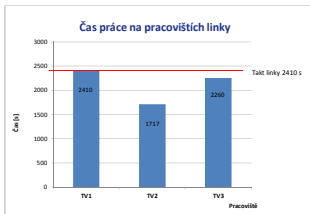


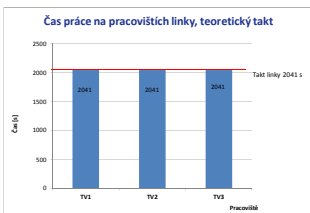
Původní takt linky

Pracoviště	TV1	TV2	TV3
Čas celkem [s]	2410	1717	2260



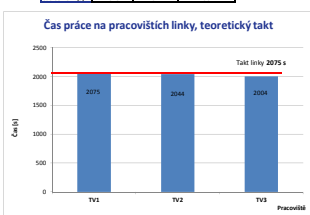
Teoretický takt linky po odstranění plynůvání

Pracoviště	TV1	TV2	TV3
Čas celkem [s]	2041	2041	2041

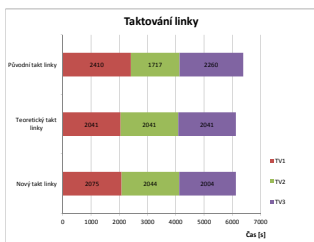


Nový takt linky

Pracoviště	TV1	TV2	TV3
Čas celkem [s]	2075	2044	2004

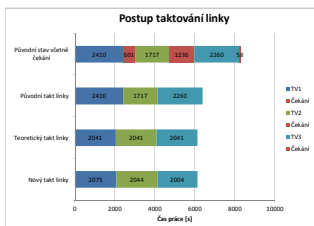


Taktování linky	Nový takt linky	Teoretický takt linky	Původní takt linky	Původní stav linky (číslo)
TV1	2075	2041	2410	2410
Čekání				601
TV2	2044	2041	1717	1717
Čekání				1233
TV3	2004	2041	2260	2260
Čekání				1118
Linka celkem	6123	6123	6387	6224



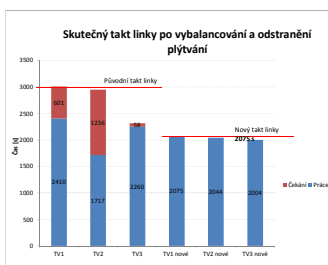
Shrnutí

Přívání	Na kam [s]	Na 16 ks [s]	Uspora na 16 ks [s]	Uspora na 16 ks [s]
Čekání	1902	3040	1270	2012
Průběh	474	7236	307	4910
TV1	54	364	36	570
celkem	2430	3802	1673	2500



Skutečný takt linky

	Původní takt linky	Nový takt linky
Čekání	3012	2318
Čekání	602	58
Průběh	2420	2075
Pracoviště	TV1	TV1 nové
	TV2	TV2 nové
	TV3	TV3 nové



Pracoviště:	TV1
Pracovník:	Jan Z.
Projekt:	Railcorp
Zákazka:	36654199-008
Identifikace:	3TD05363R01[9]
Měh:	Petr Švásta
Vypracoval:	Petr Švásta
Datum:	28.1.2013

I přes to, že je na pracovišti TV1 naměřen čas nejdelší, po dokončení práce na pracovišti se čekalo na dokončení práce na jiném pracovišti linky (TV2,TV3).

Číslo úseku	Pracovní postup	Popis	Měření č. 1				Měření č. 2				Měření č.	Poznámka k měření č.	Průměrná doba úseku
			Celkový čas [s]	PL [s]	NPH [s]	PH [s]	Celkový čas [s]	PL [s]	NPH [s]	PH [s]			
1	Upnout na linku	Upnout	0	141	0	0	177	0	177	0		Přestavení linky, přestavení držáků, upnutí	159
		Celkem	141	0	141	0	177	0	177	0			
		Doba úseku	141				177						
2	Podložky položit	Materiál	141	61			177	51			1,2	Chůze pro materiál	90
		Montáž	202		50		228		18				
		Celkem	252	61	50	0	246	51	18	0			
Doba úseku	111				69								
3	Předmontovaný díl nasadit	Příprava	252		150		246		77				268
		Montáž	402		60		323		125				
		Sroubování	462		50		448		45				
Dotaznění	512			16	493				12				
Celkem	528	0	260	16	505	0	247	12					
Doba úseku	276				259								
4	Předmontovaný díl namontovat	Montáž	528		159		505		173				232
		Sroubování	687		61		678		48				
		Dotaznění	748			13	726			9			
Celkem	761	0	220	13	735	0	221	9					
Doba úseku	233				230								
5	Rozměr nastavit	Mazání	761	25			735	21			1,2	Zbytečné pomalé odměřování vzdálenosti	39
		Montáž	786		12		756		19				
		Celkem	798	25	12	0	775	21	19	0			
Doba úseku	37				40								
6	Mazání	Příprava	798		97		775		70				371
		Montáž	895		40	184		845		148	1	Pracovník se zapovídal	
		Sroubování	1119		84		993		62				
Dotaznění	1203			33	1055			23					
Celkem	1236	40	365	33	1078	0	280	23					
Doba úseku	438				303								
7	Kontrola	Příprava	1236		84		1078		93				166
		Montáž	1320		48		1171		52				
		Sroubování	1368		17		1223		12				
Dotaznění	1385			10	1235			15					
Celkem	1395	0	149	10	1250	0	157	15					
Doba úseku	159				172								
8	Konzole namontovat 1	Příprava	1395		80	40	1250		34		1	Pracovník odešel z pracoviště pro nářadí	233
		Montáž	1515		23		1284		19				
		Sroubování	1538		85		1303		75				
Dotaznění	1623			55	1378			55					
Celkem	1678	80	148	55	1433	0	128	55					
Doba úseku	283				183								
9	Nastavení	Příprava	1678		67		1433		58				290
		Montáž	1745		135		1491		148				
		Sroubování	1880		35		1639		44				
Dotaznění	1915			46	1683			47					
Celkem	1961	0	237	46	1730	0	250	47					
Doba úseku	283				297								
10	Konzole namontovat 2	Montáž	1961		37		1730		38				111
		Sroubování	1998		59		1768		72				
		Dotaznění	2057			8	1840			7			
Celkem	2065	0	96	8	1847	0	110	7					
Doba úseku	104				117								
11	Konzole namontovat 3	Montáž	2065		55		1847		45				192
		Sroubování	2120		94		1892		127				
		Dotaznění	2214			48	2019			15			
Celkem	2262	0	149	48	2034	0	172	15					
Doba úseku	197				187								
12	Konzole namontovat 4	Příprava	2262		28		2034		30				262
		Montáž	2290		75	80	2064		72		1	Pracovník se zapovídal, krok navíc (oprava špatně namontovaného dílu)	
		Dotaznění	2445			49	2136			29			
Mazání	2494			10	2165			10					
Sroubování	2504		47		2175			67					
Materiál	2551		13		2242		14			1,2	Pracovník šel pro materiál		
Celkem	2564	88	165	49	2256	14	179	29					
Doba úseku	302				222								

	Měření 1			Měření 2				
	Σ Pracoviště	EPL	ENPH	ZPH	Σ Pracoviště	ZPL	ZNPH	ZPH
Pracoviště celkem	2564	294	1992	278	2256	86	1958	212

Průměrná doba práce na pracovišti TV1	2410
Průměrná doba plynutí na pracovišti TV1	190
Průměrná doba činnosti nutné ke zvýšení hodnoty na pracovišti TV1	1975
Průměrná doba práce zvyšující hodnotu výrobku na pracovišti TV1	245

Práce mezi jednotlivými kusy	Měření č. 1	Měření č. 2	
Zavěšení na jeřáb	-	-	
Odmontování z linky	-	-	
Přesun na jeřábu	-	-	
Odháknutí	-	-	
Přestavení linky	68	68	
Přenesení přípravků	29	23	
Čekání na předchozí pracoviště	554	647	Čekání na dokončení práce na pracovišti TV3

Pracoviště:	TV2
Pracovník:	Vladimír M.
Projekt:	Railcorp
Zákazka:	36654199-004
Identifikace:	3TD05363R01[9]
Měří:	Petr Švásta
Vypracoval:	Petr Švásta

Na pracovišti TV2 je naměřen čas práce nejkratší, jenže na pracoviště TV2 čekala linka, když jsem prováděl měření na pracovišti TV3.

Číslo úseku	Pracovní postup	Popis	Měření č. 1				Měření č. 2				Měření č.	Poznámka k měření č.	Průměrná doba úseku				
			Celkový čas [s]	PL [s]	INPH [s]	IPH [s]	Celkový čas [s]	PL [s]	INPH [s]	IPH [s]							
21	Rozměry nastavit 3	Materiál	0	56			0	52			1,2	Nachystání pomocného stolu, chůze pro materiál 3m	70				
		Montáž	56	18	2		52	9	2								
		Celkem	76	56	18	2	63	52	9	2							
		Doba úseku	76				63										
22	Ramena nasadit	Montáž	76		26	4	63		28	4							
		Celkem	106	0	26	4	95	0	28	4							
		Doba úseku	30				32						31				
23	Sestavu domontovat	Montáž	106		32	5	95		25	4							
		Celkem	143	0	32	5	124	0	25	4							
		Doba úseku	37				29						33				
24	Vodicí tyč nasadit	Materiál	143	30			124	30			1,2	Pro manipulaci s tyčí bylo potřeba 2 lidí, 2 pracovník odešel ze svého pracoviště, aby pomohl	52				
		Montáž	173		17	4	154		16	6							
		Celkem	194	30	17	4	176	30	16	6							
		Doba úseku	51				52										
25	Rolnu namontovat	Příprava	194		52		176		45								
		Montáž	246		58		221		42								
		Dotazení	304			28	263	17		32	2	1,2	Problém při nasazování imbusu				
		Měření	332		25		312										
		Šroubování	357		27		312		70								
		Materiál	384	50			382	46				1,2	Odjetí podpěrným stolem, nastavení polohy dílce				
		Celkem	434	50	162	28	428	63	157	32							
		Doba úseku	240				252						246				
26	Šroub namontovat	Montáž	434		29		428		36								
		Dotazení	463			15	464			18							
		Celkem	478	0	29	15	482	0	36	18							
		Doba úseku	44				54						49				
27	Spínač seřadit	Montáž	478		31		482		10								
		Šroubování	509		35		492		36								
		Dotazení	544			17	528			21							
		Celkem	561	0	66	17	549	0	46	21							
Doba úseku	83				67						75						
28	konzoli vložít 1	Příprava	561		25		549		21								
		Mazání	586		30		570		17								
		Montáž	616		25		587		16								
		Šroubování	641		13		603		18								
		Dotazení	654			10	621			8							
		Celkem	664	0	93	10	629	0	72	8							
		Doba úseku	103				80						92				
29	konzoli vložít 2	Příprava	664		41		629		15								
		Mazání	705		10		644		12								
		Montáž	715		12		656		16								
		Šroubování	727		28		672		36								
		Dotazení	755			4	708			5							
		Celkem	759	0	91	4	713	0	79	5							
		Doba úseku	95				84						90				
30	Pružinu namontovat	Příprava	759	30	14		713	29	10		1,2	Chůze pro materiál cca 3m (30s)	116				
		Montáž	803		9		752		9								
		Šroubování	812		60		761		44								
		Dotazení	872			8	805			18							
		Celkem	880	30	83	8	823	29	63	18							
		Doba úseku	121				110										
31	Lištu namontovat	Příprava	880		77		823		70								
		Měření	957		37		893		38								
		Montáž	994		62		931		40		1	U 1. měření pracovník strávil 813s výměnou zásvuky, která byla poškozená	262				
		Šroubování	1056		44		971		105								
		Dotazení	1100			24	1076			26							
		Celkem	1124	0	220	24	1102	0	253	26							
		Doba úseku	244				279										
37	Kabeláž vyvázat 4	Vyřezávání	1124		198		1102		157								
		Stážení	1322			20	1259			23							
		Celkem	1342	0	198	20	1282	0	157	23							
		Doba úseku	218				180						199				
38	Kabeláž vyvázat 5	Vyřezávání	1342		72		1282		61								
		Stážení	1414			16	1343			10							
		Celkem	1430	0	72	16	1353	0	61	10							
		Doba úseku	88				71						80				
38	Spínače zapojit 3	Vyřezávání	1430		156		1353		130								
		Stážení	1586			56	1483			38							
		Celkem	1642	0	156	56	1521	0	130	38							
		Doba úseku	212				168						190				
15	Lanko namontovat	Montáž	1642		153		1521		118		1,2	Kroka Namontovat lanko je zařazen do postupu na tuto pozici, protože při předešlé montáži zavazl	136				
		Celkem	1795	0	153	0	1639	0	118	0							
		Doba úseku	153				118										

Pracoviště celkem	Měření 1			Měření 2				
	PL	INPH	IPH	PL	INPH	IPH		
	1795	166	1416	213	1639	174	1250	215

Průměrná doba práce na pracovišti TV2	1717
Průměrná doba plynutí na pracovišti TV2	170
Průměrná doba činnosti nutné ke zvýšení hodnoty pracovišti TV2	1333
Průměrná doba práce zvyšující hodnotu výrobku na pracovišti TV3	214

Práce mezi jednotlivými kusy	Měření č. 1	Měření č. 2	
Zavěšení na jeřáb	-	-	
Odšroubování z linky	-	-	
Přesun na jeřábu	-	-	
Odšroubování	-	-	
Přestavení linky	75	94	
Přenesení přípravků	29	36	
Čekání na předchozí pracoviště	466	2006	Čekání na dokončení práce na pracovišti TV3

Pracoviště:	TV3
Pracovník:	Daniel Š.
Měření:	Kalcevo
Objekt:	36654201-015
Identifikace:	3TD05363R01
Měří:	Petr Švába
Pracovník:	Petr Švába
Datum:	29.1.2013

I přes to, že se jednalo o prakticky stejný výrobek, technologický postup je jiný. Měření proběhlo u tří posledních kusů série (16ks), pracovníkům se pravděpodobně nechtělo začínat další sérii, proto jsou doby montáže lehce odlišné. Za zmluku stojí také fakt, že při měření pracoviště TV1 a TV

Číslo úseku	Pracovní postup	Popis	Měření č. 1				Měření č. 2				Měření č.	Poznámka k měření č.	Průměrná doba úseku
			CELKOVÝ ČAS [s]	PL [s]	ENPH [s]	EPH [s]	CELKOVÝ ČAS [s]	PL [s]	ENPH [s]	EPH [s]			
32	Kabeláž vyvázat 1	Připrava	0		103		0		96		1	Pracovník se započítal s kolegou	213
		Montáž	408	244	161	19	356	14	254				
		Vyvazování	103	48	84		96		81				
		Stážení	225		18	11	172		19	14			
		Celkem	246	48	187	11	191	0	177	14			
Doba úseku			246				191						
33	Spínače zapojit 1	Připrava	246		46		191		56				128
		Montáž	372	0	46	80	321	0	56	74			
		Vyvazování											
		Stážení											
		Celkem	372	0	46	80	321	0	56	74			
Doba úseku			126				130						
35	Spínače zapojit 2	Připrava	372		36		321		35		2	U druhého měření spadl pracovník klíč na zem	292
		Montáž	408	244	161	19	356	14	254				
		Vyvazování											
		Stážení	652	0	280	0	624	14	289	0			
		Celkem	652	0	280	0	624	14	289	0			
Doba úseku			280				303						
36	Kabeláž vyvázat 3	Připrava	652		99		624		57				137
		Montáž	795	48	187	11	681	80	19				
		Vyvazování											
		Stážení	795	0	117	0	780	80	76	0			
		Celkem	795	0	117	0	780	80	76	0			
Doba úseku			117				156						
40	Zemnicí šroub namontovat	Připrava	769		16		780		13				162
		Montáž	795	48	187	11	791	28	18				
		Vyvazování	910	137	7	1138	30	78	8				
		Stážení	829		4	839			6				
		Celkem	910	0	120	21	963	22	141	20			
Doba úseku			141				183						
41	konzoli namontovat 7	Připrava	910		66		963		67		2	Pracovník se započítal s kolegou	164
		Montáž	976	71	80		1020	30	78	14			
		Vyvazování	1047	0	137	7	1138	30	78	8			
		Stážení	1054	0	137	7	1146	30	145	8			
		Celkem	1054	0	137	7	1146	30	145	8			
Doba úseku			144				183						
42	Kabeláž vyvázat 6	Připrava	1054	54	35		1146	58	23		1,2	Chybné pro materiál	83
		Montáž	1143		5		1227		10				
		Vyvazování											
		Stážení	1148	54	35	5	1237	58	23	10			
		Celkem	1148	54	35	5	1237	58	23	10			
Doba úseku			94				91						
43	konzoli namontovat 8	Připrava	1148		28		1227		33				185
		Montáž	1176	75			1270		72				
		Vyvazování	1251		8		1342		13				
		Stážení	1259		52		1356		61				
		Celkem	1259		52		1356		61				
Doba úseku			175				195						
44	Kabeláž vyvázat 7	Připrava	1323		24		1432		28				159
		Montáž	1347	30			1450		29				
		Vyvazování	1377		8		1489		14				
		Stážení	1385		82		1503		79				
		Celkem	1385		82		1503		79				
Doba úseku			157				160						
45	Kabeláž vyvázat 8	Připrava	1480		63		1592		83				88
		Montáž	1543		17		1676		12				
		Vyvazování	1560	0	63	17	1687	0	95	0			
		Stážení											
		Celkem	1560	0	63	17	1687	0	95	0			
Doba úseku			80				95						
46	Kabeláž vyvázat 9	Připrava	1560		29		1687		34				223
		Montáž	1588	71	80		1721		78				
		Vyvazování	1651		80		1759		79	38			
		Stážení	1741	0	181	33	1878	0	191	38			
		Celkem	1741	0	181	33	1878	0	191	38			
Doba úseku			214				229						
47	Štítky nalepit 1	Připrava	1774		32		1936		30				99
		Montáž	1806		60		1946		75				
		Vyvazování	1866	0	92	0	2021	0	105	0			
		Stážení											
		Celkem	1866	0	92	0	2021	0	105	0			
Doba úseku			92				105						
48	Štítky nalepit 2	Připrava	1866		85		2021		91				83
		Montáž	1951	0	85	0	2112	0	91	0			
		Vyvazování											
		Stážení											
		Celkem	1951	0	85	0	2112	0	91	0			
Doba úseku			85				91						
49	Štítky nalepit 3	Připrava	1951		73		2112		72				73
		Montáž	2024	0	73	0	2184	0	72	0			
		Vyvazování											
		Stážení											
		Celkem	2024	0	73	0	2184	0	72	0			
Doba úseku			73				72						
50	Štítky nalepit 4	Připrava	2024		59		2184		64				100
		Montáž	2083		34		2248		42				
		Vyvazování	2117	0	93	0	2290	0	106	0			
		Stážení											
		Celkem	2117	0	93	0	2290	0	106	0			
Doba úseku			93				106						
52	Kontrola	Připrava	2117		63		2290		49				51
		Montáž	2180	0	63	0	2339	0	49	0			
		Vyvazování											
		Stážení											
		Celkem	2180	0	63	0	2339	0	49	0			
Doba úseku			63				49						

Pracoviště celkem	Měření 1			Měření 2			
	CELKOVÝ ČAS [s]	ENPH [s]	EPH [s]	CELKOVÝ ČAS [s]	ENPH [s]	EPH [s]	
2180	102	1862	215	2339	204	1918	217

Průměrná doba práce na pracovišti TV3	2260
Průměrná doba plynutí na pracovišti TV3	153
Průměrná doba činnosti nutné ke zvýšení hodnoty na pracovišti TV3	1891
Průměrná doba práce zvyšující hodnotu výrobku na pracovišti TV3	216

Práce mezi jednotlivými kusy	Průměr	Měření č. 1	Měření č. 2	
Zavěšení na jeřáb	43	46	40	U 2. měření je delší čas, protože si pracovník vykládal
Odmontování z linky	59	67	50	
Přesun na jeřáb	68	105	80	U 2. měření si při přesunu pracovník povídá
Odháknutí	9	10	7	
Přestavení linky	38	56	20	U 3. měření je čas delší, protože si pracovník vykládal
Přeměření přípravků	13	12	14	
Čekání na předchozí pracoviště	58	55	61	Měření proběhlo v odpoledních hodinách - pracovníci nepracovali s plným nasazením

Pracoviště:	SD7
Pracovník:	
Projekt:	Railcorp
Zakázka:	36654198-001
Identifikace:	3TD05363R01
Měří:	Petr Švásta
Vypracoval:	Petr Švásta
Datum:	25.1.2013

Technologický postup není přesný, v návodu na montáž je nafceno postup výroby celku R02, na pracovišti se varábělo R01. Největší plýtvání bylo zaznamenáno z důvodu, že měření proběhlo v pátek odpoledne. Pracovník byl již odvídně unavený a montáž probíhala pomaleji.

Číslo úseku	Pracovní postup	Popis	Měření č. 1				Měření č. 2				Měření č.	Poznámka k měření č.	Průměrná doba úseku
			Celkový čas [s]	PL [s]	NPH [s]	PH [s]	Celkový čas [s]	PL [s]	NPH [s]	PH [s]			
1	Celkový pohled, konzoli namontovat	Příprava	0	26	203		0	18	219			Při všech měřeních pracovník odešel pro materiál, který na voziku hledal. Vylepení nálepky z kroku 17 (jednoduší vylepit na začátku montáže)	493
		Lepení	229		37		237		35				
		Montáž	266		162		272		170				
		Šroubování	428		37		442		48				
		Dotaznění	465			15	490			16			
		Celkem	480	26	439	15	506	18	472	16			
Doba úseku			480				506						

2,3,4,5 Sloučeno v úseku 1

6	konzoli namontovat	Příprava	480		32		506		45			
		Šroubování	512		50		551		62			
		Dotaznění	562			10	613			11		
		Celkem	572	0	82	10	624	0	107	11		
		Doba úseku			92				118			105

7	Vodící lištu namontovat	Příprava	572		45		624		41			
		Montáž	617		10		665		10			
		Šroubování	627		33		675		24			
		Dotaznění	660			10	699			9		
		Celkem	670	0	88	10	708	0	75	9		
Doba úseku			98				84			91		

8	Vodící lištu namontovat	Příprava	670		48		708		62			
		Montáž	718		52		770		47			
		Šroubování	770		102		817		138			
		Dotaznění	872			13	955			13		
		Celkem	885	0	202	13	968	0	247	13		
Doba úseku			215				260			238		

9.10 Předmontováno při "před" předmontáží

11	Zemnicí šroub namontovat	Příprava	885		70		968		72			
		Šroubování	955		106		1040		110			
		Dotaznění	1061			19	1150			17		
		Celkem	1080	0	176	19	1167	0	182	17		
		Doba úseku			195				199			197

12 Nálepka vylepena v kroku 1

13	Kabeláž vyvázat a zemnicí bod namontovat	Příprava	1080	29	100		1167	35	115			Při všech měřeních pracovník zbytečně hledal materiál na vozících	322
		Vyvazování	1209		85		1317		184				
		Šroubování	1294		10		1501		18				
		Dotaznění	1304			12	1519			10			
		Stážení	1316			20	1529			26			
		Celkem	1336	29	195	32	1555	35	317	36			
Doba úseku			256				388						

14	Kabeláž vyvázat	Příprava	1336	40	185		1555	28	127			Při všech měřeních pracovník zbytečně hledal materiál na vozících	929
		Vyvazování	1561		269		1710		509				
		Šroubování	1830		205		2219		267				
		Dotaznění	2035			88	2486			94			
		Stážení	2123			20	2580			25			
		Celkem	2143	40	659	108	2605	28	903	119			
Doba úseku			807				1050						

15 Vyvazování provedeno v kroku 14 - logičtější sled operací

17	Kabeláž vyvázat	Příprava	256		75		388		97			Chybějící krok. Montáž prováděna podle postupu R01, vyrábělo se R02	195
		Vyvazování	331		85		485		106				
		Stážení	416			15	591			11			
		Celkem	431	0	160	15	602	0	203	11			
		Doba úseku			175				214				

18	Kabeláž vyvázat	Příprava	2143		145		2605		85				350
		Šroubování	2288		206		2690		158				
		Dotaznění	2494			51	2848			55			
		Celkem	2545	0	351	51	2903	0	243	55			
		Doba úseku			402				298				

	Měření 1			Měření 2				
	Σ Pracoviště	EPL	ENPH	EPH	Σ Pracoviště	EPL	ENPH	EPH
Pracoviště celkem	2720	95	2352	273	3117	81	2749	287

Průměrná doba práce na pracovišti SD7	2919
Průměrná doba plýtvání na pracovišti SD7	88
Průměrná doba činnosti nutné ke zvýšení hodnoty na pracovišti SD7	2551
Průměrná doba práce zvyšující hodnotu výrobku na pracovišti SD7	280

Pracoviště:	SD9
Pracovník:	-
Projekt:	Railcorp
Zakázka:	36659737-001
Identifikace:	3TD05371R01
Měří:	Petr Švásta
Vypracoval:	Petr Švásta
Datum:	25.1.2013

Technologický postup není přesný, v návodu na montáž je nafceno postup výroby celku R02, na pracovišti se varábělo R01. Pouzdra byla lisována na jiném pracovišti jiným pracovníkem, bez technologického postupu.

1,2,3,4,5,6,7 Pouzdra nalisována na jiném pracovišti jiným pracovníkem

Číslo úseku	Pracovní postup	Popis	Měření č. 1			Měření č. 2			Měření č.	Poznámka k měření č.	Průměrná doba úseku	
			Celkový čas [s]	PL [s]	NPH [s]	PH [s]	Celkový čas [s]	PL [s]				NPH [s]
8	Předmontovaný díl nasadit	Příprava	0	10	40		0	16	56	1,2	Zbytečné hledání materiálu kolem pracoviště	
		Montáž	50	30	9		72	26	11			
		Celkem	89	10	70	9	109	16	82			11
		Doba úseku	89			109						
9	Předmontovaný díl nasadit	Příprava	89		30		109		28			
		Montáž	119		20	10	137		23	11		
		Celkem	149	0	50	10	171	0	51	11		
		Doba úseku	60			62					61	
10	Sestavu namontovat	Příprava	149		61		171		68			
		Montáž	210		25	14	239		23	9		
		Celkem	249	0	86	14	271	0	91	9		
		Doba úseku	100			100					100	
11	Předmontovaný díl nasadit	Příprava	249		8		271		10			
		Montáž	257		19	5	281		29	4		
		Celkem	281	0	27	5	314	0	39	4		
		Doba úseku	32			43					37,5	
12	Díl zajistit	Příprava	381	83	86		314	29	70	1,2	zajištění náboje proti posunutí - nutné pro další montáž 83,29,36s	
		Montáž	450		88	23	413		91			26
		Celkem	561	83	174	23	530	29	161			26
		Doba úseku	280			216						
13	Předmontovaný díl nasadit	Příprava	561		30		530		30			
		Montáž	591		30	9	560		26	8		
		Celkem	630	0	60	9	594	0	56	8		
		Doba úseku	69			64					66,5	
14	Díl zajistit	Příprava	630		23		594		18			
		Montáž	653		29	26	612		30	38		
		Celkem	708	0	52	26	680	0	48	38		
		Doba úseku	78			86					82	
15	Kontrola	Kontrola	708		21		680		15			
		Celkem	729	0	21	0	695	0	15	0		
		Doba úseku	21			15					18	

	Měření 1			Měření 2				
	Σ Pracoviště	EPL	ZNPH	ZPH	Σ Pracoviště	EPL	ZNPH	ZPH
Pracoviště celkem	729	93	540	96	695	45	543	107

Průměrná doba práce na pracovišti SD7	712
Průměrná doba plynutí na pracovišti SD7	69
Průměrná doba činnosti nutné ke zvýšení hodnoty na pracovišti SD7	542
Průměrná doba práce zvyšující hodnotu výrobku na pracovišti SD7	102

Pracoviště TV1			
Číslo	Pracovní postup	Zaznamenaná činnost	Čas práce [s]
1	Upnout na linku	Přinesení předmontované sestavy a její připevnění na linku	159
2	Podložky položit	Přichystání podložek pro montáž dalšího dílu	90
3	Předmontovaný díl nasadit	Nasazení dílu	268
4	Předmontovaný díl namontovat	Přišroubování nasazeného dílu	232
5	Rozměr nastavit	Měření vzdálenosti a následné ustavení dílu do správné polohy	39
6	Mazání	Nanášení maziva na vzájemně se pohybující díly	371
7	Kontrola	Kontrola vzájemné pohyblivosti dílů	166
8	Konzole namontovat 1	Sestavení dílů	233
9	Nastavení	Nastavení dorazu spínače	290
10	Konzole namontovat 2	Sestavení dílů do požadované polohy	111
11	Konzole namontovat 3	Sestavení dílů do požadované polohy a jejich přišroubování	192
12	Konzole namontovat 4	Sestavení dílů do požadované polohy a jejich přišroubování	262
Čas celkem			2410

Pracoviště TV2			
Číslo	Pracovní postup	Zaznamenaná činnost	Čas práce [s]
13	Rozměry nastavit 3	Měření vzdálenosti a následné ustavení dílu do správné polohy. (Pracovník navíc musel k pracovišti přisunout stůl, o který potřeboval opřít dl při montáži)	70
14	Ramena nasadit	Sestavení dílů	31
15	Sestavu domontovat	Utažení šroubů, které byly namontovány v kroku 22	33
16	Vodící tyč nasadit	Nasazení vodící tyče do ramen. Hmotnost tyče je cca 40 kg, takže ji museli montovat dva pracovníci	52
17	Rolnu namontovat	Sestavení dílů do požadované polohy a jejich přišroubování (odjetí stolky)	246
18	Šroub namontovat	Letmé připevnění šroubů spínače	49
19	Spínač seřadit	Seřízení spínače do správné polohy, dotažení šroubů	75
20	konzoli vložit 1	Sestavení dílů do požadované polohy a jejich přišroubování	92
21	konzoli vložit 2	Sestavení dílů do požadované polohy a jejich přišroubování	90
22	Pružinu namontovat	Nasazení pružiny na vodící tyč, zajištění šroubem	116
23	Lištu namontovat	Sestavení dílů do požadované polohy a jejich přišroubování	262
24	Kabeláž vyvázat 4	Vyvazování kabeláže Binder páskami	199
25	Kabeláž vyvázat 5	Vyvazování kabeláže Binder páskami	80
26	Spínače zapojit 3	Zapojení kontaktů spínače	190
27	Lanko namontovat	Namontování lanka, zařazena pracovníky sem, protože by se předtím nedala namontovat	136
Čas celkem			1717

Pracoviště TV3			
Číslo	Pracovní postup	Zaznamenaná činnost	Čas práce [s]
28	Kabeláž vyvázat 1	Vyvazování kabeláže Binder páskami	219
29	Spínače zapojit 1	Přišroubování zemního kabelu k rámu	128
30	Spínače zapojit 2	Vyvazování kabeláže Binder páskami	292
31	Kabeláž vyvázat 3	Sestavení dílů do požadované polohy a jejich přišroubování	137
32	Zemnicí šroub namontovat	Vyvazování kabeláže Binder páskami	162
33	konzoli namontovat 7	Přišroubování zemního kabelu k rámu	164
34	Kabeláž vyvázat 6	Díly sestavit do požadované vzájemné polohy, zajistit šrouby	93
35	konzoli namontovat 8	Vyvazování kabeláže Binder páskami	185
36	Kabeláž vyvázat 7	Vyvazování kabeláže Binder páskami	159
37	Kabeláž vyvázat 8	Vyvazování kabeláže Binder páskami	88
38	Kabeláž vyvázat 9	Vyvazování kabeláže Binder páskami	222
39	Štítky nalepit 1	Přišroubování zemního kabelu k rámu	99
40	Štítky nalepit 2	Vylepení bezpečnostních nálepek	88
41	Štítky nalepit 3	Vylepení bezpečnostních nálepek	73
42	Štítky nalepit 4	Vylepení bezpečnostních nálepek	100
43	Kontrola	Vizuální i hmatové kontrolování celistvosti a funkčnosti celku, kontrolování dotažení všech šroubů.	56
Čas celkem			2260

Pracoviště SD7			
Číslo	Pracovní postup	Zaznamenaná činnost	Čas práce [s]
1	Celkový pohled, konzoli namontovat	Zahájení práce, vizuální kontrola dílů, umístění konzoly na montážní přípravek. Vylepena nálepka (krok 12).	493
2	konzoli namontovat	Díly sestavit do požadované vzájemné polohy	105
3	Vodící lištu namontovat	Díly sestavit do požadované vzájemné polohy, zajistit šrouby	91
4	Vodící lištu namontovat	Díly sestavit do požadované vzájemné polohy, zajistit šrouby	238
5	Zemnicí šroub namontovat	Přišroubovat zemnicí kabel k rámu	197
6	Kabeláž vyvázat a zemnicí bod namontovat	Vyvazování kabeláže Binder páskami, přišroubování zemního kabelu k rámu	322
7	Kabeláž vyvázat	Vyvazování kabeláže Binder páskami	929
8	Kabeláž vyvázat	Vyvazování kabeláže Binder páskami	195
9	Kabeláž vyvázat	Vyvazování kabeláže Binder páskami	350
Čas celkem			2919

Pracoviště SD9			
Číslo	Pracovní postup	Zaznamenaná činnost	Čas práce [s]
10	Předmontovaný díl nasadit	Nasazení výstřihu na tyč	99
11	Předmontovaný díl nasadit	U cca každého druhého kusu má pracovník problém nasadit výstřih na tyč. Nedodržení tolerancí výrobcem	61
12	Sestavu namontovat	Díly zajistit šroubem	100
13	Předmontovaný díl nasadit	Díly sestavit do požadované vzájemné polohy	38
14	Díl zajistit	Pracovník natlouká pružné kolíky a tím zajišťuje díly proti vzájemnému pohybu. Velmi rozdílná doba trvání úkonu.	248
15	Předmontovaný díl nasadit	Díly sestavit do požadované vzájemné polohy	67
16	Díl zajistit	Pracovník natlouká pružné kolíky a tím zajišťuje díly proti vzájemnému pohybu	82
17	Kontrola	Vizuální kontrola sestavy (kontrola přítomnosti všech dílů, přetažení všech šroubů, stažení pásek)	18
Čas celkem			712

Shrnutí		
Pracoviště	Čas práce [s]	
TV1	2410	
TV2	1717	
TV3	2260	
SD7	2919	
SD9	712	

Pracoviště TV1			
Číslo	Pracovní postup	Čas práce [s]	Čas práce po odstranění plynů
1	Upnout na linku	Přinesení předmontované sestavy a její připevnění na linku	159
2	Podložky položit	Přichystání podložek pro montáž dalšího dílu	37
3	Předmontovaný díl nasadit	Nasazení dílu	268
4	Předmontovaný díl namontovat	Přišroubování nasazeného dílu	232
5	Rozměr nastavit	Měření vzdálenosti a následné ustavení dílu do správné polohy	23
6	Mazání	Nanášení maziva na vzájemně se pohybující díly	369
7	Kontrola	Kontrola vzájemné pohyblivosti dílů	166
8	Konzole namontovat 1	Sestavení dílů	230
9	Nastavení	Nastavení dorazu spínače	290
10	Konzole namontovat 2	Sestavení dílů do požadované polohy	111
11	Konzole namontovat 3	Sestavení dílů do požadované polohy a jejich přišroubování	192
Čas celkem			2075

Pracoviště TV2			
Číslo	Pracovní postup	Zaznamenaná činnost	Čas práce [s]
12	Konzole namontovat 4	Sestavení dílů do požadované polohy a jejich přišroubování	251
13	Rozměry nastavit 3	Měření vzdálenosti a následné ustavení dílu do správné polohy. (Pracovník navíc musel k pracovišti přisunout stůl, o který potřeboval opřít dl při montáži)	34
14	Ramena nasadit	Sestavení dílů	31
15	Sestavu domontovat	Utažení šroubů, které byly namontovány v kroku 22	33
16	Vodící tyč nasadit	Nasazení vodící tyče do ramen. Hmotnost tyče je cca 40 kg, takže ji museli montovat dva pracovníci	32
17	Rolnu namontovat	Sestavení dílů do požadované polohy a jejich přišroubování (odjetí stolky)	213
18	Šroub namontovat	Letmé připevnění šroubů spínače	49
19	Spínač seřadit	Seřízení spínače do správné polohy, dotažení šroubů	75
20	konzoli vložit 1	Sestavení dílů do požadované polohy a jejich přišroubování	92
21	konzoli vložit 2	Sestavení dílů do požadované polohy a jejich přišroubování	90
22	Pružinu namontovat	Nasazení pružiny na vodící tyč, zajištění šroubem	96
23	Lištu namontovat	Sestavení dílů do požadované polohy a jejich přišroubování	228
24	Kabeláž vyvázat 4	Vyvazování kabeláže Binder páskama	199
25	Kabeláž vyvázat 5	Vyvazování kabeláže Binder páskama	80
26	Spínače zapojit 3	Zapojení kontaktů spínače	190
27	Lanko namontovat	Namontování lanka, zařazena pracovníky sem, protože by se předtím nedala namontovat	136
28	Kabeláž vyvázat 1	Vyvazování kabeláže Binder páskama	217
Čas celkem			2044

Pracoviště TV3			
Číslo	Pracovní postup	Zaznamenaná činnost	Čas práce [s]
29	Spínače zapojit 1	Přišroubování zemního kabelu k rámu	128
30	Spínače zapojit 2	Vyvazování kabeláže Binder páskama	292
31	Kabeláž vyvázat 3	Sestavení dílů do požadované polohy a jejich přišroubování	137
32	Zemnicí šroub namontovat	Vyvazování kabeláže Binder páskama	162
33	konzoli namontovat 7	Přišroubování zemního kabelu k rámu	163
34	Kabeláž vyvázat 6	Díly sestavit do požadované vzájemné polohy, zajistit šrouby	56
35	konzoli namontovat 8	Vyvazování kabeláže Binder páskama	185
36	Kabeláž vyvázat 7	Vyvazování kabeláže Binder páskami	159
37	Kabeláž vyvázat 8	Vyvazování kabeláže Binder páskami	88
38	Kabeláž vyvázat 9	Vyvazování kabeláže Binder páskami	222
39	Štítky nalepit 1	Přišroubování zemního kabelu k rámu	99
40	Štítky nalepit 2	Vylepení bezpečnostních nálepek	88
41	Štítky nalepit 3	Vylepení bezpečnostních nálepek	73
42	Štítky nalepit 4	Vylepení bezpečnostních nálepek	100
43	Kontrola	Vizuální i hmatové kontrolování celistvosti a funkčnosti celku, kontrolování dotažení všech šroubů.	56
Čas celkem			2004

Pracoviště SD7			
Číslo	Pracovní postup	Zaznamenaná činnost	Čas práce [s]
1	Celkový pohled, konzoli namontovat	Zahájení práce, vizuální kontrola dílů, umístění konzoly na montážní přípravek. Vylepena nálepka (krok 12).	478
2	konzoli namontovat	Díly sestavit do požadované vzájemné polohy	105
3	Vodící lištu namontovat	Díly sestavit do požadované vzájemné polohy, zajistit šrouby	91
4	Vodící lištu namontovat	Díly sestavit do požadované vzájemné polohy, zajistit šrouby	238
5	Zemnicí šroub namontovat	Přišroubovat zemnicí kabel k rámu	197
6	Kabeláž vyvázat a zemnicí bod namontovat	Vyvazování kabeláže Binder páskami, přišroubování zemního kabelu k rámu	301
7	Kabeláž vyvázat	Vyvazování kabeláže Binder páskami	906
8	Kabeláž vyvázat	Vyvazování kabeláže Binder páskami	195
9	Kabeláž vyvázat	Vyvazování kabeláže Binder páskami	350
Čas celkem			2860

Pracoviště SD9			
Číslo	Pracovní postup	Zaznamenaná činnost	Čas práce [s]
10	Předmontovaný díl nasadit	Nasazení výstřihu na tyč	90
11	Předmontovaný díl nasadit	U cca každého druhého kusu má pracovník problém nasadit výstřih na tyč. Nedodržení tolerancí výrobcem	61
12	Sestavu namontovat	Díly zajistit šroubem	100
13	Předmontovaný díl nasadit	Díly sestavit do požadované vzájemné polohy	38
14	Díl zajistit	Pracovník natlouká pružné kolíky a tím zajišťuje díly proti vzájemnému pohybu. Velmi rozdílná doba trvání úkonu.	211
15	Předmontovaný díl nasadit	Díly sestavit do požadované vzájemné polohy	67
16	Díl zajistit	Pracovník natlouká pružné kolíky a tím zajišťuje díly proti vzájemnému pohybu	82
17	Kontrola	Vizuální kontrola sestavy (kontrola přítomnosti všech dílů, přetažení všech šroubů, stažení pásek)	18
Čas celkem			666

Shrnutí		
Pracoviště	Čas práce [s]	
TV1	2075	
TV2	2044	
TV3	2004	
SD7	2860	
SD9	666	

Čekání					
Pracoviště	Číslo úseku	Pracovní postup	Plytvání	Popis plytvání	Průměrná doba plytvání na kus [s]
TV1	6	Mazání	N	Pracovník se zapovídal s kolegou	3
	12	Konzole namontovat 4	N	Pracovník se zapovídal s kolegou	2
			P	Čekání na dokončení práce na pracovišti TV3	601
TV2			P	Čekání na dokončení práce na pracovišti TV3	1236
TV3	32	Kabeláž vyvázat 1	N	Pracovník si povídal s kolegou	3
	41	konzoli namontovat 7	N	Pracovník si povídal s kolegou	2
			P	Čekání na předchozí pracoviště	58
Plytvání na kus celkem					1905
Plytvání na 16 ks celkem					30480

Pohyb					
Pracoviště	Číslo úseku	Pracovní postup	Plytvání	Popis plytvání	Průměrná doba plytvání na kus [s]
TV1	2	Podložky položit	P	Pracovník šel pro materiál	56
	5	Rozměr nastavit	P	Zbytečně pomalé odměřování vzdálenosti	24
	8	Konzole namontovat 1	N	Pracovník odešel z pracoviště pro nářadí	5
	12	Konzole namontovat 4	P	Pracovník šel pro materiál	14
TV2	21	Rozměry nastavit 3	P	Nachystání pomocného stolu, chůze pro materiál	54
	24	Vodící tyč nasadit	P	Nasazení tyče. Pro manipulaci s tyčí bylo potřeba 2 lidí, 2. pracovník odešel ze svého pracoviště, aby pomohl	30
	25	Rolnu namontovat	P	Odjetí podpěrným stolcem, nastavení polohy dílce	48
	30	Pružinu namontovat	P	Chůze pro materiál a hledání	30
TV3	42	Kabeláž vyvázat 6	P	Chůze pro materiál	56
Plytvání na kus celkem					317
Plytvání na 16 ks celkem					5072

Pohyb					
Pracoviště	Číslo úseku	Pracovní postup	Plytvání	Popis plytvání	Průměrná doba plytvání na kus [s]
SD7	1	Celkový pohled, konzoli namontovat	P	Pracovník šel pro materiál, který na vozíku musel hledat	22
	13	Kabeláž vyvázat a zemní bod namontovat	P	Pracovník šel pro materiál, který na vozíku musel hledat	32
	14	Kabeláž vyvázat	P	Pracovník šel pro materiál, který na vozíku musel hledat	34
SD9	8	Předmontovaný díl nasadit	P	Pracovník šel pro materiál, který na vozíku musel hledat	13
	12	Díl zajistit	P	Zajištění náboje proti posunutí	56
Plytvání na kus celkem					157
Plytvání na 16 ks celkem					2512

Opravení / chyby					
Pracoviště	Číslo úseku	Pracovní postup	Plytvání	Popis plytvání	Průměrná doba plytvání na kus [s]
TV1	12	Konzole namontovat 4	N	Oprava špatně namontovaného dílu (demonáž a opětovná montáž)	2
TV2	25	Rolnu namontovat	N	Obtížně namontovatelný díl, problém při nasazování čepu	1
	31	Lištu namontovat	N	Výměna poškozené zásuvky	51
Plytvání na kus celkem					54
Plytvání na 16 ks celkem					864

Plytvání	Na kus [s]	Na 16 ks [s]
Čekání	1905	30480
Pohyb	474	7584
Chyby/opravy	54	864
Celkem	2433	38928

Čekání				
Pracoviště	popis Plýtvání	Opatření	Průměrná	Předpokládaná úspora na kus [s]
TV1	Rozhovor	Vyrovnění taktu linky	3	2
	Rozhovor	Vyrovnění taktu linky	2	1
	Čekání na TV3	Vyrovnění taktu linky	601	401
TV2	Čekání na TV3	Vyrovnění taktu linky	1236	824
TV3	Rozhovor	Vyrovnění taktu linky	3	2
	Rozhovor	Vyrovnění taktu linky	2	1
	Čekání na TV2	Vyrovnění taktu linky	58	39
Úspora na ks celkem				1270
Úspora na 16 ks celkem				20320

Pohyb				
Pracoviště	popis Plýtvání	Opatření	Průměrná	Předpokládaná úspora na kus [s]
TV1	Chůze pro nářadí	Větší důraz na dodržování 5S	5	3
	Pohyb a hledání	Přemístit paletu s přípravky dle d	56	37
	Odměřování vzdálenosti	Měřicí přípravek v potřebné délce	13	9
	Pohyb a hledání	Přemístit paletu s materiálem (2)	14	9
TV2	Nachytání stolku	Přiblížení stolku k pracovišti	54	36
	Nasazení tyče	Školení pracovníků	30	20
	Odstavení stolku	Umístit stolec bliž pracoviště	48	32
TV2	Pohyb a hledání	Přemístit paletu s materiálem (1)	30	20
TV3	Pohyb a hledání	Přemístit palety s materiálem (3)	56	37
Úspora na ks celkem				200
Úspora na 16 ks celkem				3203

Pohyb				
Pracoviště	popis Plýtvání	Opatření	Průměrná	Předpokládaná úspora na kus [s]
SD7	Pohyb a hledání	Přesunutí palety (1) blíže k prac	22	15
	Pohyb a hledání	Přesunutí palety (4) blíže k prac	32	21
	Pohyb a hledání	Přesunutí palety (5) blíže k prac	34	23
SD9	Pohyb a hledání	Přesunutí palety (7) blíže k prac	16	11
	Zajištění náboje	Použít svěrku	56	37
Úspora na ks celkem				107
Úspora na 16 ks celkem				1707

Opravování/chyby				
Pracoviště	popis Plýtvání	Opatření	Průměrná	Předpokládaná úspora na kus [s]
TV1	Oprava chyby	Školení pracovníků	2	1
TV2	Obtížná montáž	Kontrola dílu před montáží	1	1
	Oprava zásuvky	Školení pracovníků	51	34
Úspora na ks celkem				36
Úspora na 16 ks celkem				570

Úspora	Na kus [s]	Na 16 ks [s]
Čekání	1270	20320
Pohyb	307	4910
Chyby/opravy	36	570
Celkem	1613	25800

- Standart vznikl z průměru naměřených časů
- Při sestavování tabulek jsem uvažoval odstranění pouze 2/3 plýtvání
- V tabulkách plýtvání je plýtvání rozděleno na N (náhodné, neopakující se, rozpočítáno na všech 16 ks) a P (pravidelné plýtvání opakující se při montáži každého kusu)

Popis	Druh činnosti	Význam
Materiál	PL	Příprava materiálu (nářadí), který není "po ruce". Pro potřebný díl (nářadí) musí dělník odejít z pracoviště.
Měření	NPH	Měření metrem, umístění dílu, nálepky
Lepení	NPH	Vylepování nálepek
Kontrola	NPH	Zkouška funkčnosti, např: pohyblivost právě složeného mechanismu.
Příprava	NPH	Nachystání dílů na stůl, manipulace s celkem, otáčení, chystání nářadí, atd.
Montáž	NPH	Rozmístění dílů, montáž, skládání
Vyvazování	NPH	Vyvazování kabeláže stahovacími páskami
Šroubování	NPH	Nanesení lepidla Loctite, zašroubování šroubů
Mazání	NPH	Nanášení maziva na potřebné plochy
Dotažení	PH	Dotažení šroubu momentovým klíčem, dotažení šroubu "rukou"
Stažení	PH	Stažení vazací pásky, ustřížení přebytečného konce.

Zkratka	Barva	Vysvětlení/Význam
PL		Plýtvání
NPH		Příprava činnosti zvyšující hodnotu (zašroubování šroubů, nanesení lepidla Loctite, ustavení drátů, sestavení mechanismů, lepení štítků, etc...)
PH		Činnost zvyšující hodnotu výrobku (dotažení šroubů, stažení stahovací pásky, etc.)