

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta biomedicínského inženýrství

DIPLOMOVÁ PRÁCE

květen 2015

Pavel Poliak



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra biomedicínské techniky

Název diplomové práce:

**Implementace nástrojů průmyslového
inženýrství do výroby systému i-Drive Power
u zdravotnických lůžek**

Studijní program: Biomedicínská a klinická technika

Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví

Autor diplomové práce: RNDr. Pavel Poliak

Vedoucí diplomové práce: Ing. Veronika Mezerová

Kladno 2015

Katedra biomedicínské techniky

Akademický rok: 2013/2014

Z a d á n í d i p l o m o v é p r á c e

Student: **RNDr. Pavel Poliak**
Studijní obor: Systémová integrace procesů ve zdravotnictví
Téma: **Implementace nástrojů průmyslového inženýrství do výroby systému i-Drive Power u zdravotnických lůžek**
Téma anglicky: Implementation tools of industrial engineering in the production of system i-Drive Power of medical beds

Zásady pro vypracování:

Cílem práce je zmapování procesů výroby systému i-Drive Power u zdravotnických lůžek Multicare. Analyzujte současný stav výroby pomocí metody VSM a zjistěte krizová místa. Pomocí nástrojů ke zvyšování produktivity 5S, SMED, Basic MOST navrhnete optimalizaci výroby a východiska pro zlepšení. Výsledky implementace zhodnoťte.

Seznam odborné literatury:

- [1] Kosturiak, J., Frolík, Z., Štíhlý a inovativní podnik , ISBN 80-968583-1-9.
- [2] Mašín, I., Vytlačil, M., Nové cesty k vyšší produktivitě, ISBN 80-902235-6-7.
- [3] Vytlačil, M., Mašín, I., Dynamické zlepšování procesů: program a metody pro eliminaci plýtvání, ISBN 80-902235-3-2.
- [4] Mašín, I., Mapování hodnotového toku ve výrobních procesech, ISBN 80-902-235-9.1.

Vedoucí: Ing. Veronika Mezerová
Konzultant: Ing. Lucie Buchova (Linet)

Zadání platné do: 31.01.2016

.....
vedoucí katedry / pracoviště

l.s

.....
děkan

V Kladně dne 01.07.2014

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Implementace nástrojů průmyslového inženýrství do výroby systému i-Drive Power u zdravotnických lůžek“ vypracoval samostatně. Veškerou použitou literaturu a podkladové materiály uvádím v příloženém seznamu literatury.

V Kladně květen 2015

.....

RNDr. Pavel Poliak

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou prací s názvem „Implementace nástrojů průmyslového inženýrství do výroby systému i-Drive Power u zdravotnických lůžek“ vypracoval samostatně a použil k tomu úplný výčet citací použitých pramenů, které uvádím v seznamu přiloženém k diplomové práci.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu §60 Zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V dne

.....

podpis

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych rád poděkoval Ing. Veronice Mezerové za vedení práce a Ing. Lucii Buchové ze společnosti LINET spol. s r.o. za poskytnutí dat a pomoc při tvorbě diplomové práce.

Název diplomové práce:

Implementace nástrojů průmyslového inženýrství do výroby systému i-Drive Power u zdravotnických lůžek

Abstrakt:

Práce se zabývá analýzou procesů výroby systému i-Drive Power u zdravotnických lůžek Multicare. Na základě metod průmyslového inženýrství jsem do výroby implementoval nástroje štihlé výroby a optimalizoval výrobní procesy. Byl zanalyzován současný stav výrobních procesů a identifikovány různé druhy plýtvání. Za pomoci nástrojů ke zvyšování produktivity bylo sníženo plýtvání a stanovena norma montáže systému i-Drive Power.

Klíčová slova:

zdravotnická lůžka, měření práce, optimalizace procesů, 5S, produktivita, plýtvání, hodnotový tok

Master's Thesis title:

Implementation tools of industrial engineering in the production of system i-Drive Power of medical beds

Abstract:

The thesis analyzes the processes of production of system i-Drive Power of medical beds. On the basis of industrial engineering methods I implemented lean manufacturing tools into the production of medical beds and optimized manufacturing processes. The current state of production processes was identified as well as different types of waste. With the help of tools to increase productivity I reduced wastage and determined standard mounting system i-Drive Power.

Key words:

medical beds, work measurement, process optimization, 5S, productivity, waste, value stream

Obsah

Úvod.....	1
I. Teoretické základy práce	2
1 Přehled současného stavu.....	3
1.1 Základní přístupy k řízení a zlepšování procesů	3
1.1.1 Metodologie Lean	3
1.2 Průmyslové inženýrství	4
1.2.1 Klasické průmyslové inženýrství.....	4
1.2.2 Moderní průmyslové inženýrství.....	5
1.2.3 Produktivita a plýtvání.....	6
1.2.3.1 Produktivita.....	6
1.2.3.2 Faktory ovlivňující produktivitu	6
1.2.3.3 Plýtvání	7
1.2.3.4 Druhy plýtvání ve výrobních procesech	7
1.2.3.5 Druhy plýtvání v systémech managementu	8
1.2.3.6 Zvyšování produktivity	8
1.3 Štíhlý podnik	9
1.3.1 Štíhlá administrativa	11
1.3.2 Štíhlý vývoj produktu	11
1.3.3 Štíhlá výroba.....	11
1.3.4 Štíhlá logistika a materiálový tok	12
2 Cíle práce	13
3 Metody	14
3.1 Aplikované nástroje průmyslového inženýrství	14
3.1.1 Mapování hodnotového toku (VSM).....	14
3.1.2 Basic MOST – měření práce	15
3.1.3 SMED	15
3.1.4 Nástroj 5S	16

II. Praktická část	17
4. Profil společnosti.....	18
4.1 Charakteristika společnosti.....	18
4.1.1 Představení zdravotnického lůžka Multicare.....	18
4.1.1.1 Popis systému i-Drive Power	19
4.2 Analýza současného stavu.....	20
4.2.1 Layout pracoviště	20
4.2.1.1 Pracoviště výroby vybraných dílů systému i-Drive Power.....	20
4.2.2 Mapování hodnotového toku (VSM).....	21
4.2.2.1 Vybraný díl č. 1 – rám – bok rámu pravý	22
4.2.2.2 Vybraný díl č. 2 – rám – bok rámu levý	24
4.2.2.3 Vybraný díl č. 3 – rám – nosník horní	26
4.2.2.4 Vybraný díl č. 4 – rám – příčka rámu	28
5. Implementace nástrojů průmyslového inženýrství	30
5.1 Basic MOST – analýza činností operátorů.....	30
5.1.1 Analýza procesu krimpování (operátor 1)	30
5.1.1.1 Identifikace plýtvání (operátor 1)	31
5.1.2 Analýza procesu sestavování systému i-Drive Power (operátor 2)..	33
5.1.2.1 Identifikace plýtvání (operátor 2)	35
5.1.3 Analýza procesu připevnění kolečka i-Drive do systému i-Drive Power (operátor 3).....	36
5.2 SMED – rychlé změny	37
5.2.1 Skryté plýtvání při montáži systému i-Drive Power	37
5.2.2 Redukce činností montáže systému i-Drive Power	39
5.3 Nástroj 5S – optimalizace pracoviště	42
5.3.1 Návrhy na zlepšení	43
5.3.2 Standardizace a stanovení normy montáže systému i-Drive Power.	48
6. Zhodnocení implementace	50
7. Náklady a úspory.....	52
7.1 Odhad úspor z navrhovaných opatření	53
7.1.1 Časová úspora.....	54
7.1.2 Finanční úspora.....	54

8. Závěr	55
Seznam použité literatury	56
Seznam použitých symbolů a zkratk.....	58
Seznam obrázků a grafů.....	59
Seznam tabulek	60
Seznam příloh	61

Úvod

Průmyslové inženýrství (PI) je interdisciplinární obor, který se zabývá zaváděním a zlepšováním systémů lidí, materiálů a zařízení, s cílem dosáhnout co nejvyšší produktivity. „Hodně technik PI využívaných ve výrobních systémech lze aplikovat i v systémech služeb jako je zdravotnictví.“ Štíhlé myšlení je založeno na odstraňování plýtvání ve smyslu děláním toho, co má přidanou hodnotu a co povede k uspokojení zákazníka. Identifikace přidané a nepřidané hodnoty u každého procesu je začátek cesty, na kterou se vydá každý zastánce štíhlé filozofie.

Na začátku implementace štíhlých principů musí vedení společnosti vytvořit organizační kulturu, která bude štíhlé myšlenky prosazovat. Je nutné, aby implementační proces začal ve vrcholovém managementu organizace a zajišťoval, aby se všichni zaměstnanci organizace podíleli na zlepšování toků a redukci plýtvání.

Přestože je zdravotnictví v mnoha ohledech jiné než průmysl, existuje zde mnoho podobností - ať už jde o výrobu aut nebo poskytování zdravotní péče pacientovi, u obou musí pracovník zastat mnoho komplexních procesů zajišťujících přidanou hodnotu a plnění požadavků zákazníka. Plýtvání penězi, časem nebo dobrým jménem snižuje hodnotu v očích každého zákazníka. Štíhlé myšlení ve zdravotnictví ukazuje možnost kladných dopadů do produktivity, nákladů, ale i kvality poskytovaných služeb veřejnosti.

Jsou samozřejmě jistá paradigmatata zdravotnictví, která ho značně od tradičního podnikání odlišují, ale přesto je možné principy štíhlého myšlení aplikovat. Principy štíhlého zdravotnictví se vyvíjí od počátku 21. století a většina prvních zkušeností pochází ze Spojených států. V Evropě se tyto metody začaly rozvíjet zhruba v roce 2002 a dnešním lídrem v implementaci štíhlého myšlení ve zdravotnictví je především Švédsko.

LINET spol. s r.o. je předním evropským výrobcem nemocničních a pečovatelských lůžek. Portfolio firmy zahrnuje řešení určená pro intenzivní péči, produkty pro běžnou lůžkovou péči i speciální lůžka pro domovy seniorů případně léčebny dlouhodobě nemocných. Nabídka rovněž obsahuje širokou škálu příslušenství jako antidekubitní matrace, mobiliář, zdravotnický nábytek atd.

V oblasti výroby zdravotnických lůžek si LINET dlouhodobě drží pozici technologického lídra. Firma na trh pravidelně uvádí výrobky a služby s inovativními vlastnostmi a funkcemi, které významně snižují fyzickou námahu personálu, zefektivňují poskytovanou péči a zvyšují komfort pacienta. Na jejich vývoji LINET intenzivně spolupracuje se zdravotníky i předními odborníky z různých vědních oborů, což firmě umožňuje držet krok s novými trendy v oblasti lékařské péče.

Tato diplomová práce byla vypracována právě ve spolupráci se společností LINET. Pomocí metod průmyslového inženýrství byl zanalyzován proces výroby nemocničního lůžka Multicare respektive montáže sestavy i-Drive Power a následně navržena optimalizace problémových míst v procesu výroby.

I. Teoretické základy práce

1 Přehled současného stavu

1.1 Základní přístupy k řízení a zlepšování procesů

Řízení procesů a činností v organizaci je jednou z funkcí managementu související s organizováním. Práce lidí v organizacích se odehrává prostřednictvím jejich činností, které je třeba rozvrhovat do organizační struktury, a přiřazovat konkrétním pracovníkům na konkrétních pracovních místech. Stejně jako činnosti, existují v každé organizaci také procesy. Z pohledu řízení činností a procesů v organizaci existují základní dva přístupy. [Grasseová 2008]

- **Funkční přístup** byl popsán již v roce 1776 Adamem Smithem a vychází z tradiční dělby práce; je založen na rozložení práce na nejjednodušší úkony tak, aby byly jednoduše uskutečnitelné i nekvalifikovanými pracovníky. Funkční přístup vede k dělení práce s důrazem na jednoduché činnosti mezi organizační jednotky, které jsou rozdělené na základě funkcí.
- **Procesní přístup** upřednostňuje toky činností jdoucí napříč organizací; je tedy oproti tradičnímu vertikálnímu funkčnímu přístupu založenému na navrhování a změnách formálních organizačních struktur zaměřen více horizontálně - na procesy. Procesní přístup se prosadil v 90. letech 20. století, kdy se začalo mluvit o procesech a reengineeringu, kromě jiného díky intenzivnímu nástupu moderních informačních a komunikačních technologií, které umožnily radikálnější změny procesů v organizacích. [Grasseová 2008]

Základní kostrou procesů v organizaci je produkční proces, který horizontálně prochází napříč celou organizací. Řízení procesů úzce souvisí s jejich optimalizací.

1.1.1 Metodologie Lean

Lean je souhrnem principů a metod, jež se zaměřují na identifikaci a eliminaci činností, které nepřinášejí žádnou hodnotu při vytváření výrobků nebo služeb. [Vytlačil, Mašín 1999]

Existuje 8 hlavních požadavků k zavedení štihlé změny. Prvních pět požadavků je na začátku kritických pro překonání přirozeného odporu ke změně. Poslední tři požadavky jsou nutné pro udržení filozofie štihlosti.

1. Zavázat se, že chceme dosáhnout lepších výsledků a nastartovat proces změny
2. Zapojit klíčové pracovníky
3. Trénovat důležité dovednosti, nástroje a objasnit přístupy
4. Zaměřit se na plýtvání a plynulost toku
5. Investovat energii do zlepšování
6. Vybudovat nenávisť k plýtvání a systematicky jej eliminovat
7. Usilovat o dokonalost
8. Odměňovat implementaci lean [Vytlačil, Mašín 1999]

1.2 Průmyslové inženýrství

Průmyslové inženýrství je multidisciplinární obor, který řeší aktuální potřeby podniků v oblasti průmyslového managementu. Kombinuje technické znalosti inženýrských oborů s poznatky z podnikového řízení a jejich pomocí **zjednodušuje, optimalizuje a zefektivňuje výrobní i nevýrobní procesy.**

Systematicky se zabývá metodologií zaměřenou na **projektování, plánování, zavádění a zlepšování průmyslových procesů a implementaci v oblasti inovací** s cílem zajistit vysokou efektivitu a konkurenceschopnost.

Do praxe se aplikuje prostřednictvím projektů zaměřených na **efektivnější fungování integrovaných a komplexních systémů lidí, informací, strojů a materiálů** s cílem **zamezit jejich plýtvání a dosáhnout co nejvyšší produktivity.**

Průmyslové inženýrství je možno chápat jako hledání cesty, jak **jednodušeji, kvalitněji, rychleji a levněji vykonávat a vést podnikové procesy.** [<http://e-api.cz/page/101/>]

Definice průmyslového inženýrství dle Institutu průmyslových inženýrů (IIE) v Atlantě (z roku 1989):

„Průmyslové inženýrství bude považované za velmi významnou profesi ve 21. století. Průmysloví inženýři budou projektovat, implementovat, plánovat a řídit komplexní integrované výrobní systémy a systémy pro poskytování služeb a zabezpečování jejich vysoké výkonnosti, spolehlivosti, plnění termínů a řízení nákladů. Tyto systémy budou integrovat lidi, informace, technologická zařízení a procesy, materiály a energie v celém životním cyklu daného výrobku nebo služby.“ [Slamková 1997]

1.2.1 Klasické průmyslové inženýrství

Klasické průmyslové inženýrství se zaměřuje převážně na exaktní metody, operační výzkum, na měření spotřeby práce, pracovní studie a řešení problémů ve výrobních dílnách, např. rozmísťování strojů, kontrolu kvality, organizaci práce a plánování a řízení výroby. [Slamková 1997]

Pomocí studia práce můžeme rozdělit činnosti (operace, metody, pracovní postupy) do určitých oblastí, které je možné dále analyzovat. To přispívá k dosažení vyšší produktivity, neboť eliminujeme zbytečnou práci i jiné druhy plýtvání. Při analýze pracovní činnosti může pomoci: [Mašín, Vytlačil 2000]

- procesní analýza orientovaná na pohyb operátora
- procesní analýza materiálového toku
- diagram člověk stroj
- pohybové studie (např. diagram pro obě ruce)
- analýza času cyklu
- analýza videozáznamu

Měření práce je důležité z hlediska zvyšování produktivity a snižování nákladů. Výsledkem měření práce jsou časové normy.

Úspěšné podniky si uvědomují efekt „klasických“ metod a trénují v nich členy jednotlivých týmů. [Vytlačil, Mašín 1999]

1.2.2 Moderní průmyslové inženýrství

Moderní průmyslové inženýrství více zohledňuje potřeby socio-ekonomických systémů a obchodního prostředí. [Vytlačil, Mašín 1999]

Předlohou oboru je zejména práce průmyslového inženýra Shigeo Shinga, který zohledňuje socio-technický přístup k utváření práce a k rozvoji produktivity.

Programy moderního průmyslového inženýrství se zaměřují na:

- zlepšení organizačních systémů,
- zvýšení dynamiky zlepšování procesů a odstraňování plýtvání,
- měření a hodnocení produktivity. [Mašín, Vytlačil 2000]

Mezi programy pro interní podnikovou oblast patří:

- ergonomie,
- 5 S,
- vizuální management,
- autonomnost pracoviště,
- program “nulových vad”,
- program totálně produktivní údržby (TPM),
- teorie omezení (TOC),
- analýza možností vzniku vad a jejich následků (FMEA),
- změnové řízení (SMED). [Mašín, Vytlačil 2000]

1.2.3 Produktivita a plýtvání

1.2.3.1 Produktivita

„Produktivita je především stav mysli. Je to přístup, který hledá neustálé zlepšování toho, co existuje. Je to víra, že člověk dokáže dělat lépe dnes než včera a že zítřek bude lepší než dnešek. Produktivita vyžaduje stále snahy adaptovat ekonomické aktivity k neustále se měnícím podmínkám a požadavkům nových teorií a metod. Je to pevné přesvědčení o pokroku lidstva.“ (Productivity Committee of the European Productivity Agency, Řím 1959)

Produktivitou je míra, která vyjadřuje, jak dobře jsou využity zdroje při vytváření produktů. Je to poměr mezi výstupem z procesu a vstupem potřebných zdrojů do procesu.

Obecný vzorec pro výpočet produktivity je definován jako:

$$P = \frac{\text{VÝSTUP}}{\text{VSTUP}}$$

Výstup může být stanoven v jednotkách či objemech, např. tuny, kusy, litry, ale může být určen také v peněžních jednotkách ve formě ceny produkce apod. Vstupy jsou obvykle děleny do několika kategorií, jako například materiál, pracovní síla, výrobní zařízení, stroje nebo kapitál. [Mašín, Vytlačil 2000]

Produktivitu rozdělujeme podle úrovně, ke které jednotlivé vstupy a výstupy vztahujeme. Mluvíme o národní produktivitě, produktivitě týmu nebo jednotlivce. Průmyslový inženýr, který se zabývá produktivitou na úrovni podniků, musí zohledňovat všechny faktory, které produktivitu ovlivňují. [Košuriak, Gregor 2002; Mašín, Vytlačil 2000]

Dnes lze vysokou produktivitu chápat jako rozhodující faktor, který pomáhá podnikům překonat konkurenční boj na domácích i světových trzích. Spolu s vysokou produktivitou je významná i vysoká jakost výrobků. Stále se hledají nové cesty, jak v podniku zvýšit produktivitu práce, materiálů, energií, kapitálu a technologií. [Mašín, Vytlačil 2000]

1.2.3.2 Faktory ovlivňující produktivitu

Produktivita je přímo i nepřímo ovlivňována celou řadou faktorů, mezi něž patří například:

- Pracovní postupy a metody,
- Schopnosti pracovníků,
- Kvalita strojního zařízení,
- Systém ohodnocování a odměňování,
- Úroveň metod průmyslového inženýrství,

- Stav hospodářství a ekonomiky aj.

Vedle výše zmíněných faktorů existuje i řada dalších vlivů, z nichž nejhlavnější jsou vlivy fyzikální a psychologické.

Fyzikálními vlivy lze chápat přímé faktory, které mohou ovlivnit produktivitu – využívání času a kapitálů, technologická a materiálová hlediska procesu a další.

Psychologickými faktory rozumíme zejména chování zaměstnanců, které ovlivňuje produktivitu stejnou měrou jako faktory fyzikální. [Mašín, Vytlačil 2000]

1.2.3.3 Plýtvání

- cokoliv, co zákazník není ochoten zaplatit
- cokoliv, co nepodporuje potřeby podnikání
- cokoliv, co nepřidává hodnotu finálnímu produktu

Klasický systém managementu organizace obsahuje pravidla, politiku a procesy, kterými organizace uskutečňuje své podnikatelské aktivity, často však obsahuje i **zbytečné aktivity**, které se do organizace dostaly při implementaci systémů managementu kvality.

Systém managementu se obvykle vytváří postupem doby, na základě různých situací a problémů, kterými se organizace zabývala. Vzhledem k tomu, že lidé nechtějí měnit své zažité návyky, systém neodpovídá na změny podnikatelského prostředí, postupně **zastarává a přestává plnit svou funkci**. Lidé takto nejsou schopni rozeznat, co je to plýtvání. Jestliže plýtvání nemůže být rozpoznáno, ať už z nedostatku vymezení nebo neschopnosti organizace vnímat plýtvání, pak nebude odstraňováno. Převážná část organizací se již zaměřuje na redukci plýtvání ve výrobě, ale často je původem velkého plýtvání v organizacích právě základní systém managementu. [Košturiak, Frolík 2006]

1.2.3.4 Druhy plýtvání ve výrobních procesech

1. **Nadvýroba** – větší výroba než je požadováno nebo provádění činností, které ještě nejsou třeba
2. **Vady** – výroba vadných produktů nebo chybně provedené procesy, náhradní výroba, opravy, atd.
3. **Zbytečná doprava nebo přemístování** – přeprava materiálů nebo informací z místa na místo
4. **Čekání** – čekání na schválení nebo další zpracování
5. **Zbytečný pohyb** – zbytečný pohyb pracovníků, který musí dělat při práci
6. **Nadbytečné zpracování** – provádění činností, které nejsou třeba

7. **Nadbytečné zásoby** – skladování materiálu a informací, které nejsou pro proces nutné
8. **Nevyužitá tvořivost zaměstnanců** – ztráta nápadů a možnosti ke zlepšování [Košturiak, Frolík 2006]

1.2.3.5 Druhy plýtvání v systémech managementu

1. **Zbytečná práce** – provádění činností, které nejsou třeba (systémová norma je nevyžaduje, ale organizace je přesto provádí, př. tvorba nadbytečné dokumentace, vytváření zpráv a záznamů, které nikdo nečte, provádění aktivit, které neodpovídají specifikům organizace)
2. **Chybně provedená práce** – nepatřičně nastavené procesy a postupy, obcházení postupů (př.: přebírání obecných postupů nezohledňující specifika organizace, která neuznávají nejlepší postupy, ale vycházejí z nároků certifikačního orgánu nebo poradce)
3. **Neefektivní dosahování cílů** – systém managementu nepodporující firemní záměry a cíle (př.: obecně nastavené procesy přejímající procesní model z normy, formální cíle nepodporující záměry organizace, aplikace požadavků normy bez přidané hodnoty, hlavní indikátory výkonnosti nevypovídající o vhodnosti procesů)
4. **Neefektivní využívání příležitostí** – ztráty způsobené nepochopením podstaty systému managementu a používáním nevhodných nástrojů a postupů (př.: používání dotazníků měření spokojenosti zákazníků v případech, kdy je to efektivní, bezmyšlenkovité vypisování formulářů, vytváření zpráv pro zprávy)
5. **Nevyužitá tvořivost zaměstnanců** – nepochopení a nedůvěra v systém managementu (př.: systém je „zaveden“, ale nikdo jej nezná; systém je úřednický nástroj vedení a snižuje přirozenou kreativitu lidí) [Vytlačil, Mašín 1999]

1.2.3.6 Zvyšování produktivity

Při zvyšování produktivity se musí firma zaměřovat na růst a zlepšování čtyř hlavních faktorů ovlivňujících produktivitu, výkon, kvalitu a metody. Je nezbytné se zaměřit na:

- využívání pracovních postupů a metod zvyšování produktivity,
- zdokonalování přístupu lidí k práci,
- eliminaci plýtvání z jednotlivých procesů,
- zrychlování vývoje a inovaci [Košturiak, Frolík 2006; Mašín, Vytlačil 2000].

Při zvyšování produktivity je důležité propojit metody průmyslového inženýrství s motivací pracovníků na rozličných úrovních (management, výkonní zaměstnanci) a zároveň stmelit cíle výrobních jednotek s firemními cíly [Košturiak, Frolík 2006].

Klíčovými výrazy jsou slova jako vysoká produktivita, nízké náklady, štíhlá výroba, eliminace plýtvání a podobně. K naplnění významu těchto slov je zapotřebí, aby firma

prodělala určité změny, vůči nimž bude kladen vždy jistý odpor. Pro nastolení změn je třeba, aby byly jednotlivcům i týmům k dispozici nástroje a funkce z oboru průmyslového inženýrství. [Košturiak, Frolík 2006].

Průmysloví inženýři se zaměřují na hledání řešení zejména v oblastech redukce nákladů nebo zvyšování produktivity a kvality. Pokud by nástroje pro zvyšování produktivity byly využívány pouze průmyslovými inženýry, nebylo by to pro firmu nijak přínosné. Je tedy nezbytné, aby se tyto nástroje snažily pochopit a naučit celé pracovní týmy. [Košturiak, Gregor 2002; Mašín, Vytlačil 2000]

1.3 Štíhlý podnik

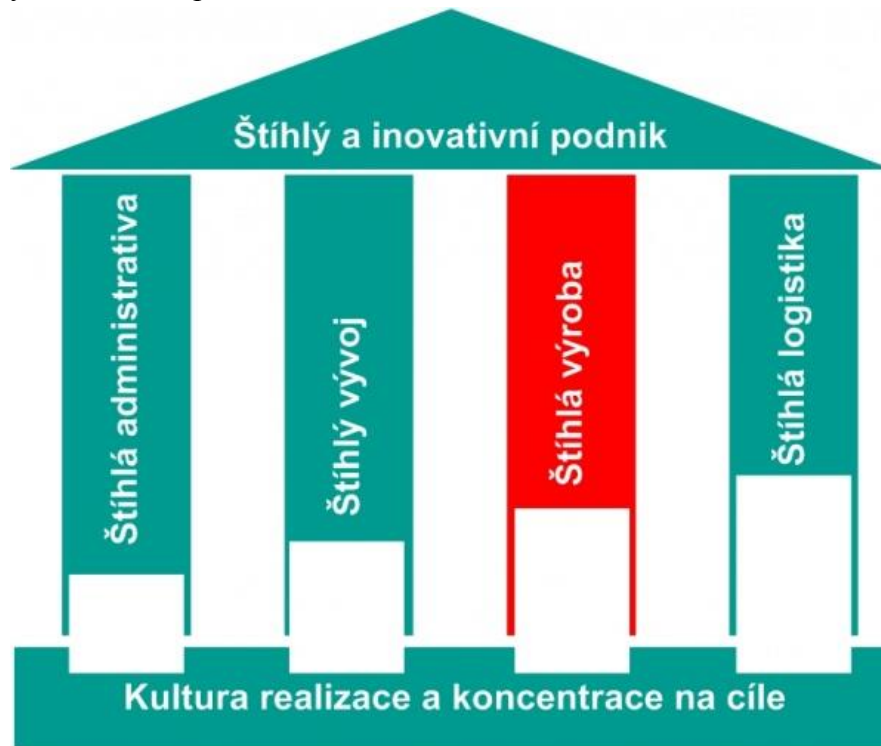
Štíhlost podniku musí splňovat následující požadavky:

- dělat jen nezbytné věci
- dělat je rychleji než ostatní
- dělat je správně hned na poprvé
- dělat je s nižšími náklady než konkurence [Košturiak, Frolík 2006]

Při budování štíhlého podniku se musíme soustředit na činnosti přidávající hodnotu (VA, Value Added) a redukovat činnosti, které hodnotu nepřidávají (NVA, Non Value Added).

Štíhlost je často spojována s výrobou (lean production nebo lean manufacturing), ale ve štíhlém podniku nejde jen o výrobu. Filozofie štíhlosti musí proniknout i do dalších podnikových oblastí, zejména logistiky, administrativy a vývoje. Všechny zmíněné oblasti musí stát na pevných základech, za které jsou považovány zejména kultura realizace a koncentrace na cíle [Debnár 2009]. Štíhlý podnik může být znázorněn pomocí obrázku:

Obr.1 Štíhlý a inovativní podnik



[<http://e-api.cz/page/67819.stihla-vyroba/>]

Kultura realizace a koncentrace na cíle – je to **základní stavební kámen** štíhlého podniku, který se **soustřeďuje na pracovníky a podmínky pro realizaci klíčových aktivit** – projektové řízení, systémy odměňování a motivace, strategie apod. [<http://e-api.cz/page/67823.kultura-realizace-a-koncentrace-na-cile/>]

Podnikovou kulturu můžeme vnímat jako „*souhrn představ, přístupů a hodnot ve firmě všeobecně sdílených a relativně dlouhodobě udržovaných, které se tak osvědčily, že jsou chápány jako všeobecně platné*“.

Pro lepší přehlednost uvádím tabulku s přehledem plýtvání v rámci podnikových procesů.

Tab.1 Přehled plýtvání v rámci podnikových procesů

	Výroba	Logistika	Vývoj	Administrativa
Nadvýroba	Výroba příliš mnoho nebo příliš brzo	Nadbytečné zásoby - materiál, komponenty	Nadbytečná dokumentace, nedostatek standardů,	Příliš mnoho informací, jejich příprava, zpracování
Nadbytečná práce	Činnost nad rámec norem	Zbytečné přesuny, přeskládávání	Zbytečné výkazy, statistiky, nabídky, nedotažená dokumentace, převádění dat mezi IS	Složité postupy, byrokracie, nekvalitní SW podpora, neznalost, přepisování dat, zbytečné reporty
Zbytečný pohyb	Pohyby, které nepřidávají hodnotu		Ztráty času na zbytečných poradách, neefektivně vedených projektech	Zbytečný pohyb po pracovištích, hledání podkladů, nepořádek v datech
Zásoby	Zásoby nad minimum potřebné	Nevyužité přepravní kapacity		Nevyřízené úkoly
Čekání	Čekání na materiál, součástky, informace, skončení cyklu	Čekání na dopravní prostředky, informace ...	Čekání na informace, materiál, ukončení předchozích vývojových etap, vyhledávání informací	Hledání, čekání, nespolehlivost kolegů, nedostupnost zařízení, čekání na rozhodnutí šéfa
Opravování	Odstraňování nekvality (vlastní, dodavatelů)	Opravování poruch v logistickém systému, chyby ve vychystávání, dodání v nesprávném čase a kusech	Změny v dokumentech, korekce, odstraňování chyb	
Doprava a manipulace	Nadbytečná doprava a manipulace		Zbytečné pochůzky po odděleních	Zbytečné přenášení dokumentů, kopírování, tisky
Nevyužití schopnosti zaměstnanců	Největší zdroj plýtvání ve firmě			

[vlastní zpracování]

1.3.1 Štíhlá administrativa

Hlavními záměry pro oblast štíhlé administrativy jsou vyšší efektivnost administrativních procesů, krátké průběžné doby zakázek, malé zásoby a přehledné a bezchybné procesy. [Košturiak, Frolík 2006]

1.3.2 Štíhlý vývoj produktu

Vývoj produktů a příprava výroby jsou dalšími oblastmi štíhlého podniku, které se zabývají otázkami kvality, nákladů, spolehlivosti a určují vlastnosti výrobku. Ve stádiu vývoje výrobku a přípravy výroby lze "štíhlost" zavést přímo do výrobku/procesu. Je možné využít Poka-Yoke (vyloučení omylů), Jidoka, případně jiné nástroje průmyslového inženýrství a s jejich pomocí redukovat budoucí výrobní náklady. [Košturiak, Frolík 2006]

1.3.3 Štíhlá výroba

Štíhlá výroba neboli lean manufacturing reprezentuje principy a nástroje, které jsou orientovány na výrobní pracoviště, montážní linky, strojní zařízení a pracovníky. Smyslem zavedení štíhlé výroby je dosažení ustálené, pružné a standardizované výroby.

[<http://e-api.cz/page/67819.stihla-vyroba/>]

Autory principů štihlé výroby jsou Taiichi Ohno a Shigeo Shingo; jejich koncept vyvinuli ve firmě Toyota. Štihlá výroba se orientuje na soustavnou identifikaci a eliminaci plýtvání a na co největší zeštíhlení procesů nepřidávajících hodnotu. Každý pracovník má velkou odpovědnost za kvalitu a postup výroby. Rozhodovacím prvkem v systému štihlé výroby je tzv. decentralizace. Pro úspěch na trhu musí podnik jednoduše uznávat směr štihlé výroby, štihlých procesů i štihlého myšlení; jen tak je možné dosáhnout vysoké produktivity. [Keřkovský 2001; Maynard 2001; Tuček, Bobák 2006]

Štihlý podnik využívá množství moderních prvků, metod a principů průmyslového inženýrství a vychází z výrobního systému Toyota. Neexistuje žádná obecná příručka na řízení výroby. Každá firma má určitou řadu výrobků, procesů, lidí a historii. [http://www.strategosinc.com/just_in_time.htm]

Mezi hlavní prvky štihlé výroby patří:

- trvalé zlepšování – Kaizen;
- štihlý layout;
- štihlé pracoviště – 5S, vizualizace;
- mapování hodnotového toku – VSM;
- týmová práce;
- rychlá výměna – SMED, redukce dávek;
- procesy kvality a standardizovaná práce;
- sladění procesů a vyvážené toky. [Košturiak, Frolík 2006]

1.3.4 Štihlá logistika a materiálový tok

Dle Košturiaka a Frolíka zaměstnává oblast logistiky až 25 % pracovníků, zabírá 55 % prostor a představuje až 87 % času pohybu materiálu v podniku. [Košturiak, Frolík 2006] Logistika představuje v konkurenci významnou roli a pro udržení konkurenceschopnosti by se měl podnik logistikou vážně zabývat. Lean filozofie se zaměřuje na informační tok a pohyb materiálu. Snahou je udržet co nejnižší množství zásob a zajistit co nejkratší průběžnou dobu výroby. V oblasti logistiky se zaměřujeme na plánování, nákup, prodej a řízení výroby. [Debnár 2009]

2 Cíle práce

- Cílem práce je zmapování procesů výroby systému i-Drive Power u zdravotnických lůžek
- Analyzujte současný stav výroby pomocí metody mapování hodnotového toku (VSM) a zjistěte kritická místa
- Pomocí nástrojů ke zvyšování produktivity 5S, SMED, Basic MOST navrhnete optimalizaci výroby a východiska pro zlepšení
- Výsledky implementace zhodnoťte

3 Metody

3.1 Aplikované nástroje průmyslového inženýrství

3.1.1 Mapování hodnotového toku (VSM)

Mapa hodnotového toku (VSM, Value Stream Map) slouží k identifikaci a změření procesu. Tuto metodu lze uplatnit nejen ve výrobě, ale také např. v logistice, administrativě, vývoji. Přednost této metody spočívá především v její jednoduchosti a rychlosti. [Košturiak, Frolík 2006]

Hlavním výstupem VSM je ucelený pohled na hodnotový tok vybraného výrobku. Při mapování daného výrobku ve výrobě se odhalí možné ztráty, úzké místo a důvody neefektivního toku v procesech na pracovišti, v systému či skladech. Cílem VSM je navrhnout budoucí „ideální“ stav tvorby produktu bez plýtvání. [Lambert 2000]

Postup při tvorbě VSM je následující:

1. **Zvolení výrobní řady** – pro jednodušší zaznamenání procesu je vhodné zaměřit se pouze na jednu výrobní řadu.

2. **Vytvoření mapy současného stavu** – každý proces je zaznamenán příslušným symbolem a informacemi o procesu (cyklový čas, čas přetypování, užitná doba zařízení, počet operátorů, pracovní čas). Dále je nutné zaznamenat místa, na kterých dochází k hromadění zásob a zjistit informace o dodávkách, jejich velikosti apod. Nakonec je vyčíslen VAI, který udává kolik procent z celkové průběžné doby výroby přidává hodnotu a kolik procent je plýtváním.

3. **Vytvoření mapy budoucího stavu** – postupnou analýzou současného stavu je tvořena mapa budoucího stavu, přičemž se zohledňují následující oblasti:

- *Takt time* (podíl disponibilního pracovního času a požadavku zákazníka).
- *Expedice hotových výrobků.*
- *Možnosti využití plynulého materiálového toku.*
- *Možná zlepšení výrobního procesu.*

4. **Realizace** návrhů vytvořených v mapě budoucího stavu procesu.

3.1.2 Basic MOST – měření práce

MOST = Maynard Operation Sequence Technique

Metoda nepřímého měření spotřeby času pracovní činnosti. Vychází ze skutečnosti, že jakákoliv práce je vlastně přemístování hmoty či předmětu – tuto práci lze popsat jedním ze čtyř sekvenčních modelů. K jednotlivým parametrům sekvenčních modelů jsou potom přiřazovány předdefinované indexy. **Metoda Basic MOST se využívá pro standardizaci práce a zavedení normy procesu.** [<http://e-api.cz/page/68398.most-a-jeho-aplikace/>]

Přínosy metody MOST

- příznivý poměr mezi náročností metody a její přesností,
- odpadá subjektivita vznikající při přímém měření (stopky),
- možno definovat časy budoucích operací,
- identifikace plýtvání během vykonávané práce (vysoké indexy jsou podnětem pro zlepšení),
- analýza přidané hodnoty činností
- standardizace práce
- oceňování ideálních cyklů

Data karty k určování jednotlivých sekvenčních modelů a určování pohybových aktivit jsou součástí přílohy 1 přiložené k této práci.

3.1.3 SMED

Metoda SMED je jednou z mnoha metodik štíhlé výroby pro identifikaci a snižování plýtvání. Je to rychlý a účinný způsob řízení změn ve výrobním procesu. Cílem metody je eliminace činností, které výrobku nepřidávají hodnotu. Užitím metody SMED se výrobní proces zlevní a také se zvýší flexibilita procesu. [<http://e-api.cz/page/68400.smed/>]

Celý postup metody vychází z důkladné analýzy, která se vykonává většinou pozorováním přímo na pracovišti. Radikálního zkracování časů se dosahuje postupně změnou organizace, standardizací postupu, tréninkem týmu, speciálními pomůckami a technickými úpravami.

Cílem metody je přesunout co nejvíce interních činností do externích. **V rámci metody SMED se snažíme eliminovat či přesunout na externí zejména činnosti:**

- hledání (přípravků, nástrojů, měřidel...),
- čekání (na jeřáb, paletu, vozík...),
- chůze (při zjišťování polohy nástrojů, materiálu atd., chůze pro nástroje...),
- nastavení (nástrojů, měřidel...).

Redukci nelze omezit jen na zkracování časů ve výrobě, ale musí zahrnout i oblasti administrativy, obchodu apod. (redukce časů přípravy celé zakázky a jednotlivých komponentů). [Košťuriak a Gregor, 2002]

3.1.4 Nástroj 5S

Nástroj 5S je základním elementem každého štíhlého systému.

Štíhlé pracoviště je takové pracoviště, na kterém se nachází pouze to, co je potřebné, a na místech, která jsou k tomu určena; na pracovišti se nacházejí **pouze ty předměty, které přidávají hodnotu výslednému produktu**. Jde tedy hlavně o odstranění nepotřebných předmětů z pracoviště, udržování pořádku na pracovišti a standardizaci uspořádání a organizace pracoviště. [<http://e-api.cz/page/68391.5s/>]

5S je termín pro označení 5 základních pravidel, kterými by se měla řídit organizace usilující o zavedení štíhlé, přehledné a čisté výroby. [<http://cs.wikipedia.org/wiki/5S>]

1. pravidlo 5S – Seiri = vytřídit
2. pravidlo 5S – Seiton = uspořádat
3. pravidlo 5S – Seiso = uklízet, čistit
4. pravidlo 5S – Seiketsu = standardizovat
5. pravidlo 5S – Shitsuke = vyžadovat disciplínu

II. Praktická část

4 Profil společnosti

4.1 Charakteristika společnosti

LINET spol. s r.o. je předním evropským výrobcem nemocničních a pečovatelských lůžek. Portfolio firmy zahrnuje řešení určená pro intenzivní péči, produkty pro běžnou lůžkovou péči i speciální lůžka pro domovy seniorů či léčebny dlouhodobě nemocných. Nabídka rovněž obsahuje širokou škálu příslušenství jako antidekubitní matrace, mobiliář, zdravotnický nábytek atd.

LINET sídlí od svého založení v roce 1990 v Želevčicích u Slaného, kde rovněž provozuje svůj závod. Ten ročně vyrobí okolo 40 tisíc lůžek. Naprostá většina produkce je určena na export, a to do více než stovky zemí na celém světě. Ve společnosti pracuje okolo 600 zaměstnanců. Od roku 2011 je LINET spol. s r.o. součástí nadnárodního holdingu LINET Group SE se sídlem v Nizozemí.

Obr.2 Sídlo společnosti LINET



[<http://www.asociacefiremnichsportu.cz/akce/pozvani-pro-afsz-od-spolecnosti-linet>]

4.1.1 Představení zdravotnického lůžka Multicare

Lůžko pro kritickou a intenzivní péči Multicare přichází po deseti letech inovací a vývoje a disponuje řadou unikátních funkčních vlastností. Kromě jiného dokáže účinně pomáhat v oblasti prevence závažných respiračních komplikací imobilních pacientů a usnadnit řadu diagnostických výkonů.

Lůžko dále dokáže usnadnit fyzicky náročné ošetrovatelské procedury, šetří čas i námahu personálu. Unikátní sloupová konstrukce a použité hi-tech materiály zabezpečují rychlou a účinnou údržbu a servis. Koncepti inteligentního lůžka pro kritickou a intenzivní péči

budoucnosti dotvářejí řídicí a kontrolní elektronické systémy bdící nad veškerými funkcemi i bezpečností provozu lůžka Multicare.

Obr.3 Zdravotnické lůžko Multicare



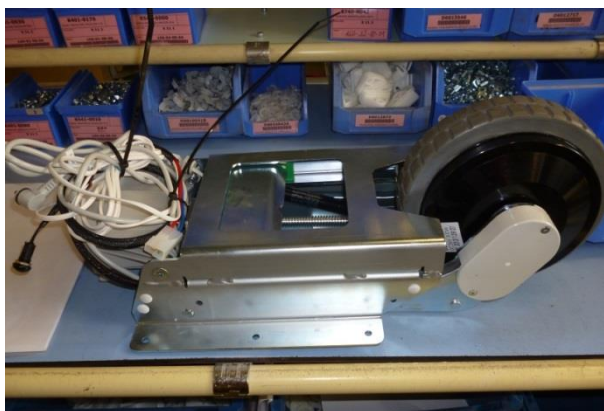
[<http://www.linnet.com/cz/>]

4.1.1.1 Popis systému i-Drive Power

i-Drive Power inovuje oblast transportu ležících pacientů díky motorizovanému **pátému kolečku** umístěnému **uprostřed podvozku lůžka**. To zcela unikátním způsobem usnadňuje přepravu i extrémně zatížených lůžek, výrazně zlepšuje celkovou manipulaci ve složitém terénu nemocnice, a přispívá tak k eliminaci úrazů personálu.

Systém i-Drive zajišťuje aktivaci pátého kolečka v podvozku. Pokud je lůžko připojené do elektrické sítě, je páté kolečko automaticky zataženo do podvozku. Nepřekáží podjezdovým zařízením, například C ramenu, nebo zvedáku a nebrání při úklidu podlahy.

Obr.4 Fotografie systému i-Drive Power



[vlastní zpracování]

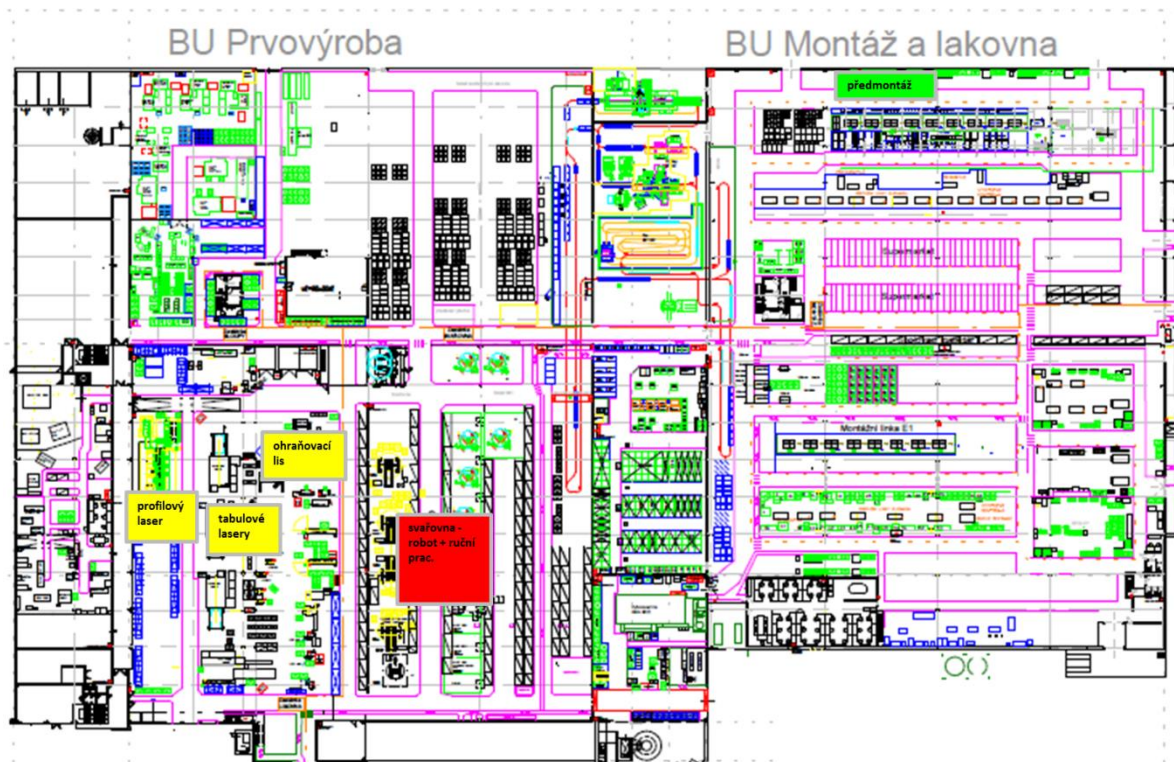
4.2 Analýza současného stavu

4.2.1 Layout pracoviště

Rozložení pracoviště významně ovlivňuje výrobní procesy, skladování, expedování a další operace ve společnosti. Má přímý vliv na efektivitu a výkonnost výroby a stejně tak může ovlivnit i fyzické zdraví pracovníků při nevhodném uspořádání průchozích prostor.

Výrobní layout společnosti LINET je rozdělen do několika pracovních oblastí, ve kterých probíhají různé pracovní činnosti. Pro účely diplomové práce jsou v layoutu vyznačeny pouze pracoviště týkající se výrobních procesů systému i-Drive Power (viz obrázek níže).

Obr.5 Layout pracovišť společnosti LINET



[interní dokumentace společnosti LINET - upraveno]

4.2.1.1 Pracoviště výroby vybraných dílů systému i-Drive Power

Jednotlivé díly systému i-Drive Power procházejí během výroby přes různá pracoviště.

Díly analyzované v rámci diplomové práce pokrývají následující pracoviště:

- lisovna (vyznačena žlutě)
- svařovna (vyznačena červeně)
- předmontáž (vyznačena zeleně)

Na pracovišti lisovny se nachází profilový laser, tabulové lasery, ohraňovací lis a vrtačka. Svařovna disponuje robotem a místem pro ruční svařování. Smontování jednotlivých dílů sestavy i-Drive Power probíhá na pracovišti montáže.

4.2.2 Mapování hodnotového toku (VSM)

Pro mapování hodnotového toku byly vybrány následující díly systému i-Drive Power:

- rám – bok rámu pravý
- rám – bok rámu levý
- rám – nosník horní
- rám – příčka rámu

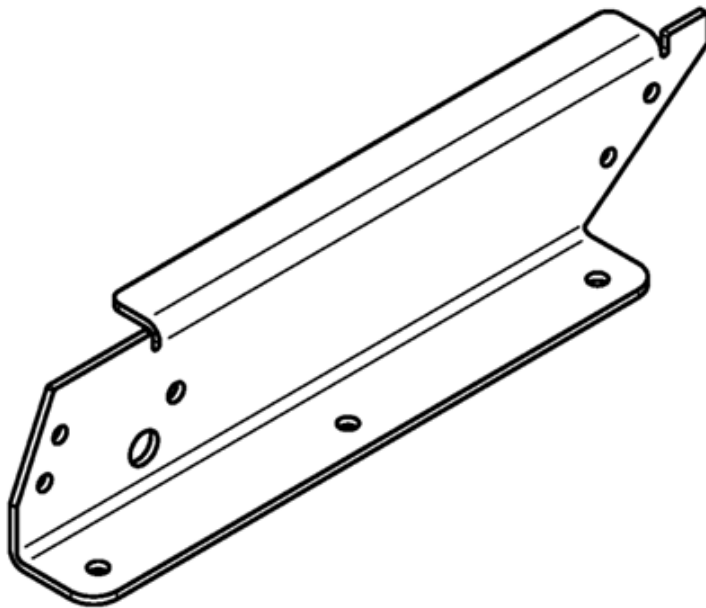
Jde o důležité části konstrukce systému, u kterých je shodné zpracování. Každý produkt prochází přes následující pracoviště: laser, ohraňovací lis, ruční svařování, montáž; pouze u nosníku horního je navíc zpracování vrtačkou.

Každá mapa má zpracovaný tok zásob. Na spodní části mapy se nachází VA linka přidané hodnoty, která určuje, kolik dní je průběžná doba a jaké je procento přidané hodnoty všech operací k celkovému průběžnému času.

Hodnoty VSM ukazatelů pro jednotlivé díly systému i-Drive Power byly získány měřením na pracovišti (C/T) případně z dokumentace společnosti LINET (C/O, Disp.) (viz tabulky hodnot u jednotlivých dílů)..

4.2.2.1 Vybraný díl č. 1 – rám – bok rámu pravý

Obr.6 Bok rámu pravý



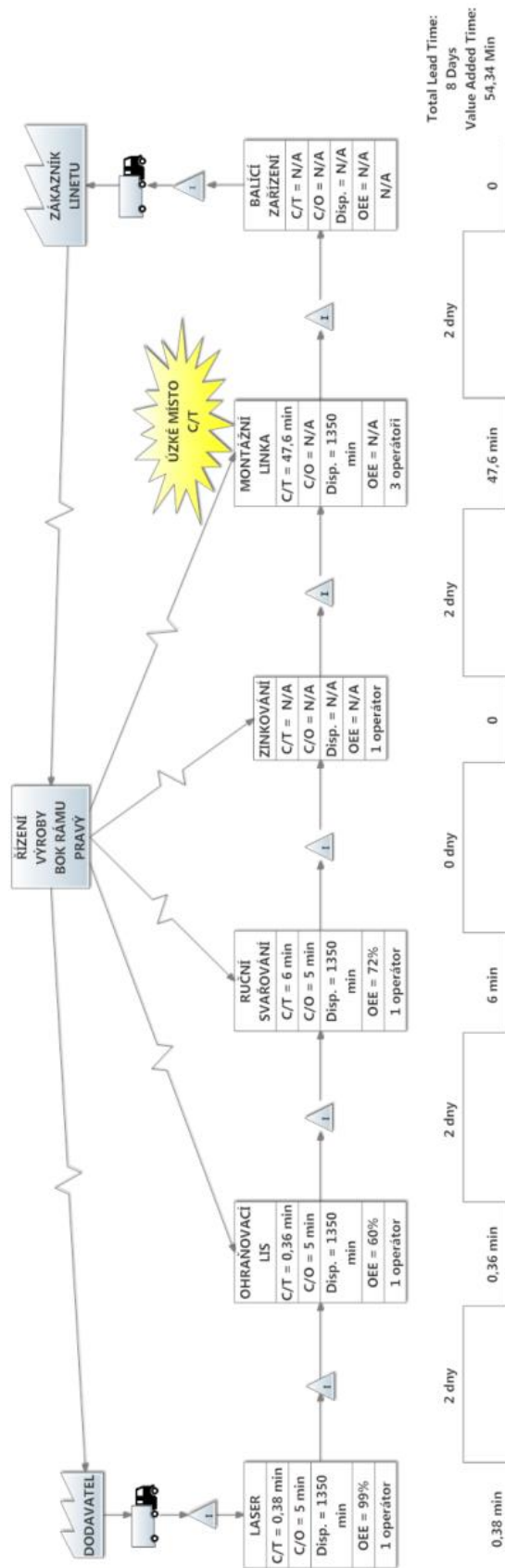
[interní dokumentace společnosti LINET - upraveno]

Tab.2 VSM ukazatele – bok rámu pravý

laser	ohraňovací lis	ruční svařování	montáž
C/T = 0,38 min	C/T = 0,36 min	C/T = 6 min	C/T = 47,6 min
C/O = 5 min	C/O = 5 min	C/O = 5 min	N/A
Disp. = 1350 min	Disp. = 1350 min	Disp. = 1350 min	Disp. = 1350 min
OEE = 99%	OEE = 60%	OEE = 72%	N/A
1 operátor	1 operátor	1 operátor	3 operátoři

[vlastní zpracování]

Obr.7 Mapa současného stavu – bok rámu pravý

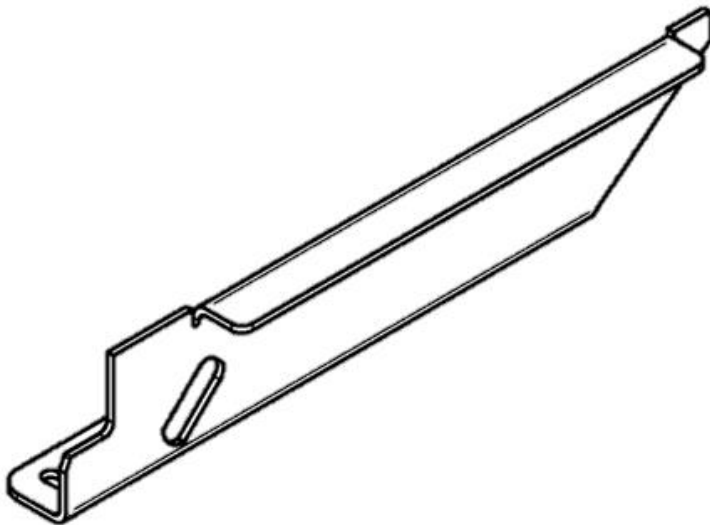


VA index je výstup z VSM a představuje poměr časů, které přidávají hodnotu k časům, které nepřidávají hodnotu. V našem případě:
 NVA = 11520 min
 VA = 54,34 min
 $VA \text{ index} = VA/NVA * 100 (\%)$
VA index = 54,34 / 11520 = 0,4717 %
 Poměr časů přidávající hodnotu k časům, které žádnou hodnotu nepřidávají je 0,4717 %. To značí velké plýtvání ve výrobním procesu systému i-Drive Power.

[vlastní zpracování]

4.2.2.2 Vybraný díl č. 2 – rám – bok rámu levý

Obr.8 Bok rámu levý



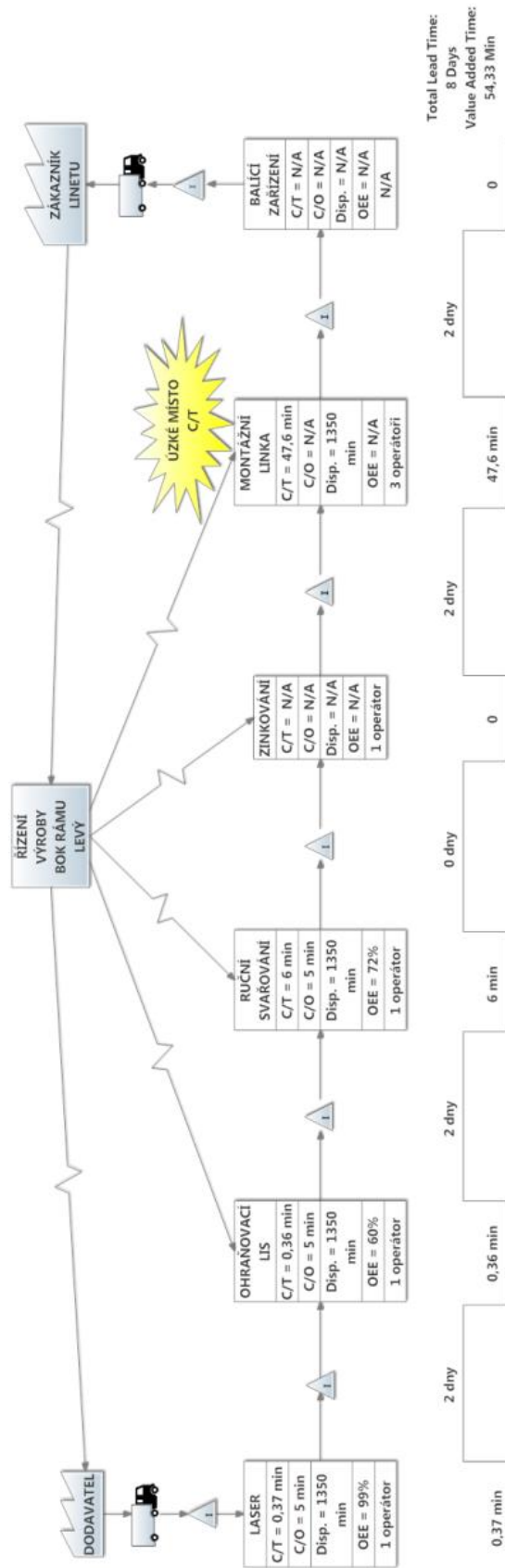
[interní dokumentace společnosti LINET - upraveno]

Tab.3 VSM ukazatele – bok rámu levý

laser	ohraňovací lis	ruční svařování	montáž
C/T = 0,37 min	C/T = 0,36 min	C/T = 6 min	C/T = 47,6 min
C/O = 5 min	C/O = 5 min	C/O = 5 min	N/A
Disp. = 1350 min	Disp. = 1350 min	Disp. = 1350 min	Disp. = 1350 min
OEE = 99%	OEE = 60%	OEE = 72%	N/A
1 operátor	1 operátor	1 operátor	3 operátoři

[vlastní zpracování]

Obr.9 Mapa současného stavu – bok rámu levý

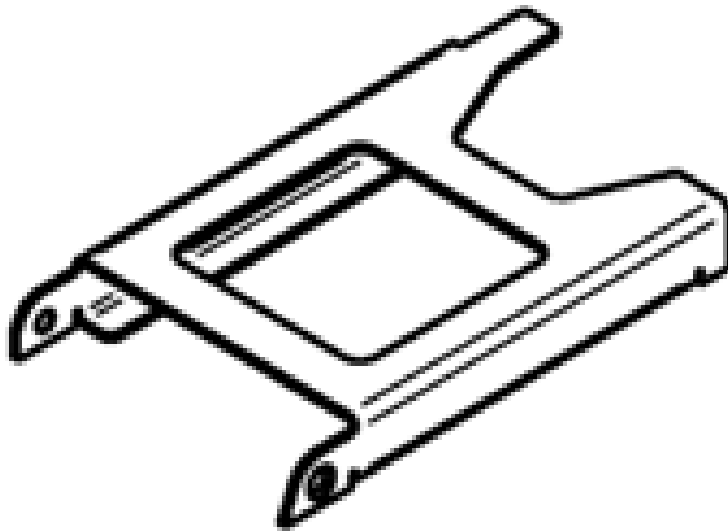


VA index je výstup z VSM a představuje poměr časů, které přidávají hodnotu k časům, které nepřidávají hodnotu. V našem případě:
 NVA = 11520 min
 VA = 54,33 min
 $VA\ index = VA/NVA * 100\ (\%)$
VA index = 54,33 / 11520 = 0,4716 %
 Poměr časů přidávající hodnotu k časům, které žádnou hodnotu nepřidávají je 0,4716 %. To značí velké plýtvání ve výrobním procesu systému i-Drive Power.

[vlastní zpracování]

4.2.2.3 Vybraný díl č. 3 – rám – nosník horní

Obr.10 Nosník horní



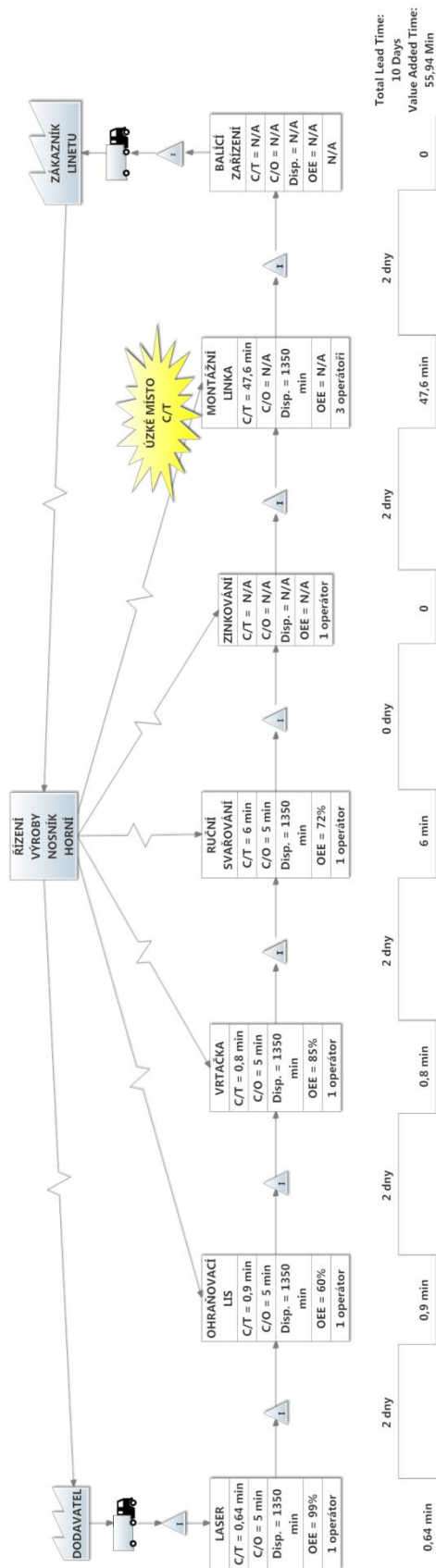
[interní dokumentace společnosti LINET - upraveno]

Tab.4 VSM ukazatele – nosník horní

laser	ohraňovací lis	vrtačka	ruční svařování	montáž
C/T = 0,64 min	C/T = 0,9 min	C/T = 0,8 min	C/T = 6 min	C/T = 47,6 min
C/O = 5 min	C/O = 5 min	C/O = 5 min	C/O = 5 min	N/A
Disp. = 1350 min	Disp. = 1350 min	Disp. = 1350 min	Disp. = 1350 min	Disp. = 1350 min
OEE = 99%	OEE = 60%	OEE = 85%	OEE = 72%	N/A
1 operátor	1 operátor	1 operátor	1 operátor	3 operátoři

[vlastní zpracování]

Obr.11 Mapa současného stavu – nosník horní



[vlastní zpracování]

VA index je výstup z VSM a představuje poměr časů, které přidávají hodnotu k časům, které nepřidávají hodnotu. V našem případě:

$$NVA = 14400 \text{ min}$$

$$VA = 55,94 \text{ min}$$

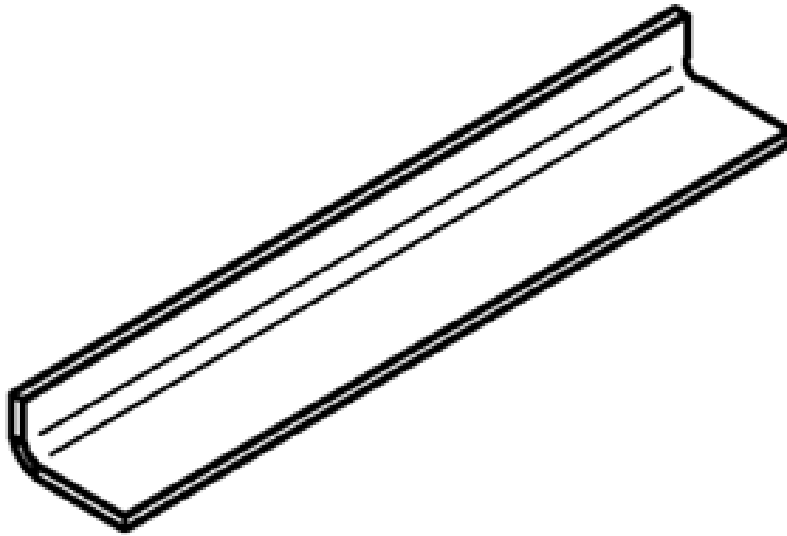
$$VA \text{ index} = VA/NVA * 100 (\%)$$

$$VA \text{ index} = 55,94 / 14400 = 0,3885 \%$$

Poměr časů přidávající hodnotu k časům, které žádnou hodnotu nepřidávají je 0,3885 %. To značí velké plýtvání ve výrobním procesu systému i-Drive Power.

4.2.2.4 Vybraný díl č. 4 – rám – příčka rámu

Obr.12 Příčka rámu



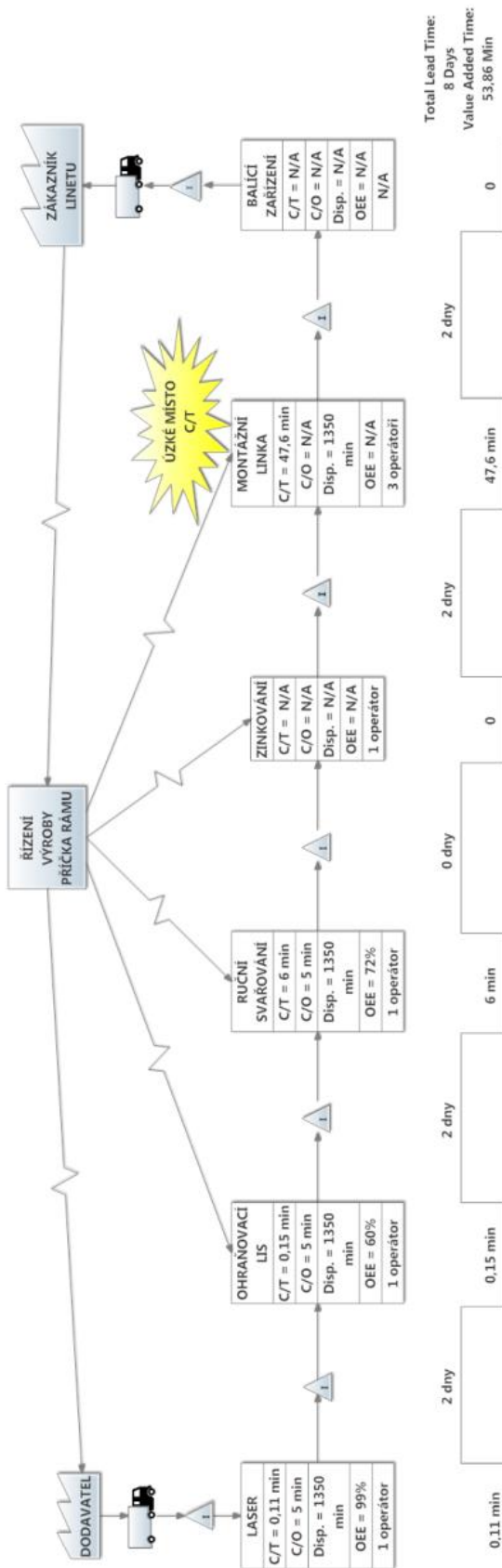
[interní dokumentace společnosti LINET - upraveno]

Tab.5 VSM ukazatele – příčka rámu

laser	ohraňovací lis	ruční svařování	montáž
C/T = 0,11 min	C/T = 0,15 min	C/T = 6 min	C/T = 47,6 min
C/O = 5 min	C/O = 5 min	C/O = 5 min	N/A
Disp. = 1350 min	Disp. = 1350 min	Disp. = 1350 min	Disp. = 1350 min
OEE = 99%	OEE = 60%	OEE = 72%	N/A
1 operátor	1 operátor	1 operátor	3 operátoři

[vlastní zpracování]

Obr.13 Mapa současného stavu – příčka rámu



VA index je výstup z VSM a představuje poměr časů, které přidávají hodnotu k časům, které nepřidávají hodnotu. V našem případě:
 NVA = 11520 min
 VA = 53,86 min
 $VA \text{ index} = VA/NVA * 100 (\%)$
VA index = 53,86 / 11520 = 0,4675 %
 Poměr časů přidávající hodnotu k časům, které žádnou hodnotu nepřidávají je 0,4675 %. To značí velké plýtvání ve výrobním procesu systému i-Drive Power.

[vlastní zpracování]

5 Implementace nástrojů průmyslového inženýrství

5.1 Basic MOST – analýza činností operátorů

Na základě výsledků hodnotové analýzy (mapování hodnotového toku) a po konzultaci s průmyslovými inženýry společnosti LINET jsem se zaměřil na oblast montáže systému i-Drive Power, která byla vyhodnocena jako úzké místo výroby. Pro bližší analýzu procesů montáže byl pořízen videozáznam zachycující důležité fáze výroby systému i-Drive Power, konkrétně proces krimpování, proces sestavování systému a proces připevnění i-Drive kolečka s následnou kontrolou funkčnosti a elektromechanických vlastností systému. Metoda Basic MOST se využívá pro standardizaci práce a zavedení normy procesu.

5.1.1 Analýza procesu krimpování (operátor 1)

Analýzou videozáznamu procesu krimpování, jehož celkový čas trval 7:03 min, jsem získal soubor 74 činností, jejichž úplný seznam je uveden v příloze 2A této diplomové práce.

Všechny činnosti byly rozděleny dle požadavků MOST do různých skupin a každé skupině byla přidělena různá písmena a indexová čísla dle charakteru pohybů.

Výskyt jednotlivých pohybů je uveden v následující tabulce.

Tab.6 Rozbor výskytu jednotlivých subaktivit procesu krimpování konektoru P-K (předmontáž)

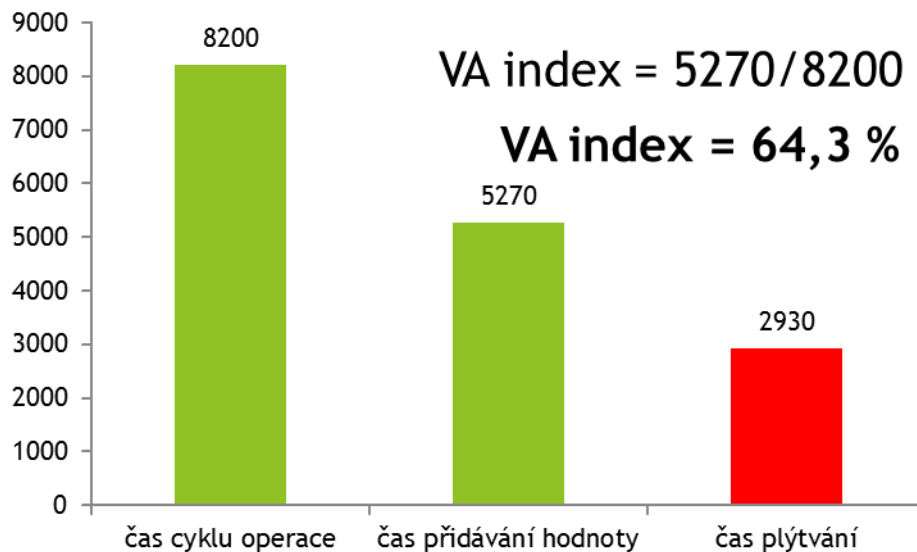
Kategorie	Subaktivita	Výskyt indexu						Indexy celkem	Subaktivita celkem (TMU)	Kategorie celkem (TMU)
		1	3	6	10	16	32			
Plýtvání	A	188	5	4	0	0	0	227	2270	2930
	B	0	22	0	0	0	0	66	660	
Efektivní a neefektivní pohyby	G	78	9	0	0	0	0	105	1050	5270
	P	41	22	25	0	0	0	257	2570	
	M	0	11	0	0	0	0	33	330	
	X	0	0	0	0	0	0	0	0	
	I	0	0	0	0	0	0	0	0	
	F	0	0	0	0	0	0	0	0	
	L	0	0	2	0	0	0	12	120	
	C	4	9	8	0	0	0	79	790	
	S	0	0	3	0	0	0	18	180	
T	2	7	0	0	0	0	23	230		
OPERATOR 1 CELKEM								820	8200	8200

[vlastní zpracování]

Výsledky ukázaly, že 2930 TMU (105,396 sekund) představuje plýtvání a 5270 TMU (189,568 sekund) tvoří činnosti, které přidávají výrobku hodnotu.

Celkový index přidané hodnoty je vyčíslen v grafu a činí 64,3 %.

Graf1: Rozbor kategorií práce procesu krimpování konektoru P-K (předmontáž)



[vlastní zpracování]

Proces krimpování lze zefektivnit tím, že snížíme množství subaktivit, které jsou zdrojem plýtvání.

5.1.1.1 Identifikace plýtvání (operátor 1)

Důležitou úlohu v analýze pracovních činností hraje identifikace plýtvání, díky které můžeme zjistit, jak jsou dané procesy efektivní.

Studiem videozáznamu byly nalezeny ztrátové činnosti, které procesu krimpování nepřidávají žádnou hodnotu a které jsou zbytečné.

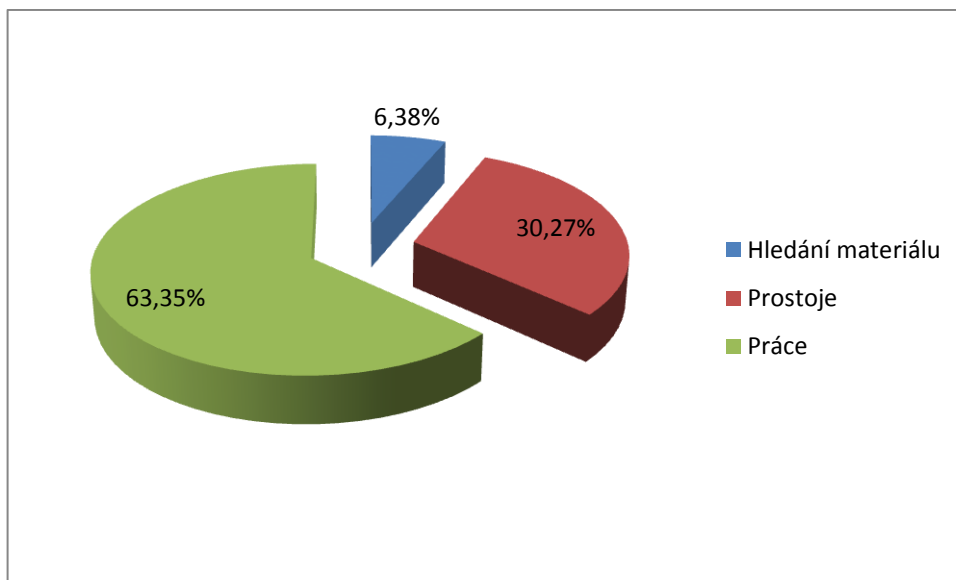
Tab.7 Výčet ztrátových činností operátora 1

P.č.	Popis	Čas (s)
36	Hledání materiálu	4,68
37	Hledání materiálu	12,95
47	Hledání materiálu	4,68
60	Hledání materiálu	4,68
+	Prostoje	128,00
	Celkem	154,99

[vlastní zpracování]

Zastoupení jednotlivých druhů činností celého procesu krimpování je vyobrazeno v grafu 2. Činnost krimpování trvá bez ztrátových časů 4:28 minut. Největší ztráty způsobuje hledání materiálu a jiné prostoje s celkovým časem 2:35 minut (154,99 s).

Graf2: Zastoupení ztrátových činností v procesu krimpování (předmontáž)



[vlastní zpracování]

Abychom mohli ztrátové časy do budoucna eliminovat bude nutné zaměřit se na vytvoření nového systému 5S, jehož řešením se budu zabývat později.

5.1.2 Analýza procesu sestavování systému i-Drive Power (operátor 2)

Stejně jako v předchozí kapitole i v procesu montáže systému i-Drive Power byl zjišťován výskyt jednotlivých pohybů.

Celkový čas procesu sestavování systému i-Drive Power byl 22:38 min a bylo zaznamenáno 303 činností, jejichž seznam je součástí přílohy 2B tohoto dokumentu.

Tab.8 Rozbor výskytu jednotlivých subaktivit procesu sestavování systému i-Drive Power (montáž)

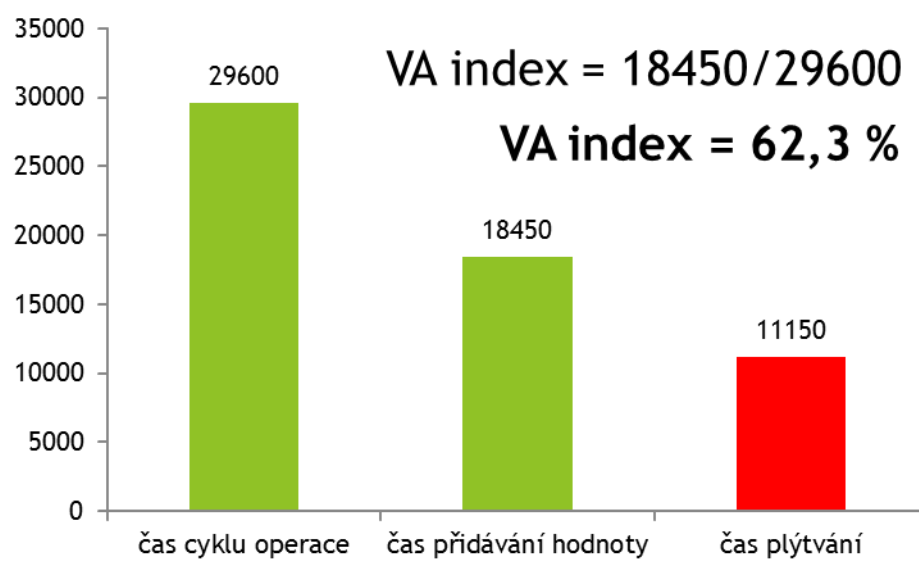
Kategorie	Subaktivita	Výskyt indexu								Indexy celkem	Subaktivita celkem (TMU)	Kategorie celkem (TMU)
		1	3	6	10	16	24	32	42			
Plýtvání	A	579	54	30	11	0	0	0	0	1031	10310	11150
	B	0	24	2	0	0	0	0	0	84	840	
Efektivní a neefektivní pohyby	G	278	12	0	0	0	0	0	0	314	3140	18450
	P	143	133	27	0	0	0	0	0	704	7040	
	M	80	26	1	2	0	0	0	0	184	1840	
	X	23	0	10	0	0	0	0	0	83	830	
	I	0	2	0	0	0	0	0	0	6	60	
	F	0	4	5	18	3	3	0	1	384	3840	
	L	2	0	1	0	0	0	0	0	8	80	
	C	5	2	0	0	0	0	0	0	11	110	
	S	0	1	16	0	0	0	0	0	99	990	
	T	7	15	0	0	0	0	0	0	52	520	
OPERATOR 2 CELKEM										2960	29600	29600

[vlastní zpracování]

Z výsledků je patrné, že činnost sestavování systému i-Drive Power je komplexnější a činí 29600 TMU (1064,748 sekund).

Celkový VA index byl stanoven na 62,3 %. To ukazuje na velký potenciál a prostor pro zlepšení.

Graf3: Rozbor kategorií práce procesu sestavování systému i-Drive Power (montáž)



[vlastní zpracování]

5.1.2.1 Identifikace plýtvání (operátor 2)

Ztrátových činností bylo v procesu sestavování systému i-Drive Power nalezeno více než v procesu krimpování, ale i v tomto případě se jedná o činnosti nepřidávající hodnotu.

Tab.9 Výčet ztrátových činností operátora 2

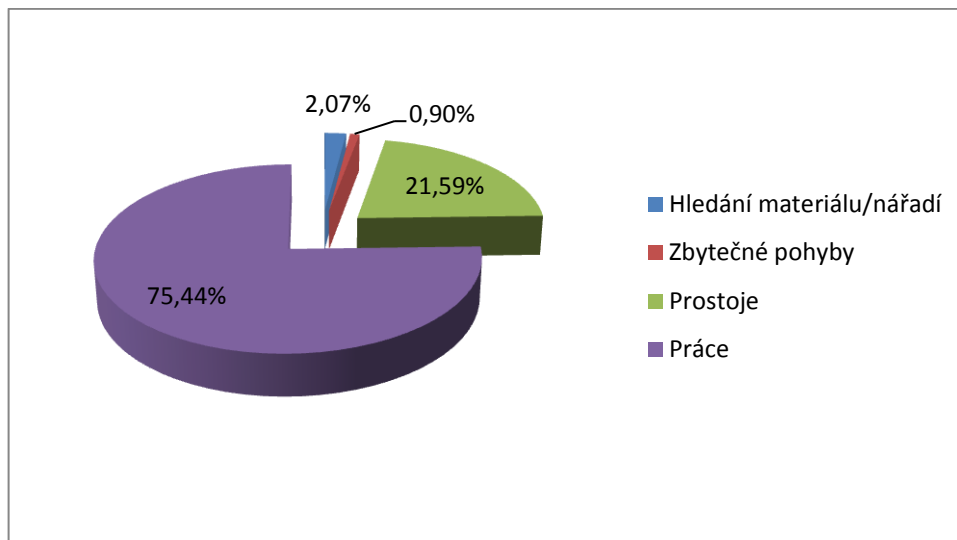
P.č.	Popis	Čas (s)
14	Hledání materiálu	2,88
78	Přendání sestavy do druhé ruky	0,72
87	Přendání krytu servomotoru do druhé ruky	1,80
94	Vyndání AKU-šroubováku ze skříně	5,40
107	Přendání destičky do druhé ruky	1,08
122	Přendání AKU-šroubováku na stole	1,44
141	Hledání šuplíku s nářadím	3,96
150	Hledání klíče v šuplíku s nářadím	10,07
156	Přendání materiálu na stole (tyčinka)	1,44
165	Přendání krabiček s materiálem	4,32
247	Přendání kleští v ruce	1,44
258	Hledání materiálu	2,88
280	Hledání materiálu	2,88
+	Jiné prostoje	293,00
	Celkem	333,31

[vlastní zpracování]

Zastoupení jednotlivých druhů činností celého procesu sestavování systému i-Drive Power je vyobrazeno v grafu 4. Činnost sestavování systému i-Drive Power trvá bez ztrátových časů 17:05 minut. Největší ztráty způsobuje hledání materiálu/nářadí, zbytečné pohyby a jiné prostoje s celkovým časem 5:33 minut (333,31 s).

Pracovní činnosti tvoří 75,44 %, všechny ostatní činnosti jsou plýtváním.

Graf4: Zastoupení ztrátových činností v procesu sestavování systému i-Drive Power (montáž)



[vlastní zpracování]

5.1.3 Analýza procesu připevnění kolečka i-Drive do systému i-Drive Power (operátor 3)

Proces nasazení kolečka i-Drive do systému i-Drive Power s následnou kontrolou funkčnosti trvá operátorovi 17:55 min (1075 s) a obsahuje soubor následujících činností:

Tab.10 Výčet činností operátora 3

P.č.	Popis	Čas (s)
	Příprava materiálu	57,00
	Přimontování i-Drive kolečka k systému	594,00
	Test vyklápění kolečka i-Drive	37,00
	Test elektroinstalace a mechanických pohybů kolečka i-Drive	228,00
	Odpojení testovacích přístrojů	37,00
	Kompletace kabelů a uložení systému do regálu	122,00
	Celkem	1075,00

5.2 SMED – rychlé změny

5.2.1 Skryté plýtvání při montáži systému i-Drive Power

Hlubkovou analýzou činností operátorů při sestavování systému i-Drive Power jsem našel skryté druhy plýtvání, jejichž odstraněním by bylo možné zkrátit celý proces montáže o další časové jednotky.

Skryté plýtvání je v tomto případě způsobeno nevhodným uspořádáním pracoviště a použitím neefektivních nástrojů, které zbytečně prodlužují pracovní činnosti.

Mezi neefektivní nástroje patří zejména různé druhy šroubováků a klíčů. Za nevhodné uspořádání pracoviště považuji takové pracoviště, kde operátor musí přecházet z místa na místo, aby mohl provést danou činnost.

Následující tabulka obsahuje soubor činností, u nichž se v rámci jednotlivých pohybů vyskytl alespoň jednou index 10 nebo vyšší. To je známka plýtvání. Kompletní údaje a soupis činností montáže systému i-Drive Power je uveden v příloze 2B této diplomové práce.

Tab.11 Skryté druhy plýtvání v procesu sestavování systému i-Drive Power (montáž)

P.č.	Výkres	R	Popis	Se	Sekvence										Fr	TMU	
2			Příprava materiálu (součást servomotoru)	V	A 3	B 3	G 1	A 10	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	180
9			Kontrola na zkoušečce	NT	A 10	B 3	G 0	A 3	B 3	P 3	T 3	A 1	B 3	P 1	A 1	1	310
31			Použití nástroje - šroubovák 10 x rolování	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	F 10	A 0	B 0	P 0	A 0	1	160
32			Použití nástroje - šroubovák 12 x rolování	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 16	A 1	B 0	P 1	A 1	1	230
35			Uchycení šroubu servomotoru do svěráku	R	A 1	B 0	G 1	M 10	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	120
38			Přidání součástky - činnost prstů (rolování)	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	F 10	A 1	B 0	P 0	A 1	1	180
39			Použití nástroje - momentový klíč	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	F 10	A 1	B 0	P 1	A 1	1	190
60			Obecné přemístění - pro materiál	V	A 10	B 3	G 1	A 10	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	250
65			Použití nástroje - šroubovák 5 x rolování	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	F 10	A 1	B 0	P 0	A 1	1	180
66			Použití nástroje - šroubovák 6 x rolování	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 10	A 1	B 0	P 0	A 1	1	160
67			Použití nástroje - šroubovák 5 x rolování	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 10	A 1	B 0	P 0	A 1	1	160
69			Použití nástroje - šroubovák 12 x otočení	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 24	A 1	B 0	P 0	A 1	1	300
70			Použití nástroje - šroubovák 11 x otočení	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 24	A 1	B 0	P 0	A 1	1	300
71			Použití nástroje - šroubovák 12 x otočení	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 24	A 1	B 0	P 1	A 1	1	310
100			Vydání destičky z regálu, odložení na stůl	V	A 10	B 0	G 3	A 6	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	200
135			Přidání matice - činnost prstů (rolování)	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	F 10	A 1	B 0	P 1	A 1	1	190
139			Uchopení kovového držáku a přesun	V	A 1	B 0	G 1	A 10	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	120
140			Zašroubování šroubku/matky do kovového	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	F 16	A 0	B 0	P 0	A 0	1	180
143			Obecné přemístění - k pracovnímu stolu	V	A 0	B 0	G 0	A 10	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	100
149			Utažení šroubu imbus klíčem	NF	A 1	B 0	G 1	A 10	B 0	P 3	F 6	A 0	B 0	P 0	A 1	1	220
151			Utahování klíčem a přesun	NF	A 1	B 0	G 1	A 10	B 0	P 1	F 10	A 1	B 0	P 1	A 1	1	260
179			Namontování matice - činnost prstů (rolování)	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 10	A 1	B 0	P 1	A 1	1	170
180			Použití nástroje - utahovací klíč a ráčna	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	F 42	A 1	B 0	P 1	A 1	1	590
185			Zašroubování šroubu do i-Drive sestavy	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 10	A 0	B 0	P 0	A 0	1	140
187			Zašroubování šroubu do i-Drive sestavy	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 10	A 0	B 0	P 0	A 0	1	140
208			Obecné přemístění s návratem - hadr	V	A 10	B 0	G 1	A 10	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	210
254			Řízené přemístění - odsunutí stolku	R	A 0	B 0	G 0	M 10	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	100
283			Použití nástroje - šroubovák 7x rolování	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 10	A 0	B 0	P 0	A 0	1	140
284			Použití nástroje - šroubovák 6x otočení	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 10	A 0	B 0	P 0	A 0	1	140

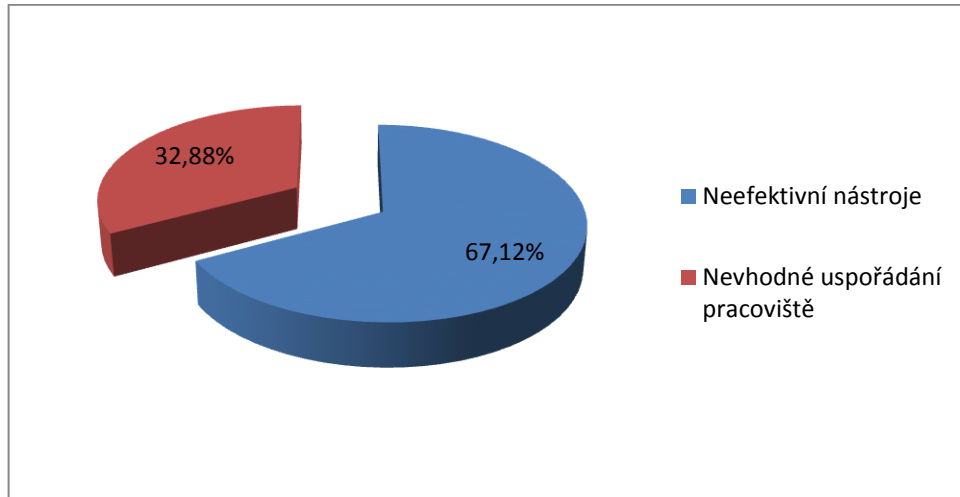
[vlastní zpracování]

Údaje z tabulky 11 je možné rozdělit do dvou kategorií:

- Použití neefektivních nástrojů:
 - činnosti P.č. 31, 32, 35, 38, 39, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 135, 140, 179, 180, 185, 187, 283, 284
- Nevhodné uspořádání pracoviště:
 - činnosti P.č. 2, 9, 60, 100, 139, 143, 149, 151, 208, 254

Jak je zobrazeno v grafu níže, větší část skrytého plýtvání tvoří používání neefektivních nástrojů.

Graf5: Zastoupení kategorií skrytého plýtvání v procesu sestavování systému i-Drive Power (montáž)



[vlastní zpracování]

5.2.2 Redukce činností montáže systému i-Drive Power

Skryté plýtvání, které jsem definoval v předchozí kapitole, se nyní pokusím zredukovat a zároveň standardizovat proces montáže systému i-Drive Power. Zmiňované plýtvání se týká činností, které nelze eliminovat, ale u kterých lze snížit čas potřebný na jejich provedení. V následující tabulce jsou uvedeny návrhy na změnu jednotlivých činností a dále potom vyhodnocení realizovaných změn.

Tab.12 Soubor činností, u kterých bylo nalezeno plýtvání s návrhem změn k omezení plýtvání

PČ	Popis	Návrh změny
2	Příprava materiálu (součást servomotoru)	Uspořádání pracoviště
9	Kontrola na zkoušečce	Uspořádání pracoviště
31	Použití nástroje - šroubovák - 10 x rolování	Změna nástroje - AKU šroubovák
32	Použití nástroje - šroubovák - 12 x rolování	Změna nástroje - AKU šroubovák
35	Uchycení šroubu servomotoru do svěráku (WMO_00511)	Změna nástroje - přesný strojní svěrák
38	Přidání součástky - činnost prstů (rolování)	Eliminace činnosti
39	Použití nástroje - momentový klíč	Změna nástroje - elektromechanický momentový klíč
60	Obecné přemístění - pro materiál	Uspořádání pracoviště
65	Použití nástroje - šroubovák - 5 x rolování	Změna nástroje - AKU šroubovák
66	Použití nástroje - šroubovák - 6 x rolování	Změna nástroje - AKU šroubovák
67	Použití nástroje - šroubovák - 5 x rolování	Změna nástroje - AKU šroubovák
69	Použití nástroje - šroubovák - 12x otočení	Změna nástroje - AKU šroubovák
70	Použití nástroje - šroubovák - 11 x otočení	Změna nástroje - AKU šroubovák
71	Použití nástroje - šroubovák - 12 x otočení	Změna nástroje - AKU šroubovák

100	Vyndání destičky z regálu, odložení na stůl	Uspořádání pracoviště
135	Přidání matice - činnost prstů (rolování)	Změna nástroje - elektromechanický momentový klíč
139	Uchopení kovového držáku a přesun	Uspořádání pracoviště
140	Zašroubování šroubku/matky do kovového držáku	Změna nástroje - elektromechanický momentový klíč
143	Obecné přemístění - k pracovnímu stolu	Eliminace činnosti
149	Utažení šroubu imbus klíčem	Uspořádání pracoviště
151	Utahování klíčem a přesun	Uspořádání pracoviště
179	Namontování matice - činnost prstů (rolování)	Eliminace činnosti
180	Použití nástroje - utahovací klíč a ráčna	Změna nástroje - elektromechanický momentový klíč
185	Zašroubování šroubu do i-Drive sestavy	Změna nástroje - AKU šroubovák
187	Zašroubování šroubu do i-Drive sestavy	Změna nástroje - AKU šroubovák
208	Obecné přemístění s návratem - hadr	Uspořádání pracoviště
254	Řízené přemístění - odsunutí stolku	Eliminace činnosti
283	Použití nástroje - šroubovák - 7x rolování	Změna nástroje - AKU šroubovák
284	Použití nástroje - šroubovák - 6x otočení	Změna nástroje - AKU šroubovák

[vlastní zpracování]

Tab.12 obsahuje soubor činností, u kterých bylo nalezeno plýtvání; u každé činnosti je uveden návrh na změnu, aby se dané plýtvání omezilo.

Plýtvání v rámci jednotlivých činností může být kategorizováno na:

- chození pro nářadí, nástroje, pomůcky a komponenty
- neustálé dotahování a povolování šroubů
- hledání nářadí/materiálu

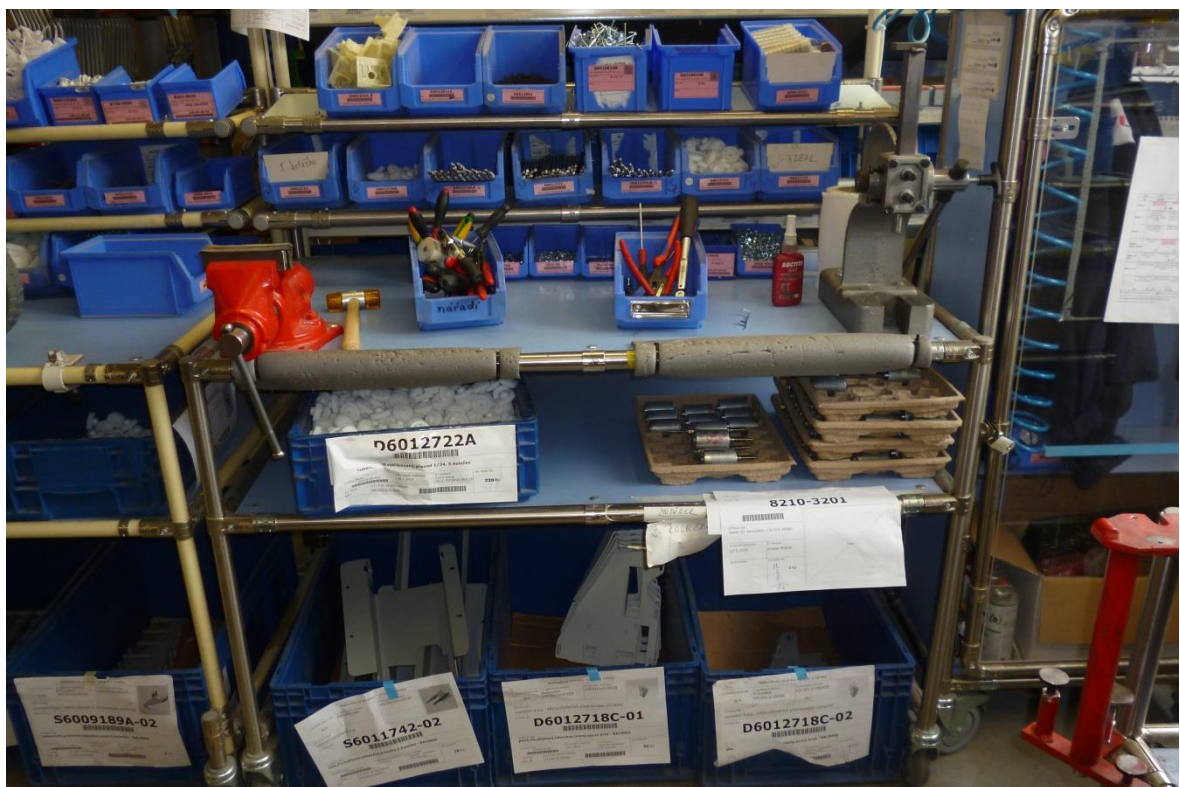
Všechny zmíněné druhy plýtvání prodlužují dobu činností montáže a pokud budeme chtít plýtvání odstranit, musíme se zaměřit na oblast uspořádání pracoviště a využití nástroje 5S a také na pořízení nových modernějších nástrojů, které sníží čas potřebný k provedení dané činnosti.

5.3 Nástroj 5S – optimalizace pracoviště

Optimalizace pracoviště je důležitá pro zavedení a udržení štíhlé výroby a zároveň pro zkrácení času výroby. Konkrétně se zaměřím na optimalizaci pracoviště montáže, které představuje z hlediska výroby sestavy i-Drive Power úzké místo.

Impulsem pro optimalizaci pracoviště jsou výsledky hodnotové analýzy (mapování hodnotového toku) a dále výsledky Basic MOST.

Obr.14 Současný layout pracoviště montáže – pracovní stůl č. 1



[vlastní zpracování]

Obr.15 Současný layout pracoviště montáže – pracovní stůl č. 2



[vlastní zpracování]

Současný stav pracoviště montáže je do jisté míry nevyhovující požadavkům štíhlé výroby. Ačkoliv je zaveden určitý systém pro uložení materiálu/součástek, chybí to samé v případě nástrojů. Ty jsou uloženy na různých místech, bez jakýchkoliv pravidel a standardů, případně jsou různé nástroje umístěny v jedné krabici a pracovník montáže musí pro daný nástroj dojít na vzdálené místo nebo ho hledat mezi dalšími nástroji (viz Obr.14 a Obr.15). Důležitými změnami by mělo projít pracoviště montáže, pokud jde o uložení komponentů určených k montáži/výrobě. Větší komponenty jsou často uloženy na vzdálenějších místech, což je z hlediska efektivity práce nevhodné a díky čemuž se čas potřebný k montáži systému i-Drive Power prodlužuje.

5.3.1 Návrhy na zlepšení

Společnost LINET resp. její pracovníci využívají při práci různé druhy kvalitních nástrojů a nářadí, nicméně pro udržení konkurenceschopnosti, zajištění štíhlé výroby a zachování co nejkratších výrobních časů je vhodné pořídit nové, sofistikovanější druhy nástrojů a nářadí, které procesy výroby zlepší a zrychlí.

Pro oblast montáže, kterou se zabývám v rámci diplomové práce, navrhuji pořízení AKU šroubováku (Obr.16), který nahradí obyčejný šroubovák a omezí činnosti prstů při rolování. Podobně pořízením elektromechanického momentového klíče (Obr.17) omezíme

pohyby prstů a docílíme zkrácení doby potřebné pro utahování a povolování šroubů a matic. Pracoviště montáže bych také vybavil přesným strojním svěrákem (Obr.18).

Pokud jde o uložení pracovních nástrojů a nářadí, najdou se i zde určité rezervy. Při analýze pracovních činností operátorů a pracovního místa montáže jsem zjistil, že většina nástrojů je uložena bez jakýchkoliv pravidel a dodržování konceptu 5S. Často se stává, že pracovník musí pro nástroj chodit na vzdálená místa a hledat jej mezi dalšími nástroji, které jsou umístěny v jednom šuplíku/zásuvce (viz Obr.14 v předchozí kapitole), případně jsou nástroje položeny na stole bez jakékoliv organizace a dodržování pravidel (viz Obr.15 v předchozí kapitole). Pořízením pojízdného montážního stolku (Obr.19), kde by měl každý nástroj své místo, by se celý proces montáže zefektivnil. Na pracoviště montáže bych také zavedl panely pro nářadí s vyznačením místa pro uložení (Obr.20).

Operátoři montáže používají následující typy nástrojů a nářadí:

- olejnička
- šroubovák
- svěrák
- kleště
- nůž
- posuvné měřítko
- imbus klíč
- momentový klíč
- gumová palice
- pinzeta

Mezi návrhy na zlepšení pracoviště patří následující:

1. Pořízení nového nářadí

- AKU šroubovák
 - Vysouvací držák šroubů s magnetickým unášečem drží šrouby na svém místě a umožňuje použití jednou rukou.
 - Spojka AutoSelect slouží pro volbu správného utahovacího momentu při šroubovacích aplikacích.
 - Nový mechanismus pro chod vpřed/vzad zaručuje rychlý režim šroubování.
 - Teleskopický držák šroubů umožňuje šroubování na špatně přístupných místech.
 - Praktická nabíječka je neustále připravena k použití.
 - K dispozici v plechovém pouzdru pro snadné uložení.

Obr.16 AKU šroubovák



[http://www.rucni-naradi.cz/black-and-decker-as36ln?qrte_sl=Product_page&qrte_tpl=Product_page_frame&qrte_typ=prd&qrte_prd=K C460LN&qrte_pos=1#popis-produktu]

- Elektromechanický momentový klíč
 - Digitální momentový klíč Stahlwille 730DR 20-200Nm je unikátní spojením funkcí zobrazení a vypínání v jednom přístroji.
 - Po dosažení utahovacího momentu klíč slyšitelně a hmatatelně vypne jako konvenční momentový klíč.
 - Dosažená hodnota je zobrazena na displeji a lze přenést do PC. Ukládá a dokumentuje až 7500 utažení šroubů.
 - Automatické blokování tlačítek zabraňuje neúmyslnému nastavení, navíc je chráněn pomocí PIN kódu.

Obr.17 Elektromechanický momentový klíč



[<http://www.grandic.cz/klice-racnove-ploche-ockoploche-stahlwille-730dr-20-200-nm-digitalni-momentovy-klic-stahlwille>]

- Přesný strojní svěrák
 - Přesný mini modulární svěrák s přesností 0,005mm.
 - Rozměry svěráku - šířka čelistí 48mm, výška čelistí 30mm, maximální rozevření čelistí 75mm, celková délka svěráku 150mm, hmotnost 2kg

Obr.18 Přesný strojní svěrák



[<http://www.eshop-alfatech.cz/nastrojarsky-sverak-vmv-20>]

2. Nové uspořádání pracoviště s dodržением konceptu 5S

- Pořízení pojízdného montážního stolku pro uložení nástrojů
 - Mobilní stolek s mnoha úložnými prostory.
 - Masivní kovová konstrukce na kolečkách s nosností 125 kg je opatřena výsuvnou dělenou horní plochou se zamykáním a možností natáčení, posuvnými poličkami a dalšími odkládacími prostory a plochami.
 - Rozměry uzamykatelné zásuvky 590 × 460 × 95 mm, uložení na ložiskách, 2 pojezdová kolečka s brzdou, celkové rozměry 1 080 × 550 × 865 mm.

Obr.19 Pojízdný montážní stolek



[<http://www.uni-max.cz/univerzalni-pracovni-stolek-k162/d/>]

- Panel pro uložení nástrojů a nářadí
 - 1 police, 1 panel, 1 závěsná kolejnice, 8 nádob 9075 a sada 25 háčků

Obr.20 Panel pro uložení nářadí



[<http://www.ajprodukty.cz/dilny-a-prumysl/doplanky-a-prislusenstvi/kompletni-panel-na-naradi/463613-32455.wf>]

5.3.2 Standardizace a stanovení normy montáže systému i-Drive Power

Novou analýzou Basic MOST zohledňující návrhy na zlepšení lze stanovit normu montáže systému i-Drive Power.

Tab.13 Standardizace času montáže systému i-Drive Power

Metoda PI	TMU	Čas (s)	Čas (min)
videozáznam	79388,7	2855,71	47:36
Basic MOST	67684,9	2434,71	40:35
Basic MOST (+SMED, +5S)	62385,4	2244,08	37:24

[vlastní zpracování]

V tabulce 13 je znázorněn vývoj časové normy montáže systému i-Drive Power.

Konečná norma byla stanovena na 62385,4 TMU (37:24 minut).

6 Zhodnocení implementace

Tab.14 Analýza pracovních činností – Basic MOST – po zlepšení (+SMED, +5S)
(operátor 2)

P.č.	Výkres	R	Popis	Se	Sekvence										Fr	TMU		
2			Příprava materiálu (součást servomotoru)	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	40
9			Kontrola na zkoušečce	NT	A 1	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	T 3	A 1	B 0	P 1	A 1	1	110	
31A			Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60	
31B			Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70	
32A			Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40	
32B			Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70	
35			Uchycení servomotoru - přesný strojní svěrák	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	30	
38			ELIMINOVÁNO - činnost prstů (rolování)	NF	A 0	B 0	G 0	A 0	B 0	P 0	F 0	A 0	B 0	P 0	A 0	1	0	
39A			Použití nástroje - elektronický momentový klíč	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60	
39B			Použití nástroje - elektronický momentový klíč	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70	
60			Obecné přemístění - pro materiál	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40	
65A			Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60	
65B			Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70	
66A			Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40	
66B			Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70	
67A			Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40	
67B			Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70	
69A			Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40	
69B			Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70	
70A			Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40	
70B			Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70	
71A			Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40	
71B			Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70	
100			Vyndání destičky z regálu, odložení na stůl	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40	
135A			Přidání matice - elektronický momentový klíč	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60	
135B			Přidání matice - elektronický momentový klíč	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70	
139			Uchopení kovového držáku a přesun	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	30	
140A			Zašroubování šroubku do držáku - el. momentový klíč	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20	
140B			Zašroubování šroubku do držáku - el. momentový klíč	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70	
143			ELIMINOVÁNO - obecné přemístění - ke stolu	V	A 0	B 0	G 0	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	0	
149			Utažení šroubu imbus klíčem	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	F 6	A 0	B 0	P 0	A 1	1	130	
151			Utahování klíčem a přesun	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	F 10	A 1	B 0	P 1	A 1	1	170	

179		ELIMINOVÁNO - činnost prstů (rolování)	NF	A 0	B 0	G 0	A 0	B 0	P 0	F 0	A 0	B 0	P 0	A 0	1	0
180A		Použití nástroje - elektronický momentový klíč	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
180B		Použití nástroje - elektronický momentový klíč	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 10	I 0	A 0	0	0	0	0	1	110
185A		Zašroubování šroubu do sestavy - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
185B		Zašroubování šroubu do sestavy - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70
187A		Zašroubování šroubu do sestavy - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
187B		Zašroubování šroubu do sestavy - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70
208		Obecné přemístění s návratem - hadr	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	30
254		ELIMINOVÁNO - řízené přemístění - odsunutí stolku	R	A 0	B 0	G 0	M 0	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	0
283A		Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
283B		Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70
284A		Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
284B		Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70

[vlastní zpracování]

Tabulka 14 obsahuje výčet pracovních činností operátora 2 po realizaci návrhů na zlepšení.

Dle navržených změn v tabulce 12 byly eliminovány činnosti P.č. 38, 143, 179 a 254. Činnosti P.č. 31, 32, 39, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 135, 140, 180, 185, 187, 283, 284 byly rozděleny na varianty A a B, protože se při nich využívají dva druhy pohybů. Celkový čas na provedení jednotlivých činností se však zkrátil.

Tab.15 Celková doba pracovních činností před implementací a po implementaci metod PI

Pracovník	Čas před (min)	Čas po (min)	Ušetřený čas
Operátor 1	7:03	4:28	2:35
Operátor 2	22:38	15:01	7:37
Operátor 3	17:55	17:55	0

[vlastní zpracování]

Implementace nástrojů průmyslového inženýrství snížila plýtvání a zkrátila dobu potřebnou pro sestavení systému i-Drive Power o více než 10 minut. Kompletní analýza činností operátora 2 je uvedena v příloze 2C.

Vzhledem k časovým možnostem a složitosti získání dat není možné zaznamenat přesné výsledky uplatnění návrhů optimalizace ve společnosti. Jde pouze o návrhy řešení problémových míst v procesu montáže systému i-Drive Power. Výsledky analýz a návrhy na zlepšení byly předány průmyslovým inženýrům společnosti, zda přistoupí k realizovatelnosti návrhů, záleží na managementu společnosti.

7 Náklady a úspory

Uvedené návrhy na zlepšení procesu montáže systému i-Drive Power budou mít pozitivní vliv na náklady podniku.

Následující tabulka obsahuje náklady na pořízení nářadí a vybavení pracoviště.

Druh nástroje	Pořizovací cena včetně DPH
AKU šroubovák	1 345,- Kč
Elektromechanický momentový klíč	15 390,- Kč
Přesný strojní svěrák	2 264,- Kč
Pojízdný montážní stolek	6 799,- Kč
Panel pro uložení nářadí	4 598,- Kč

Celkové náklady vychází na 30 396,- Kč. Ceny produktů byly převzaty z internetových stránek obchodů (viz odkazy v kapitole „Návrhy na zlepšení“) a jsou aktuální k datu 20.5.2015.

V případě realizace projektu a správnosti navrhovaných řešení přinesou změny následující úspory:

- zvýšení produktivity práce uspořením času výroby systému i-Drive Power
- vyšší využití časového fondu operátorů

7.1 Odhad úspor z navrhovaných opatření

Finanční zhodnocení realizace návrhů vychází z úspor času a nákladů na zaměstnance.

Z důvodu zachování mlčenlivosti jsou následující data odvozena od průměrného hrubého výdělku montážních dělníků mechanických zařízení, 21 670 Kč. [Průměrné mzdy podle profese 1. pololetí 2014; http://ciselnik.artega.cz/prumerne_mzdy_podle_profese.php]

Průměrná doba montáže systému i-Drive Power byla navrhovanými opatřeními zkrácena z původních 47:36 minut na 37:24 minut. Časová úspora v rámci jedné montáže činí 10:12

minut (10,2 min = 612 s). Jelikož na pracovišti montáže pracují 3 operátoři, vychází časová úspora v průměru 3:24 minut (3,4 min = 204 s) na jednoho pracovníka.

7.1.1 Časová úspora

Pro výpočet časové úspory za rok jsou důležité následující údaje:

- uspořené čas vztahovaný k jednomu systému i-Drive Power = **10,2 min**
- počet smontovaných sestav i-Drive Power za jeden den = **23 ks**
- počet pracovních dnů v roce = **cca 250 dní**

$$(10,2 \times 23) \times 250 = 58\,650 \text{ min} = \mathbf{977,5 \text{ hod} / \text{rok}}$$

Dle výpočtu činí časová úspora 977,5 hodin za rok. Tento čas může být využit pro montáž dalších sestav i-Drive Power případně jiné činnosti.

7.1.2 Finanční úspora

Pro výpočet finanční úspory potřebujeme následující údaje:

- uspořené čas na jednoho operátora = **3,4 min**
- mzdové náklady na jednoho operátora = **cca 135,40 Kč** (měsíční plat 21 670 Kč / počet pracovních dnů 20 / počet hodin za den 8)
- počet smontovaných sestav i-Drive Power za směnu = **cca 8 ks**
- počet pracovních dnů v roce = **cca 250 dní**

$$[(3,4 / 60) \times 135,40] \times 8 \times 250 = \mathbf{cca 15\,345 \text{ Kč} / \text{rok}}$$

Z výpočtu vyplývá, že finanční úspora na jednoho operátora činí přibližně 15 345 Kč za rok.

Z hlediska výroby systému i-Drive Power dle denního plánu montáže (23 kusů) vychází roční finanční úspora přibližně na 44 118 Kč.

8 Závěr

Tato diplomová práce se zabývala implementací nástrojů průmyslového inženýrství do výroby systému i-Drive Power u zdravotnických lůžek.

Pomocí nástrojů ke zvyšování produktivity se mi podařilo odstranit plýtvání v procesu montáže systému i-Drive Power, optimalizovat pracoviště montáže, přetypovat proces sestavování systému i-Drive Power a snížit čas potřebný pro montáž systému i-Drive Power o více než 10 minut.

Dále jsem vyčíslil náklady a úspory navrhovaných řešení implementace metod průmyslového inženýrství do výroby systému i-Drive Power.

V procesu zlepšování neexistuje „poslední krok“. Bezprostředně po jednom zlepšení je nutné začít se zlepšováním dalšího procesu. Je to nikdy nekončící příběh, a proto i tato práce jen „nastiňuje“ směr pro další zlepšování.

Seznam použité literatury

Knižní publikace:

Debnár, P. Základní stavební kameny a principy štlhlého podniku. Úspěch. 2009. č.1. ISSN 1803-5183.

Grasseová, M., Dubec, R., Horák, R. Procesní řízení ve veřejném sektoru: teoretická východiska a praktické příklady. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1987-7.

Keřkovský, M. Moderní přístupy k řízení výroby. Praha: C. H. Beck. 2001. ISBN 80-7179-471-6.

Košturiak, J., Frolík, Z. Štlhlý a inovativní podnik. Praha: Alfa Publishing, 2006. ISBN 80-968583-1-9.

Košturiak, J., Gregor, M., a kol. Jak zvyšovat produktivitu firmy. Žilina: InForm. 2002. ISBN 80-968583-1-9.

Lambert, Douglas M., Stock, James R., Ellram Lisa M. Logistika. Praha: Computer Press. 2000. ISBN 80-7226-221-1.

Maynard, H. Maynard's industrial engineering handbook. 5th edition. New York: McGraw-Hill. 2001

Mašín, I., Vytlačil, M. Nové cesty k vyšší produktivitě: Metody průmyslového inženýrství. Liberec: Institut průmyslového inženýrství. 2000. ISBN 80-902235-6-7.

Mašín, I. Mapování hodnotového toku ve výrobních procesech. Liberec: Institut průmyslového inženýrství. 2003. ISBN 80-902235-9-1.

Slamková, E. Priemyslové inžinierstvo. 1. vyd. Žilina: Žilinská univerzita. 1997. ISBN 80-7100-373-5.

Svozilová, A. Zlepšování podnikových procesů, ed. 1., Praha: Grada. 2011. ISBN 978-80-247-3938-0.

Tuček, D., Bobák, R. Výrobní systémy: Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. 2006. ISBN 80-7318-381-1.

Vytlačil, M., Mašín, I. Dynamické zlepšování procesů: Programy a metody pro eliminaci plýtvání. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 1999. ISBN 80-902235-3-2.

Internetové zdroje:

<http://e-api.cz/page/101/>

<http://e-api.cz/page/67819.stihla-vyroba/>

http://www.strategosinc.com/just_in_time.htm

<http://e-api.cz/page/68391.5s/>

<http://cs.wikipedia.org/wiki/5S>

<http://www.asociacefiremnichsportu.cz/akce/pozvani-pro-afsz-od-spolecnosti-linet>

<http://e-api.cz/page/68398.most-a-jeho-aplikace/>

<http://e-api.cz/page/68400.smed/>

Seznam symbolů a zkratk

VSM.....	Value Stream Mapping
MOST	Maynard Operation Sequence Technique
SMED	Single Minute Exchange of Die
C/T	Cycle Time
C/O.....	Changeover Time
Disp.....	Disponibilita
OEE.....	Overall Equipment Effectiveness

Seznam obrázků a grafů

Obr.1 Štíhlý a inovativní podnik.....	10
Obr.2 Sídlo společnosti LINET	18
Obr.3 Zdravotnické lůžko Multicare	19
Obr.4 Fotografie systému i-Drive Power.....	19
Obr.5 Layout pracovišť společnosti LINET.....	20
Obr.6 Bok rámu pravý	22
Obr.7 Mapa současného stavu – bok rámu pravý.....	23
Obr.8 Bok rámu levý	24
Obr.9 Mapa současného stavu – bok rámu levý.....	25
Obr.10 Nosník horní	26
Obr.11 Mapa současného stavu – nosník horní	27
Obr.12 Příčka rámu.....	28
Obr.13 Mapa současného stavu – příčka rámu	29
Obr.14 Současný layout pracoviště montáže – pracovní stůl č. 1	42
Obr.15 Současný layout pracoviště montáže – pracovní stůl č. 2	43
Obr.16 AKU šroubovák.....	45
Obr.17 Elektromechanický momentový klíč	46
Obr.18 Přesný strojní svěrák.....	46
Obr.19 Pojízdny montážní stůl.....	47
Obr.20 Panel pro uložení nářadí	48
Graf1: Rozbor kategorií práce procesu krimpování konektoru P-K (předmontáž) .	31
Graf2: Zastoupení ztrátových činností v procesu krimpování (předmontáž)	32
Graf3: Rozbor kategorií práce procesu sestavování systému i-Drive Power (montáž).....	34
Graf4: Zastoupení ztrátových činností v procesu sestavování systému i-Drive Power (montáž)	36
Graf5: Zastoupení kategorií skrytého plýtvání v procesu sestavování systému i-Drive Power (montáž)	39

Seznam tabulek

Tab.1 Přehled plýtvání v rámci podnikových procesů	11
Tab.2 VSM ukazatele – bok rámu pravý	22
Tab.3 VSM ukazatele – bok rámu levý	24
Tab.4 VSM ukazatele – nosník horní	26
Tab.5 VSM ukazatele – příčka rámu	28
Tab.6 Rozbor výskytu jednotlivých subaktivit procesu krimpování konektoru P-K (předmontáž)	29
Tab.7 Výčet ztrátových činností operátora 1	32
Tab.8 Rozbor výskytu jednotlivých subaktivit procesu sestavování systému i-Drive Power (montáž)	33
Tab.9 Výčet ztrátových činností operátora 2	35
Tab.10 Výčet činností operátora 3	37
Tab.11 Skryté druhy plýtvání v procesu sestavování systému i-Drive Power (montáž)	38
Tab.12 Soubor činností, u kterých bylo nalezeno plýtvání s návrhem změn k omezení plýtvání	37
Tab.13 Standardizace času montáže systému i-Drive Power	49
Tab.14 Analýza pracovních činností – Basic MOST – po zlepšení (operátor 2)	50
Tab.15 Celková doba pracovních činností před implementací a po implementaci metod PI	51

Seznam příloh

Příloha 1: Data karty pro Basic MOST

DATA KARTA pro BasicMOST

ABG Ziskat						ABP Položit		A Návrat		Obecné Přemístění					Akce na určitou vzdálenost				
ABG Ziskat						ABP Položit		A Návrat		Obecné Přemístění					Akce na určitou vzdálenost				
Index x10	Akce na určitou vzdálenost						A	Pohyb těla B		Získání kontroly G			Umístění P		Index x10	Index	Kroky	Vzdálen (ft)	Vzdálen (m)
0	≤ 2 in. (5 cm)							Žádný pohyb těla		Bez získání kontroly Držet			Bez umístění Držet Hodit		0	24	11-15	38	12
1	Na dosah									Uchopit lehký objekt Uchopit lehký objekt Simo			Odložit Volné tolerance		1	32	16-20	50	15
3	1 – 2 kroky							Sednout bez ustavení Vstát bez ustavení Sehnout se a napřímít 50 %		Ziskat Ne-simo Ziskat těžký/objemný Ziskat neviditelný Ziskat blokování Promítnutí Rozpojit,Shromáždit			Volné tolerance při nevidění Umístit s ustavením Umístit s lehkým tlakem Umístit s dvojnásobným umístěním		3	42	21-26	65	20
6	3 – 4 kroky							Sehnout se a napřímít					Uložit s péčí Uložit s přesností Uložit neviditelný Uložit blokování Uložit velkým tlakem Uložit s mezipohyby		6	54	27-33	83	25
10	5 – 7 kroků							Sednout Vstát							10	67	34-40	100	30
16	8 – 10 kroků							Sehnout se a sednout, Vylézt nahoru, Slézt dolů, Vstát a sehnout se, Dveřmi							16	81	41-49	123	38
															96	50-57	143	44	
															113	58-67	168	51	
															131	68-78	195	59	
															152	79-90	225	69	
															173	91-102	255	78	
															196	103-115	288	88	
															220	116-128	320	98	
															245	129-142	355	108	
															270	143-158	395	120	
															300	159-174	435	133	
															330	175-191	478	146	

ABG Ziskat						MXI Přemísti/Spustit		A Návrat		Řízené Přemístění					Tlačít/ Táhnout		Procesní čas						
ABG Ziskat						MXI Přemísti/Spustit		A Návrat		Řízené Přemístění					Tlačít/ Táhnout		Procesní čas						
Index x10	Přesun řízený						Točit		X Procesní čas			I Vyrovnání		Index x10	Index	Kroky	Index	Index	Index	Index			
0	žádná činnost						žádná činnost		žádný procesní čas			žádné vyrovnání		0	24	9,5	0,16	0,0027	32	13,0	0,21	0,0036	
1	Tlačít/Táhnout/Otáčat≤12in.(30cm) Tlačít tlačítko Tlačít nebo táhnout přepínač Otáčat otočným knoflíkem								0,5 sec.	0,01 min.	0,0001 hr.	vyrovnání na 1 bod	1	32	14-17	54	21,5	0,36	0,0060	67	26,0	0,44	0,0073
3	Tlačít/Táhnout/Otáčat>12in.(30cm) Tlačít/Táhnout s odporem Usadit Uvolnit Tlačít/Táhnout se zvýš kontrolou Tlačít/Táhnout 2 etapy ≤12in.(30cm) Tlačít/Táhnout 2 etapy ≤ 60cm součet						1 otáčka		1,5 sec.	0,02 min.	0,0004 hr.	vyrovnání na 2 body ≤ 4 in. (10 cm)	3	42	18-22	81	31,5	0,52	0,0088	96	37,0	0,62	0,0104
6	Tlačít/Táhnout 2 etapy>12in.(30cm) Tlačít/Táhnout 2 etapy>60cm součet Tlačít s 1-2 kroky						2 – 3 otáčky		2,5 sec.	0,04 min.	0,0007 hr.	vyrovnání na 2 body > 4 in. (10 cm)	6	54	23-28	113	43,5	0,72	0,0121	131	50,5	0,84	0,0141
10	Tlačít/Táhnout 3 – 4 etapy Tlačít s 3 – 5 kroky						4 – 6 otáček		4,5 sec.	0,07 min.	0,0012 hr.		10	67	29-34	152	58,0	0,97	0,0162	173	66,0	1,10	0,0184
16	Tlačít s 6 – 9 kroky						7 – 11 otáček		7,0 sec.	0,11 min.	0,0019 hr.	vyrovnání s přesností	16	81	31-36	196	74,5	1,24	0,0207	220	83,5	1,39	0,0232
													24	12-16	245	92,5	1,54	0,0257	270	102,0	1,70	0,0284	
													32	17-21	300	113,0	1,88	0,0314	330	124,0	2,06	0,0344	
													42	22-28									
													54	29-36									

ABG Ziskat						ABP Položit nástroj		* Použit nástroj		ABP Položit nástroj		A Návrat		Použití nástroje					Umístění nástroje		Vyrovnání strojního nástroje				
ABG Ziskat						ABP Položit nástroj		* Použit nástroj		ABP Položit nástroj		A Návrat		Použití nástroje					Umístění nástroje		Vyrovnání strojního nástroje				
Index x10	F Utáhnout nebo Uvolnit L						Činnost zápěstí		Činnost paže				Činnost nástroje		Index x10	Index	Index	Index	Index	Index	Index	Index	Index	Index	
1	Rotočení						Otočení	Rázy	Točení	Klepnutí	Otočení	Rázy	Točení	Úder	Průměr šroubu	1	0 (1)	3	Obrobek	6	Rysku na stupnici	10	Stupnici indikátoru		
3	Prsty, šroubová k						ruka, šroubová k, ráčna, T-klíč	klíč na matice, Allen klíč	klíč na matice, Allen klíč, ráčna	ruka, kladivo	ráčna	T-klíč obouručný	klíč na matice, Allen klíč	klíč na matice, Allen klíč, ráčna	ruka, kladivo	utahovačka	1	1 (3)	6	2 vyrovnání k zarážce (+4mm) vyrovnání ke 2 zarážkám	1	3 vyrovnání k zarážce (+4mm) vyrovnání na linku	2-3		
6	1						-	-	-	1	-	-	-	-	-	3	1/4" (6mm)	6	3 vyrovnání k zarážce (+4mm) vyrovnání na linku	10					
10	2						1	1	1	3	1	-	1	1	3	1" (25mm)	10								
16	3						3	2	3	6	2	1	-	1	3		16								
24	8						5	3	5	10	4	-	2	2	5		24								
32	16						9	5	8	16	6	3	3	3	8		32								
42	24						13	8	11	23	9	6	4	5	12		42								
54	32						17	10	15	30	12	8	6	6	16		54								
	42						23	13	20	39	15	11	8	8	21										
	54						29	17	25	50	20	15	10	11	27										

DATA KARTA pro BasicMOST

Použití nástroje													
ABG	ABP	*	ABP	A									
Získat nástroj	Položit nástroj	Použití nástroj	Položit nástroj stranou	Návrat									
C				S			M	R		T			
Dělit				Povrchová úprava			Měření	Zaznamenání		Myšlení			
Kroutit / Ohnout	Odsřipnout	Ustříhnout	Řezat	Čistit vzduchem	Čistit kartáčem	Ořít	Měřit	Psát	Značit	Kontrolovat	Číst		
	kleště	nůžky	nůž	Získat Ne-simo	kartáč	hadřík	měřicí pomůcky	tužka	značkováč	oči, prsty	oči		
	drát	stříh(y)	řez(y)	sq.ft.(0,1m ²)	sq.ft.(0,1m ²)	sq.ft.(0,1m ²)	in (cm) ft. (m)	znaky	slova	znaky	body	znaky, samostatná slova	slovní text
1	stisk	1	-	-	-	-		1	-	Odfajknutí	1	1	3
3	měkký	2	1	-	-	½		2	-	Linka	3	3	8
6	kroutit, ohnout smyčku	střední	4	-	Místo 1 dutina, bod	1 malý oblát		4	1	2	5	6	15
10	tvrdý	7	3	-	-	1	profilový kalibr	6	-	3	9	12	24
16	ohnout - závěs	11	4	3	2	2	Pevná stupnice posuv.měřičko 12 in (30cm)	9	2	5			38
24		15	6	4	3	-	Listkový spárometr	13	3	7			54
32		20	9	7	5	5	Ocel.měř.pásmo 8 ft (2m) Hlubkový mikrometr	18	4	10			72
42		27	11	10	7	7	Vnější - Mikrometr 4 in (10cm)	23	5	13			94
54		33					Vnitřní - Mikrometr 4 in (10cm)	29	7	16			119

ATKFLVPTA							Ruční jeřáb		
Index x10	A	T		L	K	F	V	P	Index x10
	Akce na určitou vzdálenost (kroky)	Transport do 2 tun Sropy (metry)			Zaháknout a Vyháknout	Uvolnit objekt	Vertikální přemístění	Umístění	
		Prázdny	Naložený				Palce (cm)		
3	2					Bez změny směru	9 (20)	Bez změny směru	3
6	4					S jednou změnou směru	15 (40)	Ustavil jednou rukou	6
10	7	5 (1,5)	5 (1,5)			Se dvěma změnami směru	30 (75)	Ustavil oběma rukama	10
16	10	13 (4)	12 (3,5)			S jednou nebo více změnami směru, péče při manipulaci nebo s tlakem	45 (115)	Ustavil a umístil s jedním nastavením	16
24	15	20 (6)	18 (5,5)		Jeden nebo dva háky		60 (150)	Ustavil a umístil s několika nastaveními	24
32	20	30 (9)	26 (8)		Smyčka			Ustavil a umístil s několika nastaveními a tlakem	32
42	26	40 (12)	35 (10)						42
54	33	50 (15)	45 (13)						54

Časové jednotky	
1 TMU	= 0,00001 hod = 0,0006 min = 0,036 sek
1 hodina	= 100 000 TMU
1 minuta	= 1 667 TMU
1 sekunda	= 27,8 TMU

Index	Intervalová hodnota TMU	MOST intervalová pásma TMU
0	0	0
1	10	1 - 17
3	30	18 - 42
6	60	43 - 77
10	100	78 - 126
16	160	127 - 196
24	240	197 - 277
32	320	278 - 386
42	420	387 - 476
54	540	477 - 601
67	670	602 - 736
81	810	737 - 881
96	960	882 - 1041
113	1130	1042 - 1216
131	1310	1217 - 1411
152	1520	1412 - 1621
173	1730	1622 - 1841
196	1960	1842 - 2076
220	2200	2077 - 2321
245	2450	2322 - 2571
270	2700	2572 - 2846
300	3000	2847 - 3146
330	3300	3147 - 3446

Příloha 2A: Výsledky Basic MOST analýzy (operátor 1)

LINET®		BasicMost																
Výpočet času manuální práce																		
Název výrobku:	i-Drive Power	Zpracoval:	Poliak	čas + 10%:	5,41	Náčrtek:												
číslo výkresu:		Datum:		TMU:	sekund	minut												
Název operace:	Křimpování konektoru P-K	8200	294,96	4,92														
Č. operace:																		
Poznámka:		Operator 1																
P.č.	Výkres	R	Popis	Se	Sekvence										Fr	TMU		
1			Příprava materiálu/nářadí	V	A1	B0	G1	A1	B0	P1	A0	0	0	0	0	0	2	80
2			Příprava materiálu/nářadí	V	A6	B0	G1	A1	B0	P1	A0	0	0	0	0	0	1	90
3			Příprava materiálu/nářadí	V	A1	B0	G3	A1	B0	P0	A0	0	0	0	0	0	1	50
4			Příprava materiálu/nářadí	V	A1	B0	G3	A1	B0	P1	A0	0	0	0	0	0	1	60
5			Příprava materiálu/nářadí	V	A1	B0	G0	A1	B0	P1	A0	0	0	0	0	0	1	30
6			Příprava materiálu/nářadí	V	A1	B0	G3	A1	B0	P1	A0	0	0	0	0	0	1	100
7			Příprava materiálu/nářadí	V	A1	B0	G3	A1	B0	P1	A0	0	0	0	0	0	1	60
8			Příprava materiálu/nářadí	V	A1	B0	G1	A1	B0	P1	A0	0	0	0	0	0	1	40
9			Příprava materiálu/nářadí	V	A1	B0	G0	A1	B0	P1	A0	0	0	0	0	0	1	30
10			Posunutí desky s nářadím po stole	R	A6	B0	G1	M1	X0	I0	A0	0	0	0	0	0	1	80
11			Příprava materiálu/nářadí	V	A1	B3	G3	A1	B0	P1	A0	0	0	0	0	0	1	90
12			Příprava materiálu/nářadí	V	A3	B3	G3	A1	B0	P1	A0	0	0	0	0	0	2	220
13			Příprava materiálu/nářadí	V	A1	B3	G0	A0	B0	P0	A0	0	0	0	0	0	1	40
14			Příprava materiálu/nářadí	V	A1	B0	G1	A1	B0	P1	A0	0	0	0	0	0	1	60
15			Příprava materiálu/nářadí	V	A0	B0	G0	A1	B3	P1	A0	0	0	0	0	0	1	50
16			Příprava materiálu/nářadí	V	A1	B3	G0	A0	B0	P0	A0	0	0	0	0	0	1	40
17			Příprava materiálu/nářadí	V	A1	B0	G1	A1	B0	P1	A0	0	0	0	0	0	2	80
18			Příprava materiálu/nářadí	V	A0	B0	G0	A1	B3	P1	A0	0	0	0	0	0	1	50
19			Vyndání kolečka z přepravky	V	A6	B3	G1	A6	B0	P0	A0	0	0	0	0	0	1	160
20			Uvolnění podložek	NL	A1	B0	G1	A3	B0	P1	L6	A1	B0	P1	A1	2	300	
21			Umístění kolečka do stojánu	V	A0	B0	G0	A3	B0	P6	A0	0	0	0	0	0	1	90
22			Odštípnutí drátku	NC	A1	B0	G1	A1	B0	P3	C3	A0	B0	P0	A0	1	90	
23			Otočení kolečka na pracovním stole	R	A1	B0	G1	M3	X0	I0	A0	0	0	0	0	0	1	50
24			Odštípnutí drátku	NC	A0	B0	G0	A1	B0	P3	C3	A1	B0	P1	A1	1	100	
25			Otočení kolečka na pracovním stole	R	A1	B0	G1	M3	X0	I0	A0	0	0	0	0	0	1	50
26			Nasazení podložky (2x)	V	A1	B0	G1	A1	B0	P6	A0	0	0	0	0	0	2	180
27			Nasazení podložky (2x)	V	A1	B0	G1	A1	B0	P6	A0	0	0	0	0	0	2	180
28			Otočení kolečka na pracovním stole	R	A1	B0	G1	M3	X0	I0	A0	0	0	0	0	0	2	100

29	Nasazení feritu (2x)	V	A1	B0	G1	A1	B0	P3	A0	0	0	0	0	2	120
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
30	Svlíknutí izolace z drátků (WMO 00553)	NC	A1	B0	G1	A1	B0	P3	C3	A0	B0	P0	A0	1	160
			1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1		
31	Otočení kolečka na pracovním stole	R	A1	B0	G1	M3	X0	I0	A0	0	0	0	0	1	50
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
32	Svlíknutí izolace z drátků (WMO 00553)	NC	A0	B0	G0	A1	B0	P3	C3	A1	B0	P1	A1	1	170
			1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1		
33	Otočení kolečka na pracovním stole	R	A1	B0	G1	M3	X0	I0	A0	0	0	0	0	1	50
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
34	Svlíknutí izolace z drátků (WMO 00554)	NC	A1	B0	G1	A1	B0	P3	C3	A1	B0	P1	A1	1	190
			1	1	1	2	1	2	2	1	1	1	1		
35	Začištění drátků	NS	A0	B0	G0	A1	B0	P1	S6	A0	B0	P0	A0	2	160
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
36	Hledání materiálu	NT	A1	B3	G1	A1	B3	P1	T3	A0	B0	P0	A0	1	130
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
37	Hledání materiálu	NT	A1	B3	G1	A0	B3	P1	T3	A0	B0	P0	A0	3	360
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
38	Nasazení fastonu do krimpovacích kleští	V	A1	B0	G1	A1	B0	P6	A0	0	0	0	0	1	90
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
39	Nasazení drátku do krimpovacích kleští	V	A1	B0	G1	A1	B0	P6	A0	0	0	0	0	1	90
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
40	Použití krimpovacích kleští (WMO 00555)	NC	A1	B0	G1	A1	B0	P3	C1	A1	B0	P1	A1	1	100
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
41	Vyndání nakrimpovaného drátku z kleští	V	A1	B0	G1	A1	B0	P0	A0	0	0	0	0	1	30
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
42	Nasazení fastonu do krimpovacích kleští	V	A1	B0	G1	A1	B0	P6	A0	0	0	0	0	1	90
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
43	Nasazení drátku do krimpovacích kleští	V	A1	B0	G1	A1	B0	P6	A0	0	0	0	0	1	90
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
44	Použití krimpovacích kleští (WMO 00555)	NC	A1	B0	G1	A1	B0	P3	C1	A1	B0	P1	A1	1	100
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
45	Vyndání nakrimpovaného drátku z kleští	V	A1	B0	G1	A1	B0	P0	A0	0	0	0	0	1	30
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
46	Otočení kolečka na pracovním stole	R	A1	B0	G1	M3	X0	I0	A0	0	0	0	0	1	50
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
47	Hledání materiálu	NT	A1	B3	G1	A1	B3	P1	T3	A0	B0	P0	A0	1	130
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
48	Obecné přemístění - sáhnutí pro pouzdro	V	A1	B3	G1	A0	B0	P0	A0	0	0	0	0	1	50
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
49	Přípevnění fastonů do pouzdra	V	A1	B0	G1	A1	B0	P3	A0	0	0	0	0	2	120
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
50	Otočení kolečka na pracovním stole	R	A1	B0	G1	M3	X0	I0	A0	0	0	0	0	2	100
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
51	Nasazení fastonu do krimpovacích kleští	V	A1	B0	G1	A1	B0	P6	A0	0	0	0	0	1	90
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
52	Nasazení drátku do krimpovacích kleští	V	A1	B0	G1	A1	B0	P6	A0	0	0	0	0	1	90
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
53	Použití krimpovacích kleští (WMO 00555)	NC	A1	B0	G1	A1	B0	P3	C1	A1	B0	P1	A1	1	100
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
54	Vyndání nakrimpovaného drátku z kleští	V	A1	B0	G1	A1	B0	P0	A0	0	0	0	0	1	30
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
55	Nasazení fastonu do krimpovacích kleští	V	A1	B0	G1	A1	B0	P6	A0	0	0	0	0	1	90
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
56	Nasazení drátku do krimpovacích kleští	V	A1	B0	G1	A1	B0	P6	A0	0	0	0	0	1	90
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
57	Použití krimpovacích kleští (WMO 00555)	NC	A1	B0	G1	A1	B0	P3	C1	A1	B0	P1	A1	1	100
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
58	Vyndání nakrimpovaného drátku z kleští	V	A1	B0	G1	A1	B0	P0	A0	0	0	0	0	1	30
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
59	Otočení kolečka na pracovním stole	R	A1	B0	G1	M3	X0	I0	A0	0	0	0	0	1	50
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
60	Hledání materiálu	NT	A1	B3	G1	A1	B3	P1	T3	A0	B0	P0	A0	1	130
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
61	Obecné přemístění - sáhnutí pro pouzdro	V	A1	B3	G1	A0	B0	P0	A0	0	0	0	0	1	50
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

62	Připevnění fastonů do pouzdra	V	A1	B0	G1	A1	B0	P3	A0	0	0	0	0	2	120
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
63	Otočení kolečka na pracovním stole	R	A1	B0	G1	M3	X0	I0	A0	0	0	0	0	1	50
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
64	Předlisování konektoru (kleště WMO 00579)	NC	A1	B0	G1	A1	B0	P6	C6	A0	B0	P0	A0	1	600
			4	1	4	4	1	4	4	1	1	1	1		
65	Předlisování konektoru (kleště WMO 00579)	NC	A1	B0	G1	A1	B0	P6	C6	A1	B0	P1	A1	1	630
			4	1	4	4	1	4	4	1	1	1	1		
66	Začištění drátku	NS	A0	B0	G0	A1	B0	P1	S6	A0	B0	P0	A0	1	80
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
67	Nasazení pouzdra na konektor	V	A1	B0	G1	A1	B0	P6	A0	0	0	0	0	2	180
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
68	Odštípnutí drátku	NC	A0	B0	G0	A1	B0	P3	C3	A1	B0	P1	A1	1	100
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
69	Nasazení pouzdra na konektor	V	A1	B0	G1	A1	B0	P6	A0	0	0	0	0	2	180
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
70	Kontrola upevnění pouzdra	NT	A1	B0	G1	A1	B0	P0	T1	A1	B0	P0	A1	1	100
			2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1		
71	Zapojení kabelů od přípravku (WMO 00570) a	V	A1	B0	G1	A1	B0	P3	A0	0	0	0	0	2	120
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
72	Kontrola hodnoty teplotního čidla P-K	NT	A1	B0	G0	A0	B0	P0	T3	A0	B0	P0	A0	1	40
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
73	Odpojení kabelů od přípravku a P-K čidla	V	A1	B0	G1	A1	B0	P0	A0	0	0	0	0	1	60
			2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1		
74	Sundání kolečka ze stojánku	V	A1	B0	G3	A1	B0	P3	A0	0	0	0	0	1	80
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

Příloha 2B: Výsledky Basic MOST analýzy (operátor 2)

LINET®		BasicMost																
Výpočet času manuální práce																		
Název výrobku:	i-Drive Power			Zpracoval:	Poliak	čas + 10%	Náčrtek:											
číslo výkresu:				Datum:		19,52												
Název operace:	Sestavení systému i-Drive			TMU	sekund	minut												
Č. operace:				29600	1064,75	17,75												
Poznámka: Operator 2																		
P.č.	Výkres	R	Popis	Se	Sekvence										Fr	TMU		
1			Příprava materiálu (součást servomotoru)	V	A 1	B 3	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	50
2			Příprava materiálu (součást servomotoru)	V	A 3	B 3	G 1	A 10	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	180
3			Vložení materiálu do pákové sešíváčky	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	90
4			Příprava materiálu (součást servomotoru)	V	A 3	B 0	G 1	A 3	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	110
5			Použití olejníčky	NS	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	S 6	A 1	B 0	P 1	A 1	1	130	
6			Vložení materiálu do pákové sešíváčky	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
7			Použití pákové sešíváčky (WMO 00559)	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	50
8			Očištění materiálu od oleje	NS	A 3	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	S 3	A 1	B 0	P 1	A 1	1	120	
9			Kontrola na zkoušečce	NT	A 10	B 3	G 0	A 3	B 3	P 3	T 3	A 1	B 3	P 1	A 1	1	310	
10			Odložení sestavy na pracovní stůl	V	A 6	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	80
11			Příprava materiálu (součást servomotoru)	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	40
12			Vložení součástky	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	2	120
13			Vložení materiálu do pákové sešíváčky (3x)	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	3	180
14			Hledání materiálu	NT	A 3	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	T 3	A 0	B 0	P 0	A 0	1	80	
15			Vložení materiálu do pákové sešíváčky	V	A 1	B 0	G 1	A 3	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	80
16			Použití pákové sešíváčky (WMO 00559)	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	140
17			Vytažení sestavy z pákové sešíváčky	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	40
18			Vložení součástky (3x)	V	A 1	B 0	G 1	A 3	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	3	240
19			Použití nástroje - háček	NF	A 3	B 0	G 1	A 3	B 0	P 3	F 3	A 1	B 0	P 1	A 1	1	160	
20			Promačkání pohyblivých součástí	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	50
21			Obecné přemístění - 3 kroky k nádobě s mazivem	V	A 6	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	90
22			Umístění štětce do nádoby s mazivem	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	40
23			Použití maziva	NS	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	S 6	A 1	B 0	P 3	A 1	1	150	
24			Kontrola promazání	NT	A 0	B 0	G 0	A 0	B 0	P 0	T 3	A 1	B 0	P 1	A 1	1	60	
25			Odložení sestavy na pracovní stůl	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	20
26			Obecné přemístění - na dosah - 2 šroubky	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	100
27			Obecné přemístění - na dosah - 2 matky	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	160
28			Uchopení sestavy	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	20

29		Nasazení šroubku (2x)	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	2	120
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
30		Obecné přemístění - 2 kroky - 2 šroubováky	V	A 3	B 0	G 1	A 3	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	90
				1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1		
31		Použití nástroje - šroubovák 10 x rolování	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	F 10	A 0	B 0	P 0	A 0	1	160
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
32		Použití nástroje - šroubovák 12 x rolování	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 16	A 1	B 0	P 1	A 1	1	230
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
33		Kontrola na zkoušečce	NT	A 1	B 3	G 0	A 1	B 0	P 3	T 3	A 1	B 3	P 1	A 1	1	170
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
34		Odložení sestavy na pracovní stůl	V	A 6	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	80
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
35		Uchycení šroubu servomotoru do svěráku	R	A 1	B 0	G 1	M 10	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	120
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
36		Přidání sestavy a ozubeného kolečka (spojení	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	2	180
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
37		Přidání součástky (3x)	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	3	180
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
38		Přidání součástky - činnost prstů (rolování)	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	F 10	A 1	B 0	P 0	A 1	1	180
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
39		Použití nástroje - momentový klíč	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	F 10	A 1	B 0	P 1	A 1	1	190
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
40		Uvolnění svěráku	R	A 1	B 0	G 0	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
41		Vytažení sestavy ze svěráku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
42		Použití nástroje - kleště	NC	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	C 1	A 1	B 0	P 1	A 1	1	140
				1	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1		
43		Kontrola na zkoušečce	NT	A 6	B 3	G 0	A 1	B 0	P 3	T 3	A 1	B 3	P 1	A 1	1	220
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
44		Odložení sestavy na pracovní stůl	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
45		Připojení červeného drátku k sestavě	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
46		Připojení černého drátku k sestavě	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
47		Příprava dvou kulatých podložek	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1		
48		Použití lepidla na podložku	NS	A 6	B 0	G 1	A 6	B 0	P 1	S 6	A 1	B 0	P 1	A 1	1	230
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
49		Odložení podložky	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
50		Přidání součástky na jednu podložku (pomocí	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	2	120
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
51		Odložení nasazovátka	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
52		Slepení podložek	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
53		Přidání lepidla	NS	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	S 6	A 1	B 0	P 1	A 1	1	130
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
54		Kontrola slepení podložek	NT	A 0	B 0	G 0	A 0	B 0	P 0	T 3	A 0	B 0	P 0	A 0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
55		Zařiznutí okrajů podložek	NC	A 3	B 3	G 1	A 3	B 0	P 3	C 3	A 1	B 0	P 1	A 1	1	190
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
56		Přidání lepidla	NS	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	S 6	A 1	B 0	P 1	A 1	1	130
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
57		Vložení sestavy do pákového držáku	V	A 1	B 0	G 1	A 3	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	80
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
58		Vložení slepených podložek	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
59		Stlačení podložek pákovým mechanismem držáku	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	50
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
60		Obecné přemístění - pro materiál	V	A 10	B 3	G 1	A 10	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	250
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
61		Nasazení antistatického pásku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

62	Výbalení elektrodestičky z ochranného obalu	V	A 1	B 0	G 3	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	50
63	Přichycení elektrodestičky do držáku	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	70
64	Příprava šroubků	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	80
65	Použití nástroje - šroubovák 5 x rolování	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	F 10	A 1	B 0	P 0	A 1	1	180	
66	Použití nástroje - šroubovák 6 x rolování	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 10	A 1	B 0	P 0	A 1	1	160	
67	Použití nástroje - šroubovák 5 x rolování	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 10	A 1	B 0	P 0	A 1	1	160	
68	Vizuální kontrola	NT	A 0	B 0	G 0	A 0	B 0	P 0	T 1	A 1	B 0	P 0	A 1	1	30	
69	Použití nástroje - šroubovák 12x otočení	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 24	A 1	B 0	P 0	A 1	1	300	
70	Použití nástroje - šroubovák 11 x otočení	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 24	A 1	B 0	P 0	A 1	1	300	
71	Použití nástroje - šroubovák 12 x otočení	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 24	A 1	B 0	P 1	A 1	1	310	
72	Očištění sestavy	NS	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	S 6	A 0	B 0	P 0	A 0	1	80	
73	Zapojení červeného drátku do zdířky	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	80	
74	Zapojení černého drátku do zdířky	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	80	
75	Uvolnění držáku - pákový mechanismus	R	A 1	B 0	G 0	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	40	
76	Výdání sestavy z pákového držáku	V	A 1	B 0	G 1	A 3	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	50	
77	Očištění sestavy	NS	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	S 6	A 0	B 0	P 0	A 0	1	80	
78	Přendání sestavy do druhé ruky	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20	
79	Vložení součástky	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60	
80	Promazání sestavy mazivem	NS	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	S 6	A 0	B 0	P 0	A 0	1	100	
81	Promazání sestavy mazivem	NS	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	S 6	A 1	B 0	P 1	A 1	1	350	
82	Obecné přemístění - bublinková fólie	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	2	80	
83	Obecné přemístění - sáhnutí pro kryt servomotoru	V	A 6	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	70	
84	Odložení sestavy na pracovní stůl	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40	
85	Přendání krytu servomotoru do druhé ruky	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20	
86	Očištění krytu vzduchem	NS	A 3	B 3	G 1	A 1	B 0	P 1	S 6	A 1	B 3	P 1	A 1	1	210	
87	Přendání krytu servomotoru do druhé ruky	V	A 3	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	50	
88	Odložení krytu servomotoru na pracovní stůl	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20	
89	Uchopení sestavy	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	20	
90	Odložení sestavy na pracovní stůl	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20	
91	Očištění krytu - vyklepání nečistot	NL	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	L 6	A 1	B 0	P 0	A 1	1	120	
92	Nasazení sestavy do krytu servomotoru	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	90	
93	Odložení na stůl	V	A 1	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	30	
94	Výdání AKU-šroubováku ze skříně	V	A 3	B 3	G 3	A 6	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	150	

95	Příprava nástroje - AKU-šroubovák	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
96	AKU-šroubovák - procesní čas	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	70
97	Odložení šroubováku	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	20
98	Úprava sestavy v krytu	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	3	180
99	Sundání antistatického pásku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
100	Vyndání destičky z regálu, odložení na stůl	V	A 10	B 0	G 3	A 6	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	200
101	Příprava těsnění	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	120
102	Natažení těsnění na destičku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	4	240
103	Odříznutí nepotřebného zbytku těsnění	NC	A 6	B 3	G 1	A 6	B 0	P 1	C 3	A 1	B 0	P 1	A 1	0	1	230
104	Odstranění těsnění	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	2	80
105	Obecné přemístění - k nádobě s mazivem	V	A 1	B 0	G 1	A 6	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	80
106	Natření destičky mazivem	NS	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	S 6	A 1	B 0	P 1	A 1	0	1	130
107	Přendání destičky do druhé ruky	V	A 1	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	30
108	Nasazení destičky na kryt - úder ruky	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	F 3	A 1	B 0	P 0	A 1	0	1	110
109	Odložení servomotoru na pracovní stůl	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	20
110	Příprava šroubků	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	70
111	Příprava nástroje - AKU-šroubovák	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	220
112	AKU-šroubovák - procesní čas	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	0	5	350
113	Odložení šroubováku	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	20
114	Uchycení servomotoru do stolního úchyty	V	A 1	B 0	G 1	A 3	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	80
115	Příprava šroubků	V	A 3	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	80
116	Příprava nástroje - "tyčový" AKU-šroubovák	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	180
117	"tyčový" AKU-šroubovák - procesní čas	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	0	4	280
118	Odložení šroubováku	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	40
119	Kontrola	NT	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	T 3	A 0	B 0	P 0	A 0	0	1	70
120	Připojení k měřicímu zařízení + odečtení hodnot	NT	A 3	B 0	G 1	A 3	B 6	P 3	T 3	A 3	B 0	P 1	A 1	0	1	240
121	Odložení servomotoru na pracovní stůl	V	A 0	B 0	G 0	A 6	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	70
122	Obecné přemístění - přendání AKU-šroubováku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	40
123	Obecné přemístění - příprava materiálu	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	40
124	Obecné přemístění - příprava materiálu	V	A 1	B 0	G 1	A 6	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	80
125	Použití maziva	NS	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	S 6	A 1	B 0	P 1	A 1	0	1	130
126	Obecné přemístění - odebrání dílu z promazané	V	A 6	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	90
127	Umístění součástky do kovového držáku	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	40

128	Sáhnutí pro součástku a rozdělení	V	A 1 2	B 0 1	G 1 2	A 1 1	B 0 1	P 0 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	50
129	Obecné přemístění - uchopení kovového držáku	V	A 1 1	B 0 1	G 1 1	A 1 1	B 0 1	P 0 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	30
130	Umístění součástky do kovového držáku	V	A 0 1	B 0 1	G 0 1	A 1 1	B 0 1	P 3 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	40
131	Odložení kovového držáku na stůl	V	A 0 1	B 0 1	G 0 1	A 1 1	B 0 1	P 1 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	20
132	Sáhnutí pro kovovou krytku	V	A 1 1	B 0 1	G 1 1	A 1 1	B 0 1	P 0 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	30
133	Umístění kovové krytky na držák	V	A 0 1	B 0 1	G 0 1	A 1 1	B 0 1	P 3 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	40
134	Uchopení kovového držáku	V	A 1 1	B 0 1	G 1 1	A 1 1	B 0 1	P 0 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	30
135	Přidání matice - činnost prstů (rolování)	NF	A 1 1	B 0 1	G 1 1	A 1 1	B 0 1	P 3 1	F 10 1	A 1 1	B 0 1	P 1 1	A 1 1	1	190	
136	Sáhnutí pro šroubek/matku	V	A 3 1	B 0 1	G 1 2	A 1 1	B 0 1	P 0 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	60
137	Spojení šroubku s matkou	NF	A 0 1	B 0 1	G 0 1	A 1 1	B 0 1	P 3 1	F 6 1	A 0 1	B 0 1	P 0 1	A 0 1	1	100	
138	Připojení šroubku/matky ke kovovému držáku	V	A 0 1	B 0 1	G 0 1	A 1 1	B 0 1	P 3 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	40
139	Uchopení kovového držáku a přesun	V	A 1 1	B 0 1	G 1 1	A 10 1	B 0 1	P 0 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	120
140	Zašroubování šroubku/matky do kovového	NF	A 0 1	B 0 1	G 0 1	A 1 1	B 0 1	P 1 1	F 16 1	A 0 1	B 0 1	P 0 1	A 0 1	1	180	
141	Vyndání šuplíku s nářadím	V	A 1 1	B 3 1	G 3 1	A 3 1	B 0 1	P 1 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	110
142	Vytažení nářadí	V	A 1 1	B 0 1	G 3 1	A 1 1	B 0 1	P 0 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	50
143	Obecné přemístění - k pracovnímu stolu	V	A 0 1	B 0 1	G 0 1	A 10 1	B 0 1	P 0 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	100
144	Kontrola šroubu lerou	NT	A 0 1	B 0 1	G 0 1	A 1 1	B 0 1	P 3 1	T 1 1	A 0 1	B 0 1	P 0 1	A 1 1	1	60	
145	Uvolnění šroubu	NL	A 0 1	B 0 1	G 0 1	A 1 1	B 0 1	P 1 1	L 1 1	A 0 1	B 0 1	P 0 1	A 0 1	1	30	
146	Kontrola šroubu lerou	NT	A 0 1	B 0 1	G 0 1	A 1 1	B 0 1	P 3 1	T 1 1	A 0 1	B 0 1	P 0 1	A 1 1	1	60	
147	Uvolnění šroubu	NL	A 0 1	B 0 1	G 0 1	A 1 1	B 0 1	P 1 1	L 1 1	A 0 1	B 0 1	P 0 1	A 0 1	1	30	
148	Kontrola šroubu lerou	NT	A 0 1	B 0 1	G 0 1	A 1 1	B 0 1	P 3 1	T 1 1	A 1 1	B 0 1	P 1 1	A 1 1	1	80	
149	Utážení šroubu imbus klíčem	NF	A 1 1	B 0 1	G 1 1	A 10 1	B 0 1	P 3 1	F 6 1	A 0 1	B 0 1	P 0 1	A 1 1	1	220	
150	Hledání klíče v šuplíku s nářadím	NT	A 1 1	B 0 1	G 1 1	A 1 1	B 0 1	P 1 1	T 3 1	A 0 1	B 0 1	P 0 1	A 0 1	4	280	
151	Utahování klíčem a přesun	NF	A 1 1	B 0 1	G 1 1	A 10 1	B 0 1	P 1 1	F 10 1	A 1 1	B 0 1	P 1 1	A 1 1	1	260	
152	Kontrola šroubu lerou	NT	A 1 1	B 0 1	G 1 1	A 1 1	B 0 1	P 3 1	T 1 1	A 1 1	B 0 1	P 1 2	A 1 1	1	110	
153	Zašroubování kovového držáku na servomotor	NF	A 0 1	B 0 1	G 0 1	A 1 1	B 0 1	P 3 1	F 16 1	A 0 1	B 0 1	P 0 1	A 0 1	1	200	
154	Zašroubování kovového držáku na servomotor	NF	A 0 1	B 0 1	G 0 1	A 0 1	B 0 1	P 0 1	F 10 1	A 0 1	B 0 1	P 0 1	A 0 1	1	100	
155	Odsunutí servomotoru	R	A 1 1	B 0 1	G 1 1	M 1 1	X 0 1	I 0 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	30
156	Přendání materiálu na stole (tyčinka)	V	A 1 1	B 0 1	G 1 1	A 1 1	B 0 1	P 1 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	40
157	Přinesení kovového držáku pístů	V	A 6 1	B 3 1	G 1 1	A 6 1	B 0 1	P 1 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	170
158	Příprava pístů	V	A 1 1	B 0 1	G 1 2	A 1 1	B 0 1	P 1 2	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	60
159	Obecné přemístění - sáhnutí pro šroub a	V	A 1 2	B 0 1	G 1 2	A 1 1	B 0 1	P 3 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	80
160	Obecné přemístění - sáhnutí pro plastovou	V	A 1 1	B 0 1	G 1 1	A 1 1	B 0 1	P 3 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	60

161	Nasazení pístu	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
162	Nasazení plastové trubičky do držáku pístů	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	90
163	Kontrola nasazených částí	NT	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	T 3	A 1	B 0	P 0	A 1	1	1	90
164	Obecné přemístění - uchopení pístu a odložení	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	40
165	Obecné přemístění - předání krabiček s	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	3	120
166	Obecné přemístění - sáhnutí pro šroub a	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	2	120
167	Nasazení pístu	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
168	Nasazení plastové trubičky do držáku pístů	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
169	Kontrola nasazených částí	NT	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	T 1	A 1	B 0	P 0	A 1	1	1	70
170	Obecné přemístění - natažení se pro krytky	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	50
171	Nasazení krytky	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	100
172	Přinesení velkého kovového dílu	V	A 6	B 3	G 1	A 6	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	170
173	Nasunutí držáku pístů do velkého kovového dílu	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
174	Manipulace s kovovým dílem	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	40
175	Zasunutí servomotoru do kovového dílu	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	90
176	Obecné přemístění - sáhnutí pro materiál - šroub	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	110
177	Umístění šroubu s podložkou do kovového dílu	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	40
178	Obecné přemístění - sáhnutí pro materiál - matice	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	2	120
179	Namontování matice - činnost prstů (rolování)	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 10	A 1	B 0	P 1	A 1	1	1	170
180	Použití nástroje - utahovací klíč a ráčna	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	F 42	A 1	B 0	P 1	A 1	1	1	590
181	Posunutí i-Drive sestavy na stole	R	A 3	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	50
182	Obecné přemístění - sáhnutí pro materiál - matice	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	100
183	Namontování matice - činnost prstů (rolování)	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 3	A 1	B 0	P 1	A 1	1	1	200
184	Obecné přemístění - sáhnutí pro materiál - šroub -	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
185	Zašroubování šroubu do i-Drive sestavy	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 10	A 0	B 0	P 0	A 0	1	1	140
186	Obecné přemístění - sáhnutí pro materiál - šroub -	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
187	Zašroubování šroubu do i-Drive sestavy	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 10	A 0	B 0	P 0	A 0	1	1	140
188	Obecné přemístění - sáhnutí pro nástroj - AKU-	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	2	60
189	Nasazení nástavce na šroubovák	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	70
190	Příprava nástroje - AKU-šroubovák	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
191	AKU-šroubovák - procesní čas	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 1	I 0	A 0	0	0	0	0	0	9	180
192	Příprava nástroje - AKU-šroubovák	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
193	AKU-šroubovák - procesní čas	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 1	I 0	A 0	0	0	0	0	0	9	180

194		Odložení AKU-šroubováku	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
195		Obecné přemístění - sáhnutí pro imbus klíč	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
196		Utažení šroubu imbus klíčem	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 6	A 0	B 0	P 0	A 0	1	100
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
197		Posunutí i-Drive sestavy na stole	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
198		Utažení šroubu imbus klíčem	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 6	A 0	B 0	P 0	A 0	1	100
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
199		Odložení imbus klíče	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
200		Kontrola upevnění servomotoru	NT	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	T 1	A 1	B 0	P 0	A 1	1	70
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
201		Otočení i-Drive sestavy na stole	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	2	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
202		Obecné přemístění - sáhnutí pro krytky šroubů	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	60
				2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1		
203		Obecné přemístění s návratem - gumová palička	V	A 6	B 0	G 1	A 6	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	130
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
204		Použití nástroje - gumová palička	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	F 10	A 0	B 0	P 0	A 0	3	360
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
205		Odložení gumové paličky	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
206		Posunutí i-Drive sestavy na stole	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
207		Obecné přemístění s návratem - vyklápěcí díl	V	A 6	B 6	G 1	A 6	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	190
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
208		Obecné přemístění s návratem - hadr	V	A 10	B 0	G 1	A 10	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	210
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
209		Očištění vyklápěcího dílu hadrem	NS	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	S 6	A 1	B 0	P 1	A 1	1	130
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
210		Manipulace s vyklápěcím dílem	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	60
				2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1		
211		Obecné přemístění - sáhnutí pro krytky - umístění	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	110
				1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1		
212		Obecné přemístění - sáhnutí pro spojovací tyč	V	A 1	B 0	G 1	A 3	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	50
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
213		Nasazení vyklápěcího dílu do celé sestavy	V	A 3	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	180
				1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1		
214		Zasunutí vyklápěcího dílu	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	50
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
215		Obecné přemístění - sáhnutí pro gumovou paličku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
216		Použití nástroje - gumová palička	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	F 6	A 0	B 0	P 0	A 0	1	80
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
217		Odložení gumové paličky	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
218		Obecné přemístění - sáhnutí pro šroubek -	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
219		Obecné přemístění - sáhnutí pro AKU-šroubovák	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	20
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
220		Vyndání nástavce z AKU- šroubováku	V	A 1	B 0	G 1	A 3	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
221		Nandání nástavce do AKU- šroubováku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
222		Nasazení šroubku na AKU- šroubovák	V	A 3	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	80
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
223		Posunutí i-Drive sestavy na stole	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
224		AKU-šroubovák - procesní čas	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 1	I 0	A 0	0	0	0	0	5	100
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
225		Odložení šroubováku	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
226		Otočení i-Drive sestavy na stole	R	A 3	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	50
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

227		Obecné přemístění - sáhnutí pro materiál - šroub	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	2	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
228		Vysunutí vyklápěcího dílu	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
229		Umístění šroubu a pouzdra do vyklápěcího dílu	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	2	80
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
230		Vysunutí pístu	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
231		Připojení pístu k vyklápěcímu dílu	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	70
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
232		Přidání podložky za připojený píst	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
233		Úplné zasunutí šroubu	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
234		Obecné přemístění - sáhnutí pro materiál - šroub	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	2	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
235		Umístění šroubu do vyklápěcího dílu	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
236		Použití nástroje - gumová palička	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	F 10	A 1	B 0	P 1	A 1	1	170
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
237		Umístění šroubu a pouzdra do vyklápěcího dílu	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	2	80
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
238		Vysunutí pístu	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
239		Připojení pístu k vyklápěcímu dílu	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	70
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
240		Přidání podložky za připojený píst	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
241		Úplné zasunutí šroubu	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
242		Obecné přemístění - sáhnutí pro kleště na krytky	V	A 3	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
243		Obecné přemístění - sáhnutí pro krytky Starlock	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	2	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
244		Umístění krytky Starlock do kleští	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
245		Nasazení kleští s krytkou na vyklápěcí díl	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
246		Stlačení kleští na krytky	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 3	A 1	0	0	0	0	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
247		Přendání kleští v ruce	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
248		Umístění krytky Starlock do kleští	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
249		Nasazení kleští s krytkou na vyklápěcí díl	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
250		Stlačení kleští na krytky	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 3	A 1	0	0	0	0	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
251		Odložení kleští na krytky	V	A 1	B 0	G 1	A 3	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
252		Otočení i-Drive sestavy na stole	R	A 3	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	50
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
253		Obecné přemístění - přesun k pojízděmu stolku	V	A 3	B 0	G 3	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
254		Řízené přemístění - odsunutí stolku	R	A 0	B 0	G 0	M 10	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	100
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
255		Obecné přemístění - přesun k pojízděmu stolku	V	A 3	B 0	G 3	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
256		Řízené přemístění - odsunutí stolku	R	A 0	B 0	G 0	M 6	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
257		Obecné přemístění - sáhnutí pro kabely	V	A 1	B 0	G 3	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	2	80
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
258		Hledání materiálu	NT	A 3	B 0	G 1	A 0	B 0	P 1	T 3	A 0	B 0	P 0	A 0	1	80
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
259		Odložení kabelů	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

260	Uvolnění drátku z kabelů	R	A 6	B 0	G 1	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	100
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
261	Obecné přemístění - kleknutí si	V	A 1	B 3	G 0	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	40
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
262	Příprava kabelů - rozmotání	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	3	90
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
263	Nasazení kabelu do pinzety	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
264	Vložení kabelů do i-Drive systému	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	90
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
265	Odložení pinzety	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	20
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
266	Obecné přemístění - zvednutí se	V	A 1	B 3	G 0	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	40
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
267	Úprava kabelů	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	6	360
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
268	Uzavření kabelů	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	90
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
269	Útažení závitů	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	90
			1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1		
270	Obecné přemístění s návratem - kabely	V	A 6	B 3	G 1	A 6	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	2	320
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
271	Odložení kabelů	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	20
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
272	Vytažení kabelu	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	30
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
273	Obecné přemístění - kleknutí si	V	A 1	B 3	G 0	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	40
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
274	Nasazení kabelu do pinzety	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
275	Vložení kabelů do i-Drive systému	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	90
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
276	Odložení pinzety	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	20
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
277	Uzavření kabelů	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	90
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
278	Útažení závitů	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	90
			1	1	1	1	7	1	1	1	1	1	1	1		
279	Obecné přemístění - sáhnutí pro materiál -	V	A 3	B 0	G 3	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	2	120
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
280	Hledání materiálu	NT	A 3	B 0	G 1	A 0	B 0	P 1	T 3	A 0	B 0	P 0	A 0	0	1	80
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
281	Obecné přemístění s návratem - šroubovák	V	A 6	B 3	G 3	A 6	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	180
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
282	Umístění příchytka a šroubu na kabelové závitě	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	2	80
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
283	Použití nástroje - šroubovák - 7x rolování	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 10	A 0	B 0	P 0	A 0	0	1	140
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
284	Použití nástroje - šroubovák - 6x otočení	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 10	A 0	B 0	P 0	A 0	0	1	140
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
285	Odložení šroubováku	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	20
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
286	Dotážení závitů kabelů	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	2	80
			1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1		
287	Obecné přemístění - sáhnutí pro kabel	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	20
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
288	Uvolnění drátku z kabelu	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	50
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
289	Příprava kabelu - rozmotání	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	2	60
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
290	Umístění kabelu do jeklu vyklápěcího dílu	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	2	80
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
291	Protážení kabelu i-Drive sestavou (do vyklápěcího)	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	6	180
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
292	Obecné přemístění - sáhnutí pro stahovací pásku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	40
			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

293		Použití stahovací pásky	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	4	200
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
294		Obecné přemístění - sáhnutí pro stahovací pásku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
295		Použití stahovací pásky	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	4	200
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
296		Obecné přemístění - sáhnutí pro kabel	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	20
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
297		Uvolnění drátku z kabelu	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	50
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
298		Příprava kabelu - rozmotání	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	2	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
299		Umístění kabelu do jeklu vyklápěcího dílu	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	2	80
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
300		Protážení kabelu i-Drive sestavou (do vyklápěcího	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	6	180
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
301		Obecné přemístění - sáhnutí pro stahovací pásku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
302		Použití stahovací pásky	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	4	200
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
303		Nalepení výrobního štítku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

Příloha 2C: Výsledky Basic MOST (operátor 2) – po implementaci

LINET®		BasicMost																
Výpočet času manuální práce																		
Název výrobku:	i-Drive Power			Zpracoval:	Poliak	čas + 10%	Náčrtek:											
číslo výkresu:				Datum:		16,52												
Název operace:	Sestavení systému i-Drive			TMU	sekund	minut												
Č. operace:				25050	901,08	15,02												
Poznámka: Operator 2																		
P.č.	Výkres	R	Popis	Se	Sekvence										Fr	TMU		
1		O	Příprava materiálu (součást servomotoru)	V	A 1	B 3	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	50
2		O	Příprava materiálu (součást servomotoru)	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	40
3		O	Vložení materiálu do pákové sešivačky	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	90
4		O	Příprava materiálu (součást servomotoru)	V	A 3	B 0	G 1	A 3	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	110
5		O	Použití olejničky	NS	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	S 6	A 1	B 0	P 1	A 1	1	130	
6		O	Vložení materiálu do pákové sešivačky	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
7		O	Použití pákové sešivačky (WMO_00559)	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	50
8		O	Očištění materiálu od oleje	NS	A 3	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	S 3	A 1	B 0	P 1	A 1	1	120	
9		O	Kontrola na zkoušečce	NT	A 1	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	T 3	A 1	B 0	P 1	A 1	1	110	
10		O	Odložení sestavy na pracovní stůl	V	A 6	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	80
11		O	Příprava materiálu (součást servomotoru)	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	40
12		O	Vložení součástky	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	2	120
13		O	Vložení materiálu do pákové sešivačky (3x)	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	3	180
14		O	Vložení materiálu do pákové sešivačky	V	A 1	B 0	G 1	A 3	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	80
15		O	Použití pákové sešivačky (WMO_00559)	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	140
16		O	Vytažení sestavy z pákové sešivačky	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	40
17		O	Vložení součástky (3x)	V	A 1	B 0	G 1	A 3	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	3	240
18		O	Použití nástroje - háček	NF	A 3	B 0	G 1	A 3	B 0	P 3	F 3	A 1	B 0	P 1	A 1	1	160	
19		O	Promačkání pohyblivých součástí	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	50
20		O	Obecné přemístění - 3 kroky k nádobě s mazivem	V	A 6	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	90
21		O	Umístění štětce do nádoby s mazivem	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	40
22		O	Použití maziva	NS	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	S 6	A 1	B 0	P 3	A 1	1	150	
23		O	Kontrola promazání	NT	A 0	B 0	G 0	A 0	B 0	P 0	T 3	A 1	B 0	P 1	A 1	1	60	
24		O	Odložení sestavy na pracovní stůl	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	20
25		O	Obecné přemístění - na dosah - 2 šroubky	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	100
26		O	Obecné přemístění - na dosah - 2 matky	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	160
27		O	Uchopení sestavy	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	20
28		O	Nasazení šroubku (2x)	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	2	120

29	O	Obecné přemístění - 2 kroky - 2 šroubováky	V	A 3	B 0	G 1	A 3	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	90
				1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
30	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
31	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	70
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
32	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
33	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	70
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
34	O	Kontrola na zkoušečce	NT	A 1	B 3	G 0	A 1	B 0	P 3	T 3	A 1	B 3	P 1	A 1	1	1	170
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
35	O	Odložení sestavy na pracovní stůl	V	A 6	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	80
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
36	O	Uchycení šroubu servomotoru do svěráku - přesný strojní svěrák	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
37	O	Přidání sestavy a ozubeného kolečka (spojení se šroubem)	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	2	180
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
38	O	Přidání součástky (3x)	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	3	180
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
39	O	Použití nástroje - elektromechanický momentový klíč	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
40	O	Použití nástroje - elektromechanický momentový klíč	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	70
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
41	O	Uvolnění svěráku	R	A 1	B 0	G 0	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
42	O	Vytažení sestavy ze svěráku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
43	O	Použití nástroje - kleště	NC	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	C 1	A 1	B 0	P 1	A 1	1	1	140
				1	1	1	1	1	1	5	1	1	1	1	1		
44	O	Kontrola na zkoušečce	NT	A 6	B 3	G 0	A 1	B 0	P 3	T 3	A 1	B 3	P 1	A 1	1	1	220
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
45	O	Odložení sestavy na pracovní stůl	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
46	O	Připojení červeného drátku k sestavě	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
47	O	Připojení černého drátku k sestavě	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
48	O	Příprava dvou kulatých podložek	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	60
				1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1		
49	O	Použití lepidla na podložku	NS	A 6	B 0	G 1	A 6	B 0	P 1	S 6	A 1	B 0	P 1	A 1	1	1	230
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
50	O	Odložení podložky	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	20
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
51	O	Přidání součástky na jednu podložku (pomocí nasazovátka)	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	2	120
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
52	O	Odložení nasazovátka	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	20
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
53	O	Slepení podložek	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
54	O	Přidání lepidla	NS	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	S 6	A 1	B 0	P 1	A 1	1	1	130
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
55	O	Kontrola slepení podložek	NT	A 0	B 0	G 0	A 0	B 0	P 0	T 3	A 0	B 0	P 0	A 0	1	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
56	O	Zařízení okrajů podložek	NC	A 3	B 3	G 1	A 3	B 0	P 3	C 3	A 1	B 0	P 1	A 1	1	1	190
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
57	O	Přidání lepidla	NS	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	S 6	A 1	B 0	P 1	A 1	1	1	130
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
58	O	Vložení sestavy do pákového držáku	V	A 1	B 0	G 1	A 3	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	80
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
59	O	Vložení slepených podložek	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
60	O	Stlačení podložek pákovým mechanismem držáku	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	50
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
61	O	Obecné přemístění - pro materiál	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

62	O	Nasazení antistatického pásku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
63	O	Vybalení elektrodestičky z ochranného obalu	V	A 1	B 0	G 3	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	50
64	O	Přichycení elektrodestičky do držáku	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	70
65	O	Příprava šroubků	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	80
66	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
67	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70
68	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
69	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70
70	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
71	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70
72	O	Vizuální kontrola	NT	A 0	B 0	G 0	A 0	B 0	P 0	T 1	A 1	B 0	P 0	A 1	1	30
73	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
74	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70
75	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
76	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70
77	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
78	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70
79	O	Očištění sestavy	NS	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	S 6	A 0	B 0	P 0	A 0	1	80
80	O	Zapojení červeného drátku do zdířky	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	80
81	O	Zapojení černého drátku do zdířky	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	80
82	O	Uvolnění držáku - pákový mechanismus	R	A 1	B 0	G 0	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	40
83	O	Vyndání sestavy z pákového držáku	V	A 1	B 0	G 1	A 3	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	50
84	O	Očištění sestavy	NS	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	S 6	A 0	B 0	P 0	A 0	1	80
85	O	Vložení součástky	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
86	O	Promazání sestavy mazivem	NS	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	S 6	A 0	B 0	P 0	A 0	1	100
87	O	Promazání sestavy mazivem	NS	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	S 6	A 1	B 0	P 1	A 1	1	350
88	O	Obecné přemístění - bublinková fólie	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	2	80
89	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro kryt servomotoru	V	A 6	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	70
90	O	Odložení sestavy na pracovní stůl	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40
91	O	Přendání krytu servomotoru do druhé ruky	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20
92	O	Očištění krytu vzduchem	NS	A 3	B 3	G 1	A 1	B 0	P 1	S 6	A 1	B 3	P 1	A 1	1	210
93	O	Odložení krytu servomotoru na pracovní stůl	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20
94	O	Uchopení sestavy	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	20

95		O	Odložení sestavy na pracovní stůl	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
96		O	Očištění krytu - vyklepání nečistot	NL	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	L 6	A 1	B 0	P 0	A 1	1	120
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
97		O	Nasazení sestavy do krytu servomotoru	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	90
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
98		O	Odložení na stůl	V	A 1	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	30
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
99		O	Příprava nástroje - AKU-šroubovák	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
100		O	AKU-šroubovák - procesní čas	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
101		O	Odložení šroubováku	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
102		O	Úprava sestavy v krytu	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	3	180
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
103		O	Sundání antistatického pásku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
104		O	Vyndání destičky z regálu, odložení na stůl	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
105		O	Příprava těsnění	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	120
						2	1	2	2	1	1	1	1	1	1		
106		O	Natažení těsnění na destičku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	4	240
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
107		O	Odfixnutí nepotřebného zbytku těsnění	NC	A 6	B 3	G 1	A 6	B 0	P 1	C 3	A 1	B 0	P 1	A 1	1	230
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
108		O	Odstranění těsnění	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	2	80
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
109		O	Obecné přemístění - k nádobě s mazivem	V	A 1	B 0	G 1	A 6	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	80
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
110		O	Natření destičky mazivem	NS	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	S 6	A 1	B 0	P 1	A 1	1	130
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
111		O	Nasazení destičky na kryt - úder ruky	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	F 3	A 1	B 0	P 0	A 1	1	110
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
112		O	Odložení servomotoru na pracovní stůl	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
113		O	Příprava šroubků	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	70
						1	1	5	1	1	1	1	1	1	1		
114		O	Příprava nástroje - AKU-šroubovák	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	220
						1	1	1	5	1	5	1	1	1	1		
115		O	AKU-šroubovák - procesní čas	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	5	350
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
116		O	Odložení šroubováku	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
117		O	Uchycení servomotoru do stolního úchyty	V	A 1	B 0	G 1	A 3	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	80
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
118		O	Příprava šroubků	V	A 3	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	80
						1	1	4	1	1	1	1	1	1	1		
119		O	Příprava nástroje - "tyčový" AKU-šroubovák	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	180
						1	1	1	4	1	4	1	1	1	1		
120		O	"tyčový" AKU-šroubovák - procesní čas	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	4	280
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
121		O	Odložení šroubováku	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
122		O	Kontrola	NT	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	T 3	A 0	B 0	P 0	A 0	1	70
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
123		O	Připojení k měřicímu zařízení + odečtení hodnot	NT	A 3	B 0	G 1	A 3	B 6	P 3	T 3	A 3	B 0	P 1	A 1	1	240
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
124		O	Odložení servomotoru na pracovní stůl	V	A 0	B 0	G 0	A 6	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	70
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
125		O	Obecné přemístění - příprava materiálu	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
126		O	Obecné přemístění - příprava materiálu	V	A 1	B 0	G 1	A 6	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	80
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
127		O	Použití maziva	NS	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	S 6	A 1	B 0	P 1	A 1	1	130
						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

128	O	Obecné přemístění - odebrání dílu z promazané součástky (tyčinka)	V	A 6	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
129	O	Umístění součástky do kovového držáku	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
130	O	Sáhnutí pro součástku a rozdělení	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	50
				2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1		
131	O	Obecné přemístění - uchopení kovového držáku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
132	O	Umístění součástky do kovového držáku	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
133	O	Odložení kovového držáku na stůl	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
134	O	Sáhnutí pro kovovou krytku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
135	O	Umístění kovové krytky na držák	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
136	O	Uchopení kovového držáku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
137	O	Přidání matice - elektromechanický momentový klíč	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
138	O	Přidání matice - elektromechanický momentový klíč	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
139	O	Sáhnutí pro šroubek/matku	V	A 3	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1		
140	O	Spojení šroubku s matkou	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 6	A 0	B 0	P 0	A 0	1	100
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
141	O	Připojení šroubku/matky ke kovovému držáku	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
142	O	Uchopení kovového držáku a přesun	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
143	O	Zašroubování matky do držáku - elektromechanický momentový klíč	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
144	O	Zašroubování matky do držáku - elektromechanický momentový klíč	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
145	O	Vytažení náradí	V	A 1	B 0	G 3	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	50
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
146	O	Kontrola šroubu lerou	NT	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	T 1	A 0	B 0	P 0	A 1	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
147	O	Uvolnění šroubu	NL	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	L 1	A 0	B 0	P 0	A 0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
148	O	Kontrola šroubu lerou	NT	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	T 1	A 0	B 0	P 0	A 1	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
149	O	Uvolnění šroubu	NL	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	L 1	A 0	B 0	P 0	A 0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
150	O	Kontrola šroubu lerou	NT	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	T 1	A 1	B 0	P 1	A 1	1	80
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
151	O	Utažení šroubu imbus klíčem	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	F 6	A 0	B 0	P 0	A 1	1	130
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
152	O	Utahování klíčem a přesun	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	F 10	A 1	B 0	P 1	A 1	1	170
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
153	O	Kontrola šroubu lerou	NT	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	T 1	A 1	B 0	P 1	A 1	1	110
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1		
154	O	Zašroubování kovového držáku na servomotor	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 16	A 0	B 0	P 0	A 0	1	200
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
155	O	Zašroubování kovového držáku na servomotor	NF	A 0	B 0	G 0	A 0	B 0	P 0	F 10	A 0	B 0	P 0	A 0	1	100
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
156	O	Odsunutí servomotoru	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
157	O	Přinesení kovového držáku pístů	V	A 6	B 3	G 1	A 6	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	170
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
158	O	Příprava pístů	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1		
159	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro šroub a plastovou trubičku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	80
				2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1		
160	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro plastovou trubičku - umístění	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

161	O	Nasazení pístu	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
162	O	Nasazení plastové trubičky do držáku pístů	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
163	O	Kontrola nasazených částí	NT	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	T 3	A 1	B 0	P 0	A 1	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
164	O	Obecné přemístění - uchopení pístu a odložení na stůl	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
165	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro šroub a plastovou trubičku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	2	120
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
166	O	Nasazení pístu	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
167	O	Nasazení plastové trubičky do držáku pístů	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
168	O	Kontrola nasazených částí	NT	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	T 1	A 1	B 0	P 0	A 1	1	70
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
169	O	Obecné přemístění - natažení se pro krytku šroubů (zelené)	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	50
				1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1		
170	O	Nasazení krytky	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	100
				1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1		
171	O	Přinesení velkého kovového dílu	V	A 6	B 3	G 1	A 6	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	170
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
172	O	Nasunutí držáku pístů do velkého kovového dílu	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
173	O	Manipulace s kovovým dílem	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
174	O	Zasunutí servomotoru do kovového dílu	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
175	O	Obecné přemístění - sání pro materiál - šroub a podložka - umístění	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	110
				2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1		
176	O	Umístění šroubu s podložkou do kovového dílu	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
177	O	Obecné přemístění - sání pro materiál - matice a podložka - umístění	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	2	120
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
178	O	Použití nástroje - elektromechanický momentový klíč	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
179	O	Použití nástroje - elektromechanický momentový klíč	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 10	I 0	A 0	0	0	0	0	1	110
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
180	O	Posunutí i-Drive sestavy na stole	R	A 3	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	50
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
181	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro materiál - matice	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	100
				1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1		
182	O	Namontování matice - činnost prstů (rolování)	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 3	A 1	B 0	P 1	A 1	2	200
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
183	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro materiál - šroub - umístění	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
184	O	Zašroubování šroubu do i-Drive sestavy - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
185	O	Zašroubování šroubu do i-Drive sestavy - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
186	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro materiál - šroub - umístění	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
187	O	Zašroubování šroubu do i-Drive sestavy - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
188	O	Zašroubování šroubu do i-Drive sestavy - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	1	70
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
189	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro nástroj - AKU-šroubovák	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	2	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
190	O	Nasazení nástavce na šroubovák	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	70
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
191	O	Příprava nástroje - AKU-šroubovák	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
192	O	AKU-šroubovák - procesní čas	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 1	I 0	A 0	0	0	0	0	9	180
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
193	O	Příprava nástroje - AKU-šroubovák	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

194		O AKU-šroubovák - procesní čas	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 1	I 0	A 0	0	0	0	0	0	9	180
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
195		O Odložení AKU-šroubováku	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
196		O Obecné přemístění - sáhnutí pro imbus klíč	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	30	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
197		O Utažení šroubu imbus klíčem	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 6	A 0	B 0	P 0	A 0	1	100	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
198		O Posunutí i-Drive sestavy na stole	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	30	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
199		O Utažení šroubu imbus klíčem	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	F 6	A 0	B 0	P 0	A 0	1	100	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
200		O Odložení imbus klíče	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
201		O Kontrola upevnění servomotoru	NT	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	T 1	A 1	B 0	P 0	A 1	1	70	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
202		O Otočení i-Drive sestavy na stole	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	2	60	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
203		O Obecné přemístění - sáhnutí pro krytky šroubů	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	60	
				2	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
204		O Obecné přemístění s návratem - gumová palička	V	A 6	B 0	G 1	A 6	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	130	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
205		O Použití nástroje - gumová palička	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	F 10	A 0	B 0	P 0	A 0	3	360	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
206		O Odložení gumové paličky	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
207		O Posunutí i-Drive sestavy na stole	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	30	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
208		O Obecné přemístění s návratem - vyklápěcí díl	V	A 6	B 6	G 1	A 6	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	190	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
209		O Obecné přemístění s návratem - hadr	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	30	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
210		O Očištění vyklápěcího dílu hadrem	NS	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	S 6	A 1	B 0	P 1	A 1	1	130	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
211		O Manipulace s vyklápěcím dílem	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	60	
				2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
212		O Obecné přemístění - sáhnutí pro krytky - umístění	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	110	
				1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1		
213		O Obecné přemístění - sáhnutí pro spojovací tyč vyklápěcího dílu	V	A 1	B 0	G 1	A 3	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	50	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
214		O Nasazení vyklápěcího dílu do celé sestavy	V	A 3	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	180	
				1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1		
215		O Zasunutí vyklápěcího dílu	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	50	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
216		O Obecné přemístění - sáhnutí pro gumovou paličku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	30	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
217		O Použití nástroje - gumová palička	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	F 6	A 0	B 0	P 0	A 0	1	80	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
218		O Odložení gumové paličky	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	20	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
219		O Obecné přemístění - sáhnutí pro šroubek - umístění	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
220		O Obecné přemístění - sáhnutí pro AKU-šroubovák	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	1	20	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
221		O Vyndání nástavce z AKU-šroubováku	V	A 1	B 0	G 1	A 3	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	60	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
222		O Nandání nástavce do AKU-šroubováku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	1	90	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
223		O Nasazení šroubku na AKU-šroubovák	V	A 3	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	1	80	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
224		O Posunutí i-Drive sestavy na stole	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	1	30	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
225		O AKU-šroubovák - procesní čas	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 1	I 0	A 0	0	0	0	0	5	100	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
226		O Odložení šroubováku	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	1	40	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

227	O	Otočení i-Drive sestavy na stole	R	A 3	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	50
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
228	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro materiál - šroub + pouzdro	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	2	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
229	O	Vysunutí vyklápěcího dílu	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
230	O	Umístění šroubu a pouzdra do vyklápěcího dílu	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	2	80
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
231	O	Vysunutí pístu	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
232	O	Připojení pístu k vyklápěcímu dílu	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	70
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
233	O	Přidání podložky za připojený píst	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
234	O	Úplné zasunutí šroubu	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
235	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro materiál - šroub + pouzdro	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	2	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
236	O	Umístění šroubu do vyklápěcího dílu	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
237	O	Použití nástroje - gumová palička	NF	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	F 10	A 1	B 0	P 1	A 1	1	170	
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
238	O	Umístění šroubu a pouzdra do vyklápěcího dílu	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	2	80
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
239	O	Vysunutí pístu	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	30
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
240	O	Připojení pístu k vyklápěcímu dílu	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	70
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
241	O	Přidání podložky za připojený píst	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
242	O	Úplné zasunutí šroubu	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
243	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro kleště na krytky	V	A 3	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
244	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro krytky Starlock	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	2	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
245	O	Umístění krytky Starlock do kleští	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
246	O	Nasazení kleští s krytkou na vyklápěcí díl	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
247	O	Stlačení kleští na krytky	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 3	A 1	0	0	0	0	0	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
248	O	Umístění krytky Starlock do kleští	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
249	O	Nasazení kleští s krytkou na vyklápěcí díl	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
250	O	Stlačení kleští na krytky	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 3	A 1	0	0	0	0	0	1	90
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
251	O	Odložení kleští na krytky	V	A 1	B 0	G 1	A 3	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
252	O	Otočení i-Drive sestavy na stole	R	A 3	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	50
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
253	O	Obecné přemístění - přesun k pojízdnému stolku	V	A 3	B 0	G 3	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
254	O	Obecné přemístění - přesun k pojízdnému stolku	V	A 3	B 0	G 3	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
255	O	Řízené přemístění - odsunutí stolku	R	A 0	B 0	G 0	M 6	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	60
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
256	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro kabely	V	A 1	B 0	G 3	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	2	80
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
257	O	Odložení kabelů	V	A 0	B 0	G 0	A 3	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
258	O	Uvolnění drátku z kabelů	R	A 6	B 0	G 1	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	100
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
259	O	Obecné přemístění - kleknutí si	V	A 1	B 3	G 0	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	40
				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		

260	O	Příprava kabelů - rozmotání	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	3	90
261	O	Nasazení kabelu do pinzety	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
262	O	Vložení kabelů do i-Drive systému	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	90
263	O	Odložení pinzety	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	20
264	O	Obecné přemístění - zvednutí se	V	A 1	B 3	G 0	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	40
265	O	Úprava kabelů	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	6	360
266	O	Uzavření kabelů	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	90
267	O	Utažení závitu	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	90
268	O	Obecné přemístění s návratem - kabely	V	A 6	B 3	G 1	A 6	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	2	320
269	O	Odložení kabelů	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	20
270	O	Vytažení kabelu	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	30
271	O	Obecné přemístění - kleknutí si	V	A 1	B 3	G 0	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	40
272	O	Nasazení kabelu do pinzety	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	60
273	O	Vložení kabelů do i-Drive systému	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	90
274	O	Odložení pinzety	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	20
275	O	Uzavření kabelů	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 6	A 0	0	0	0	0	0	1	90
276	O	Utažení závitu	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	90
277	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro materiál - přichytka a šroub	V	A 3	B 0	G 3	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	2	120
278	O	Obecné přemístění s návratem - šroubovák	V	A 6	B 3	G 3	A 6	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	180
279	O	Umístění přichytky a šroubu na kabelové závity	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	2	80
280	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	40
281	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	70
282	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	NF	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	1	40
283	O	Použití nástroje - AKU šroubovák	R	A 0	B 0	G 0	M 1	X 6	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	70
284	O	Odložení šroubováku	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	20
285	O	Dotazení závity kabelů	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	2	80
286	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro kabel	V	A 1	B 0	G 1	A 0	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	1	20
287	O	Uvolnění drátku z kabelu	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	1	50
288	O	Příprava kabelu - rozmotání	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 0	A 0	0	0	0	0	0	2	60
289	O	Umístění kabelu do ječku vyklápěcího dílu	V	A 0	B 0	G 0	A 1	B 0	P 3	A 0	0	0	0	0	0	2	80
290	O	Protazení kabelu i-Drive sestavou (do vyklápěcího dílu)	R	A 1	B 0	G 1	M 1	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	6	180
291	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro stahovací pásku	V	A 1	B 0	G 1	A 1	B 0	P 1	A 0	0	0	0	0	0	1	40
292	O	Použití stahovací pásky	R	A 1	B 0	G 1	M 3	X 0	I 0	A 0	0	0	0	0	0	4	200

293	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro stahovací pásku	V	A 1 1	B 0 1	G 1 1	A 1 1	B 0 1	P 1 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	40
294	O	Použití stahovací pásky	R	A 1 1	B 0 1	G 1 1	M 3 1	X 0 1	I 0 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	4	200
295	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro kabel	V	A 1 1	B 0 1	G 1 1	A 0 1	B 0 1	P 0 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	20
296	O	Uvolnění drátku z kabelu	R	A 1 1	B 0 1	G 1 1	M 3 1	X 0 1	I 0 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	50
297	O	Příprava kabelu - rozmotání	V	A 1 1	B 0 1	G 1 1	A 1 1	B 0 1	P 0 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	2	60
298	O	Umístění kabelu do jeklu vyklápěcího dílu	V	A 0 1	B 0 1	G 0 1	A 1 1	B 0 1	P 3 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	2	80
299	O	Protažení kabelu i-Drive sestavou (do vyklápěcího dílu)	R	A 1 1	B 0 1	G 1 1	M 1 1	X 0 1	I 0 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	6	180
300	O	Obecné přemístění - sáhnutí pro stahovací pásku	V	A 1 1	B 0 1	G 1 1	A 1 1	B 0 1	P 1 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	40
301	O	Použití stahovací pásky	R	A 1 1	B 0 1	G 1 1	M 3 1	X 0 1	I 0 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	4	200
302	O	Nalepení výrobního štítku	V	A 1 1	B 0 1	G 1 1	A 1 1	B 0 1	P 1 1	A 0 1	0 1	0 1	0 1	0 1	1	40