KVALIKON

VEZETÉSI TANÁCSADÓ ÉS RENDSZERFEJLESZTŐ KFT.

MAM-Hungária Kft.

KAIZEN AKCIÓ
A Clip-IT gyártás TERÜLETEN

2016.

Téma, terület, résztvevők

CÉL:

Clip-It mint új termék gyártásának felfuttatása 800 db-ról 2000 jó db / műszak kihozatalra; Selejt % csökkentés: 16%-ról 2% alá

Vezetők:

Lengyel György Integrált irányítási rendszer vezető

Teket Márk Termelés támogató mérnök

Résztvevők:Technológusok, a műszakos kollégák, vezetőikkel.

KONTAKT SZEMÉLY ELÉRHETŐSÉGE:

Lengyel György E-mail: gyorgy.lengyel@mambaby.com Mobil+3630 2293579

Teket Márk E-mail: mark.teket@mambaby.com Telefon +36 94 540 100/654

Témák

- Az egyes állomások időfelvételezése és a soron fellépő géphibák összegyűjtése
- A rendelkezésre álló adatok alapján hibastatisztika összeállítása
- Hibaanalízis, a statisztikából kiolvasott hibák megoldása a Technológia segítségével
- A munkafolyamat ideális kialakítása az anyagáramlás szempontjából

Témák

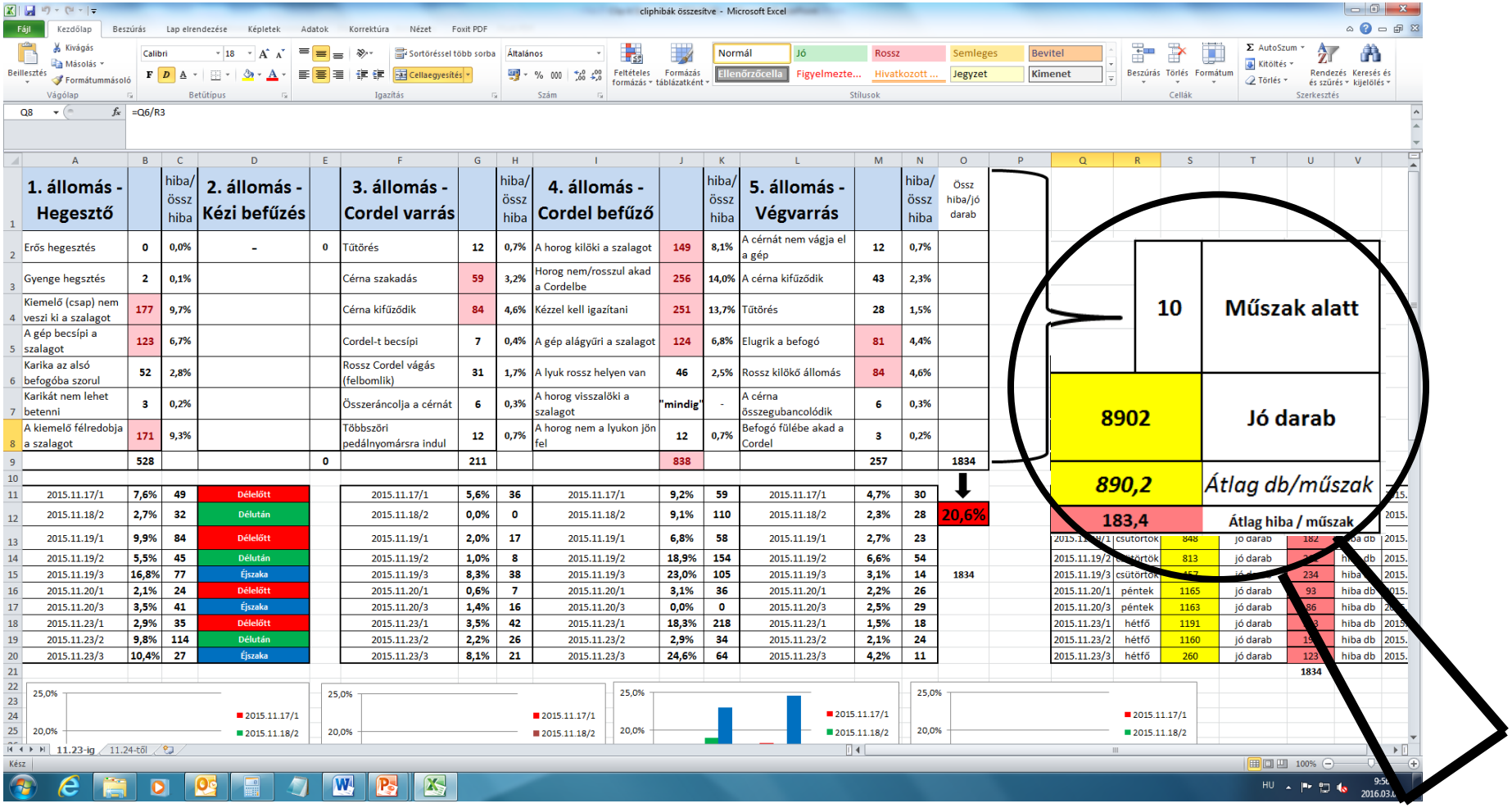
- Munkaszervezés a korábbi időfelvételezések alapján (eltolt szünetek; egymás segítése…)
- Beavatkozás a termelési folyamatba (előre varrt Cordel)
- Az egyes munkahelyek ergonómiailag megfelelő kialakítása (folyamatban)
- Tapasztalatok, tanulságok

Kaizen célok és mutatók

Mutatószámok (Cél / Teljesítmény)	Projektteam: Lengyel György Vörös Gábor Teket Márk	Dátum: 2015. Novemberétől folyamatban	Megjegyzés
Kaizen terület / Téma **MAM Clip It output növelés és selejtcsökkentés**		Oldalszám: Össz.oldal:	

Mutatószám	**Előtte**	**Cél**	**Utána**				**6 hónap múlva**	**Javulás %** Előtte-utána Előtte	**Cél elérése %** utána-cél előtte-cél
Terület (m2)	32 m^2	10 m^2				10 m^2			
Teljesítmény ráta (%)	59,25 %	150 %				175, 41 %			
Átfutási idő (min)	-	-	-	-	-	-			
Selejt%	16%	2%				1,68 %			
Készlet (db)	-	-	-	-	-	-			
Személyi nettó hatékonyság	60%	90%	-	-	-	80 %			

Helyzetelemzés, probléma (számszerűsített) definiálása



cliphibák összesítve - Microsoft Excel

=Q6/R3

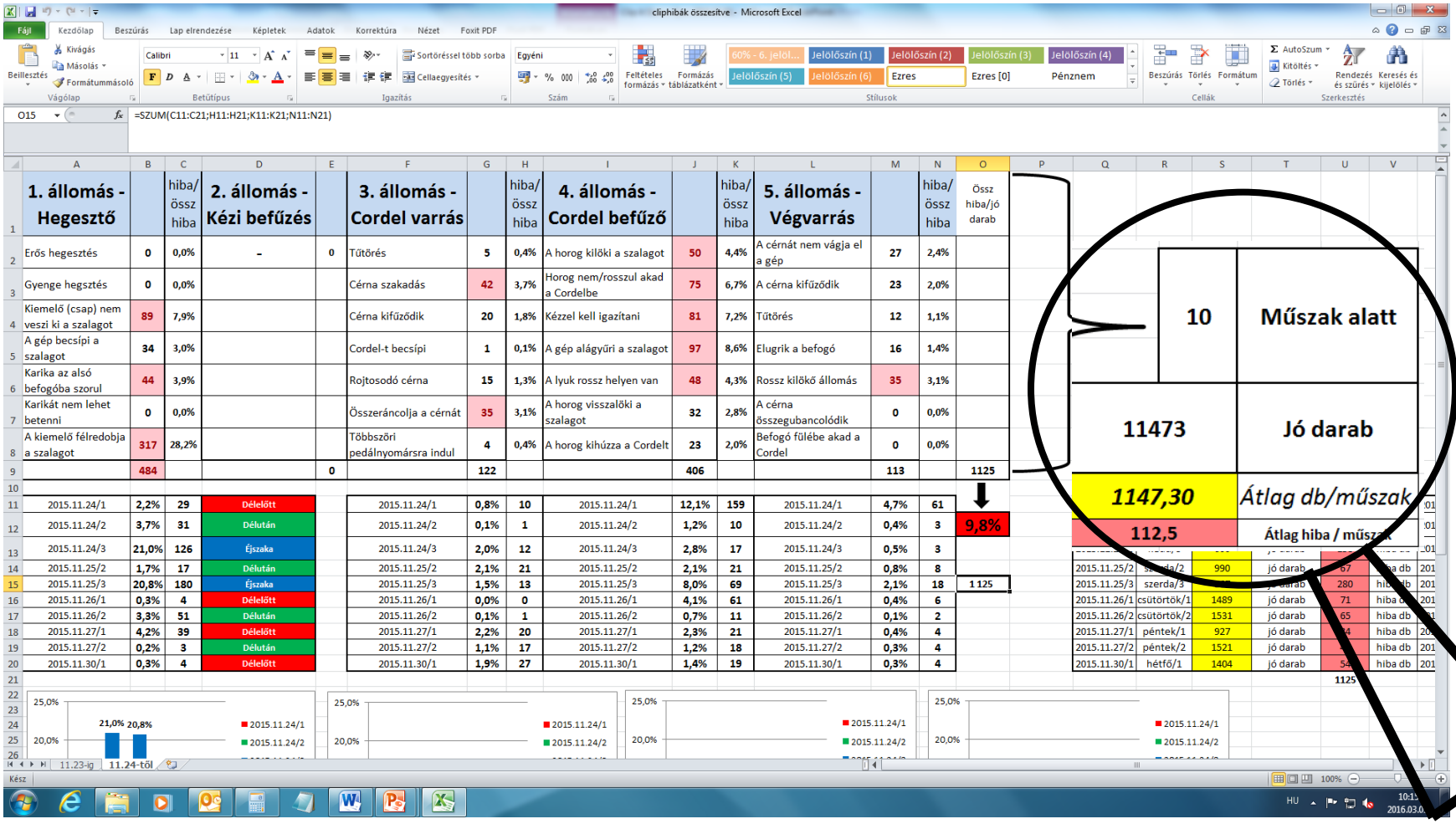
1. állomás - Hegesztő		hiba/ össz hiba	2. állomás - Kézi befűzés		3. állomás - Cordel varrás		hiba/ össz hiba	4. állomás - Cordel befűző		hiba/ össz hiba	5. állomás - Végvarrás		hiba/ össz hiba	Össz hiba/jó darab
Erős hegesztés	0	0,0%	-	0	Tűtörés	12	0,7%	A horog kilöki a szalagot	149	8,1%	A cérnát nem vágja el a gép	12	0,7%	
Gyenge hegsztés	2	0,1%			Cérna szakadás	59	3,2%	Horog nem/rosszul akad a Cordelbe	256	14,0%	A cérna kifűződik	43	2,3%	
Kiemelő (csap) nem veszi ki a szalagot	177	9,7%			Cérna kifűződik	84	4,6%	Kézzel kell igazítani	251	13,7%	Tűtörés	28	1,5%	
A gép becsípi a szalagot	123	6,7%			Cordel-t becsípi	7	0,4%	A gép alágyűri a szalagot	124	6,8%	Elugrik a befogó	81	4,4%	
Karika az alsó befogóba szorul	52	2,8%			Rossz Cordel vágás (felbomlik)	31	1,7%	A lyuk rossz helyen van	46	2,5%	Rossz kilökő állomás	84	4,6%	
Karikát nem lehet betenni	3	0,2%			Összeráncolja a cérnát	6	0,3%	A horog visszalöki a szalagot	"mindig"	-	A cérna összegubancolódik	6	0,3%	
A kiemelő félredobja a szalagot	171	9,3%			Többszöri pedálnyomásra indul	12	0,7%	A horog nem a lyukon jön fel	12	0,7%	Befogó fülébe akad a Cordel	3	0,2%	
	528			0		211			838			257		1834

2015.11.17/1	7,6%	49	Délelőtt	2015.11.17/1	5,6%	36	2015.11.17/1	9,2%	59	2015.11.17/1	4,7%	30		
2015.11.18/2	2,7%	32	Délután	2015.11.18/2	0,0%	0	2015.11.18/2	9,1%	110	2015.11.18/2	2,3%	28	20,6%	
2015.11.19/1	9,9%	84	Délelőtt	2015.11.19/1	2,0%	17	2015.11.19/1	6,8%	58	2015.11.19/1	2,7%	23		
2015.11.19/2	5,5%	45	Délután	2015.11.19/2	1,0%	8	2015.11.19/2	18,9%	154	2015.11.19/2	6,6%	54		
2015.11.19/3	16,8%	77	Éjszaka	2015.11.19/3	8,3%	38	2015.11.19/3	23,0%	105	2015.11.19/3	3,1%	14	1834	
2015.11.20/1	2,1%	24	Délelőtt	2015.11.20/1	0,6%	7	2015.11.20/1	3,1%	36	2015.11.20/1	2,2%	26		
2015.11.20/3	3,5%	41	Éjszaka	2015.11.20/3	1,4%	16	2015.11.20/3	0,0%	0	2015.11.20/3	2,5%	29		
2015.11.23/1	2,9%	35	Délelőtt	2015.11.23/1	3,5%	42	2015.11.23/1	18,3%	218	2015.11.23/1	1,5%	18		
2015.11.23/2	9,8%	114	Délután	2015.11.23/2	2,2%	26	2015.11.23/2	2,9%	34	2015.11.23/2	2,1%	24		
2015.11.23/3	10,4%	27	Éjszaka	2015.11.23/3	8,1%	21	2015.11.23/3	24,6%	64	2015.11.23/3	4,2%	11		

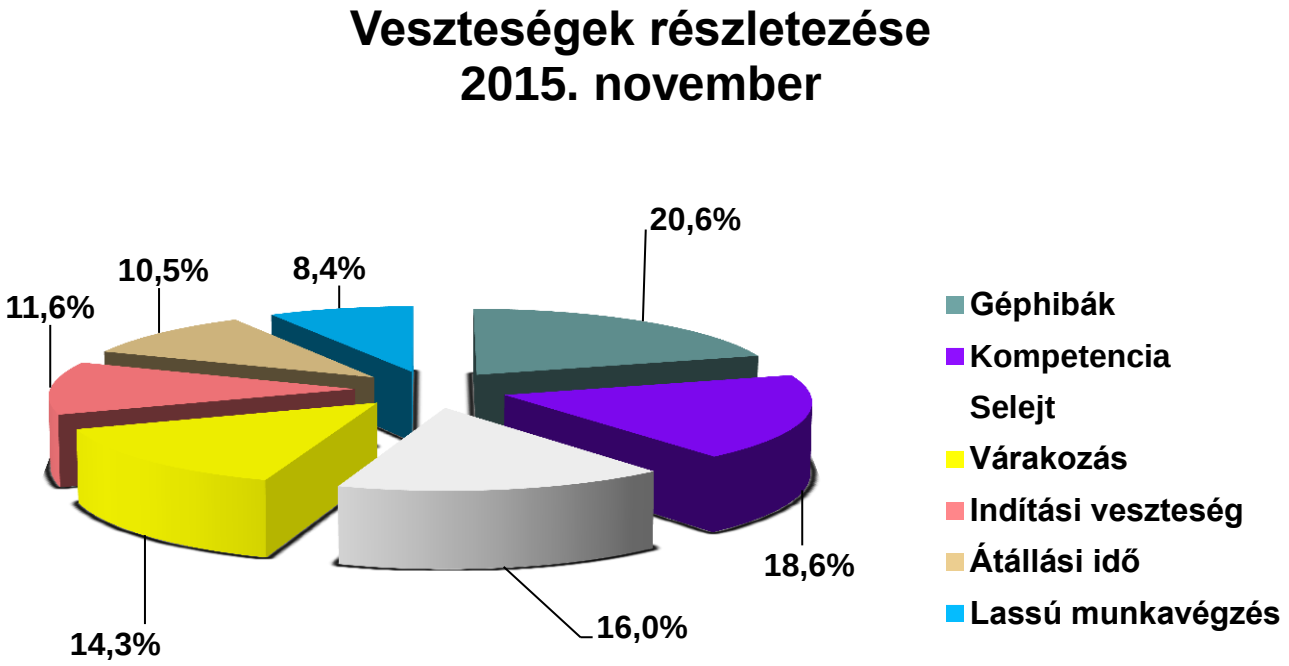
2015.11.17/1	csütörtök	848	jó darab	182	hiba db	2015.				
2015.11.19/2	csütörtök	813	jó darab	234	hiba db	2015.				
2015.11.19/3	csütörtök	457	jó darab	234	hiba db	2015.				
2015.11.20/1	péntek	1165	jó darab	93	hiba db	2015.				
2015.11.20/3	péntek	1163	jó darab	86	hiba db	2015.				
2015.11.23/1	hétfő	1191	jó darab	93	hiba db	2015.				
2015.11.23/2	hétfő	1160	jó darab	15	hiba db	2015.				
2015.11.23/3	hétfő	260	jó darab	123	hiba db	2015.				
				1834						

10	Műszak alatt
8902	Jó darab
890,2	Átlag db/műszak
183,4	Átlag hiba / műszak

Helyzetelemzés, probléma (számszerűsített) definiálása



Helyzetelemzés, probléma (számszerűsített) definiálása



A kezdetben feltárt veszteségek részletezését a fenti torta diagram tartalmazza. Csakúgy mint a hibagyűjtésnél, itt is 20 műszak adatait vettük alapul.

Kaizen lehetőségek azonosítása

Fejlesztési lehetőségek, veszteségek	Kaizen javaslatok a megoldásra
Az állomások géphibái	Géphibák tételes felderítése, megszűntetése
Anyagáramlás megfelelősége kétséges	Új elrendezés kialakítása az anyagáramlás figyelembevételével
Munkaszervezésben rejlő potenciál	A folyamat átalakítása különböző munkaszervezési eszközökkel
„Ismeretek”	Tudás bázis feltérképezése, képzési mátrix elkészítése, oktatások
„Kényelmetlen, nehéz munka”	Az egyes munkahelyek ergonómiailag megfelelő kialakítása, (Best point)
„Outsourcing” lehetősége	A lehetséges lépések kiszervezése külsős céghez

Fejlesztési koncepció, kitűzött célok

1. állomás Szalag hegesztése

2. állomás Csipesz szalagra fűzése kézzel

3. állomás Cordel varrása

4/A állomás Szalagot a befogóba helyez

4/B állomás Cordel áthúzása

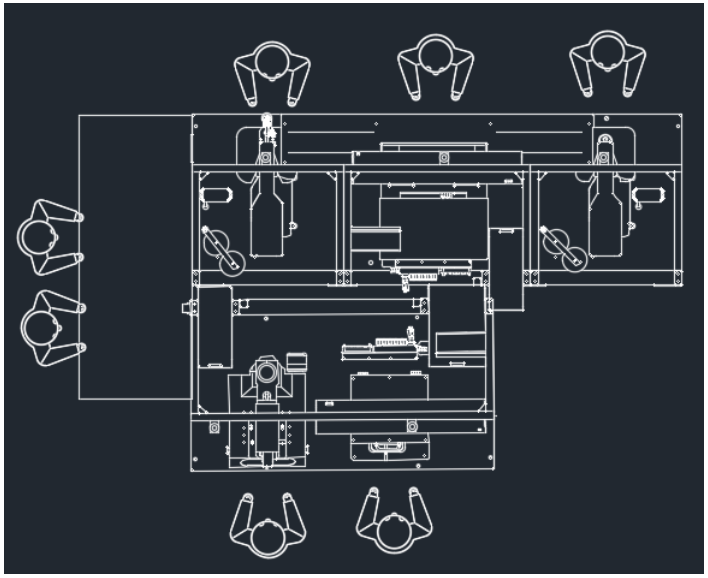
5. állomás Végső varrás és szálazás

6. állomás Ellenőrzés, műanyag lapra tekerés

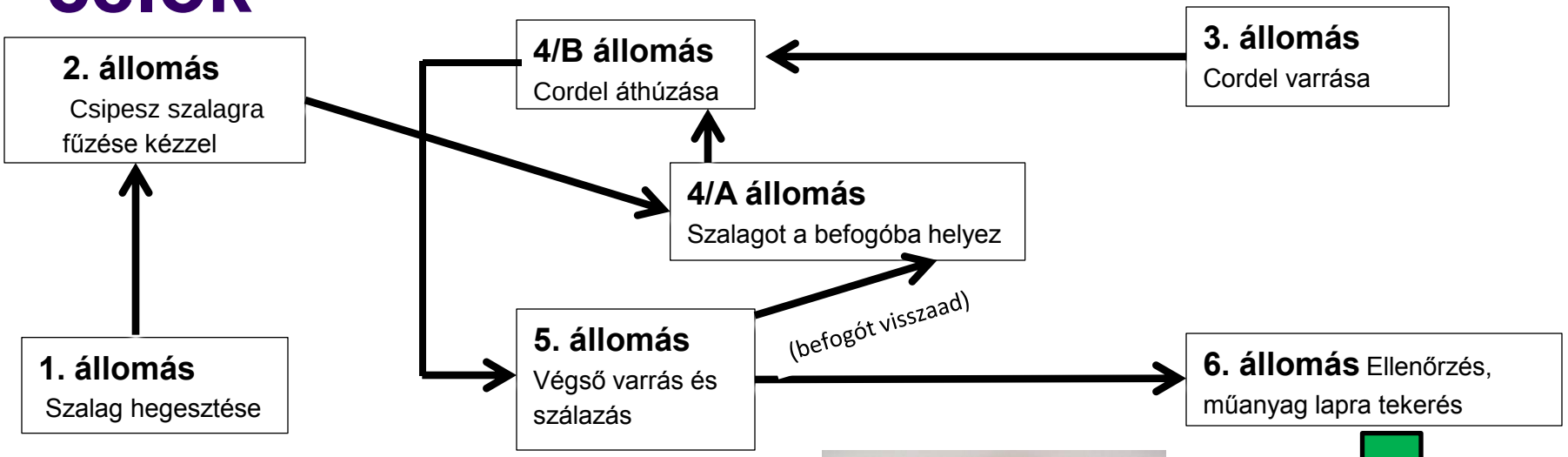
Fejlesztési koncepció, kitűzött célok

A dolgozók elrendezése nem megfelelő, zavarják egymást.

Ez az output rovására megy.



Fejlesztési koncepció, kitűzött célok



Az új elrendezéssel már nem zavarják egymást a dolgozók (*és a lehetőségekhez mérten*), ideális az anyagáramlás is.

Kaizen Akciók felsorolása

KAIZEN-Napló **Kaizen terület / Téma** Clip it sor optimalizálása		**Team:** LGY VG TM MV	**Dátum:** 2015. novembertől Oldalszám: 1	**Készítette:** Lengyel György és Teket Márk	
Sorsz.	**Intézkedés**	**Felelős**	**Határidő**	**Végrehaj-tási fok**	**Intézkedés**
1.	Dolgozókkal „elbeszélgetés” projekt indítás, tervek ismertetése, dolgozói elvárások megismerése	LGY; TM	15.11.15.	100%	X
2.	Hibagyűjtés és időfelvételezés a Clip It soron	LGY; TM	15.11.30.	100%	X
3.	Hibaanalízis, a definiált hibák kiküszöbölése	TM; VG	15.12.15.	75%	X
4.	Új layout készítése	TM	16.01.01.	100%	X
5.	A 2. és a 4. állomást összekötő csúszda kialakítása	LGY; TM	16.01.06.	100%	X
6.	A 2. állomás befogójának megemelése	LGY; TM	16.01.06.	100%	X
7.	A 4. állomásnak előkészítő csúszda megemelése	LGY; TM	16.01.06.	100%	X
8.	A 2. állomáson +1 kézi befűzési lehetőség kialakítása	LGY; TM	16.01.06.	100%	X
9.	Az 1. állomáson lévő hegesztő befogójának kilazítása	VG	16.01.06.	100%	X
10.	Az egyes állomásokon lévő székek cseréje állítható magasságúra	LGY; TM; MV	16.01.06.	75%	X
11.	A 4. állomáson lévő indító pedál áthelyezése, hogy a dolgozó könnyebben hozzáférjen	LGY	16.01.06.	100%	X
12.	Az asztal kivágása a 4. állomás előkészítő csúszda feletti részén	VG	16.01.06.	100%	X
13.	Szalag és cordel vágó programoztatása, minőségi határértékek kialakítása	VG	16.01.06.	100%	X
14.	Ellenőrzés könnyítése	LGY; TM	16.01.06.	100%	X
15.	Workshop-ot megelőző beszélgetés az érintett dolgozókkal	LGY; TM; MV	16.01.06.	100%	X
16.	Workshop megtartása minden műszakban	LGY; TM	16.01.12.	100%	X
17.	Különböző munkaszervezési módszerek kipróbálása (szünetek eltolása; dolgozók áthelyezése…)	LGY; TM	16.01.12.	100%	X
18.	Cordelvarrás kiszervezése külsős céghez	TM	16.03.01.	50%	X
19.	Új hegesztőgép beszerzése	VG	16.04.30.	50%	X
20.					

25%: Probléma definiált

50%: Intézkedés összeállítva

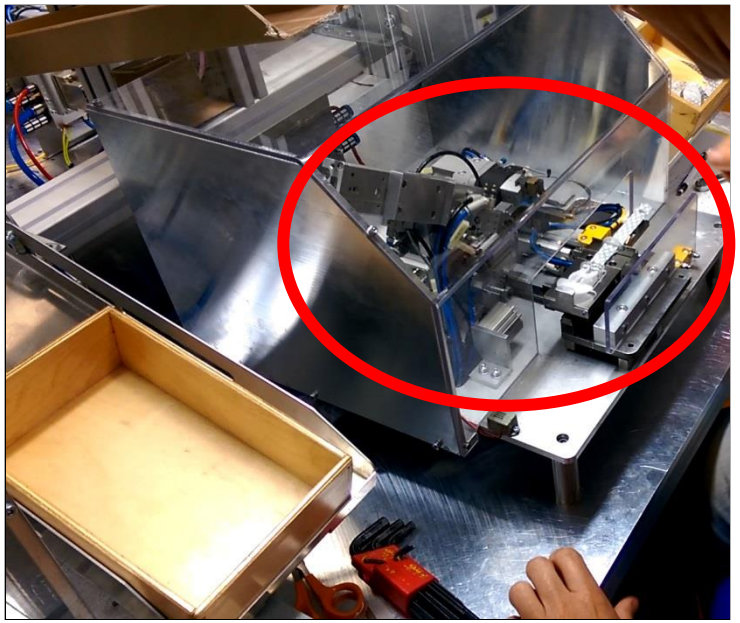
75%: intézkedés végrehajtva

100%: átállás megtörtént, eredmény számszerüsített

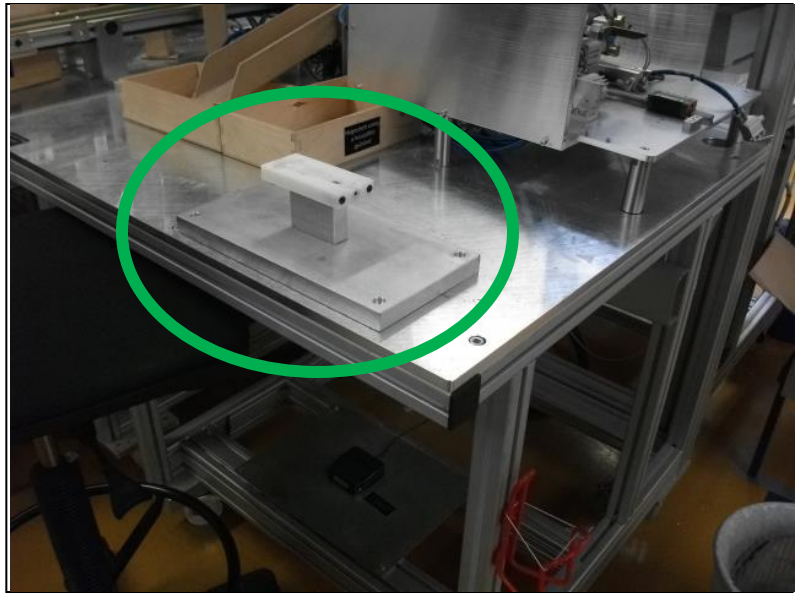
Dátum 2016.12.10.

Tevékenység	Probléma	Megtett akciók	Eredmények
Csipesz szalagra fűzése géppel	A gépi felfűzés lassabb a kézi felfűzésnél	A gépi befűző kiiktatása, kézi befűzési lehetőség kialakítása, új befogóval	Gyorsabb részfolyamat

Kaizen előtt



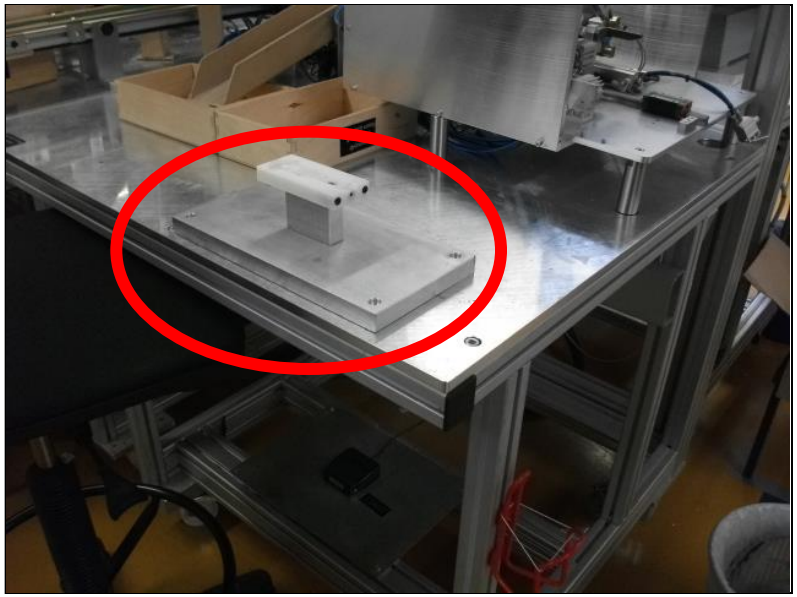
Kaizen után



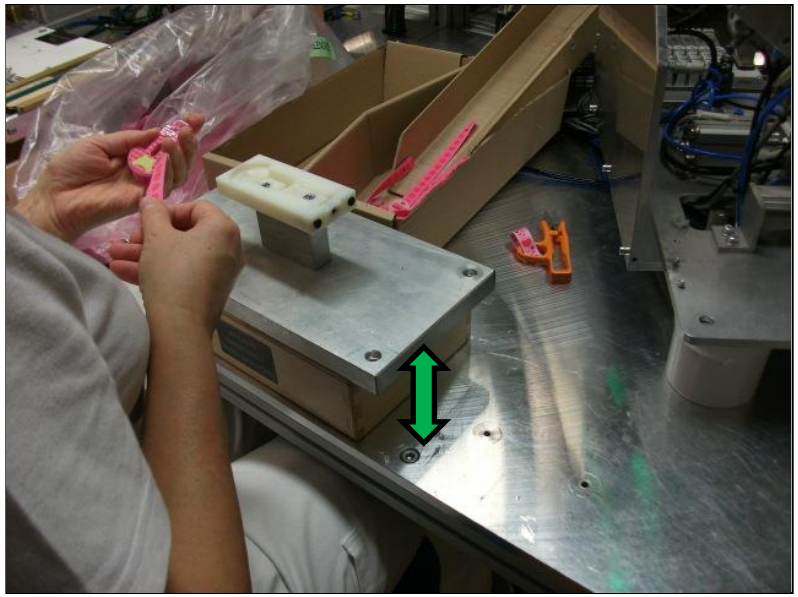
Dátum 2016.01.06.

Tevékenység	Probléma	Megtett akciók	Eredmények
Csipesz szalagra fűzése kézzel	Az állomás befogója túl alacsony a dolgozónak	A 2. állomás befogójának megemelése	Könnyebb és gyorsabb befűzés

Kaizen előtt



Kaizen után



Dátum 2016.01.06.

Tevékenység	Probléma	Megtett akciók	Eredmények
Csipesz szalagra fűzése kézzel	Egyszerre csak egy ember fér oda az állomásra	Az állomás átalakítása, új befogó készítése	Szükség esetén ketten is elférnek a kézi befűzésnél

Kaizen előtt

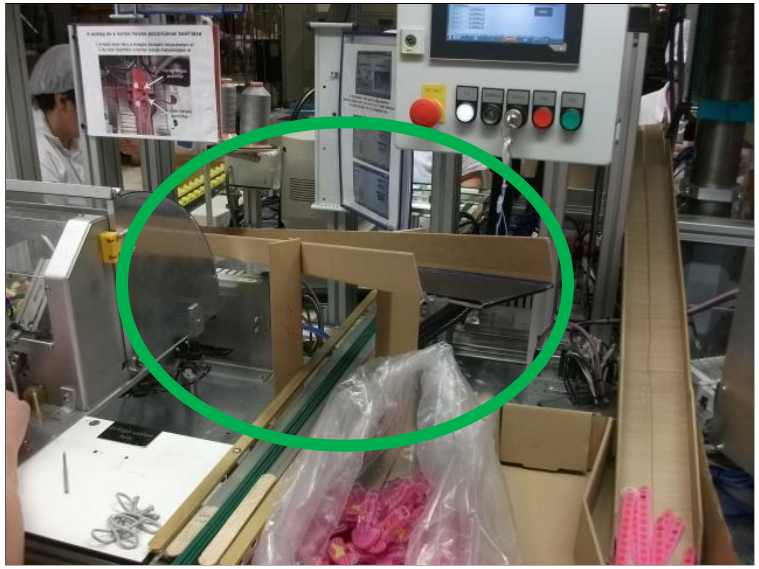
Kaizen után

Dátum 2016.01.06.

Tevékenység	Probléma	Megtett akciók	Eredmények
Szalagra fűzött csipesz átadása	A korábbi elrendezésben zavarták egymást	Csúszda beiktatása a két állomás közé	A csipesz átadása zavartalan

Kaizen előtt

Kaizen után



Dátum 2016.01.06.

Tevékenység	Probléma	Megtett akciók	Eredmények
Szalag hegesztése	A hosszállító gyűrű a befogóba szorul	A befogó átalakítása optimális méretűre	Könnyebb, gyorsabb munkavégzés

Kaizen előtt

Kaizen után

Dátum 2016.01.06.

Tevékenység	Probléma	Megtett akciók	Eredmények
Clip it ellenőrzése, műanyag lapra tekerése	A szék magassága nem állítható	Állítható székek beszerzése, így nem kell állniuk a dolgozóknak	Könnyebb, ergonómikus munkavégzés

Kaizen előtt

Kaizen után

Dátum 2016.01.06.

Tevékenység	Probléma	Megtett akciók	Eredmények
Cordel áthúzása géppel	A gépet indító pedál rossz helyen van a dolgozónak	Az indító pedál áthelyezése a dolgozó igényére szabva	Könnyebb, ergonómikus munkavégzés

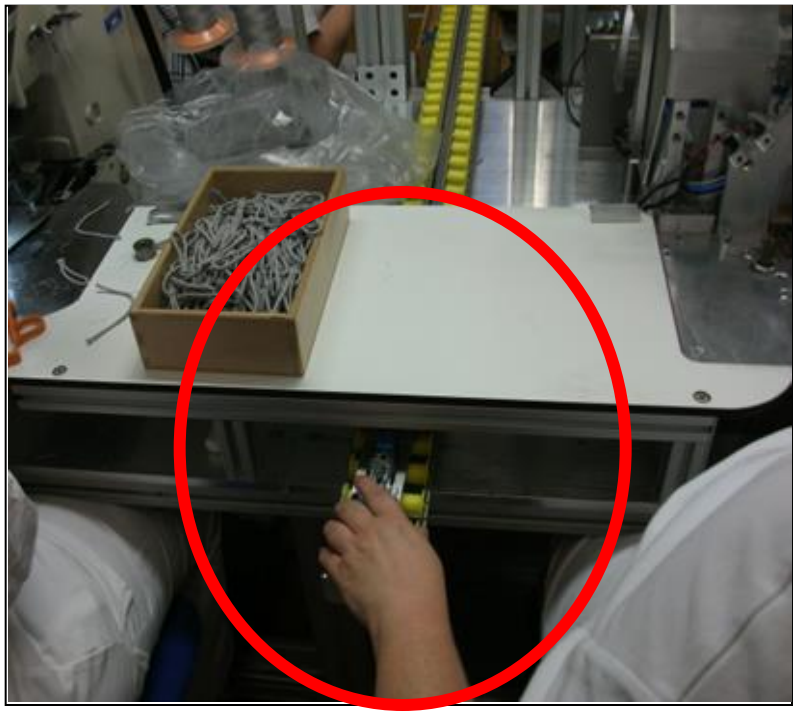
Kaizen előtt

Kaizen után

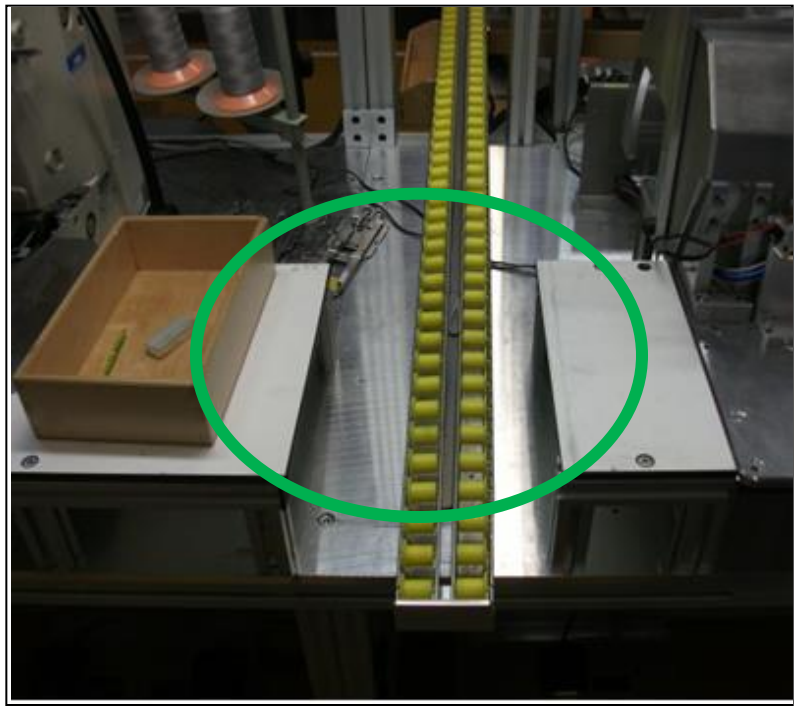
Dátum 2016.01.06.

Tevékenység	Probléma	Megtett akciók	Eredmények
Cordel áthúzása géppel	Nem áll kézre a befogó, megfájdul a dolgozó válla	Az asztal kivágása a 4. állomás előkészítő csúszda feletti részén	Könnyebb, ergonómikus munkavégzés

Kaizen előtt



Kaizen után



Nyomon követés, elért eredmények, értékelés

Dolgozók áthelyezése és a szünetek eltolása

Átlag idők:		segéd	fő	műszakidő	darab/műszak	darab/összes	átlag	átlag különbség	sorrend	Plusz/Hiány	idő
5. áll. Végvarrás NETTÓ idő Átlag idő:	00:05,49	01:00,00	1	7:30:00	4914,54	27,24%	2577,62	2336,93	1.	Plusz	3:33:58,83
1. áll. LVST hegesztés Átlag idő:	00:07,53	01:00,00	1	7:30:00	3586,17	19,88%	2577,62	1008,55	2.	Plusz	2:06:33,31
3. áll. Cordel varrás. Nettó Átlag idő:	00:08,54	01:00,00	1	7:30:00	3161,59	17,52%	2577,62	583,98	3.	Plusz	1:23:07,15
4. áll. Átfűz hajtogatóval. Nettó Átlag idő:	00:11,85	01:00,00	1	7:30:00	2278,82	12,63%	2577,62	-298,79	4.	Hiány	0:59:00,16
2. áll. LVST szalagra clip fűzése. Átlag idő:	00:11,97	01:00,00	1	7:30:00	2256,09	12,50%	2577,62	-321,52	5.	Hiány	1:04:07,85
6. áll. Végtekerés+szálazás. Átlag idő:	00:29,25	01:00,00	2	7:30:00	1846,10	10,23%	2577,62	-731,52	6.	Hiány	5:56:37,64
Átlag-átlag	00:12,44		7		18043,32	100,00%					

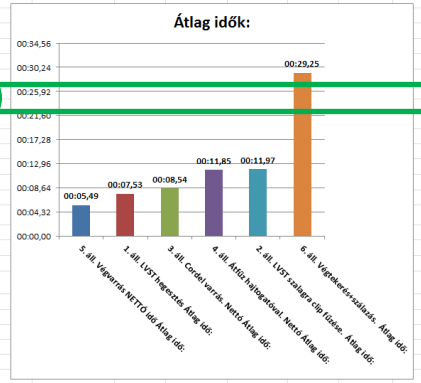
maradnia		
3:56:01	2200	7:30:00,00
5:23:27	2200	7:30:00,00
6:06:53	2200	7:30:00,00
	2200	
	2200	
	2200	

Dolgozók áthelyezése

1. állomás	2. állomás	3. állomás	4. állomás	5. állomás	6. állomás
LVST hegesztés	Kézi befűzés	Cordel varrás	Cordel befűzés	Végvarrás	Végtekerés+szálazás
5:23:27		6:06:53		3:56:01	
	7:30:00,00	6:06:53	7:30:00,00	3:56:01	7:30:00,00
5:23:27	8:33:07,15		7:30:00,00	3:56:01	9:36:33,31
2577,62	**2672,82**	**2577,62**	**2278,82**	**2577,62**	**2365,28**
5 óra vagy 2200		**6 óra vagy 2200**		**6 óra vagy 2200**	

Szünetek eltolása

						(2 ember)
Elérendő darab	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Elméleti idő	4:10:58	6:38:55	4:44:40	6:34:56	3:03:08	8:30:04
Besegít	00:30,00			00:30,00	00:30,00	00:30,00
Kimegy szünetre	10:10:00	11:00:00	11:00:00	10:40:00	9:00:00	11:00:00
Dolgozó munkaidő	7:30:00	7:30:00	7:30:00	7:30:00	7:30:00	7:30:00
Állomás munkaidő	4:10:58	7:30:00	4:44:40	8:00:00	3:03:08	

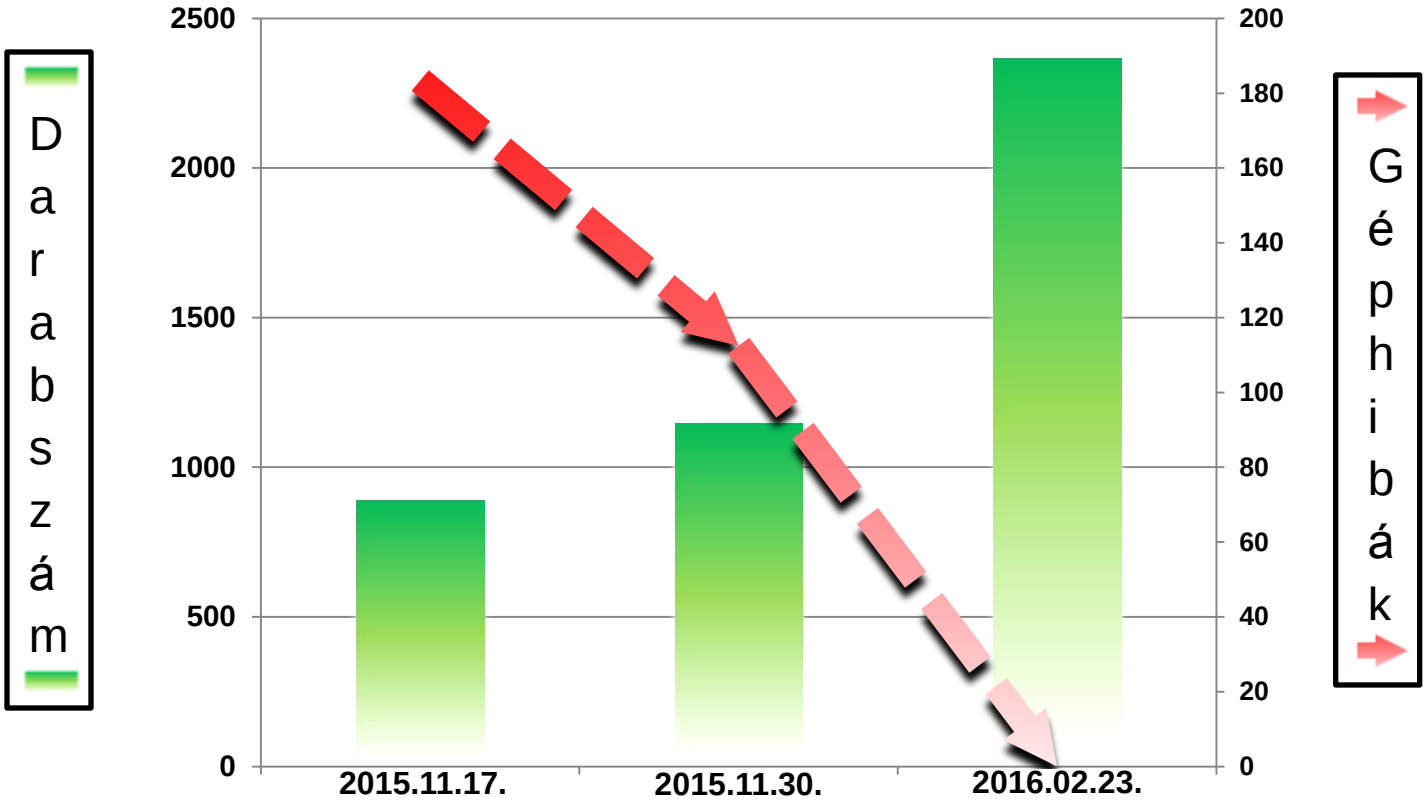


A korábbi időfelvételezések alapján kikalkulált metódus szerint segítik egymást a dolgozók.

Nagyszüneten van a hegesztő, a kézi befűző és a tekerő, a sor mégis megy megállás nélkül.

A szüneteket pedig jellemzően 2 részre osztottuk fel, az így nyert mennyiség +**5%-10%** -ot jelent a végső darabszámban.

Nyomon követés, elért eredmények, értékelés



Amint azt a mellékelt ábra is mutatja, a statisztikában megjelenő hibák folyamatos kiküszöbölésével, fordított arányban nőtt az elért darabszámok mennyisége.

Nyomon követés, elért eredmények, értékelés

Az felsorolt intézkedéseknek köszönhetően, a workshopok során a délelőttös műszak **2262** darab Clip it-et gyártott le 58 db selejt mellett 8 órában. Ez 2,56% selejtarány és 167,55 %-os GEFF.

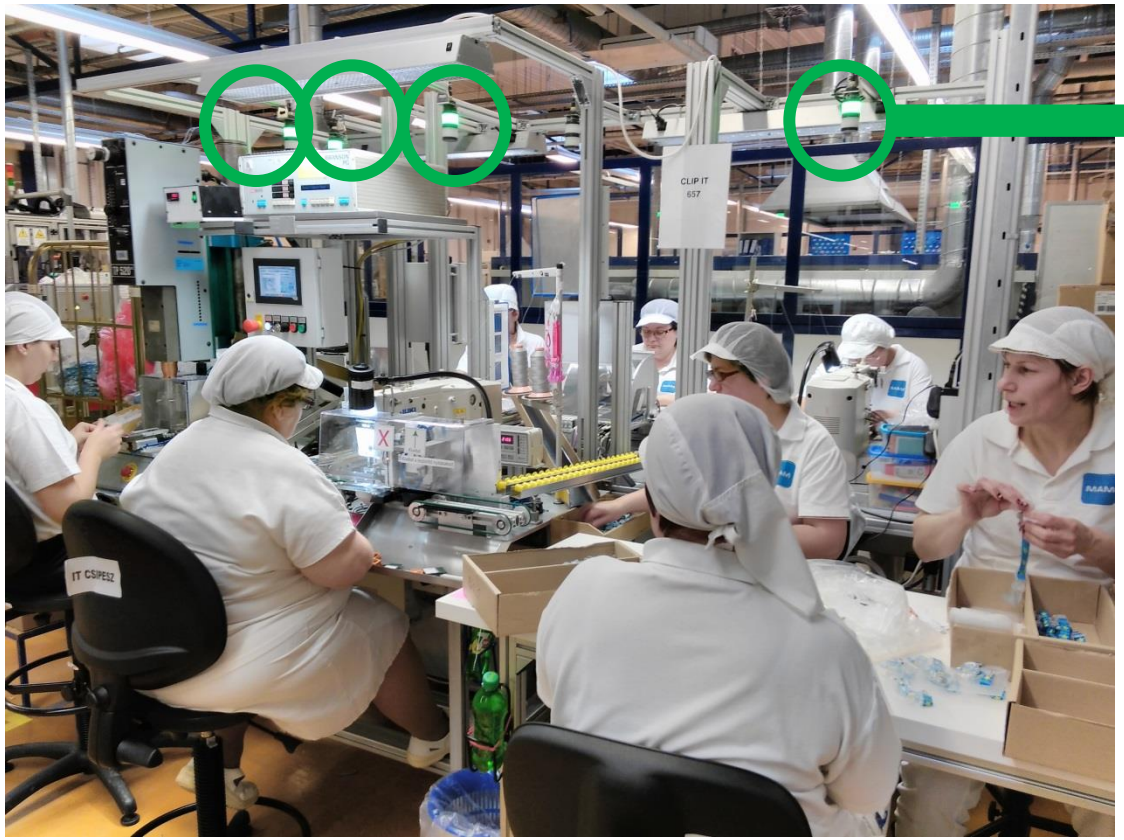
A délutános műszak pedig **2368** jó darabot tudott legyártani, mindössze 40 darab selejt mellett. Ez már csak 1,68%-os selejtarány és 175,41 %-os GEFF.

Ezek ugyan kiugró eredmények, de mindenképpen bíztató, hogy az elmúlt héten, 7 műszak alatt már stabilan 2000 felett volt az átlag darabszám.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	2016 /… HETI GEFF / … Összesítő Vonalak												
2	Eszköz KIEMELT GÉP SÁRGA	Nem	OEE	GEFF cél db/műsz	Elért GEFF	Műszakidő		Műszak szám	Elérendő	Termelt össz.	ELÉRT		Elérendő
3		Szám.			db / Műszak	Műsz. v. Fő	Óra		GEFF cél	jó menny. (db.)	GEFF %	OEE%	OEE cél
43	Teca 3 (720) Twist clip kupak festés		18 000	13 000									
44	Clip IT (657) 8 fő	F	9 000	1 350	2 009	7,00		7,00	9 450	14 061	148,79%	22,32%	63 000
45	Twist Clip szerelés (656)		4 500	3 600									
46	Namen schnuller megrendelések	X	100	90	89		23,00	2,88	259	255	98,55%	88,70%	288
47	Körlézer (687)		18 000	7 100									
48	Szalaglézer (860) (2 fővel!) (1 fővel 9000 volt!)		18 000	16 000									
49	Oszlop lézer (686)	X	9 400	5 000									
50	**** Szabad hely, a következő gépnek****		0	0									
51	Kartonfestő (750)	X	18 000	16 000	9 026		128,00	16,00	256 000	144 420	56,41%	50,15%	288 000
52	**Összesen**		631 260	464 150	10 875	7,00	2080,75	267,09	3 097 825	2 904 742	93,77%	74,05%	3 922 495

Nyomon követés, elért eredmények, értékelés

Az elért eredmény további összetevői:



Sikerült megszűntetni a géphibákat, így a termelés „zöld” utat kapott.

Olyan csapatot állítottunk össze, aminek tagjai:

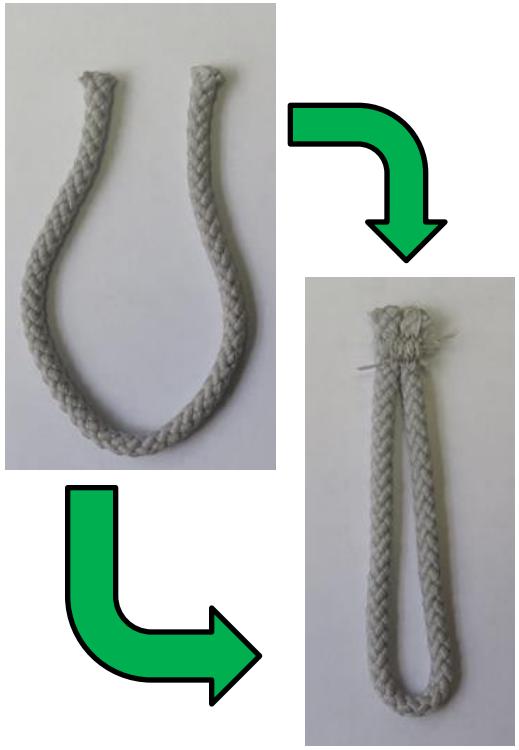
- Kompetensek az adott pozícióban
- Kommunikálnak egymással
- Segítik egymást
- Szükség esetén át tudják venni a társaik helyét

Szabványosítás, új módszerek, megoldások

Az említett workshopok során arról is sikerült bizonyosságot szereznünk, hogy több szempontból is előnyös lenne számunkra, ha kiadnánk a Cordelvarrást egy külsős cég számára.

Többek között:

- kb. 30% költséget takarítanánk meg, csak a munkaerő tekintetében
- minden műszakban lenne rendelkezésre álló Cordel
- fenntarthatóvá tudnánk tenni a 2000 feletti Clip it darabszámokat
- a Cordelvarrógép kiadásával felszabadult helyet fel tudnánk használni a sor további optimalizálására



Szabványosítás, új módszerek, megoldások

További új szabályozások:

- Felosztott munkaszünetek

- Kompetens dolgozók az egyes állomásokon

- Fix csapat, állandó emberekkel

- (Az alábbihoz hasonló) fényképes szabványos munka utasítások minden állomásnál

Fényképes szabványos munka utasítás a 4. Cordel befűzés állomáson

A Kaizen akció számszerűsíthető eredményei

	Terület	Mutató – eredmény javulás
P	Termelékenység, hatékonyság növekedés	225%-os output a kezdetihez képest
Q	Minőség, selejt, hibaarány	16%-ról 2% alá sikerült redukálni
C	Költségmegtakarítás	~10%-os megtakarítás
D	Átfutási idő, ciklus idő javulás	15%-os javulás
S	Biztonság, munkabiztonság	Stabilan megfelelő
M	Dolgozói elégedettség javulás	100% hiszen az elért darabszám után kapják a jövedelmüket ☺

Tapasztalatok, tanulságok, további megoldandó feladatok

A megannyi statisztika, workshop és elemzés után ki merjük jelenteni, nem irreális cél a műszakonkénti 2000 darab legyártott jó Clip it. Ehhez azonban továbbra is szükség van a gépek hiba nélküli működésére és a dolgozók megfelelő hozzáállására is.

Következő lépésként a legyártott selejt darabszámát próbáljuk meg csökkenteni, célunk, hogy a selejt aránya stabilan 2 % alatt maradjon.

Ezen felül szeretnénk még megvalósítani az egyes állomások ergonómiailag megfelelő kialakítását, hogy végül minden feltétel adott legyen a maximális output eléréséhez és fenntartásához.

A Kaizen akció hitelesítése

A Kaizen akciót hitelesítő vezető neve: Csik Gábor - Termelés vezető	Email címe / Telefonszáma: gabor.csik@mambaby.com +36 20 535 6534

A Kaizen akció eredményességének szöveges értékelése a vezető által (eredmények, hasznosíthatóság, fenntarthatóság, újszerűség):

Nem könnyű elfogultság nélküli véleményt alkotnom a témában, hiszen termelés vezetőként szívügyemnek tekintem minden gyártósor, így a Clip it teljesítményét is. Mindazonáltal úgy gondolom, hogy a fentiekben prezentált eredmények magukért beszélnek.
Ismét bebizonyosodott, hogy a befektetett munka előbb, - de legkésőbb utóbb- meghozza a gyümölcsét. Véleményem szerint az alkalmazott módszerek hasznosíthatósága megkérdőjelezhetetlen, az elért eredmények fenntarthatóságában pedig bízunk rendületlen.

Köszönjük a figyelmet!