

SNÍŽENÍ TAKTU NA MONTÁŽNÍ LINCE

Lukáš Veszprémi

Západočeská univerzita v Plzni
Univerzitní 8, 306 14 Plzeň
Česká Republika

ABSTRAKT

Tato práce se zabývá snížením taktu na montážní lince. Hlavním cílem je zefektivnit výrobu na montážní lince pomocí snížení taktu, čehož dosáhneme balancováním linky. Nejprve bude popsána teorie potřebná k časovým studiím, normování a co balancování výrobní linky vlastně znamená a co má za úkol. V praktické části bude nejdříve popsán původní stav linky. V další části bude představené snímkování pracovišť pomocí chronometrů. V poslední části bude představeno samotné balancování linky a vyhodnocení práce.

KLÍČOVÁ SLOVA

časový snímek, chronometr, normování, montážní linka

ÚVOD

V dnešní době je pro drtivou většinu firem hlavní prioritou zlepšovat a zefektivňovat svojí výrobu. To samozřejmě vede k zvýšení zisku. K tomu slouží různé metody normování a racionalizace práce, ať to starší nebo už ty moderní. Je třeba dokonale zmapovat svůj výrobní proces ve firmě a vše, co do něho spadá. Po opatření všech těchto znalostí je možno aplikovat optimalizaci výroby, která vede ke snižování nákladů a tedy větším ziskům. Díky tomuto společností mohou více investovat do svých firem a tím si upevňují své místo na trhu a zvyšují svoji konkurenceschopnost.

K dosažení požadovaných výsledků je třeba používat metody, které k tomu slouží. Výrobu je třeba neustále optimalizovat a hledat slabá místa, která se dají odstranit. U sériových výrob je třeba správně nastavovat normy času práce. Ke zjištění těchto norem se dosahuje měřením práce zaměstnanců různými metodami, pomocí nichž lze dojít ke správným normám času. Jsou to snímkové metody dne ať to pracovníka nebo pracoviště a pomáhají určit časovou spotřebu na jednu výrobní operaci.

NORMOVÁNÍ PRÁCE

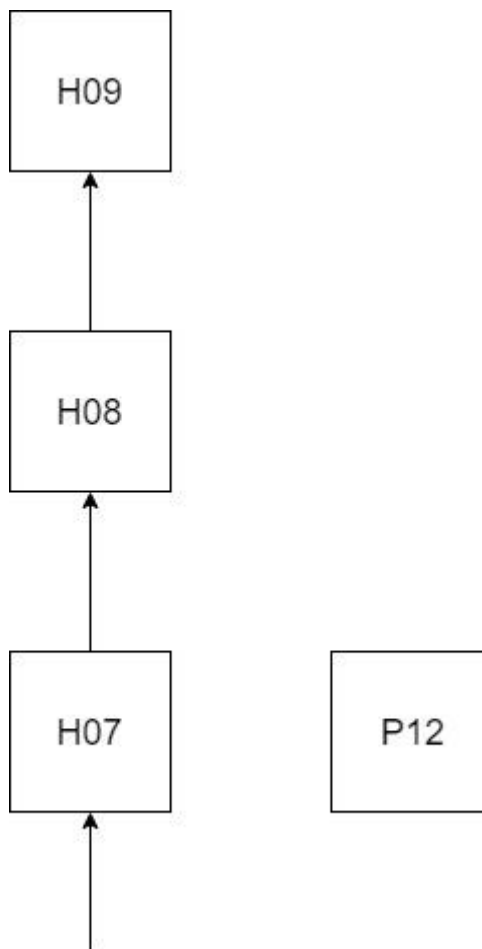
Cílem každého podniku je vytvářet podmínky pro neustálý růst a zvyšování efektivity výroby na základě růstu produktivity práce. Toho se dá dosáhnout snižováním spotřeby času, použitím nových a výkonnějších strojů a zařízení, správného využití prostoru. Pro účelné využívání této techniky a technologie je potřeba neustále zvyšovat kvalifikaci a technickou úroveň pracovníků, protože člověk je stále základním prvkem výroby. Na co nejkratší čas pro vykonání práce má vliv účelné rozmístění lidí ve výrobním procesu, jejich kvalifikace a správná organizace práce. Protože čím je čas kratší, tím produktivita práce je vyšší. [1]

Jako metoda stanovení norem času byla použita metoda rozborově – chronometrážní. Tato metoda je primární metodou normování výkonu. Je zde zapotřebí důkladného rozboru pracovních operací na jednotlivé pracovní úseky, které podléhají přímému měření spotřeby času – tzv. chronometrů. Je časově náročná, protože potřebujeme dostatečný počet snímků pracovní operace nebo snímků pracovního dne pro stanovení normativních časů. Jako druh snímku operace jsem využil filmového snímku pro větší přesnost měření.

Metoda balancování výrobních linek má za úkol zamezit plýtvání hlavně časem, místem a pracovní silou. Jako první krok se musí analyzovat současný stav linky a její vytížení. To zanalyzujeme např. pomocí chronometrů, základní metody, kdy změříme jejich vytížení např. pomocí stopek. Poté můžeme najít optimální způsob na zvýšení produkce pomocí snížení taktu linky. Odstranit nedostatky v ohledu prostojů.

PŮVODNÍ STAV LINKY

Linka, kde byla moje práce provedena, je sériová montážní linka. Montují se zde mobilní kompresory. Důvod mé práce byl ten, že na posledních 3 pracovištích se hromadili kompresory, což bylo neefektivní a vedlo ke zpomalování konečných montáží. Pro lepší představu je zde přiložen layout (1). Hlavní tři konečná pracoviště jsou H07, H08 a H09, které na sebe přímo navazují. Pracoviště s označením P12 je přípravné pracoviště a přímo nenavazuje na žádné jiné.



Obrázek 8: Layout pracovišť

Jako první věc jsem si od firmy vyžádal návodku (2) na tři hlavní pracoviště. Hlavní věci v návodce jsou popis práce a potřebné věci pro montáž.

Air Power	Druh stroje	Pracoviště	Operace	OBT3A	H07	10
Zkontroluj práci provedenou na předchozím pracovišti				Zkontroluj po sobě svoji práci		
<div style="border: 1px solid red; height: 20px;"></div>				<div style="border: 1px solid blue; height: 20px;"></div>		
Popis práce				Použité nástroje		
Vem sestavu výpustního potrubí z pracoviště P12. Výstupní potrubí připevni na rám 2-ma šrouby.				<div style="border: 1px solid black; height: 20px;"></div>		
				Bezpečnost		
<div style="border: 1px solid black; height: 20px;"></div>				<div style="border: 1px solid black; height: 20px;"></div>		
POZ.	CPN	MNOŽ.	NÁZEV	POUŽIT PRO	NEPOUŽIT PRO	
1	96704408-A	2	KS ŠROUB PŘÍRUBOVÝ POJISTNÝ M8 x 20	BASIC		

Obrázek 9: Ukázka z návodky

Návodku jsem si musel přepsat do tabulky (I), kterou jsem si připravoval na chronometr. Do připravené tabulky jsem si přepsal CPN dílu, což je unikátní podnikové číslo, a jeho jméno. Dále potřebné množství. Poté pro měření další potřebné časy, které jsou vidět v tabulce.

CPN	H07	množství [ks]	průměrný přípravný čas [s]	průměrný montážní čas [s]	průměrný montážní čas na ks [s]	celkový potřebný průměrný čas (přípravný+montážní) [s]
96704408-A	ŠROUB PŘÍRUBOVÝ POJISTNÝ M8 x 20					
22711964-B	KABEL SOLENOID VENTILU					
22580021-E	JEDNOTKA ŘÍDÍCÍ OBELIX					
96704580-A	MATICE M5 POJISTNÁ NYLOC					
92304583-A	PODLOŽKA PLOCHÁ M5					
22616502-A	VLOŽKA (Moss 005496000002)					
22307839-A	HADICE 25MM VÝSTUP SEPARÁTORU (H09045025)					
22347470-A	SPONA HADICOVÁ 32-35MM					
95235131-A	SPONA HADICOVÁ ŠNEKOVÁ 0,75"-1,25" (20-32MM)					
92861640-A	PÁSEK STAHOVACÍ 350 MM					
36797652-B	ŠROUB ŠESTIHRANNÝ SAMOŘEZNÝ M6 x 12					
36772028-A	PODLOŽKA PLASTOVÁ					
92829316-A	MATICE POJISTNÁ NYLON M6 - Fab.: 12310.060.001					
92799840-B	PRUŽINA					
93159804-A	ŠROUB S OKEM					
93159812-A	PODLOŽKA PRUMER 7 MM					
22695738-C	DVÍŘKA OVLÁDACÍHO PANELU OBELIX ČERNÁ					
36797652-B	ŠROUB ŠESTIHRANNÝ SAMOŘEZNÝ M6 x 12					
92075530-C1	KLÍČ					
92867415-A	NÁLEPKA CLOSE DOORS SYMBOL (71) 1-0050					
92930650-B	NÁLEPKA EMERGENCY STOP SYMBOL (43) 1-0055					
92890037-A	ZÁTKA PLASTOVÁ ČERNÁ OTVOT 5MM (Moss 463609)					

Tabulka III: Přepsaná návodka

Pro samotné měření jsem využil filmový snímek pro větší přesnost. Provedl jsem pět náměrů ke každému dílu a zapsal do další připravené tabulky (II). Zde jsem zprůměroval naměřené časy a konečný celkový potřebný průměrný čas byl pro mě hlavní výsledek.

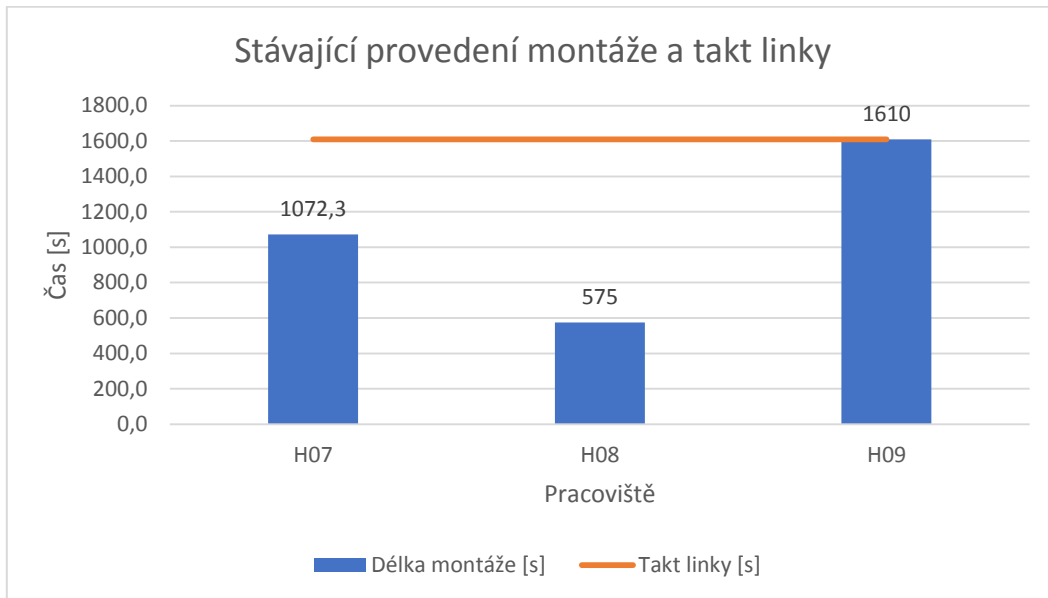
CPN	H07	množství [ks]	přípravný čas [s]	montážní čas [s]	montážní čas na ks [s]	celkový potřebný čas (přípravný+montážní) [s]
96704408-A	ŠROUB PŘÍRUBOVÝ POJISTNÝ M8 x 20	2	32	39	19,5	71
		2	30	44	22	74
		2	34	43	21,5	77
		2	33	40	20	73
		2	31	44	22	75
		2	32	42	21	74
22711964-B	KABEL SOLENOID VENTILU	1	31	31	31	62
		1	30	30	30	60
		1	29	28	28	57
		1	28	29	29	57
		1	32	32	32	64
		1	30	30	30	60

Tabulka IV: Ukázka náměrů CPN

Po zanalyzování všech filmových snímků a zjištění potřebných časů bylo na řadě balancování linky. Vypsal jsem si tedy ke všem součástem potřebné časy a podle pracovišť sečetl. Zahrnul jsem zde nejen samotnou montáž, ale i manipulaci se stroji z pracovišť. Zmapování stávajícího stavu viz příloha (i). Po zanalyzování výsledků jsem výsledky dal do tabulky (III), a z ní udělal graf (a).

Pracoviště	Délka montáže [s]	Takt linky [s]	Prostoje [s]
H07	1072,3	1610	537,7
H08	575	1610	1035,0
H09	1610	1610	0,0

Tabulka V: Informace z analýzy stávajícího stavu linky



Graf a: Původní stav linky

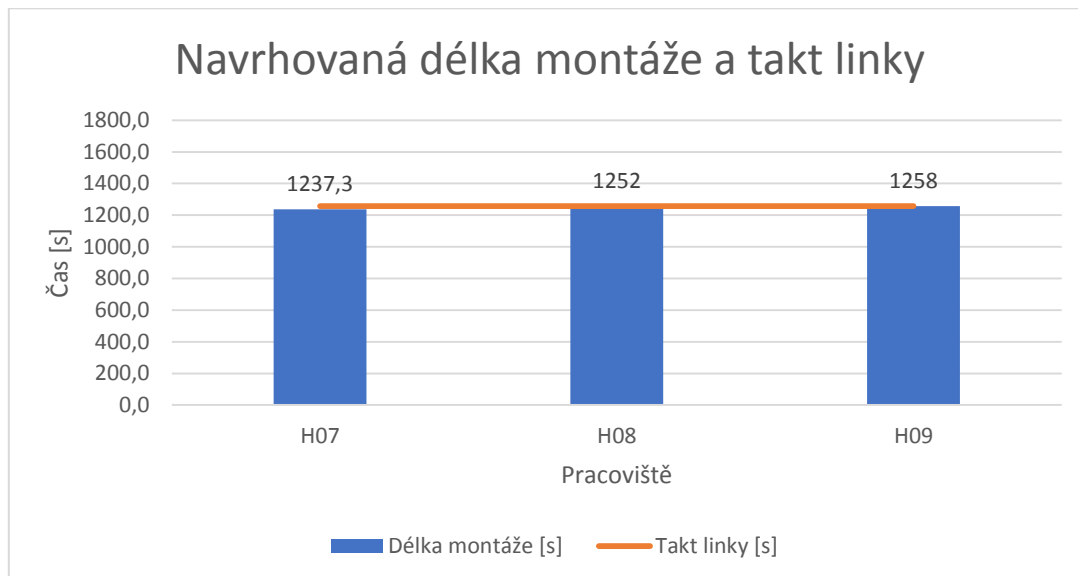
Můžeme zde vidět, že pracoviště H09 je nejvytíženější, podle něj se i určuje v našem případě takt linky. Oproti tomu pracoviště H08 má obrovské prostoje a jeho využití je velice malé.

NAVRHOVANÝ STAV LINKY

Při snímkování pracoviště H08 pracovník dvakrát z pěti měření pracoval na pracovišti P12. S dotazem, jestli je to jeho práce jsem dostal odpověď, že není a pomáhá kolegům. Po domluvě s mistrem jsem navrhnul, že by tam pracovník mohl pracovat nastálo. To by mělo důsledek, že ostatní pracovníci by sem nemuseli chodit z větší vzdálenosti a pracovník z H08 by dostal přidělenou stálou práci. Po celkovém zjištění všech procesů, které se provádějí na pracovištích H07, H08, H09 a pracovníků, kteří zde dělá jí, jsem se pustil do balancování linky. Nejdříve jsem si zjistil celkový potřebný čas. Ten se skládá z montáže, práce na jiném pracovišti a přepravy strojů z jednotlivých pracovišť na další. Tento celkový potřebný čas je 3743,3s. Právě tento čas jsem potřeboval rozdělit mezi tři pracoviště při zachování technologického postupu, aby takt linky a prostoje byly co nejnižší. V ideálním případě by tedy délka montáže na každém pracovišti měla trvat 1249,1s. V tomto případě by byly prostoje nulové a efektivita každého pracoviště 100%. K tomuto cíli jsem se snažil přiblížit. Z pracoviště H08 jsem tedy navrhnul první 2 montáže součástek dát na pracoviště H07. Z pracoviště H09 prvních 7 součástek přesunout na pracoviště H08. Při tomto přesunu je zachován technologický postup, každou součást lze namontovat na kompresor. Takto vypadá můj finální návrh, viz příloha (ii). Po zanalyzování navrhovaného stavu jsem dostal výsledky a zapsal do tabulky (IV), a z ní udělal graf (b).

Pracoviště	Délka montáže [s]	Takt linky [s]	Prostoje [s]
H07	1237,3	1258	20,7
H08	1252	1258	6,0
H09	1258	1258	0,0

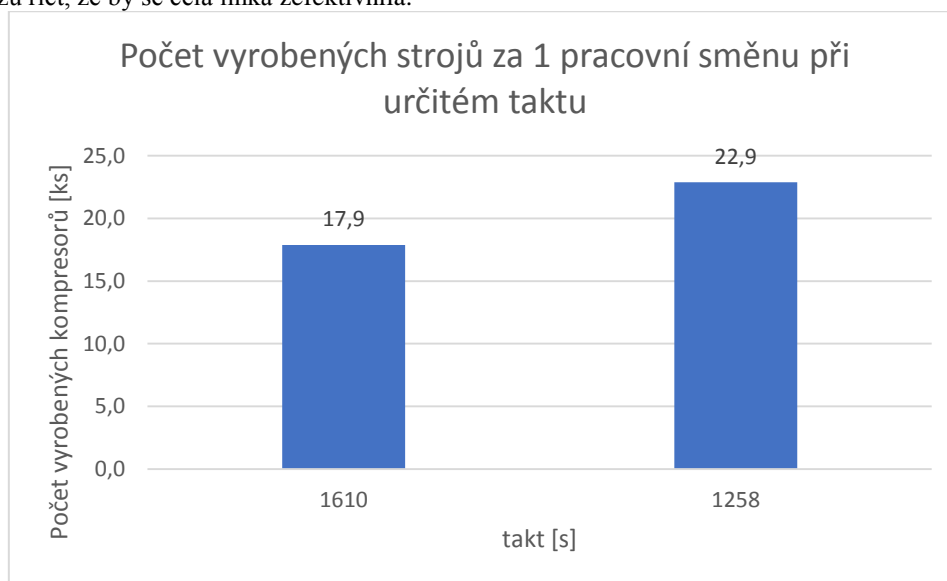
Tabulka VI: Navrhovaný stav linky



Graf b: Navrhovaná délka montáže

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

Na začátku byl takt linky 1610s. Při osmihodinové pracovní době jsou pracoviště schopny vyrobit 17,9 kompresoru. Při mém návrhu, kdy takt linky je 1258s, jsou pracoviště schopny vyrobit 22,9 kompresoru. Tedy při menším taktu linky se toho vyrobí více, což můžeme vidět na obrázku grafu 6-25. V procentech je to nárůst o 21%. K přihlednutí k získaným informacím, že na předešlých pracovištích problémy s akumulováním kompresorů nejsou, můžu říct, že by se celá linka zefektivnila.



Graf c: Srovnání počtu vyrobených kompresorů za 1 pracovní směnu

Dále se zvýší i vytíženost pracovišť. Díky lepšímu využití pracoviště H08, kdy pracovník pracuje i na pracovišti P12 se zvýší efektivita využití pracovního stavu. Ve stávajícím stavu je vytíženost pracoviště H08 pouhých 35,7%. V mém návrhu je nejmenší vytíženost pracoviště H07, a to 98,3%. V obou případech se takt linky odvíjí podle pracoviště H09, které je využíváno z 100%.

stav	Vytíženost pracovišť [%]		
	H07	H08	H09
stávající	66,6	35,7	100
navrhovaný	98,3	99,5	100

Tabulka VII: Srovnání vytíženosti pracovišť

Za povšimnutí stojí i prostoje na pracovištích. Ve stávajícím stavu je to dohromady 1572,7s za jeden vyrobený kompresor. Za osmihodinovou směnu, kdy se při taktu linky 1610s, vyrobí 17,9ks stroje, je to pro tři pracovníky 7,82 hodiny. To je skoro jeden pracovník, který se platí navíc. V mém návrhu jsou celkové prostoje za 1 vyrobený kompresor 26,7s. Při taktu linky 1258s se vyrobí za den 22,9ks kompresorů. To je 0,17 hodiny (10 minut a 11 vteřin), což je 46x méně za celou směnu.

stav	Prostoje H07 [s]	Prostoje H08 [s]	Prostoje H09 [s]	Celkové prostoje [s]
stávající	537,7	1035	0	1572,7
navrhovaný	20,7	6	0	26,7

Tabulka VIII: Srovnání prostoje na pracovištích

ZÁVĚR

Cílem práce bylo snížit takt na montážní lince. To proběhlo za balancování linky. Nejdříve proběhlo měření a analýza původního stavu. Poté přišlo na řadu samotné balancování. Z kapitoly vyhodnocení výsledků vyšlo, že výsledky jsou kladné. Takt linky se podařilo snížit, tedy výrobu navýšit z 18 vyrobených strojů na 23. Poté jsme přiřadili stálou práci pracovníkovi na pracovišti P12. Díky těmto změnám podnik může získat vyšší zisky a tím být více konkurenceschopný.

PODĚKOVÁNÍ

Poděkování patří vedoucímu bakalářské práce panu doc. Ing. Michalu Šimonovi, Ph.D. za odborné vedení celé práce za poskytnutí cenných rad a podpory při vypracování praktické části práce.

ZDROJE

- [1] ING. NOVÁK, CSc., Josef; ING. ŠLAMPOVÁ, Pavlína. Racionalizace výroby. VŠB Ostrava, 2007
 [2] BASL, J. Modelování a optimalizace podnikových procesů. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2002. 140 s. ISBN 80-7082-936-2 .

CPN	H07	množství [ks]	průměrný přípravný čas [s]	průměrný montážní čas [s]	průměrný montážní čas na ks [s]	celkový potřebný průměrný čas (přípravný+montážní) [s]
96704408-A	ŠROUB PŘÍRUBOVÝ POJISTNÝ M8 x 20	2	32	42	21	74
22711964-B	KABEL SOLENOID VENTILU	1	30	30	30	60
22580021-E	JEDNOTKA ŘÍDÍCÍ OBELIX	1	20	32	32	52
96704580-A	MATICE M5 POJISTNÁ NYLOC	2	16	92	46	108
92304583-A	PODLŐŽKA PLOCHÁ M5	2	18	6	3	24
22616502-A	VLOŽKA (Moss 005496000002)	2	18	7	3,5	25
22307839-A	HADICE 25MM VÝSTUP SEPARÁTORU (H09045025)	0,43 metru	49	27	27	76
22347470-A	SPONA HADICOVÁ 32-35MM	2	15	53	26,5	68
95235131-A	SPONA HADICOVÁ ŠNEKOVÁ 0,75"-1,25" (20-32MM)	1	8	30	30	38
92861640-A	PÁSEK STAHOVACÍ 350 MM	3	37	12,3	4,1	49,3
36797652-B	ŠROUB ŠESTIHRANNÝ SAMOŘEZNÝ M6 x 12	2	12	19	9,5	31
36772028-A	PODLŐŽKA PLASTOVÁ	1	12	17	17	29
92829316-A	MATICE POJISTNÁ NYLON M6 - Fab.: 12310.060.001	1	12	17	17	29
92799840-B	PRUŽINA	1	12	6	6	18
93159804-A	ŠROUB S OKEM	1	12	4	4	16
93159812-A	PODLŐŽKA PRUMER 7 MM	1	12	3	3	15
22695738-C	DVIŘKA OVLÁDACÍHO PANELU OBELIX ČERNÁ	1	12	60	60	72
36797652-B	ŠROUB ŠESTIHRANNÝ SAMOŘEZNÝ M6 x 12	3	12	29	9,7	41
92075530-C1	KLÍČ	1	13	6	6	19
92867415-A	NÁLEPKA CLOSE DOORS SYMBOL (71) 1-0050	1	19	28	28	47
92930650-B	NÁLEPKA EMERGENCY STOP SYMBOL (43) 1-0055	1	19	29	29	48
92890037-A	ZÁTKA PLASTOVÁ ČERNÁ OTVOT 5MM (Moss 463609)	28	35	98	3,5	133
	H08					1072,3
	Přívaz stroje z předešlého pracoviště	1	5	71	71	75
92294461-E	VENTIL KULOVÝ 3/4" bspt	2	20	55	27,5	75
92178524-B	RYCHLOSPOJKA 3/4" BSP	2	11	79	39,5	90
23208150-A	DRŽÁK NÁDRŽE	1	15	2	2	17
92096015-A	ŠROUB ŠESTIHRANNÝ PŘÍRUBOVÝ POJISTNÝ M6 x 16	2	15	40	20	55
46602319-A	NÁLEPKA ČTVEREC ČERNÝ-0312	2	11	28	14	39
92894609-K	NÁRAZNÍK 726-741-417003.11	1	57	12	12	69
92783281-B	ZÁTKA PLASTOVÁ ČERNÁ OTVOT 20,5 MM	6	9	13	2,2	22
92398114-A	MATICE PŘÍRUBOVÁ POJISTNÁ M8	4	5	52	13	57
	Odvaz stroje na další pracoviště	1	5	72	72	76
	H09					575
92798727-D	PANT SPODNÍ	2	14	46	23	60
96704408-A	ŠROUB PŘÍRUBOVÝ POJISTNÝ M8 x 20	4	25	27	6,75	52
93171288-A	NÁLEPKA COOLANT FILL SYMBOL (55) 1-0153	1	15	5	5	20
93171254-A	NÁLEPKA DIESEL FUEL SYMPO (52) 1-0151	1	15	11	11	26
22666879-C	ZÁSTĚNA HORNÍ KAPOTY	1	34	37	37	71
92096015-A	ŠROUB ŠESTIHRANNÝ PŘÍRUBOVÝ POJISTNÝ M6 x 16	5	15	40	8	55
96704176-A	MATICE PŘÍRUBOVÁ POJISTNÁ M6 11610.060.001	5	22	46	9,2	68
23075609-B	ZÁPADKA KAROSERIE BEZPEČNOSTNÍ1	1	12	10	10	22
23075146-B	PRUŽINA BEZPEČNOSTNÍ	1	16	3	3	19
96706817-A	ŠROUB ŠESTIHRANNÝ M6 x 60 (Fabory:01200.060.060)	1	16	17	17	33
92829316-A	MATICE POJISTNÁ NYLON M6 - Fab.: 12310.060.001	1	12	17	17	29
96701461-A	ŠROUB ŠESTIHRANNÝ M6 x 25	1	15	5	5	20
96703806-A	MATICE ŠESTIHRANNÁ M6	1	13	12	12	25
23076656-A	PODLŐŽKA VELKÁ M6 x 25 x 1,5 Fabory 38400.060.025	3	17	4	1,3	21
22663173-C	VZPĚRA PLYNOVÁ BEZ ČEPŮ - S. No.: 095427	2	27	56	28	83
35337328-C	ČEP PLYNOVÉHO RAMENA - S. No.: 022721	4	18	23	5,75	41
23075245-A	DORAZ GUMOVÝ (003/289)	2	14	12	6	26
22855258-A	NÝT 4 x 16 - 34113.401.612	6	35	22	3,7	57
23076631-A	VLOŽKA DISTANČNÍ	6	21	12	2	33
22754444-C	ČEP PANTU HORNÍ KAROSERIE	2	16	20	10	36
92119460-F	PODLŐŽKA THRUST 12MM BORE	6	18	20	3,3	38
92304559-A	MATICE POJISTNÁ,PHILIDAS M8	2	18	12	6	30
93465383-A	NÁLEPKA SERVICE VALVE (61) 1-0160	1	20	20	20	40
46663095-A	NÁLEPKA SYMBOL KOTVENÍ (1-0347)	4	25	64	16	89
46553324-B	ZÁMEK KAPOTY (ETOP ZB-01)	2	14	12	6	26
89203616-A	ZÁPADKA ZÁMKU	2	14	10	5	24
92863679-A	NÝT 4,8 x 10	6	18	26	4,3	44
46553807-A	NÝT 5 x 10 Fabory: 32500.050.010	4	16	17	4,25	33
92890037-A	ZÁTKA PLASTOVÁ ČERNÁ OTVOR 5MM (Moss 463609)	4	19	24	6	43
54521851-B	NÁLEPKA SAFETY CATCH (7) 1-0044	1	13	18	18	31
93171262-B	NÁLEPKA LIFTING/TIE POINT SYMBOL (53) 1-0060	1	10	14	14	24
92976042-A	NÁLEPKA EXHAUST GAS DISCH SYMBOL (74) 1-0058	1	10	17	17	27
22664494-A	NÁLEPKA LWA 98 dB (167) 1-0038	2	10	35	17,5	45
46573922-A	NÁLEPKA DOOSAN 24" ČERNÁ 1-0315	2	10	38	19	48
46573860-A	NÁLEPKA DOOSAN TRICOLOR 12" x 5" 1-0314	1	14	68	68	82
46656743-A	NÁLEPKA DOOSAN 17" ČERNÁ WEB SITE EU (1-0327)	1	15	20	20	35
46573859-A	NÁLEPKA DOOSAN TRICOLOR 8" x 3" 1-0313	1	13	23	23	36
22064356-A	NÝT 3,2 x 6	4	17	23	5,8	40
46671280-B	KATALOG NÁHRADNÍCH DÍLŮ 726E 731E TM	1	12	1	1	13
46671281-A	NÁVOD K OBSLUZE 726-741 TMC ANGLICKY EN	1	12	1	1	13
85040285-B	DOKUMENT ZÁRUČNÍ	1	12	1	1	13
92812940-B	OBAL IGLITOVÝ PRO MANUÁLY (PE 300x400)	1	12	1	1	13
92861509-E	DESKY PRO MANUÁLY	1	12	1	1	13
92490358-D	HADICE NYLON 6MM	0,2 metru	12	1	1	13
						1610

Příloha i: Stávající stav

CPN	H07	množství [ks]	průměrný přípravný čas [s]	průměrný montážní čas [s]	průměrný montážní čas na ks [s]	celkový potřebný průměrný čas (přípravný+montážní) [s]
96704408-A	ŠROUB PŘÍRUBOVÝ POJISTNÝ M8 x 20	2	32	42	21	74
22711964-B	KABEL SOLENOID VENTILU	1	30	30	30	60
22580021-E	JEDNOTKA ŘÍDÍCÍ OBELIX	1	20	32	32	52
96704580-A	MATICE M5 POJISTNÁ NYLOC	2	16	92	46	108
92304583-A	PODLOŽKA PLOCHÁ M5	2	18	6	3	24
22616502-A	VLOŽKA (Moss 00549600002)	2	18	7	3,5	25
22307839-A	HADICE 25MM VÝSTUP SEPARÁTORU (H09045025)	0,43 metru	49	27	27	76
22347470-A	SPONA HADICOVÁ 32-35MM	2	15	53	26,5	68
95235131-A	SPONA HADICOVÁ ŠNEKOVÁ 0,75"-1,25" (20-32MM)	1	8	30	30	38
92861640-A	PÁSEK STAHOVACÍ 350 MM	3	37	12,3	4,1	49,3
36797652-B	ŠROUB ŠESTIHRANNÝ SAMOŘEZNÝ M6 x 12	2	12	19	9,5	31
36772028-A	PODLOŽKA PLASTOVÁ	1	12	17	17	29
92829316-A	MATICE POJISTNÁ NYLON M6 - Fab.: 12310.060.001	1	12	17	17	29
92799840-B	PRUŽINA	1	12	6	6	18
93159804-A	ŠROUB S OKEM	1	12	4	4	16
93159812-A	PODLOŽKA PRUMER 7 MM	1	12	3	3	15
22695738-C	DVÍRKA OVLÁDACÍHO PANELEU OBELIX ČERNÁ	1	12	60	60	72
36797652-B	ŠROUB ŠESTIHRANNÝ SAMOŘEZNÝ M6 x 12	3	12	29	9,7	41
92075530-C1	KLÍČ	1	13	6	6	19
92867415-A	NÁLEPKA CLOSE DOORS SYMBOL (71) 1-0050	1	19	28	28	47
92930650-B	NÁLEPKA EMERGENCY STOP SYMBOL (43) 1-0055	1	19	29	29	48
92890037-A	ZÁTKA PLASTOVÁ ČERNÁ OTVOT 5MM (Moss 463609)	28	35	98	3,5	133
92294461-E	VENTIL KULOVÝ 3/4" bspt	2	20	55	27,5	75
92178524-B	RYCHLOSPOJKA 3/4" BSP	2	11	79	39,5	90
H08						1237,3
	Přívaz stroje z předešlého pracoviště	1	5	71	71	75
23208150-A	DRŽÁK NÁDRŽE	1	15	2	2	17
92096015-A	ŠROUB ŠESTIHRANNÝ PŘÍRUBOVÝ POJISTNÝ M6 x 16	2	15	40	20	55
46602319-A	NÁLEPKA ČTVEREC ČERNÝ-0312	2	11	28	14	39
92894609-K	NÁRAZNÍK 726-741-417003.11	1	57	12	12	69
92783281-B	ZÁTKA PLASTOVÁ ČERNÁ OTVOT 20,5 MM	6	9	13	2,2	22
92398114-A	MATICE PŘÍRUBOVÁ POJISTNÁ M8	4	5	52	13	57
92798727-D	PANT SPODNÍ	2	14	46	23,0	60
96704408-A	ŠROUB PŘÍRUBOVÝ POJISTNÝ M8 x 20	4	25	27	6,75	52
93171288-A	NÁLEPKA COOLANT FILL SYMBOL (55) 1-0153	1	15	5	5,0	20
93171254-A	NÁLEPKA DIESEL FUEL SYMPO (52) 1-0151	1	15	11	11	26
22666879-C	ZÁSTĚNA HORNÍ KAPOTY	1	34	37	37,0	71
92096015-A	ŠROUB ŠESTIHRANNÝ PŘÍRUBOVÝ POJISTNÝ M6 x 16	5	15	40	8	55
96704176-A	MATICE PŘÍRUBOVÁ POJISTNÁ M6 11610.060.001	5	22	46	9,2	68
	Odvaz stroje na další pracoviště	1	5	72	72	76
	Práce na vedlejším pracovišti P12	1	10	480	480,0	490
H09						1252
23075609-B	ZÁPADKA KAROSERIE BEZPEČNOSTNÍ1	1	12	10	10	22
23075146-B	PRUŽINA BEZPEČNOSTNÍ	1	16	3	3	19
96706817-A	ŠROUB ŠESTIHRANNÝ M6 x 60 (Fabory:01200.060.060)	1	16	17	17	33
92829316-A	MATICE POJISTNÁ NYLON M6 - Fab.: 12310.060.001	1	12	17	17	29
96701461-A	ŠROUB ŠESTIHRANNÝ M6 x 25	1	15	5	5	20
96703806-A	MATICE ŠESTIHRANNÁ M6	1	13	12	12	25
23076656-A	PODLOŽKA VELKÁ M6 x 25 x 1,5 Fabory 38400.060.025	3	17	4	1,3	21
22663173-C	VZPĚRA PLYNOVÁ BEZ ČEPŮ - S. No.: 095427	2	27	56	28	83
35337328-C	ČEP PLYNOVÉHO RAMENA - S. No.: 022721	4	18	23	5,8	41
23075245-A	DORAZ GUMOVÝ (003/289)	2	14	12	6	26
22855258-A	NÝT 4 x 16 - 34113.401.612	6	35	22	3,7	57
23076631-A	VLOŽKA DISTANČNÍ	6	21	12	2	33
22754444-C	ČEP PANTU HORNÍ KAROSERIE	2	16	20	10	36
92119460-F	PODLOŽKA THRUST 12MM BORE	6	18	20	3,3	38
92304559-A	MATICE POJISTNÁ,PHILIDAS M8	2	18	12	6	30
93465383-A	NÁLEPKA SERVICE VALVE (61) 1-0160	1	20	20	20	40
46663095-A	NÁLEPKA SYMBOL KOTVENÍ (1-0347)	4	25	64	16	89
46553324-B	ZÁMEK KAPOTY (ETOP ZB-01)	2	14	12	6	26
89203616-A	ZÁPADKA ZÁMKU	2	14	10	5	24
92863679-A	NÝT 4,8 x 10	6	18	26	4,3	44
46553807-A	NÝT 5 x 10 Fabory: 32500.050.010	4	16	17	4,3	33
92890037-A	ZÁTKA PLASTOVÁ ČERNÁ OTVOR 5MM (Moss 463609)	4	19	24	6	43
54521851-B	NÁLEPKA SAFETY CATCH (7) 1-0044	1	13	18	18	31
93171262-B	NÁLEPKA LIFTING/TIE POINT SYMBOL (53) 1-0060	1	10	14	14	24
92976042-A	NÁLEPKA EXHAUST GAS DISCH SYMBOL (74) 1-0058	1	10	17	17	27
22664494-A	NÁLEPKA LWA 98 dB (167) 1-0038	2	10	35	17,5	45
46573922-A	NÁLEPKA DOOSAN 24" ČERNÁ 1-0315	2	10	38	19	48
46573860-A	NÁLEPKA DOOSAN TRICOLOR 12" x 5" 1-0314	1	14	68	68	82
46656743-A	NÁLEPKA DOOSAN 17" ČERNÁ WEB SITE EU (1-0327)	1	15	20	20	35
46573859-A	NÁLEPKA DOOSAN TRICOLOR 8" x 3" 1-0313	1	13	23	23	36
22064356-A	NÝT 3,2 x 6	4	17	23	5,8	40
46671280-B	KATALOG NÁHRADNÍCH DÍLŮ 726E 731E TM	1	12	1	1	13
46671281-A	NÁVOD K OBSLUZE 726-741 TMC ANGLICKÝ EN	1	12	1	1	13
85040285-B	DOKUMENT ZÁRUČNÍ	1	12	1	1	13
92812940-B	OBAL IGELITOVÝ PRO MANUÁLY (PE 300x400)	1	12	1	1	13
92861509-E	DESKY PRO MANUÁLY	1	12	1	1	13
92490358-D	HADICE NYLON 6MM	0,2 metru	12	1	1	13
H09						1258

Příloha ii: Navrhovaný stav