minut času, ve firmě o více než 1000 zaměstnancích, by docházelo k výraznému ušetření času. Lean Manufacturing se snaží především o co největší zisk s co nejmenším využitím zdrojů, a to jak lidských, tak i materiálních.

Lean Software Development

Studentka Hefnerová (2012, s. 24) zmiňuje, že tato metodika vznikla v devadesátých letech 20. století, jejímž autorem je Robert Charette. Lean Development se snaží odstranit všechny zbytečné procesy, které nepřidávají žádnou hodnotu ke konečnému produktu (snaží se o odstranění plýtvání). Zároveň

se snaží snížit zásoby a maximalizovat datový tok, aby se zkrátil čas vývoje softwaru, díky čemu dojde k větší efektivitě výroby. Snaží se o co nejrychlejší a nejflexibilnější uspokojení zákaznických potřeb.

Na Lean Software Development se můžeme dívat ze dvou pohledů, respektive existují dvě různé definice. První definice, kterou popisuje autorka Buchalevcová (2009, s. 17), se dívá na Lean Software Development jako na metodiku: „budování IS/ICT definuje principy, procesy, praktiky, role, techniky, nástroje a produkty používané při vývoji, údržbě a provozu informačního systému, a to jak z hlediska softwarově inženýrského, tak z hlediska řízení.“ Druhá definice pokládá Lean Software Development za myšlenkový směr, který používá různé principy a známé nástroje. Autorka Buchalevcová (2009, s. 59) jí vystihuje následovně: „praktiky, na rozdíl od procesů, více akcentují realitu a primárně se zaměřují na lidi. Zatímco procesy vyjadřují explicitní (popsanou) znalost, praktiky zapouzdřují interní „tácit“ znalosti.“

Lean Software Development se tedy snaží omezit plýtvání, rozvíjet znalosti a cíle (je nutné udržovat zpětnou vazbu se zákazníkem, zda společnost plní jejich požadavky), rozhodovat se co nejpozději (čím později se můžeme rozhodnout, tím blíže splníme potřeby zákazníka), dodávat co nejdříve (abychom omezili jistá nedorozumění) a budovat integritu (funkčnost, spolehlivost, použitelnost). Je vhodné také převádět pravomoci na celý tým a rozvíjet schopnosti členů týmu tak, aby jejich rozhodnutí byla moudrá.

Lean StartUp

Autor Ries (2011, s.11) ve své knize Lean StartUp píše, že součástí Lean Startup je sada principů a nástrojů, které mohou pomoci při začátcích v podnikání. Lean Startup je založen na průběžném provádění experimentů, které jsou prováděny přímo mezi zákazníky. Lean Startup vychází z postupů Lean Manufacturing, které vyhovují prostředí startupů. Autoři tohoto přístupu jsou Eric Ries a Steve Blank. Při vytváření nějakého produktu nebo služby je třeba držet se základního pravidla: Build (vytvoř) -> Measure (vyhodnot) -> Learn (pouč se). Pomocí tohoto cyklu lze vytvářet produkty, následně vyhodnotit data a učit se z dosažených výsledků. Cílem je neustále zlepšovat nabídku, aby výsledný produkt byl právě to, co zákazníci chtějí. V praxi to vypadá tak, že se nejprve definuje myšlenka, která bude vyzkoušena, a informace, kterou je zapotřebí se naučit. Vytvoří se hypotéza (předpověď o tom, co se asi stane). Může jít o nějakou funkci produktu, kterou zákazník požaduje. Dalším cílem je vytvořit minimální životaschopný produkt (nejmenší možný produkt, který umožní otestovat hypotézu). Může jít o nějaký pracovní prototyp, základní reklamu či vstupní stránku. Dále se změří dosažené výsledky a vyhodnotí se hypotéza, zda se stalo to, co bylo očekáváno. Musí se provést zjištění, zda existuje dostatek zájmu o nápad, a tedy zda by mělo smysl pokračovat v rozvoji. Poslední fází je poučit se z výsledků, kterých bylo dosaženo. Buď byla hypotéza správná, anebo byla vyvrácena. Pokud byla správná, snahou je nápad neustále zlepšovat a upřesňovat. Pokud byla vyvrácena, přínosem jsou cenné znalosti o tom, co nefunguje.

3. NÁSTROJE A METODY VYUŽÍVANÉ V LEAN

3.1. Vybrané nástroje TPC pro princip Just-In-Time

Princip One Piece Flow

(Kučerák, 2007) Princip One Piece Flow je zaměřen na výrobní proces jednoho kusu produktu. Jeho hlavní myšlenkou je vytvoření plynulého toku jednoho produktu tak, aby nevznikalo plýtvání. Od zahájení výrobního procesu postupuje produkt jednotlivými výrobními fázemi, přičemž každá činnost navazuje na následující bez vzniku prodlevy, pohyb produktu je v rámci výrobního prostoru minimalizován díky logickému uspořádání výrobních procesů a na jednotlivé činnosti výrobního procesu je vynaloženo jen nezbytné množství práce.

3.2. Vybrané nástroje TPC pro princip Jidoka

Princip POKA YOKE

(Krišťák, 2017) Princip POKA YOKE se snaží zabránit vzniku neúmyslných chyb během výrobního procesu zapříčiněných lidským faktorem. Podle principu POKA YOKE je do výrobního procesu nainstalován taký prvek, díky kterému není možné dělat chyby. Je to tedy preventivní opatření, které předchází výrobě defektních výrobků a díky standardizaci povoluje vykonávání činnosti pouze jediným způsobem.

3.3. Vybrané metody TPC pro zajištění stability

Metoda 5S

(Burieta, 2017) Metoda 5S je sada principů pro vytváření a udržování štíhlého pracoviště, což znamená organizace, čistota a vysoká výkonnost pracoviště. Cílem metody je zlepšit uspořádání pracovního prostředí, čímž se sníží množství chyb, eliminuje se plýtvání a zároveň se zlepší kvalita. Metoda 5S je založena na zvýšení samostatnosti zaměstnanců, na společné týmové práci a na správném vedení lidí. Spočívá v zavedení pěti kroků:

Separovat (Seiri): V prvním kroku se roztřídí podstatné od nepodstatného. Nepodstatné položky se označí štítky, a když se nenajde využití těchto položek, jsou z pracoviště odstraněny.

Systematizovat (Seiton): Pro všechny položky se určí jejich místo. Díky přesně danému uložení se předejde plýtvání času na hledání jednotlivých položek.

Stále čistit (Seiso): Třetí krok spočívá v udržování čistoty na pracovišti. Pravidelným čištěním možno odhalit vznikající problémy na strojích, kterým lze předejít ještě před samotnou poruchou stroje.

Standardizovat (Seiketsu): Čtvrtý krok je zaměřen na standardizaci uskutečněných změn v kroku 1, 2 a 3. To znamená, že pro pracoviště jsou zavedeny standardy a normy, standardizují se činnosti na pracovišti a jasně se stanoví pravidla.

Sebedisciplína (Shitsuke): V posledním kroku se dbá na sebekontrolu zaměstnanců, aby byly zavedené standardy dodržovány.

Totálně produktivní údržba (Total Productive Maintenance – TPM)

Studentka Kábrtová (2016, s. 31) píše, že metoda TPM se zabývá zlepšováním celkové výkonnosti zařízení v podniku. Cílem metody je eliminace nákladů použitých na údržbu strojů. Úkolem zaměstnanců je naplánování výrobního procesu bez prostojů strojů, využívání strojů beze státy jejich rychlosti a dosažení nulové odchylky vyrobeného produktu způsobené stavem strojů. V rámci této metody jsou činnosti rozděleny do šesti kroků, a to autonomní pečování o zařízení, plánování údržby, vzdělávání a training, plánování pro nové zařízení a díly, systém údržby a IS a zvyšování celkové efektivity zařízení.

Mapování hodnotového toku (Value Stream Mapping – VSM)

Student Cesar (2014, s. 21) zmiňuje, že metoda VSM je zaměřena na mapování hodnotového toku, díky kterému lze odhalit zdroje plýtvání a odstranit ho. V prvním kroku mapování se zakreslí všechny činnosti vykonávané během výrobního procesu od objednání produktu zákazníkem až po předání hotového produktu do rukou zákazníka. V následujícím kroku se znázorní materiálové toky mezi operacemi a stav zásob. Nakonec se zmapuje doprava. Po dokončení mapy jsou definovány příležitosti ke zlepšení a vytvoří se mapa budoucího stavu. Tuto mapu pak lze použít jako podklad pro přípravu zavedení nových zlepšení.

3.4. Vybrané strategie TPC pro zajištění permanentního zlepšování

Kaizen a PDCA cyklus

Autor Imai (2007, s. 16) popisuje Kaizen jako cestu, kterou lze dosáhnout přístupů Lean. Kaizen je v překladu do českého jazyka zlepšování nebo zdokonalování. Ve společnosti probíhá po malých krocích, které vedou ke výraznému zvyšování kvality. Je strategie, která usiluje o uspokojení potřeb zákazníka. Říká, že všechny vykonané činnosti by měly vést ke zvýšené spokojenosti zákazníka. Hlavní zaměření japonského Kaizenu je na výrobní proces, na rozdíl od západního myšlení, které je soustředěno na inovace a výsledky. Týká se všech pracovníků, od vrcholového vedení, přes střední management až po jednotlivých zaměstnanců pracujících ve výrobě.

Autor Imai (2007, s. 59) vysvětluje, že Kaizen se usiluje o celkovou kontrolu kvality (tj. záruka kvality produktů, snižování nákladů, efektivitu, dodržování dodacích lhůt a bezpečnost práce), především však o kontrolu kvality lidských zdrojů. Na zavádění kontroly kvality je nezbytná spolupráce všech zaměstnanců ve společnosti. V rámci strategie Kaizen má každý zaměstnanec možnost vymyslet vylepšení na svém pracovišti, které povede ke zvýšení kvality. Jelikož je Kaizen zaměřený na proces, kontrola spočívá na výsledcích nikoliv na kontrolování pomocí výsledků. Autor Imai (2007, s. 75) říká, že aby bylo zajištěno zvýšení kvality, strategie Kaizen využívá Demingov cyklus PDCA. Je to cyklus čtyř činností, kterých cílem je zlepšování a zdokonalování:

Plánuj (Plan): V první činnosti je posuzován aktuální stav, jsou tvořeny analýzy a shromažďují se data. Všechny zjištěné informace se pak seskupí a zformulují. Výsledkem této činnosti je plán zlepšení. Cílem činnosti plánování je vytvoření plánu zlepšení ve stávajících postupech pomocí sedmi nástrojů QC, a to Paretovy diagramy, diagramy příčin a následků, histogramy, kontrolní tabulky, bodové korelační diagramy, grafy a kontrolní přehledy.

Udělej (Do): V druhé fázi se podle plánu realizuje dané zlepšení.

Zkontroluj (Check): Po ukončení realizace následuje kontrola. Cílem kontrolování je zjistit, zda bylo dosaženo očekávaného zlepšení.

Ukutečni (Act): Pokud byly předešlé tři činnosti úspěšné, a teda přinesly zlepšení, pak jsou použité postupy a praktiky standardizovány. Díky standardizaci budou nově zavedené metody praktikovány.

3.5. Další vybrané metody z TPC

Metoda 3M

(Krišťák, 2015) Metoda 3M se zabývá třemi typy výrobní neefektivity. Jednotlivá M označují prvky, které by společnost měla odstranit ze svých procesů, aby zefektivnila svou výrobu. 3M, a teda plýtvání, nevyváženost a přetížení, se vzájemně ovlivňují. Jelikož jsou jednotlivá M propojeny, hlavním úkolem není pouze odhalení a eliminace plýtvání, ale také snaha o vytvoření podmínek vedoucích k systematické eliminaci plýtvání. (Do, 2017) Tři M jsou japonské slova, které označují:

Plýtvání (Muda): Muda označuje vše co nevytváří hodnotu. Vymezuje osm druhů plýtvání, a to vady, nadprodukce, čekání, nevyužití dovednosti, doprava, zásoby, pohyb a přebytečné zpracování. Cílem tohoto M je eliminace všech druhů plýtvání, čímž se zefektivní výrobní proces společnosti.

Nevyváženost (Mura): Mura je výrobní nevyváženost, nevyrovnanost nebo taky nepravidelnost. Mura musí být redukována, aby nevznikalo Muda a Muri, kterých kombinace by mohla vést k celkovému selhávání pracovního prostředí.

Přetížení (Muri): Muri označuje přetížení lidských zdrojů nebo strojů, které může vést k vyhoření lidí nebo pokažení strojů. Může vzniknout z Mura, nebo odstraněním velkého množství Muda z procesů.

Metoda 5x Proč

Studentka Kadeřábková (2015, s. 25) vysvětluje, že nástroj 5x Proč je využíván pro hledání hlavní příčiny problému a zkoumá vztah příčiny a následku. Díky pěti otázkám „Proč?“ tato metoda předchází unáhleným rozhodnutím a vede k nalezení možných zdrojů problémů. V první otázce je definována

důvod problému tak, aby definice byla srozumitelná i pro nezainteresovaných. V druhé otázce je definice důvodu postoupena do technické oblasti. Třetí proč rozlišuje, to co je a co není zřejmé. V čtvrtém proč se prostřednictvím otevřeného přístupu hledají všechny možné příčiny, a to i ty na první pohled nesouvisející. Na základě předchozích kroků a odpovědí na ně, zbývá páté Proč a kořenová příčina defektu.

Zkracování časů přetypování výrobních zařízení (Single Minute Exchange Dies – SMED)

(Kormanec, 2017) SMED je metoda, která slouží ke zkracování času přetypování výrobních zařízení. Podstata metody spočívá v minimalizaci času prodlev, to znamená zkrácení času přípravy pracoviště a strojů mezi výrobou dvou po sebe následujících různých typech výrobků. Základním podkladem metody je analýza vykonávaná pozorováním přímo na pracovišti.

3.6. Vybrané Lean metody vytvořeny pro jiné společnosti

Six Sigma a DMAIC cyklus

Six Sigma původně vyvinula společnost Motorola a využívá cyklus DMAIC k identifikaci a odstranění příčin defektů a chyb v procesech. Cyklus DMAIC vyvinul v 50. letech 20. století W. Edwards Deming a je základní součástí metody Six Sigma. DMAIC vznikl tedy v souvislosti s rozvojem neustálého zlepšování, zvyšování úrovně kvality, bezpečnosti či ochrany životního prostředí. Používá se pro jakékoliv zlepšování a zavádění změn (např. zlepšování kvality výrobků, změna služeb, procesů, aplikací či různých dat). Jedná se o zdokonalený PDCA cyklus, který byl vyvinut ve 30. letech minulého století. Autoři Gitlow a Levine (2005, s. 53) popisují rozdělení DMAIC cyklu do pěti fází:

D pro Define (definovat): Nejprve je potřeba stanovit a definovat cíle (nejčastěji to provádí vedoucí projektu). Dále se získávají informace, popisuje se požadovaný výsledný stav a určí se tým pracovníků. Také se definuje a popisuje proces, kterým má dojít k zlepšení. Součástí popisu procesu je i jeho rozsah (začátek a konec procesu, vstupy i výstupy). Uvede se také, jaká jsou očekávání zákazníka a jaké požadavky stanoví kvalita. Současně je brán zřetel na čas, rizika a náklady spojené s projektem. Definuje se plán, který by měl obsahovat jednotlivé činnosti potřebné k odstranění problému. V této fázi je důležité vymezit “co, kdo, proč, s kým, jak moc a do kdy” bude zlepšováno.

M pro Measure (měřit): Druhá fáze se týká měření procesů pro zlepšení výkonnosti. Ty slouží jako ukazatele pro naplňování cílů, kterých se má dosáhnout. Proto je nutné předem definovat způsoby měření a měřitelné ukazatele. Cílem této fáze je sběr a vyhodnocení informací o současné situaci (sledování výskytu vad, měření výstupů z procesu a zaznamenání vstupů).

A pro Analyze (analyzovat): Na základě zjištěných informací je třeba tyto informace podrobně analyzovat a zjistit, v jaké míře byl proces zlepšen (nebo zhoršen). Základem je analýza příčin problémů, nedostatků, nespokojenosti apod. Také se zjišťuje, zda se skutečně řeší původní problém. V této fázi se určí klíčové příčiny problému (tj. kritických vstupních faktorů), které mají významný vliv na výskyt různých vad.

I pro Improve (zlepšovat): Základem zlepšení je odstranění skutečné příčiny. Nastavují se nové parametry procesu a jeho optimalizace. Vše se dělá pro zvýšení spokojenosti zákazníka. Součástí zlepšování by mělo být i zlepšení nákladů a přínosů pro zákazníka. Jednotlivá řešení zlepšování se mohou otestovat. V této fázi se tedy vytváří, zkouší a implementují nová řešení, která odstraňují hlavní příčiny vzniku vad.

C pro Control (řídit): Je-li problém v minulé fázi odstraněn, anebo se dosáhlo jiného zlepšení, je potřeba všechny potřebné změny zavést anebo standardizovat do procesů či systému. Také je nutné se přesvědčit, zda jsou změny řádně uplatňovány a zda jsou součástí běžných každodenních činností. Je vhodné si stanovit období, ve kterém se sledují dosažené výsledky a zisky z nového zlepšení. Cílem této fáze je zabezpečení trvalého udržení zlepšeného stavu.

Metoda 8D (Eight Disciplines Problem Solving)

(Šanda, 2009) Metoda 8D (nebo také 8D Report, global 8D) je nástrojem komplexního řešení problémů významnějšího rozsahu, jejichž řešení vyžaduje více času, případně i investic. Tato metoda vznikla na americkém území v roce 1987 v automobilce Ford Motor Company pro efektivní řešení problémů. Metoda 8D je rozdělena do osmi disciplín, a to:

Disciplína první - Definování týmu: V této disciplíně se vytvoří tým lidí s dobrou znalostí procesů nebo výrobků, rozdělí se role a určí se vedoucí týmu. Po zaznamenání členů týmu je třeba objasnit jejich cíle, role a zodpovědnosti.

Disciplína druhá - Definování problému: Dále je třeba pojmenovat a výstižně popsat problém. Při popisu problému je vhodné si klást otázky typu Proč a odpovídat si na otázku, čeho se problém týká a čeho již ne. Tato fáze je velmi důležitá, díky správné definici problému se dá odhalit příčina a eliminace tohoto problému.

Disciplína třetí - Definování opatření: V této fázi se zavede, monitoruje a dokumentuje opatření vedoucí k izolování problému od zákazníka až do zavedení trvalého nápravného opatření. Jako příklad může být třeba vytřídění výrobků u vašeho zákazníka, aby se na jeho výrobní linky dostávaly jenom shodné výrobky. Jiný příklad řešení může být, že dojde k okamžité náhradě neshodných výrobků shodnými (jsou-li tyto výrobky k dispozici).

Disciplína čtvrtá - Definování příčin: Zde je potřeba identifikovat všechny možné příčiny vzniku problému. Jedním z možných nástrojů identifikace příčin je Ishikawův diagram (diagram příčin a následků). Je důležité následně ověřit, zda byla odhalena skutečná kořenová příčina problému. Toto ověření by měla potvrdit vhodná analýza dat.

Disciplína pátá - Volba a ověření trvalého nápravného opatření: Výsledkem páté fáze řešení problému by měla být volba nejlepšího nápravného opatření. Zároveň je potřeba ověřit, že nápravné opatření problém skutečně eliminuje.

Disciplína šestá - Zavedení trvalého nápravného opatření: V šesté disciplíně se definují trvalá nápravná opatření, která eliminují daný problém. Následně se opatření zavedou a monitoruje se jejich účinnost.

Disciplína sedmá - Preventivní opatření: Cílem je, aby se vyskytlý problém už nikdy neobjevil. Proto se udělá návrh nějakého preventivního opatření, které by mohlo zabránit výskytu tohoto problému i potenciálních problémů podobných či souvisejících. V této fázi se dělá analýza a případně se mění i stávající procesy, metody, konstrukce, předpisová dokumentace, systémy managementu a výrobní systémy.

Disciplína osmá - Hodnocení týmu: Při metodě 8D je důležitá komunikace v týmu. V této disciplíně se sdílejí výsledky práce týmu s ostatními členy. Důležité je poznání příspěvek jednotlivců i celého týmu a poskytnutých zdrojů.

4. POROVNÁNÍ LEAN A AGILE

4.1. Lean přístup vs. Agile přístup

Lean i Agile byly vytvořeny jako prostředek ke zlepšování procesů. Tyto přístupy jsou však výrazně odlišné v celkovém konceptu, v přístupu, kterým dosahují zlepšení, ve využití a taky v nástrojích, které používají.

Lean přístup

(Lindgard, 2016) Lean pochází z odvětví průmyslu. Je to dlouhodobý systém, který mění způsob, jakým společnost funguje po určitou dobu. Je zaměřen na systematické zlepšování procesů. Výrobní proces je obvykle většího rozsahu, čímž přechod mezi výrobou dvou odlišných produktů trvá déle. Proces výroby je ve velké míře závislý na lidech. Koncept přístupu Lean je založen na omezování plýtvání a

zvyšování efektivity výrobního procesu. Lean řeší všechny typy procesů související s hodnotovým tokem. (Brasel, 2015) Výsledkem výrobního procesu je hodnota, kterou daný produkt přinesl zákazníkovi. (Lochan, 2011) Lean je spíše filozofie, ve které jde o změnu myšlení pomocí její sady nástrojů. Nejčastěji se využívá v průmyslu a businessu.

Agile přístup

(Lindgard, 2016) Agile pochází z oblasti vývoje software. Pomáhá s jednotlivými projekty a procesy v krátkodobém horizontu. Agile je zaměřen na rychlé rozhodování v jednotlivých projektech. Vzhledem k poměrně malému rozsahu práce v rámci vývoje produktu, Agile může být velice flexibilní. Na vývoj produktu se v Agile využívá malé množství lidí, protože při tvorbě produktu jsou používány již vytvořené modely. Koncept přístupu Agile je navrhnutý tak, aby v krátkém časovém úseku vykonával jednotlivé menší úkoly, do plnění úkolů zapájel zákazníka a dokázal rychle vykonávat změny dle zpětné vazby zákazníka. Jelikož není možné předem vědět, jak bude výslední produkt vypadat, Agile řeší nejistotu jako součást vývoje produktu. (Brasel, 2015) Výsledkem vývoje je produkt, který splňuje požadavky zákazníka. (Lochan, 2011) Je založen na filosofii efektivního projektového řízení specifického pro vývoj aplikací. Využívá je především ve software průmyslu.

4.2. Příklad řešení problému podle Lean vs. podle Agile

Lean přístupy jsou zaměřeny na efektivní tok hodnot, na rozdíl od Agile, který se spíš zabývá efektivním využitím zdrojů. Pro porovnání různého přístupu k řešení problému byl vybrán příklad z publikace This is Lean. Jde o příběh dvou žen, které mají podezření na rakovinu prsníku. Obě se rozhodnou daný problém řešit a navštíví doktora. I když nakonec obě ženy zjistí svou diagnózu, proces vyšetření je zcela odlišný. Autoři Modig a Ahlstrom (2012, s. 11) popisují princip, jakým budou jednotlivá vyšetření probíhat, následovně:

„Příběhy Alison a Sarah ilustrují dvě formy efektivnosti: efektivita zdrojů a efektivita toku. Tradiční a nejběžnější z nich je efektivita zdrojů. Alisonin diagnostický proces byl prováděn v systému zdravotní péče, který byl organizován tak, aby efektivně využíval zdroje. Efektivita zdrojů se zaměřuje na efektivní využívání zdrojů, které přinášejí hodnotu v rámci organizace. Tyto zdroje byly použity v obou diagnostických procesech žen. Nicméně, diagnostický proces Sarah byl prováděn v systému zdravotní péče, která se zaměřuje na efektivitu toku. Efektivita toku se zaměřuje na jednotku, která je zpracována v organizaci. V obou těchto případech jsou jednotkami pacientky, Alison a Sarah. Toto srovnání zkoumá dva kontrastní diagnostické procesy, které ilustrují důležité rozdíly mezi efektivitou zdrojů a efektivitou toku.“

Příběh Alison

Potom, co Alison objevila bulku v prsníku, rozhodla se zajít za svým obvodovým doktorem. Jelikož doktor ošetřuje pacienty z celého obvodu, Alison musela na vyšetření čekat. Když se na vyšetření dostala, doktor ji doporučil jít na mamografické a ultrazvukové vyšetření. Vypsal jí lístek a Alison šla domů (1 den). Specializované pracoviště mamografie a ultrazvuku bývá vytížené. Kromě objednaných pacientek na preventivní vyšetření, musí pracovníci vyšetřit i akutní případy. Navíc na ultrazvuk chodí i těhotné pacientky, pacienti s problémy s břichem, atd. Kvůli této vytíženosti pracoviště se Alison podařilo objednat na vyšetření až o týden později (7 dní). Když přišlo na den vyšetření, Alison si dala načas aby nepřišla o svůj termín. Po únavném čekání v čekárně byla vyšetřena (1 den). Bohužel Alisonino podezření se potvrdilo a bude potřebné navštívit kliniku. Na klinice mají doktoři velmi omezené ordinační hodiny, protože kromě vyšetřování pacientů musí operovat, dělat vizity a věnovat se hospitalizovaným pacientům, popřípadě asistovat při akutních případech. Z tohoto důvodu se Alisonina návštěva u doktora na klinice posunula až o 2 týdny od posledního vyšetření (14 dní). Když Alison přišla na dohodnutý termín a doktor ji důkladně vyšetřil, bylo jí oznámeno, jaký je její zdravotní stav a také závažnost problému (1 den). V tuto chvíli už bylo zřejmé, že Alison bude muset absolvovat

další vyšetření. Objednala se teda na cytologii. Toto vyšetření je klíčové, protože rozhodne o následujících krocích a taky o způsobu léčby. Bohužel i na tomto pracovišti jsou lékaři vytíženi, a tak se Alison dostane na vyšetření až po týdenním čekání (7 dní). Po absolvování vyšetření (1 den) bude netrpělivě čekat na výsledky, kterých vyhodnocení trvá týden (7 dní). Po uplynutí této doby se Alison vrací na cytologii po své výsledky, které pak zanesou doktorovi na kliniku (1 den). Teprve teď se Alison dozví svou přesnou diagnózu. Doktor jí řekne postup, kterým se bude pokračovat a zahájí se léčba 3 dny).

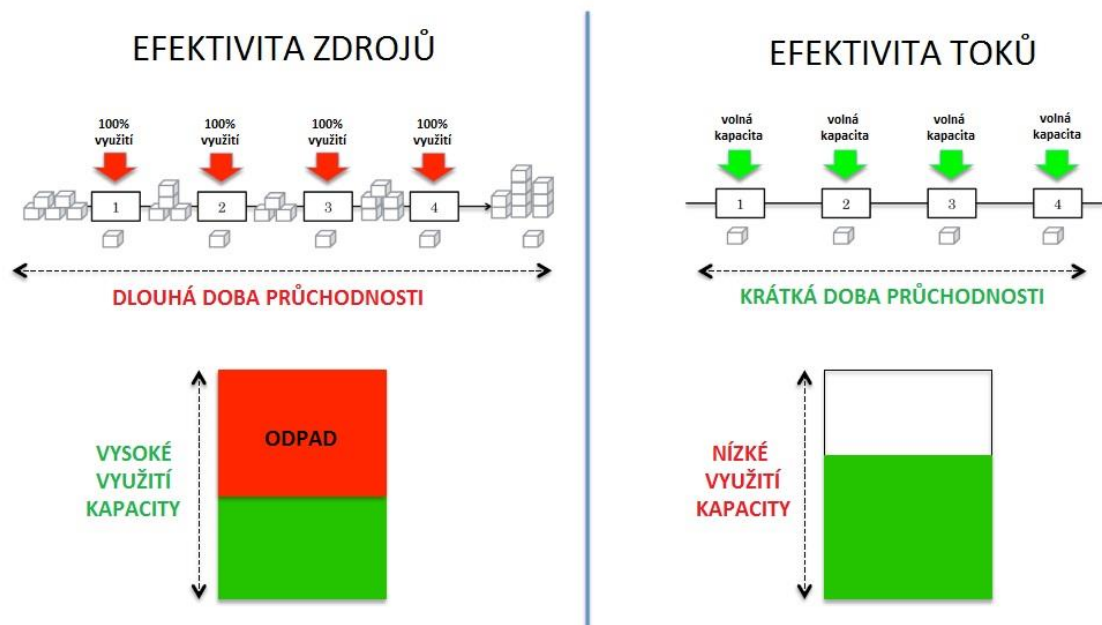
Příběh Sarah

Sarah objevila stejný problém na svém těle a taky se ho rozhodla řešit. Telefonicky si dohodla vyšetření na specializované klinice zaměřené na tento typ ženských problémů. I když tuto kliniku navštěvuje množství pacientek, není tolik vytížena jako dané oddělení standardní kliniky. Důvodem je fakt, že lékaři specializované kliniky nemusí řešit akutní případy, čímž mají víc prostoru pro objednané pacientky. Výhodou této kliniky je taky to, že lze absolvovat všechny potřebné vyšetření v rámci jedné budovy. Když Sarah přišla na vyšetření k doktorovi specialistovi, byla obeznána se svým aktuálním stavem. Doktor jí poslal na mamografii, ultrazvuk a taky na cytologii (1 den). Výsledky byly zpracovány hned následující den. Sarah si je vyzvedla a šla opět za doktorem. Na základě výsledků jí byla stanovena diagnóza (1 den).

Porovnání příběhů Alison a Sarah

Hoc u obou žen šlo o stejný nález, proces vyšetření nezbytných ke stanovení konečné diagnózy byl zásadně odlišný. Zatímco Alison zjistila svou diagnózu až po 42 dnech ode dne prvního kontaktu, Sarah stihla stejný proces za pouhé 2 hodiny. Při porovnání obou případů bylo stanovení diagnózy Sarah 500krát rychlejší. Hlavní důvod tohoto rozdílu spočívá ve odlišném cíli, na který byli jednotlivé procesy zaměřeny. Zatímco u Alison byl jako cíl zdroj, a teda doktor, který obsluhuje maximální množství jednotek, což jsou pacienti, proces Sarah byl zaměřen na pacienta, který je obsluhován vícero doktorkami. Porovnání je shrnuté v následující tabulce a znázorněné na obrázku 03.

Co bychom měli upřednostnit jako první?



Obrázek 03 – Porovnání efektivity zdrojů a efektivity toků (vlastní obrázek)

	Efektivita zdrojů	Efektivita toků
Soustředění	Zdroje / funkce	Zákazník/jednotka
Cíle	Vysoké využití kapacity	Splnění potřeby
Organizace	Části / „Ostrov“	System / „Oceán“
Kompetence	Odborníci / „hloubka“	Multi-kompetence / „šířka“
Průchodnost	Dlouhá	Krátká
Počet jednotek	Mnoho	Pár
Restarty	Mnoho	Pár

Tabulka 01 – Porovnání efektivity zdrojů a efektivity toků (vlastní tabulka)

5. KOMBINACE LEAN A AGILE JAKO MOŽNOST VYLEPŠENÍ

(Prochazka, 2010) Agile byl vytvořen pro řešení vývoje, provozu a údržby software. Pro tyto činnosti funguje ideálně, ale pokud je potřeba řešit problémy mimo oblast SW, například ve vedení, marketingu, vztazích se zákazníky, obchodě, najít řešení pro problémy spojené se skladováním, prodejem, nákupem nebo výrobou, pokud se musí optimalizovat procesy mimo oblasti software, pak Agile naráží na své limity. Agilní přístup je vhodný pro malé nebo středně velké softwarové společnosti. Pokud ale má společnost jiné oddělení, kterým interně dodává software podporující jejich činnost, pak bude Agile nedostačující. Agile taky nebude vyhovující v případě, že společnost má střední vrstvu managementu.

(Prochazka, 2010) V těchto případech je možné sáhnout po přístupu Lean. Agilní postupují zdola nahoru (motivace lidí, samo řízení, agilní inženýrské praktiky), naproti tomu Lean spíše shora dolů (definice hodnoty – vize, mise, služeb, produktů – a snaha o její doručení; změna kultury řízení, nastavení prostředí pro tuto změnu). Když společnost pracuje podle Agile přístupů, dá se obrazně říct, že věci se dělají ale moc se nad nimi nepřemýšlí. Jestli je potřeba něco ověřit, tak se to prostě udělá. A když něco nefunguje, udělá se náprava v příští iteraci. Výhodou Lean je to, že přináší myšlení. Soustředí se na objasnění všech možností, snahou je získat všechny potřebné informace a teprve po důkladném prostudování dělá rozhodnutí a změny.

(Woods, 2010) Agile se používá pro práci v malých samostatných skupinách, ale pokud je potřebné propojit práci různých týmů, je vhodné použít Lean přístupy. Ve velkých společnostech využívajících Agile se pak uplatňuje hodnotový tok, v rámci kterého jsou rozvíjeny různé vývojové týmy v postupných a paralelních tocích práce. Na konci každé iterace pak jednotlivé týmy dostanou novou verzi produktu.

(Woods, 2010) Strategie Kaizen má silný vliv na způsob chodu Agile především v oblasti neustálého zlepšování. V Agile se produkt vylepšuje na základě zkušeností. Kaizen, metoda kontinuálního zlepšování používaná v Lean, se zaměřuje na samotný vývojový proces.

(Woods, 2010) Když společnost používá strategii Kaizen při práci na agilních projektech, účastníci nejen navrhnou způsoby, jak zlepšit přizpůsobení výrobku požadavkům, ale nabízejí také způsoby, jak zlepšit používaný proces, což se obvykle v Agile nezdůrazňuje.

Lze tedy říci, že v některých případech je zavedení Lean přístupů do agilně pracující společnosti více než žádoucí, obzvláště když se jedná o větší společnost. Využitím Lean přístupů lze taky podpořit stávající agilní praktiky zaužívané ve společnosti, díky čemuž se vylepší procesy, a tak i celkové fungování společnosti.

6. KOMBINACE LEAN A AGILE PRO STARTUP MOBILNÍ APLIKACE

Často se společnosti potýkají s problémem, kde se zaměstnanci snaží o co nejrychlejší vyřešení problému. Tato řešení mohou fungovat, ale většinou nejsou optimální a mohou mít nechtěné následky. Článek, který nám byl předložen k přezkoumání vypráví o francouzské mobilní developerské společnosti, jejíž ředitel odhalil plýtvání v procesech validace a zavádění, což vážně ovlivňovalo produktivitu vývojářů. Příběh dále pokračuje pokusy, jednotlivými selháními i úspěchy vývojářů pomocí nástrojů LEAN a PDCA. Dále poukazuje na to, jak Lean Management a Problem solving pomáhá agilním týmům. Na konkrétním příkladě se zlepšila produktivita až o 15%.

Francouzská společnost BAM poskytuje mobilní řešení a odborné znalosti podnikovým i startupovým firmám. BAM se snaží co nejúčinněji a nejrychleji poskytnout hodnotu svým klientům, a to pomocí přístupu Lean Startup a metody SCRUM s 1-týdenním sprintem. Zaměstnanci BAM využívají technologii One Piece Flow, čímž se eliminují jisté druhy plýtvání. Nasazení aplikace je časově i finančně dost náročné. Ředitel zjistil, že doba nasazení a ověření funkce byla velmi dlouhá (cca 20 min). Každý člen týmu tráví přibližně hodinu denně rozšiřováním funkcí na ověřovacím zařízení, proto je potřeba snížit dobu nasazení aplikace. Pomocí různých metod se snažili snížit toto plýtvání, ale zároveň přicházely další problémy (např. při návrhu o automatizaci procesu ztratili zaměstnanci technologii One Piece Flow). Pak jeden z vývojářů časově sledoval a měřil čas strávený každou akcí potřebnou k nasazení jedné funkce a identifikoval hlavní příčiny pomalých stavů. První byla doba výstavby (cca 7 min), kdy celá aplikace byla vždy pro android a iOS dvakrát přestavěna. Binární část je ale vždy stejná při vývoji prvku ale k přestavbě se stejně děje -> jde tedy o zbytečné plýtvání. Druhou příčinou byla instalace definována jako plýtvání, neboť v ní byly detekovány zbytečné procesy.

Následně našli řešení a vytvořili nové standardy pro vytvoření, instalování a testování nových funkcí na zařízeních. Dále tyto nové standardy zavedli a kontrolovaly, zda skutečně odstraňují plýtvání. Což se potvrdilo, dobu trvání nasazení aplikace se jim podařilo zkrátit až o polovinu času (Raynel a Legru, 2018).

7. ZÁVĚR

Cílem práce bylo vytvořit teoretický základ o Lean přístupech a jednotlivých metodikách a nástrojích. V prvních kapitolách byly spravovány základní principy a zásady Lean tak, aby bylo možné pochopit podstatu tohoto přístupu. Jelikož se v dnešní době Lean používá v mnoha odvětvích, v krátkosti byly popsány některé možnosti jeho využití. Dále pak byly vybrány a popsány některé metody a nástroje, především však ty, které používá firma BAM. Cílem tohoto popisu metodik a nástrojů bylo stručně popsat jejich podstatu a využití, aby byl pak obsah šesté kapitoly srozumitelný. Druhá část práce je zaměřená na porovnání a taky na možnou kombinaci Lean a Agile. Na základě poznatků z úvodních kapitol byly vybrány ty charakteristiky Lean, které jsou odlišné oproti Agile. Pro lepší pochopení rozdílného způsobu řešení problémů u Lean a Agile, byl vybrán a popsán příklad, který tyto rozdíly pojednává. Pak v závěrečné této kapitole bylo uděláno srovnání doplněno o stručný přehled v tabulce. Jelikož Lean a Agile lze kombinovat, další kapitola je věnována právě této tématice. Jsou v ní taky popsány případy, kdy je využití Lean v agilní společnosti potřebné. Poslední kapitola je věnována článku "How Lean Problem Solving Increases Agile Team Productivity: A Mobile Applications Startup Example". Snahou v této kapitole bylo demonstrovat možnost použití Lean přístupu v agilním týmu na konkrétní společnosti BAM. V kapitole je také zmíněno, jak společnosti pomohlo zavedení Lean přístupu.

8. ZDROJE

Knižní zdroje:

1. BUCHALCEVOVÁ, Alena, 2009. *Metodiky budování informačních systémů*. Praha: Oeconomica. ISBN 978-80-245-1540-3.
2. DREW, John, Blair MCCALLUM a Stefan ROGGENHOFER, 2004. *Journey to Lean: Making Operational Change Stick*. New York: Palgrave Macmillan. ISBN 1-4039-1307-2.
3. FUJIMOTO, Takahiro a Koichi SHIMOKAWA, 2009. *The Birth of Lean: Conversations with Taiichi Ohno, Eiji Toyoda, and other figures who shaped Toyota management*. Cambgridge: The Lean Enterprise Institute, Inc. ISBN 978-1-934109-22-9.
4. GITLOW, Howard S. a David m. Levine, 2005. *Six Sigma for Green Belts and Champions: Foundations, DMAIC, Tools, Cases, and Certification*. New Jersey: Pearson Education, Inc. ISBN 01-311-7262-X.
5. IMAI, Masaaki, 2007. *Kaizen: Metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. Brno: Computer Press. ISBN 978-80-251-1621-0.
6. KRAFCIK, John F., 1988. *Solan Management Review: Triumph of the Lean Production System*. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology.
7. LIKER, Jeffrey K., 2010. *Tak to dělá Toyota: 14 zásad řízení největšího světového výrobce*. Praha: Management Press, s.r.o.. ISBN 978-80-7261-173-7.
8. MOFIG, Niklas a Par AHLSTROM, 2012. *This is Lean: Resolving the Efficiency Paradox*. Stockholm: Rheologica Publishing. ISBN 978-91-980393-0-6.
9. RIES, Eric, 2015. *Lean startup: Jak budovat úspěšný byznys na základě neustálé inovace*. Brno: BizBooks. ISBN ISBN978-80-265-0389-7.
10. RUFFA, Stephen A., 2008. *Going Lean: How the Best Companies Apply Lean Manufacturing Principles to Shatter Uncertainty, Drive Innovation, and Maximize Profits*. New York: American Management Association. ISBN 978-0-8144-1057-8.
11. SVOZILOVÁ, Alena, 2011. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3938-0.
12. WOMACK, James P. a Daniel T. JONES, 2003. *Lean thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation*. New York: Free Press. ISBN 07-432-4927-5.

Akademické práce:

13. CESAR, Richard, 2014. *Lean management v konkrétním podniku* [online]. Brno. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/g952q/DP_R.CESAR4.pdf. Diplomová práce. Masarykova univerzita: Ekonomicko – správní fakulta. Vedoucí práce Ing. Michal Kozub.
14. HEFNEROVÁ, Lucie, 2012. *Lean Software Development* [online]. Praha. Dostupné z: <https://vskp.vse.cz/eid/33218>. Bakalářská práce. Vysoká škola ekonomická v Praze: Fakulta informatiky a statistiky. Vedoucí práce doc. Ing. Alena Buchalcevová, Ph.D.

15. KADEŘÁBKOVÁ, Monika, 2015. *Implementace Lean Six Sigma principů ve vybraném výrobním podniku* [online]. Praha. Dostupné z: https://theses.cz/id/rp77xx/205783_bpdp_final.pdf. Diplomová práce. Vysoká škola ekonomie a managementu: Management firem. Vedoucí práce Ing. Jiří Klečka, Ph.D.
16. KÁBRTOVÁ, Klára, 2016. *Lean management ve vybraném podniku* [online]. Pardubice. Dostupné z: https://dk.upce.cz/bitstream/handle/10195/64251/KabrtovaK_LeanManagement_BZ_1cast_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Diplomová práce. Univerzita Pardubice: Fakulta ekonomicko-správní. Vedoucí práce Ing. et Ing. Barbora Zemanová, Ph.D.
17. KLÍMKOVÁ, Markéta, 2013. *Návrh modelu integrace nástrojů štíhlé výroby se systémem environmentálního managementu: Zkrácená verze PhD Thesis*. [online]. Brno. Dostupné z: https://www.vutbr.cz/www_base/zav_prace_soubor_verejne.php?file_id=62513. Dizertační práce. Vysoké učení technické v Brně: Fakulta Podnikatelská. Vedoucí práce doc. Ing. Alena Kocmanová, Ph.D.
18. KREJČÍ, Jan, 2010. *Toyota Production System - praktické využití ve firmě Lear Corporation Czech Republic s.r.o.* [online]. Olomouc. Dostupné z: https://theses.cz/id/om9sys/BP_Jan_Krejci.pdf. Diplomová práce. Moravská Vysoká Škola Olomouc: Ústav Managementu a Marketingu. Vedoucí práce Ing. Anežka Machátová.

Web:

19. BRASEL, Todd, 2015. *Lean vs. Agile: What's the Difference?*. *GoLEANSIXSIGMA.com* [online]. 23.07.2018 [cit. 2018-05-18]. Dostupné z: <https://goleansixsigma.com/lean-vs-agile-whats-the-difference/>.
20. BURIETA, Ján, 2017. *5S. IPA: More Than Expected* [online]. 25. 02. 2017 [cit. 2018-05-16]. Dostupné z: <https://www.ipaslovakia.sk/sk/ipa-slovník/5s>.
21. DO, Doanh, 2017. *What Is Muda, Mura and Muri?. The Lean Way* [online]. 05.08.2017 [cit. 2018-05-16]. Dostupné z: <https://theleanway.net/muda-mura-muri>.
22. KORMANEC, Petr, 2017. *SMED. IPA: More Than Expected* [online]. 24. 02. 2017 [cit. 2018-05-16]. Dostupné z: <https://www.ipaslovakia.sk/sk/ipa-slovník/smed>.
23. KRIŠŤAK, Jozef, 2015. *Přetížení. IPA: More Than Expected* [online]. 07. 10. 2015 [cit. 2018-05-16]. Dostupné z: <https://www.ipaczech.cz/cz/tipy-a-triky/pretizeni>.
24. KRIŠŤAK, Jozef, 2017. *Poka Yoke. IPA: More Than Expected* [online]. 25. 02. 2017 [cit. 2018-05-16]. Dostupné z: <https://www.ipaslovakia.sk/sk/ipa-slovník/poka-yoke>.
25. KUČERÁK, Dušan, 2007. *One Piece Flow. IPA: More Than Expected* [online]. 22. 01. 2007 [cit. 2018-05-16]. Dostupné z: <https://www.ipaczech.cz/cz/ipa-slovník/one-piece-flow>.
26. LINDGARD, Linus, 2016. *Lean Project Management vs Agile Project Management. Thinking Portfolio* [online]. 25.10.2016 [cit. 2018-05-18]. Dostupné z: <https://thinkingportfolio.com/lean-project-management-vs-agile-project-management/>.

27. LOCHAN, Rupersh, 2011. *Lean or Agile? A Comparison of Approach. Process Excellence Network* [online]. 27. 07. 2011 [cit. 2018-05-18]. Dostupné z: <https://www.processexcellencenetwork.com/lean-six-sigma-business-transformation/articles/using-lean-in-agile-software-development-a-compari>.
28. PROCHAZKA, Jarek, 2010. *Agile samotný nestačí, je čas pro Lean. Differ! Podnikejte odlišně...* [online]. 23.11.2010 [cit. 2018-05-20]. Dostupné z: <http://www.differ.cz/?p=189>.
29. RAYNEL, Kevin a Marc LEGRU, 2018. *How Lean Problem Solving Increases Agile Team Productivity: a Mobile Applications Startup Example*. 03.01.2018 [cit. 2018-05-21]. Dostupné z: https://www.infoq.com/articles/lean-problem-solving?utm_source=infoqWeeklyNewsletter&utm_medium=WeeklyNL_EditorialContent_culture-methods&utm_campaign=01092018news&utm_content=other&utm_term=old.
30. SCHEMBRI, Joe, 2012. *Six Sigma and the military: improved, highly efficient defense. Six Sigma Daily: Your Everyday Fix*. [online]. 21.08.2012 [cit. 2018-05-20]. Dostupné z: <http://www.sixsigmadaily.com/six-sigma-and-the-military-improved-highly-efficient-defense/>.
31. ŠANDA, Libor, 2009. *Global 8D report – efektivní nástroj pro zvyšování jakosti výroby v integrovaném systému řízení kvality*. [online]. 22.01.2009 [cit. 2018-05-20]. Dostupné z: <https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/16447/1/Sanda.pdf>.
32. WOODS, Dan, 2010. *Why Lean And Agile Go Together. Forbes*. [online]. 12.01.2010 [cit. 2018-05-20]. Dostupné z: <https://www.forbes.com/2010/01/11/software-lean-manufacturing-technology-cio-network-agile.html#35ab7f50b09b>.