

BEA LABORATORIJAS

KOPSAVILKUMS

“ONE PIECE FLOW” šūšanas līnijas uzbūve

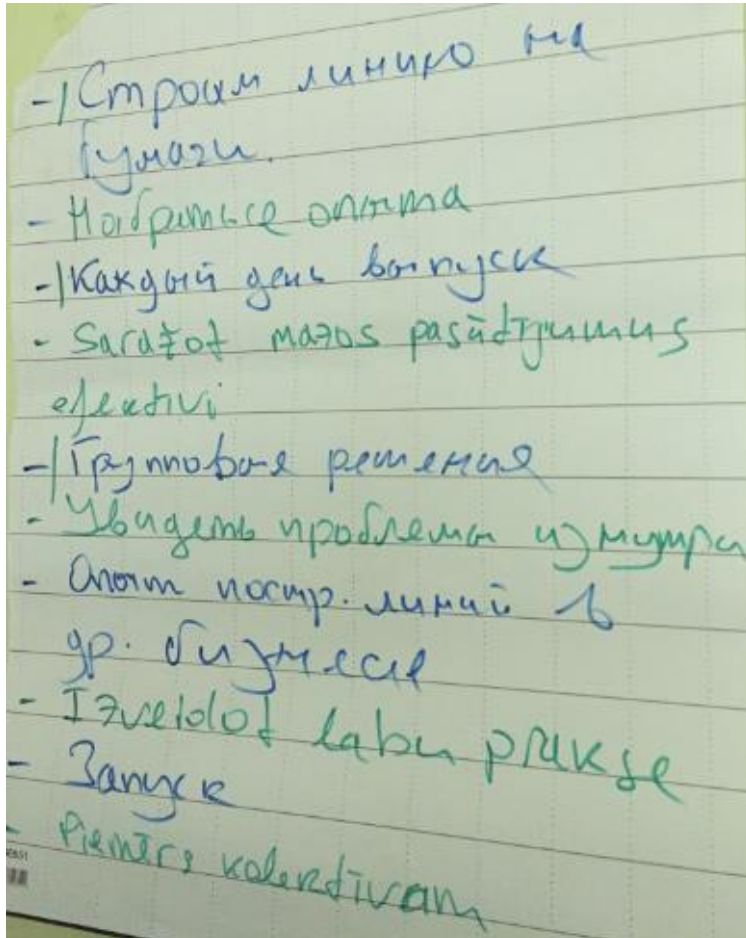
SIA Black Mammut

1. jūlijs 2016.

<p><i>Iemesli darbībai</i></p>	<p>Uzņēmumā Black Mammut ir trīs šūšanas ražošanas līnijas, kas ražo darba apģērbu Fristads un Kansas. Divas no tām ražo izstrādājumus, izmantojot paku sistēmu, viena līnija ražo, izmantojot piekares sistēmu. Pēdējo 3 mēnešu laikā 2.līnijas izlaide ir strauji samazinājusies, gatavs izstrādājums parādās tikai pēc dažām dienām, tādējādi aizkavējot nodošanu un šuvēju efektivitāti. Mērķis ir saprast, kāpēc līnija nespēj saražot plānoto daudzumu, kas tiek prasīts no līnijas. Plānot līniju tā, lai izlaide būtu ik dienas un netiktu kavēti pasūtījumi.</p>	
<p><i>Esoša situācija</i></p>	<p>Līnijai ir maza efektivitāte, laikā netiek nodoti pasūtījumi, pēdējā laikā ir ļoti maza izlaide. Katru mēnesi tiek veikti katras šuvējas individuālie mērījumi un katras līnijas nodoto pasūtījumu daudzums minūtēs. Pēdējos mēnešos strauji ir kritusi līnijas darba spējas, kas liecina, ka situācija neuzlabosies pati no sevis un jāveic pārmaiņas.</p>	
<p><i>Mērķis</i></p>	<p>Vēlētos izveidot izstrādājuma tapšanā “one piece flow”. Izanalizēt efektīvākos variantus kā to varētu ieviest, atbilstoši esošajam sortimentam līnijā un iekārtu skaitam un šuvējām uz tās.</p>	
<p><i>Sagaidāmie rezultāti</i></p>	<p>Rīcības plāns, kuru pēc laboratorijas varēs ieviest ražošanā, pārveidojot ne tikai minēto līniju, bet arī trešo līniju pēc šāda paša principa.</p>	
<p><i>Laboratorijas plānojums</i></p>	<p>Sagatavošana Laboratorija Darbības pēc laboratorijas</p>	<p>Aprīlis - Jūnijs 1. jūlijs Jūnijs - Augusts</p>

<i>Laboratorijas komanda</i>	<p>Laboratorijas sponsors: valdes locekle Kristīne Rudzīte Laboratorijas vadītājs: Vladislavs Sorokins Black Mammut komanda: meistars Anna Jesina, tehnologs Ludmila Harlamova, procesu optimizācijas vadītājs Irita Trokša, šuvēja Larisa Bezzubova, šuvēja Inesa Sladkova, plānotājs Elīna Kilēvica BEA komanda: Konstantins Korobko (SIA Lexel Fabrika), Andrejs Šišovs (SIA UAV Factory), Edgars Skutels (SIA NEMO)</p>
<i>Dati savākšanai</i>	<p>Plānotie un vēsturiskie modeļi līnijai. No modeļiem sastādīt “ģimenes” Šuvēju prasmju matrica un efektivitāte Pasūtījumu nodošanas termiņi</p>
<i>Potenciālie riski</i>	<p>Neiesaistīšanās no Black Mammut dalībnieku puses, kā, piemēram, šuvējas, meistars, jo viņiem šis ir kas jauns un cilvēki no pārmaiņām baidās. Tehniskie ierobežojumi, jo esošais mašīnu parks nav ideālā tehniskā stāvoklī, līnijā atrodas, gan jaunas, gan lietotas iekārtas, kas varētu arī nobremzēt procesu.</p>
<i>Nepieciešams rezultātam</i>	<p>Vadības atbalsts. Rūpīga sagatavošanās un analīze. Efektīvs komandas darbs. Efektīva komunikācija ar laboratorijas vadītāju un iekšējo komandu.</p>

SAGAI DĀMIE REZULTĀTI



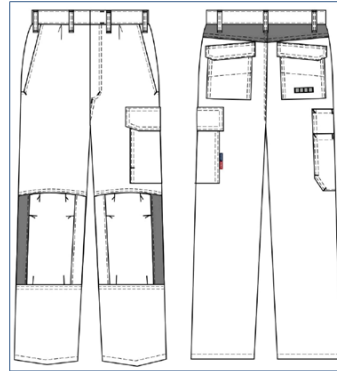
IZMANTOJAMIE INSTRUMENTI



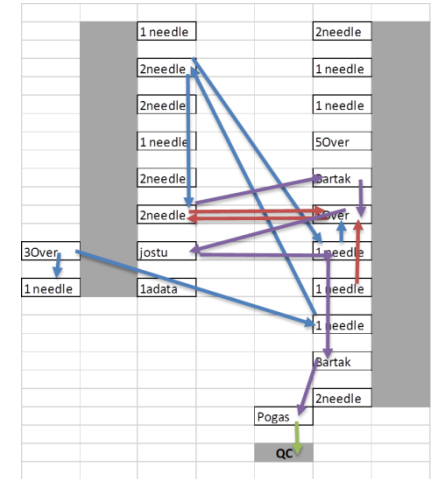
- U-veida līnijas pēc LEAN principiņiem;
- SARKANO/ZAĻO laiku uzskaitē;
- Atslēgas indikatori : KE / MDR;
- Vizuālas darba instrukcijas;
- Vizuālas piegādes vietas;
- Vizuāla plānošana;
- 5S;
- Ikdienas operatīva komunikācija no operatoriem līdz atbalsta funkcijām
- Klientu signāla izlīdzināšana

Sagatavošanas daļa

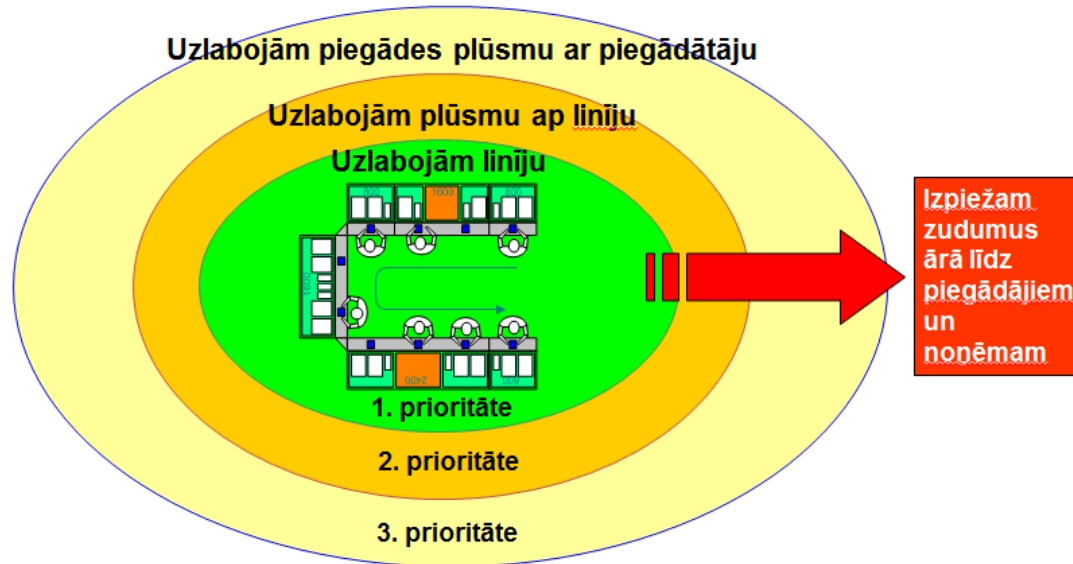
- Savācām datus par:
 - Darbiniekiem;
 - Iekārtu;
 - Telpas plānojumu;
 - Sortimentu;
 - Esošu procesu



	Josturu	Jostu	M	Pogcaurumu	Bartak	R	Press	5 over	3 over	2M	Grand Total
Josturu sagatavošana	0.3					0.7					2.72
overloks								1.7			1.74
Aizmugures kabata			2.9				1	0.41.2			5.43
Kreisā sānu kabata		1.3				0.5		0.8			2.6
Lineāla kabata		1.2	0.1					0.20.2			1.73
Celgali		7.8					0.6	1.1			9.48
Priekšējā daļa bikšu		3.3					1.4	0.6			5.22
Aizdare		3.7	0.2								3.85
Aizmugures daļa bikšu					0.7		0.6	5.1			6.46
Pusfabrikāta sagatavošana					0.7		1.5	2			4.2
Montāža		1.4	2.8	0.5	3.2	0.8	21.8	0.6			13.2
Grand Total	0.3	1.4	23.0	5.4	9.1	5.3	5.5	8.2	3	12	56.6



- Vienojāties par uzlabojumu pamatprincipiem:





Rezultāti

Takt Time = Klienta vajadzība (izteikts gab. laikā periodā)		TT=Pieejamais laiks/ Gabalu skaits kuru jāsarāžo= Pieejamais laiks X 3600 X 21 / Prognoze + Drošība %	
Prognoze (gab./mēnesī)	Drošība (%)	Pieejamais laiks (St/dienā)	Takt Time (Minutes/gab)
2256	0	8	4.5
Šūšanas laiks (minutes), DT		OS=DT/Efektivitāte/TT	IS=OS x 1.3
58	80	Operatoru skaits	Iekārtu skaits
		17.00	23.00

- Tika izvērtēts pieejamais sortiments 2.līnijai, no tiem atlasīti 4 modeļi, kas atlasīti pēc modeļa sarežģītības;
- Tie ir FLAM 2031; BM 100118; PS25 – 251; FAS 280;
- Pašlaik var saūt vidēji 94 000 minūtes mēnesī, ņemot vērā šuvēju daudzumu un vidējo efektivitāti, bet klienta vajadzība 131 000

Jaunas bikšu līnijas operācijas sadale uz FLAM 2031 piemērā



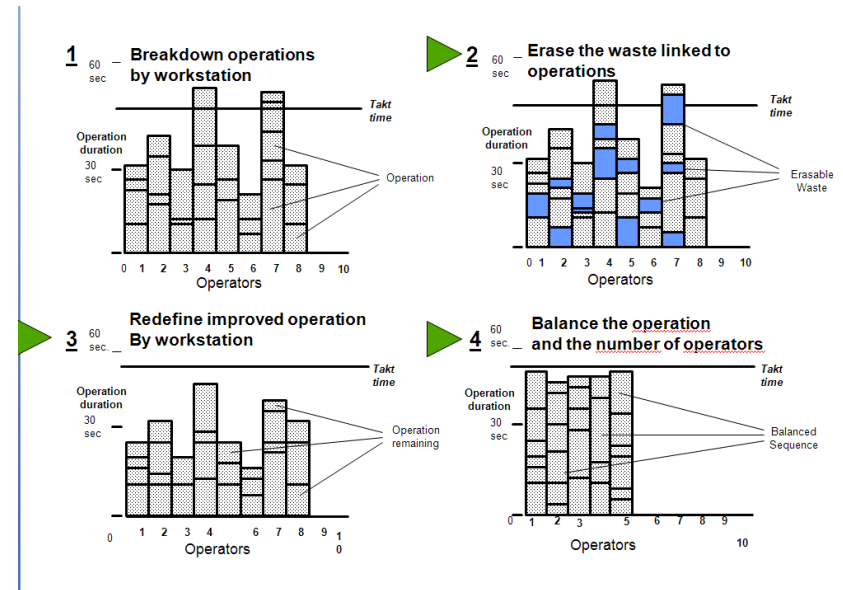
1. Regulāri pārskatīt ražošanas asortimentu:

(Skaitļi paņemti tikai, lai parādītu rēķināšanas piemēru)

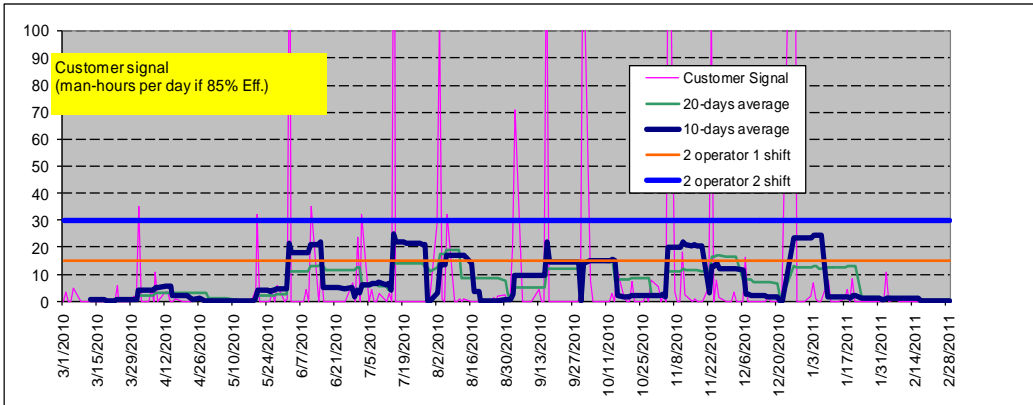
Produkti:	Darba Bikses A	Darba jaka B
Klients maksā par vienu gabalu :	40 min X 0.2 eiro=8 eiro	60 min X 0.2 eiro=12 eiro
Reālas šuvēju darba izmaksas uz vienu gabalu	55 min X0.08 eiro=4.4 eiro	90 min X0.08 eiro=7.2 eiro
Starpība vai bruto peļņa uz vienu gabalu (Eiro)	3.60	4.80
Pieejamās šuvēju darba minūtes dienā	8 stundasX60 min X50 cilvēki=24000	8 stundasX60 min X50 cilvēki=24000
Maksimālais daudzums, kuru var saražot vienā darba dienā	24000 min/55 min =436 gab.	24000 min /90 min=266 gab.
Uzņēmumā Viena diena Bruto peļņa (Eiro)	3.6 Euro X 436 gab.=1570 Euro	4.8 Euro X 266 gab.=1280 Euro

Secinājums: Izdevīgāk ražot Produktu Darba bikses A (ja ir iespēja sarunāt ar klientu vai klientiem)

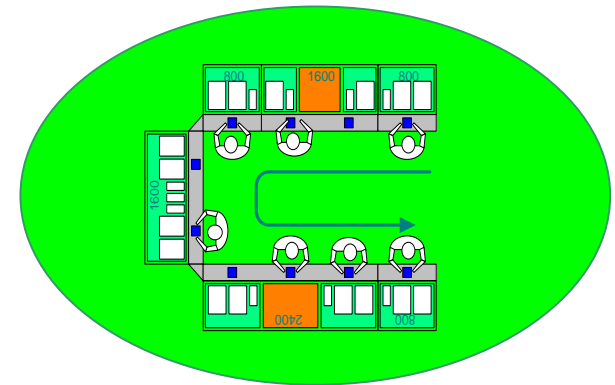
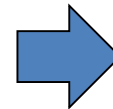
2. Atrast kapacitātes ierobežojumus un likvidēt tos:



3. U līniju izmantojot klienta signāla aprēķinu:



Takt Time = Klienta vajadzība (izteikts gab. laikā periodā)		TT=Pieejamais laiks/ Gabalu skaits kuru jāsarāžo= Pieejamais laiks X 3600 X 21 / Prognoze + Drošība %	
Prognoze (gab./mēnesī)	Drošība (%)	Pieejamais laiks (St/dienā)	Takt Time (Minutes/gab)
2256	0	8	4.5
		OS=DT/Efektivitāte/TT	IS=OS x 1.3
Šūšanas laiks (minutes), DT	Efektivitāte (%)	Operatoru skaits	Iekārtu skaits
58	80	17.00	23.00



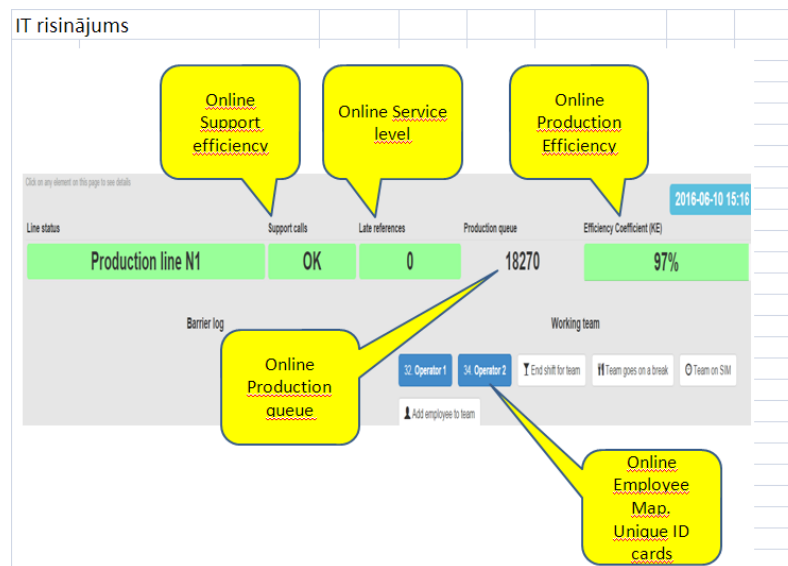
4. Ievest Saražotas produkcija/Nostrādāta laika/Sarkana Zaļa laika Uzskaites lapas:

Papīra formātā:

Saražotas produkcija/Nostrādāta laika/Sarkana Zaļa laika Uzskaites lapa						
Papīra veida:						
Ražošanas līnija AAA				Operators: A B C		
Stunda	Produkts	Mērķis gab./stunda				
			1	2	3	Dīkstāves:
1	A		50	25	50	75 Tehniska problēma 10 min
2	A		25	25	50	75
3	B		100	50	100	150
4						
5						
6						
7						
8						

Vai IT risinājums:

IT risinājums



The screenshot shows a production monitoring dashboard for 'Production line N1'. Key metrics include 'Support calls' (OK), 'Late references' (0), 'Production queue' (18270), and 'Efficiency Coefficient (KE)' (97%). The interface includes buttons for 'Operator 1', 'Operator 2', 'End shift for team', 'Team goes on a break', and 'Team on S/M'. Callouts highlight features: 'Online Support efficiency', 'Online Service level', 'Online Production Efficiency', 'Online Production queue', and 'Online Employee Map. Unique ID cards'.

7. Ieviest ražošanas laukuma organizēšanas sistēma 5S

5S – darbu vietu un ražošanas laukuma organizēšanas sistēma, kura ļauj maksimāli efektīvi un ērti izmantot aprīkojumu un instrumenti, ka arī samazināt darba izpildes laiku. Sistēma arī ietver sevī optimālu iekšējas loģistikas organizēšanu (noliktavas un materiālu un komponentu pārvietošana) maksimāli ātra ražošanas procesa organizēšanai.

5S ir 5 pamata komponenti:

1. Sistēmas organizēšana (Seiri)
2. Kārtības ievērošana (Seiton)
3. Tīrības filozofija (Seiso)
4. Regulāra tīrīšanas un sakārtošanas procesa organizēšana (Seiketsu).
5. Standartizēšana (Shitsuke)

Skaties detaļas atsevišķā prezentācijā.



- Vai ir skaidri nodefinēti katra darbinieka (vadītāju un izpildītāju) darba pienākumi un atbildība? Nepieciešams izveidot amata apraksti ar pilnu atbildības aprakstu.
- Ieviest katra darbinieka atbildību par paveikto operāciju kvalitāti (paškontrole).
- Vizualizēt katru operāciju (tehnoloģisko karti) un iesniegt katram operatoram (šuvējai) darbā vietā atbilstoši izpildāmai operācijai konkrētā laikā posmā. Tas ļauj ātri pārbaudīt izpildītā darba pareizību un nodrošināt paškontroli.
- Ieviest KPI analizēšanu atbilstošajiem kvalitātes procesiem – brāķa daudzums un līdzsvars, klientu sūdzību skaits, NQC.
- Sagatavot labi vizualizētas instrukcijas kvalitātes kontrolierim (gatavās produkcijas kontrolei). Instrukcijā jābūt norādījumiem uz kritiskajiem pārbaudes posmiem.
- Izveidot uzglabāšanas vietu brāķetai produkcijai un procedūru rīcībai ar brāķi.
- Kvalitātes pārbaudes iecirknī vizualizēt pārbaudītās un nepārbaudītas produkcijas uzglabāšanas vietas, ka arī optimizēt darba vietu.
- Vai ir nepieciešams dubultot gala kvalitātes pārbaudi? Iespējams, ka kvalitātes kontrolieru darbu var sinhronizēt.

Skaties detaļas atsevišķā prezentācijā.

