

Априлска сбирка на Клуб САИ
с участие на Алфа Куолити България

2021-04-22

Тема 1 – Стандартизирани системи за управление

Тема 2 – Управление на Лийн производства

Представени от инж. Бончо Антонов, старши консултант

Забележка:

Ползвани са части от собствени лекционни материали на Алфа Куолити, допълнени с някои илюстрации от Интернет и с коментари на водещия презентацията



Материалът, който следва, е разработен по предложение на Клуб САИ „Джон Атанасов“ за представяне на редовна месечна сбирка на клуба през април 2021 г.

Целта на сбирката и продължителността, определена за провеждането ѝ, са с насоченост да се направи най-общо въведение в двете теми, което да подбуди евентуален интерес за в бъдеще.

Тема 1 представлява пределно общо въведение и е максимално ограничена.

Тема 2 също е ограничена само до три елемента:

- понятие за Лийн;
- излишъци и загуби в производството;
- поток на производство в Лийн – видове и управление.

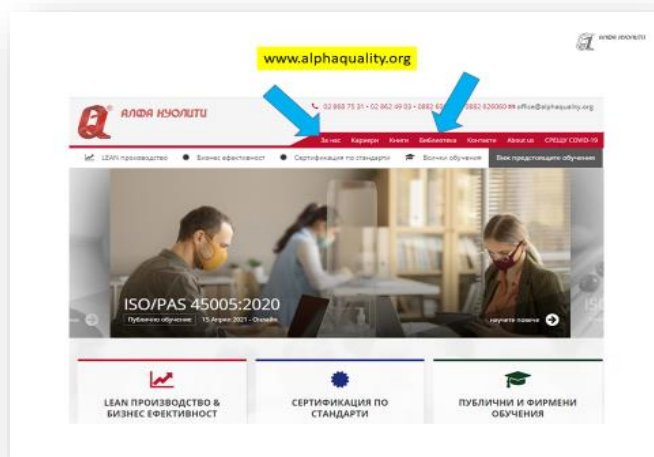
При разработване на материала са използвани, пряко или адаптирано, лекционни материали на Алфа Куолити, основно в Тема 2. Подборът и адаптациите са от лектора инж. Б. Антонов.

Презентацията е проведена на 2021-04-22 от 18 часа в режим On Line с приложението Zoom.

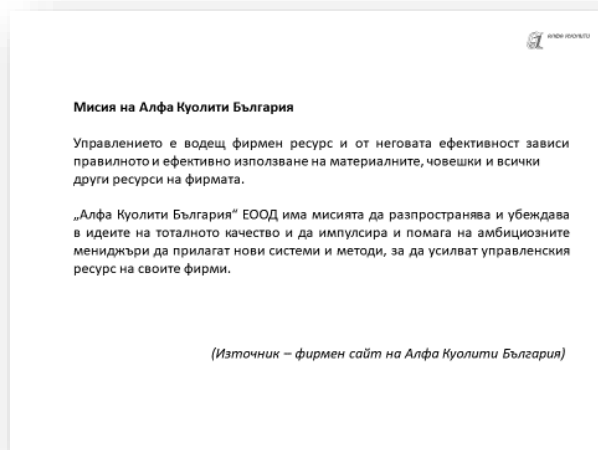
Алфа Куолити България благодари за поканата за участие и за вниманието към темите!



Данни за връзка с Алфа Куолити България. За печатните издания, моля обърнете се към офиса.



За дейностите и клиентите на Алфа Куолити България, посетете сайта, раздел „За нас“. Сборник с публикувани материали ще намерите също в сайта, в раздел „Библиотека“.






Тема 1

ISO стандарти от серията MSS (Management Systems Standards)



основана	1947 г. (България – от 1955 г.)
седалище	Женева, Швейцария
предмет	създаване на индустриални и търговски стандарти
членове	165 национални органи > 200 технически комитети > 540 подкомитети > 2244 работни групи "ad hoc" групи
сайт	www.iso.org

ISO е сравнително „млада“ международна организация.
 България е сред първите членове на ISO и е представена там чрез БИС.
 Сайтът на ISO (www.iso.org) съдържа полезна информация. Добра идея е да се посещава често.
 Добре е да се „наглежда“ и сайтът на БИС (www.bds-bg.org)



SOME OF OUR MOST POPULAR STANDARDS >

[DISCOVER THEM ALL](#)

ISO 9000 FAMILY QUALITY MANAGEMENT

The ISO 9000 family is the world's best known quality management standard for companies and organizations of any size.

ISO 14000 FAMILY ENVIRONMENTAL MANAGEMENT

Improve your environmental performance with this family of standards.

ISO/IEC 27000 INFORMATION SECURITY MANAGEMENT

Providing security for any kind of digital information, the ISO/IEC 27000 family of standards is designed for any size of organization.

FILTER

ALL RESULTS


STANDARDS (13)

PAGES (7)

NEWS (40)

PUBLICATIONS (3)

DOCUMENTS (195)



www.iso.org

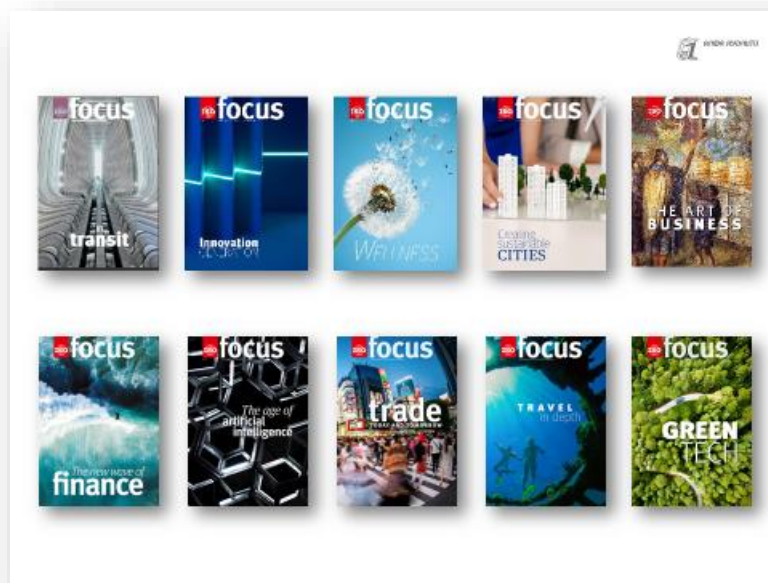
www.iso.org/isofocus

www.iso.org/youtube

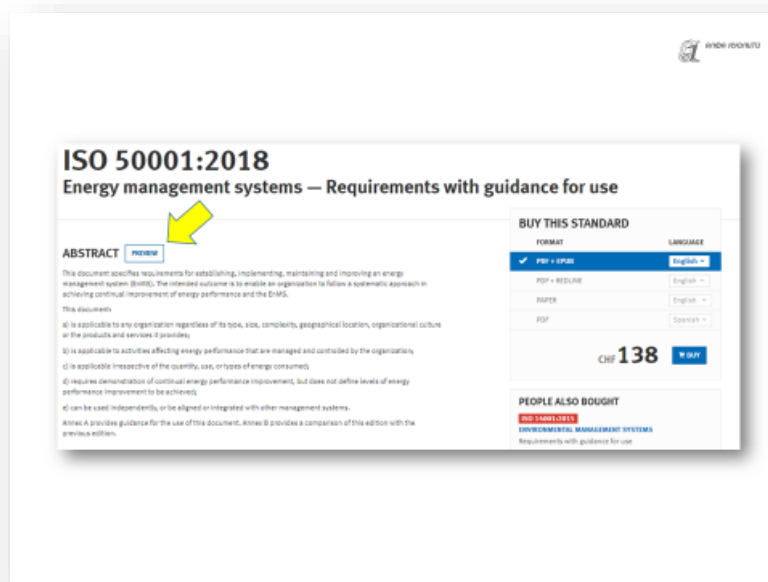
www.iso.org/twitter

www.iso.org/facebook

ISO поддържа също и редица приложения в Интернет пространството.
 Има за всекиго по нещо ... 😊



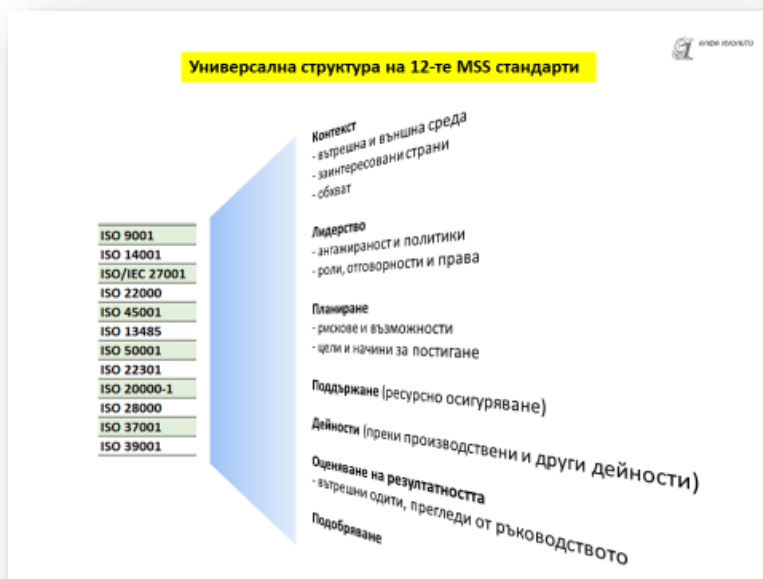
Особено полезен източник на информация може да се окаже двумесечното издание на Интернет списанието „ISO Focus“. Излиза всеки път със зададена тематична насоченост. Има архив, чрез който са достъпни всички предишни издание на спесанието. Безплатно!



Друга интересна възможност. Ползвайте „Preview“, за да надникнете в стандарта, който ви интересува, без да го купувате. Ще прегледате съдържанието до т. 3 на всеки стандарт и това ще ви ориентира добре дали да го купувате или не. Ползвайте функцията „Search“ на сайта.

ISO публикува свои изследвания за развитието и тенденциите в усвояването на стандартите. Статистиките са за година назад. Достъпни са чрез показания на слайда линк ...

За България информация, свързана с тези стандарти, има поне на две по-популярни места – в сайта на Клуб 9000 и в Българската стопанска камара, с бюлетина Бизнес Индустрия Капитал.



Към днешна дата стандартите с изисквания от групата MSS са 12 на брой. Заедно с други стандарти, които обикновено са за принципи, термини, различни указания и браншови версии, броят на стандартите нараства до над 40. Особено подробно е развита е групата стандарти за сигурност на информацията, която се поддържа от съвместен комитет на ISO и IEC.

Съдържанието на MSS стандартите е еднообразно структурирано, което позволява по-доброто им опознаване и бързо усвояване. Улеснена е градацията и интеграцията, като на основата на един от тях, който е първи усвоен (най-често това е ISO 9001 – за управление на качеството), с лекота се добавят и интегрират и други системи – за околна среда, безопасен труд, сигурност на информацията и други ...

Вземаме за пример популярният ISO 9001, в който изискванията за фирмено управление на качеството са разпределени в седем групи, представени тук без да е изчерпателно:

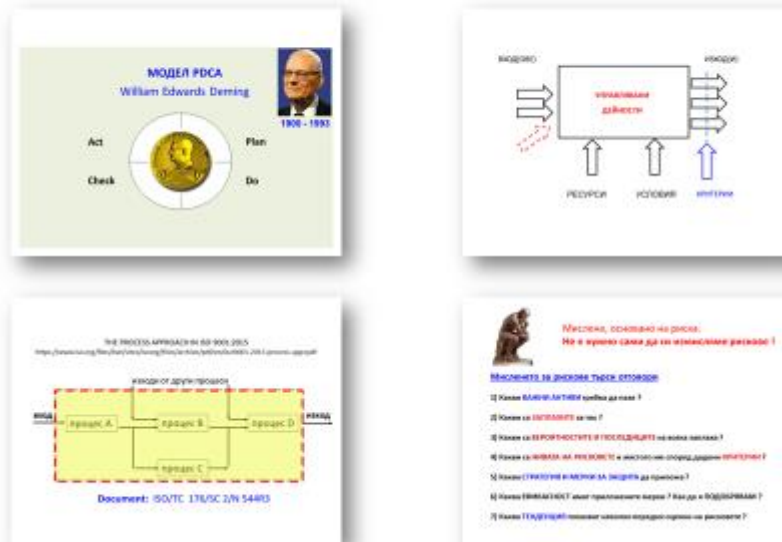
- **КОНТЕКСТ.** Тук са изискванията за определяне на факторите на външната и вътрешна среда, които (могат да) въздействат върху системата на всеки етап от нейното изграждане и поддържане. Определят се заинтересованите от дейностите на организацията страни и техните изисквания и очаквания, за да бъдат отчетени в управлението на системата. Определя се обхватът на прилагане на системата;
- **ЛИДЕРСТВО.** Тук изискванията са насочени за изпълнение от хората с ръководни длъжности, в т.ч. и от първия ръководител. Отнасят се до формулиране на политики, задаване на цели, определяне на роли, отговорности и пълномощия на хората, които са в обхвата на системата;
- **ПЛАНИРАНЕ.** Планират се действия, свързани с реалните рискове и възможности, които се отнасят до организацията във връзка с реализацията на политики, цели и постигане на изискванията към процесите, продуктите и на клиентите. Установяват се цели по качеството и се планира пътя и средствата за тяхното постигане. В допълнение се иска запазване на целостта на системата при въвеждане на изменения в нея. Забележка – под „цялост“ (в оригинала – „integrity“) следва да се разбира запазване на същността и духа на системата, като не се допускат отклонения в основните ѝ постановки;
- **ПОДДЪРЖАНЕ.** Това е разделът с изисквания за ресурсно осигуряване в полза на системата. Стандартът посочва като ресурси за системата хората с компетентността им, инфраструктурата, знанията и опита и работната среда. Те трябва да бъдат определяни – колко и какви са необходими, осигурявани и поддържани;
- **ДЕЙНОСТИ.** Тук стандартът поставя изисквания, отнасящи се до производствените процеси и получавания продукт. Обхванати са и отношенията с доставчици и с клиенти;
- **ОЦЕНЯВАНЕ НА РЕЗУЛТАТНОСТТА.** Тук са контролните процеси и дейности, анализите, свързани с получени при контрола данни, факти и сведения. Поставен е акцент върху проверките на системата чрез вътрешни одити и надзора от ръководството, чрез изпълнение на редовни прегледи обхващащи цялата система и нейни ключови показатели. Одитите и прегледите са инструмент за определяне на подобрения;
- **ПОДОБРЯВАНЕ.** Посочени са изискванията за реакция при проблеми и несъответствия чрез механизма на коригиращите действия. Описан е и механизмът за подобряване.

Изпълнението на така поставения комплекс от изисквания има замисъл да бъдат постигнати и гарантирани чрез системата два фундаментални резултата:

1) постигане на постоянна способност да бъдат постигнати всички изисквания и

2) да се поддържа стремеж за постоянно увеличаване на удовлетвореността на клиентите.

Специфични „технологии“ при усвояване на MSS стандартите



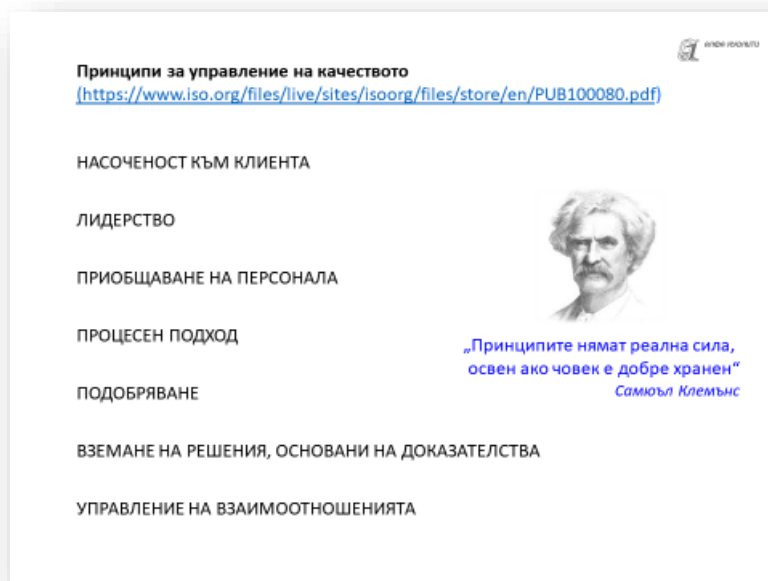
Моделът PDCA и процесния подход, заедно с т. нар. „мислене“ за рискове и възможности са части от технологията за усвояване на стандартите при изграждане и поддържане на системи.

Моделът PDCA, познат още и като „Цикъл на Деминг“ препоръчва:

- (P) процесите и дейностите да бъдат изначално планирани, чрез реализуеми и ресурсно осигурени планове;
- (D) изпълнението на работите да става в съответствие с зададените планове;
- (C) това е грижата чрез дейности с контролен характер да се преглеждат за съответствие получаваните текущо междинни резултати и крайният резултат;
- (A) при отклонения (отклоненията са разлики между планирано и реално получено) се набелязват корекции и работи за подобрения за постигане на точно съответствие.

Процесният подход налага групиране и управление на дейностите като свързани процеси. Така всеки процес представлява сбор от управлявани дейности, които при подадени „входове“ (те са всичко необходимо за работа), осигуряват получаване на желани и планирани „изходи“. Най-общо всеки процес е осигурен с похвати и методи за управление, ресурси и условия, нужни за изпълнението му. Дали изходите са такива, каквито се искат, се преценява чрез критерии.

Мисленето за рисковете обхваща въпроси, свързани с активите, които трябва да са защитени, заплахите и уязвимостите, които ги засягат, последиците и вероятностите да настъпи събитие, съдържащо заплахи, и големината на риска за всяка една заплаха. Дали така разгледаният риск е приемлив или не ще се преценява чрез критерии. Подлежащите на въздействие неприемливи рискове изискват планиране на подходящи защити. Прилагането на защитите може да става с план, а резултатите от действието на изградени защити е предмет на наблюдения за ефикасност, които пък може да водят до препланиране и подобрения.



Успешното прилагане на една система за управление зависи от съобразяването със зададени водещи принципи. Освен това познаването на принципите има значение при търсене на добри решения в практиката, особено в случаи, когато установените формални правила няма как да се приложат едно към едно в някаква непредвидена и необичайна ситуация. В тези случаи един достатъчен първоначален ориентир за намиране на решения може да бъде намерен чрез отговора на въпроса „Кой/кои от принципите е подходящо да бъде съобразен?“ в тази ситуация. Решенията, които се вписват в логиката на подходящите принципи, ще се окажат търсените.

Тук виждаме принципите, обявени във връзка със системите за управление на качеството. В този пример те са седем и целят да насочват практиките и усилията ни, както следва:

НАСОЧЕНОСТ КЪМ КЛИЕНТА

Основният фокус на управлението на качеството е да отговори на изискванията на клиентите и да се стреми да надхвърли очакванията им

ЛИДЕРСТВО

Лидерите на всички нива установяват единство на целта и насоката и създават условия хората да са ангажирани в постигане на целите за качество на организацията

ПРИБОЩАВАНЕ НА ПЕРСОНАЛА

Компетентни, упълномощени и ангажирани хора на всички нива в организацията са от значение за повишаване на способността ѝ да създава и предоставя стойност

ПОДОБРЯВАНЕ

Успешните организации непрекъснато се фокусират върху подобренията

ВЗЕМАНЕ НА РЕШЕНИЯ, ОСНОВАНИ НА ДОКАЗАТЕЛСТВА

Решенията, основани на анализа и оценката на данните и информацията, правят по-вероятно постигането на желани резултати

УПРАВЛЕНИЕ НА ВЗАИМООТНОШЕНИЯТА

За устойчив успех организацията управлява своите взаимоотношения със заинтересовани страни, като доставчици и други ...

ПРОЦЕСЕН ПОДХОД

За него стана дума по-горе ... Управлението на организацията да разглежда извършваните дейности като съвкупност от свързани и взаимнозависими процеси.

Стане ли дума изобщо за принципи, някои се сещат за казаното от Марк Твен, че принципите „не работят“, освен ако човек е добре нахранен. Не приемаме това буквално, а търсим смисъл в посока, че не трябва да имаме сериозни проблеми с хора, ако искаме да познават принципи и да се ръководят от тях в работата и в живота.

Тема 2

Lean практики в производството



Какво е „Lean“? В английските речници намираме много варианти със значения на тази дума, но нито един от тях, нито пък всичките заедно, могат да ни служат за следващите коментари. Ако все пак трябва да се спрем на нещо най-близко като обяснение, то ще кажем, че „Lean“ е по-скоро „слаб“, „кльощав“, „елегантен“, „мършав“ (има такава дума по нашия край).

Но ние говорим за Лийн производство и така разбираме, че такова производство е елегантно, защото е слабо (ако си го представим като фигура), а е слабо, защото няма излишъци от мазнини (разбираме запаси, свръхпроизводство) и поради това е пъргаво, бързо и точно (без грешки).

Лийн като практики има т. нар. „инструменти“, като най-популярните от тях са около 20. Някои ги смятат да са към 30, а други говорят дори за над сто. В повечето случаи един по-малък брой инструменти би бил напълно достатъчен, за да направи едно производство да бъде Лийн. То е както хитрините на Ежко, които за разлика от тези на Лиса, били малко, но работели добре.


Две уговорки ... Първо, Лийн може да има не само в производствата – материални и други – но и във всякакви други човешки практики. Във всичко искаме да имаме категорични резултати с най-пестеливи ресурси и без загуби. Второ, основният фокус на Лийн са производствата, а по-точно в изграждане на производствен поток и в управлението на производството като поток.

Предметният поток е основен обект на внимание в Лийн. Но заедно с него, неизбежно, обекти стават и неговите „производни“ – информационният поток и потокът на парите.

Ето за някои от тези неща ще става дума в Тема 2. Ще се ограничим до това да покажем някои характеристики на потока на производството, без да сме пределно изчерпателни. В Интернет и в книжната литература има предостатъчно материали, подходящи за всякакви интереси.

БЕДИ КОДЕКЪТ

Lean производство – Обща характеристика



Що е Лийн производство?!

Производство, което е

- **гъвкаво** (и като номенклатура, и като серийност)
- **ефективно** (като разходи, качество и **срокове**)

тъй като

- не му тежат **никакви излишни ресурси и дейности**
- и поради това има **силно опростено управление**

Текстът на слайда, макар и лаконичен, е напълно достатъчен като описание за първоначално запознаване с Лийн. Щуката може да приемем като олицетворение на Лийн във водното царство. Там тя е върховен хищник, защото е „Лийн-риба“. Сомът също е хищник, ако гледаме какво е менюто му, но той, казват, имал лошо зрение, той е натежал от мазнини и не е Лийн.

БЕДИ КОДЕКЪТ




Лийн е рожба на нови нужди на бизнеса

Кое насочва, тласка, а понякога и принуждава производствата да добият Лийн характеристики? Това са нови нужди на бизнеса, който трябва да реагира правилно на нови нужди на клиентите и на пазарите. Винаги се „гони“ качество, защото пазарите и клиентите постоянно го изискват и повишават. Заедно с това са важни сроковете и цената. Става дума за срокът на доставка към клиент или към пазар – той веднъж договорен/нормално очакван, не следва да е протакан. Срокът на доставка винаги зависи от срока (т.е. времетраенето) на производствения цикъл. Потокът трябва да се движи бързо и плавно. Става дума още и за цената, която пак е наложена от пазара или е договорена с клиента и не може да се повишава произволно. Винаги цената е свързана с очаквана печалба, а печалба има и може да се увеличава, ако умеем да свиваме и натискаме надолу производствените разходи. Виждаме как качество/срок/цена са свързани и можем да ги представим като тройка зъбни колела ... Кое колело е водещото? Трябва да се помисли ... Но нека кажем, че „Качеството продава“ и търсейки отговор това е отправна точка.

MUDA KODOKU

Седемте типични излишъци и загуби (MUDA)

- свръхпроизводство
- свръхзапаси
- престои, изчакване, опашки
- излишни движения
- излишен транспорт
- излишни обработки/операции
- несъответстващ продукт или процес
- **неизползвани способности**



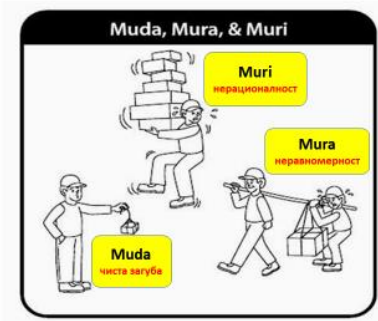
Таичи Оно
1912 - 1990

Всеки Лийн проект започва с това, че се обръща внимание дали има излишъци и загуби в съществуващото производство. Винаги ги има! Това е казал Таичи Оно, комуто дължим постановката за седемте типични излишъци и загуби. Всяка от тях засяга по свой си начин или „срок“, или „качество“, или „цена“. Всяка от тях заслужава отделни и подробни анализи и коментари. Така се постига важното умение да се „виждат“ излишъците и загубите, дори когато са прикрити по един или друг начин. Накрая, ако сте обърнали внимание, слайдът показва не седем, а осем позиции. Последната е „неизползвани способности на хората“.

Както „България търси талант“, така и фирмата трябва да разкрие какви способности може да има всеки отделен човек и така да синхронизира полезните лични навици и умения на всеки с основните ресурси, необходими за решаване на задачи в производството.

MUDA KODOKU

Muda, Mura, & Muri



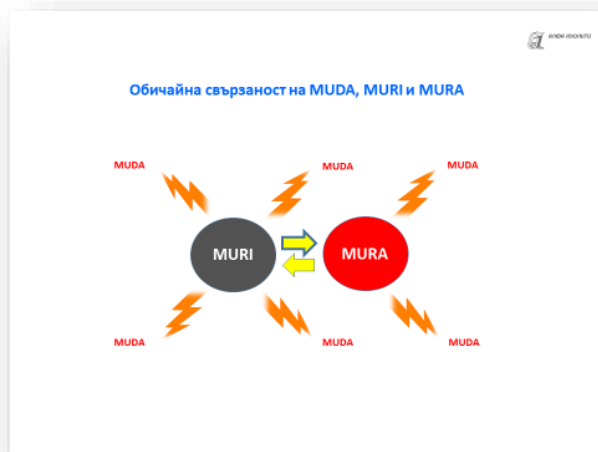
Muri
нерационалност

Mura
неравномерност

Muda
чиста загуба

Лийн категоризира три източника на проблеми в производството. В света са станали познати и популярни японските им наименования. „Muda“ – Муда са вече споменатите седем или осем загуби и излишъци. „Muri“ – Мури е, меко казано, нерационалност (направо може да кажем, че е нещо нелогично, а може и глупаво). „Mura“ – Мура е неравномерност – например, производството ту спира, ту тръгва, ту е с пределно натоварване, ту „виси“ в престой.

Показаното тук е популярна карикатура за Muda, Mura, Muri, която намираме в Интернет.



Изкушените от тези постановки хора полагат усилия да разберат и дълго може да спорят на тема „Кое от какво следва?“ и „Какви са връзките и зависимостите?“ за тези три категории. Може обаче да приемем, без да обявяваме за единствено правилна постановката, че Мура и Мури си взаимодействат постоянно и то така че едното води до другото, а може и обратното. И при тези взаимодействия резултатът е някаква Муда (загуба). Не е толкова важно кое е причина и кое е следствие. Важно е да умеем да виждаме Муда. Ако имаме очи да видим Муда, то един анализ ще ни насочи така, че ще стигнем или до Мура, или до Мури. Така ще знаем и как да реагираме, как да насочим работата си към ликвидиране на първопричините.

Lean акценти

Излишъци и загуби в производството	(Muda)
Стойност – от гл.т. на клиентите	(Value)
Описание на поток на стойността	(Value stream mapping)
Създаване на поток	(Flow production)
Управление на поток с изтегляне	(Pull Flow System)
Постоянни подобрения	(Kai Zen)

„Лийн акценти“ тук са наречени темите, които като че ли често са споменавани и обсъждани. Всяка от тях има значение за производството, организирано и поддържано като поток. Потокът изисква владение и на още други инструменти. Тях няма да обсъждаме сега. Ще са за нататък. Създаването на поток (*Flow production*) е подчертано, защото е в центъра на вниманието ни.

Добре е опознаването на Лийн в производството да не се прави „на парче“ и „инструмент по инструмент“, без замисъл, а да е с фокус за създаване, управление и поддържане на потока.

Lean управление на Потока на производство

Едноелементен поток

Непрекъснат поток

Нивелиран поток

Поток с изтегляне

Обратно планиране за поток с изтегляне

Поток с избутване

Потоци за къси серии

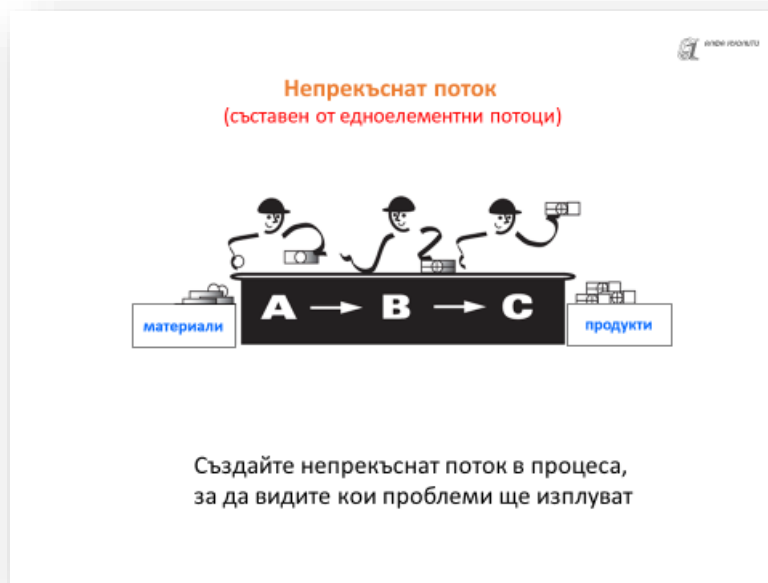
Поток на добавената стойност

Това са понятия, свързани с практики по управление на потока в Лийн производството.



Защо „едноелементен“? Защото става дума за идеализираната постановка, при която задачата е да се произведе една бройка продукт. Всъщност, в частност, това може да е и реална задача. Ако пренебрегнем логистичните времена и операции, едноелементният поток „работи“ като се прехвърля продуктът от операция начална до операция последна без никакво задържане.

Подразбира се, че в никоя операция няма проблем, който да забави или спре движението. Да си представим т.нар. „мексиканска вълна“ по футболните стадиони. Нещо подобно ...



Какво е „непрекъснат поток“? Сега имаме за задача да произведем партида и за всеки продукт от партидата ще направим така, че той да мине през операциите в режим „едноелементен“. Пак важи условието всички операции да бъдат „изпитани“ така добре, че да няма проблеми.



Но нали животът е реалност, която се разминава с идеализираните ни представи ...

Ако се появи проблем, това обърква, а може и да спре напълно потокът. Тогава на входа на проблемната операция ще се появи опашка (това е Муда), а на мястото на следващата я операция ще наблюдаваме престой (отново Муда). Ако се забавим с решаването на проблема (Мури), ще закъснеем (още Муда) със срока на доставка или ще нарушим някакъв ритъм (Мура). Ето защо сред Лийн инструментите има и такива, които осигуряват бърза реакция при проблем и неповтаряне на една и съща грешка. Влизат в действие и т.нар. запаси, задели и буфери

Ако в производство, организирано като поток от единични изделия, възникне проблем, трябва да се спре целият производствен поток (човек или машина, ръчно или автоматично, спира потока, ако има проблем)

Така погледнато, това май е много лоша система на производство.

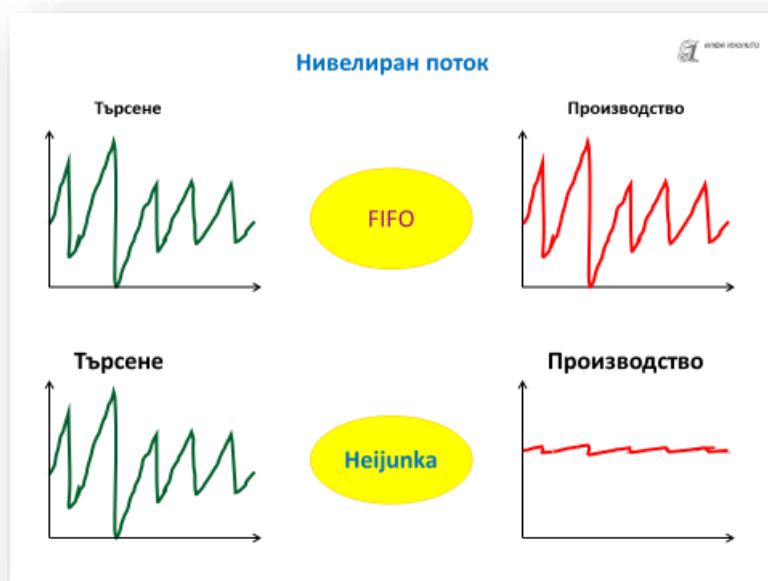
Но когато производството спира, всички са принудени да решават проблема незабавно. На членовете на екипа се налага да мислят.

Така те израстват, стават зрели хора и по-добри членове на екипа



Теруюки Миноура, експрезидент на "Toyota Motor Manufacturing"

Това е широко известно, знаменито, просто и откровено изказване на Теруюки Миноура. В Лийн управлението е характерно, че не се говори и мисли сложно, когато нещата са прости. А ако нещата са сложни, то стремежът е да бъдат опростени и онагледени с примери и аналогии. И последно, което виждаме в това изказване – в Лийн често се мисли за влиянието върху хората.



Нивелирането на потока е задача, която ще си поставим, когато вече владеем всички хватки на непрекъснатия поток. Започва да ни пречи силно неравномерната динамика на търсенето. Няма да можем и не е разумно и полезно поток на производство бързо да сменя нивата си в опити да следва търсенето. Лийн инструментът, който помага в тези ситуации е известното „Хейджунка“ (май ще научим още една японска дума), а смисълът ѝ е като „изравняване“ или „нивелиране“. Хейджунка е нещо интересно. То съчетава интензивен и целеви обмен на данни и сведения (т.нар. „диалози“) с техники на интелигентно текущо и прогнозно планиране.



Това е пример за възможността едно седмично търсене „от 50 до 200“ броя да се поеме за работа от производството, чрез планиране по схемата „5 x 100“, която за сигурност ще може да бъде подкрепена от добре разчетен експедиционен резерв готов за реакция при изненади. Има и други видове нивелиране. Всички те са с цел да осигуряват равномерно производство.


Обратно планиране

Пример за обратно планиране (2021 г.)

Действие	Срок	Дата	Изпълнява
Доставка при клиента	1 ден	31.10	Куриерска фирма
Подготовка за експедиция	1 ден	30.10	Склад експедиция
Предвателен краен контрол	1 ден	29.10	Отдел ТКК
Краен монтаж и настройка	4 дни	25.10	Цех Краен монтаж
Междинен монтаж	4 дни	21.10	Цех Междинен монтаж
Предмонтажно комплектоване	1 ден	20.10	Склад Комплектоване
Изработка на детайли	4 дни	16.10	Механичен цех
Приемане на материали	1 ден	15.10	Склад Материали
Доставка на материали	5 дни		Доставчици
Заявяване на материали		10.10	Отдел Закупуване

Непрекъснатият поток ще тръгне когато, след като има договорена дата за доставка (или за нещо друго), може да сметнем обема и продължителността на работите за изпълнение на договора и така да стигнем до датата на старта. В таблицата виждаме – куриерска фирма има един ден да направи доставката и ще я стартира на 31.10.2021 г. Склад „Еспедиционен“ има един ден да подготви експедицията и този ден трябва да бъде 30.10.2021 г., за да подаде на куриерите. Така последователно и „назад“ стигаме до 10.10.2021 г. когато „Снабдяване“ ще стартира заявката на материалите, а доставчиците ще имат 5 дни да започнат и да приключат доставката им.

Обратното планиране, както и много други Лийн практики, не са нещо новооткрито. Имало ги е винаги и ги е имало във всички области. Така чрез познаване на законите на небесната динамика се планира кога да се изработят и старират космически апарати, за да може в точен момент да са там където трябва и да си свършат работата. Това планиране трябва да се води реалистично, за да върши работа. В примера маркираните в червено дни и дати са защото включват съботи и неделни дни и така трябва да се мисли и да се реши дали тогава ще почиваме или ще работим.



ПОТОК С ИЗТЕГЛЯНЕ (Pull Flow)

Всяка операция е възложител на операциите, чиито резултати се ползват на тази операция

При повече от една предходни операции, те трябва да стартират в такива срокове, че да могат да приключат едновременно

Моментът на изтегляне отчита срока за изпълнение на най-продължителната от предходните операции

Поток с изтегляне ще видим, когато производството тръгне да работи по схемата за обратното планиране или в случай, че има ясно зададена необходимост да се изработи някакъв резултат. Може да кажем, че в последователност от операции, всяка операция има операция-„клиент“ и операция-„доставчик“. При по-сложни конфигурации на операциите следва да се съобразяват сроковете за изпълнение на работите в няколко на брой различни предходни операции.



ПОТОК С ИЗТЕГЛЯНЕ

Всяка една операция трябва да има производителност, равна или ПО-МАЛКА спрямо предходната ѝ операция



Има излишъци от хора и оборудване в началото на процеса, когато върху продукта все още не са направени голяма част от присъщите му разходи

Потокът с изтегляне, за да не закъса, трябва да е разчетен така, че всяка операция-„доставчик“ да е способна да реагира на високи нива на търсене и теглене от следваща операция-„клиент“. Налага се в предходните части на потока да имаме решения за по-високи производителности по сравнение с непосредствено следващите и така получаваме нещо като свиваща се фуния.

Добре организирани потоци с изтегляне „спят“, когато няма кой и какво да ги тегли и се будят само тогава когато реално се иска изработване. Тук народната ни мъдрост „Залудо работи ...“ влиза в остър конфликт с Лийн, защото така се трупа Муда от свръхпроизводство. Нека да си спомним, че Таичи Оно е казал винаги „Свръхпроизводството е най-лошата от всички Муди!“.



ПОТОК С ИЗБУТВАНЕ (Push Flow)

Следващата операция може да започне, когато се е натрупал достатъчен "задел", за да може тя да се изпълнява ефективно

Колкото красива и логична да изглежда постановката за потока с изтегляне, производствата работят и в обратен режим на **поток с избутване**. Разликата е ясна и не се нуждае от коментар. Често цялостната схема на едно производство може да съдържа и двата вида организация на потоците в подходящо за конкретното производство тяхно съчетание.

ПОТОК С ИЗБУТВАНЕ

Всяка операция трябва да има производителност, равна или ПО-ГОЛЯМА от предходната операция



Има излишък от хора и оборудване в крайните етапи на процеса, когато върху продукта вече са направени почти всички или голяма част от присъщите разходи

В този случай „фунията“ на ресурсите, осигуряващи необходима по-висока производителност на всяка следваща операция е обърната (свита в началото и отворена в края си) и е ясно защо.

Тук рискът е да има излишъци от хора и оборудване в крайните етапи на процеса, когато върху продукта вече са направени почти всички или голяма част от присъщите разходи

Накъсана серийност



Обичаме големите поръчки, които влизат в производството като дълги серии. Дългата серия дава спокойствие в бизнеса, но спокойствието не винаги е полезно. Вече стана дума, че Лийн производството е гъвкаво от гл.т. на серийността и не следва да има затруднения да отработва къси серии, че даже и единични бройки. Какво може да ни накара да делим на части една дълга серия и да се разделим със спокойствието? Отговорът съдържа един неочакван аспект ...

Различно отношение към брака

Серия (бр.)	ТДБ (%)	Заготовки (бр.)	Брак (бр.)	Годен продукт (бр.)
1000	5 %	1050	50	1000
1	0 %	1	0	1

Различно е мисленето за качество при дълга серия и при къса серия (нямаме право на грешки)

Различното мислене и различното отношение към качеството. Това е основното!


Примерът ясно показва. Ако серията е по-дълга, тя се планира със залагане на запаси още в началото и това планиране на запаси дори се нормира да покрие зададен процент на допустим брак. Колкото серията е по-къса толкова допустимостта на брак е ниска и все по-ниска, докато се стигне до „N“ броя дължина на серията, когато да се залага брак е нелогично и скандално.

Колкото серията е по-къса, задължението да се работи без грешка е по-ангажиращо.

Иначе, ако процентът брак е нормиран, все едно че имаш право да грешиш до някаква степен. Има и други предимства да се работи „на късо“ и от тях следва това, че Лийн мислещите хора ще са склонни, дори серията да е дълга, да я надробят на малко или на повече къси.

Сред много благоприятни аспекти на късите серии, ще покажем само два от тях ...



Ето производствените и техническите предимства. Те са ясни ...



Производствени и технически плюсове на къса серия

- по-ясни и обозрими срокове за изпълнение на поръчките
- по-обозрими и по-понятни производствени задачи
- по-точно поставени и разбрани производствени отговорности
- заострено внимание върху качеството
- засилен респект към технологичната дисциплина

А ето и икономическите ...

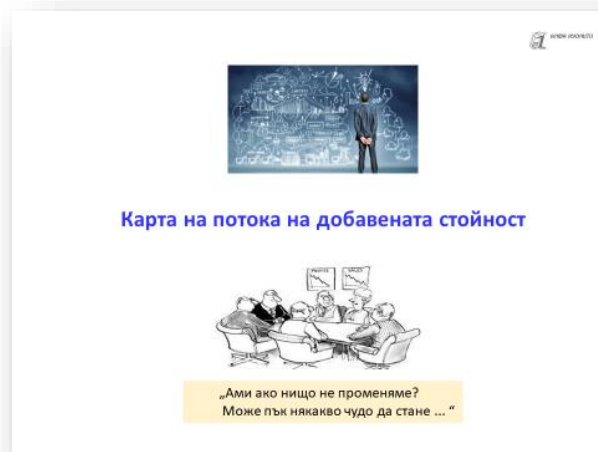


Икономически ефекти при работа в къси серии

- малки са запасите и са кратки изчакванията
- осезателно се скъсява производственият цикъл
- улеснява се събираемостта на вземанията –
 - клиентът работи с по-малко оборотни пари
 - получаваме част от парите предварително
- рязко се ускорява оборотът на парите

Те също са ясни, но са и интересни от гл.т. нас днешните икономически реалности. Да работиш с малки, но сигурни запаси, да правиш къс производствен цикъл и това да доведе до по-чести и по-сигурни постъпления ... всичко това може да се окаже като формула за сигурен успех.

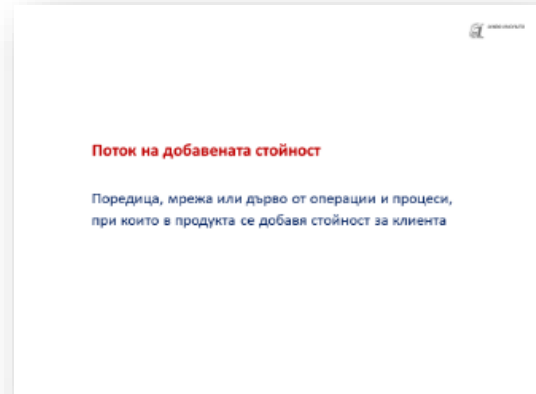
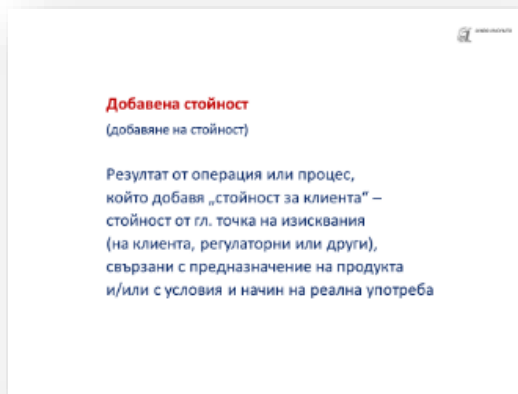
Карта на потока на добавената стойност (Value Stream Mapping – съкратено VSM)



Не са рядкост мениджърите, които се кланят на максимата „Ако нещо работи, не го пипай!“

Да допуснем, че сме изчистили производството от Муди и може да решим, че това е върхът ... Лийн мислещите хора хора се занимават с един доста сериозен въпрос и той е дали онова, което правим, е полезно от гл.т. на клиента, т.е. има ли потребителска стойност, увеличава ли това потребителската стойност на продукта. Накратко въпросът е това, което правим, носи ли добавена стойност. Така потокът на производството може да бъде „сканиран“, за да излезе наяве структурата на стойността – къде я има, къде я няма и дали, ако я има, расте с напредъка на производството. Неточна, но образна аналогия е, както ако правим рентгенова снимка.

Ето три дефиниции

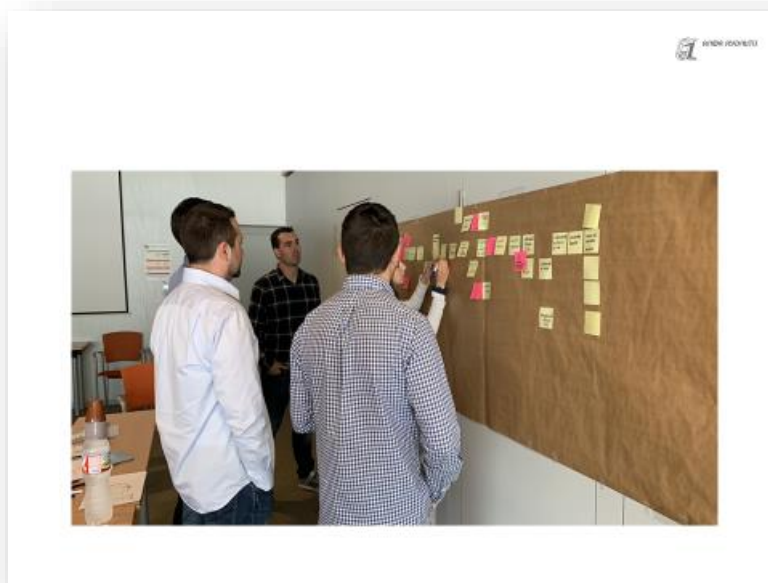


Да, добавената стойност е резултат, който е интересен и полезен за клиента.

Потокът на добавена стойност е съвкупността от операции и процеси, но само такива, при които се добавя стойност

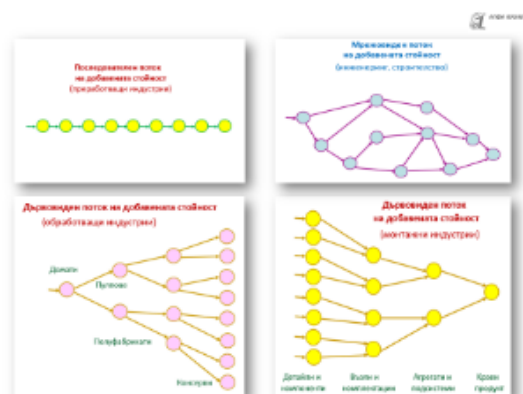
И накрая потокът на добавената стойност, ако е „заснет“, представлява ясна за всички пиктограма на стойността на продукт





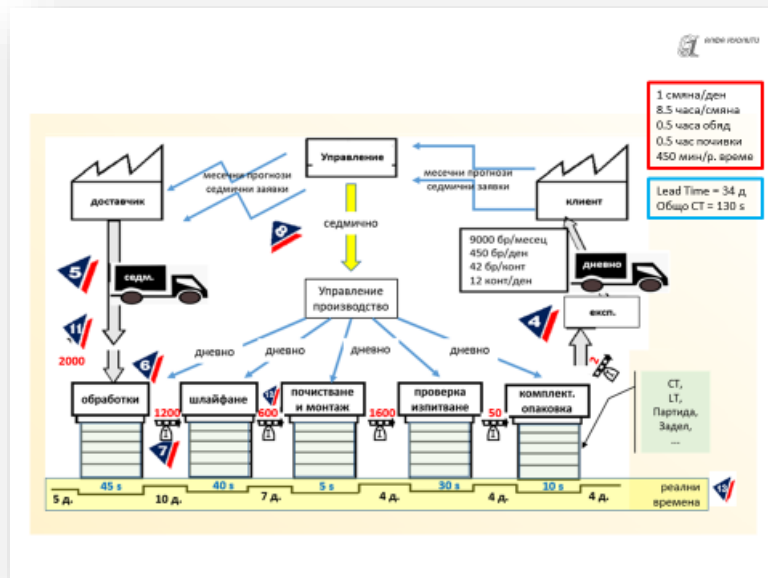
Наглед не особено интересна снимка. Но нека я видим по-внимателно. Хората са се събрали в подходящо, вероятно непроизводствено, помещение. Обстановката е неформална и вероятно още е и нейерархична. Специално подготвена стена, върху която всеки слага своя „принос“, който е резултат от проучвателно наблюдение на реалностите в производството на продукта. Приносът е надраскана на лист схема или листчета с описание и поредност на работите, които са били наблюдавали. Петте души на снимката вероятно са екип, дамата може да е шеф на екипа и тя се ангажира да реди и поставя „приносите“. Прави го пред очите на всички, защото всички гледат, за да обсъждат и да се съгласяват или не, докато приемат някой резултат за верен.

А верен е резултатът, който отговаря най-точно на истинския, на реалния ход на производство на продукта. Такъв какъвто е видян на място, без пропуски и без дописване и без измислици. Такъв резултат се нарича „Карта на сегашното състояние“ и картата е обект на обсъждане и още е повод да се мисли за промени подобрения, които да изчистят производството от всички тези дейности и процеси, които не дават стойност. Но някои Лийн мислещи хора може да стигнат и по-далеч с въпроса „Онова, което придава стойност дали е съвсем чисто или и то подлежи на критичен оглед и ще има какво да се чисти и там?“



Карта може да се направи по-лесно или по-трудно, защото зависи от сложността на структурата на потока. А потоците, както се вижда по-горе, може да изглеждат най-различно.

Какъв е резултатът? Картата в завършен вид е точно описание на реалното производство на продукта, показано с пиктографски символи и допълнено с данни за производството. Освен материалния поток са показани и информационните потоци. Показани са данните за ключовите времена, измерващи темпа на производство – циклово време (Cycle Time – CT), общото време (Lead Time). Показани са обемите на материалните буфери, показана е хронологията на деня. Всичко това е основа, напълно достатъчна за анализи и решения по оптимизация и създаване на проект под формата на „Карта на бъдещото състояние“.




И още нещо ...

Място на VSM в инструментариума на Lean

VSM, ако е добре направена, т.е. да е разбираема за всички, допринася за мотивиране за участие в борбата срещу MUDA

Дотук казаното за потока на производство беше по повод на производство за пазар или клиент. Има и други обхвати на разглеждане на потока, както виждаме по-долу ...





ТРИ РАЗЛИЧНИ ВИДА ПОТОЦИ
В практиката се изследват три различни вида потоци на добавена стойност

Поток при СЪЗДАВАНЕ НА НОВ ПРОДУКТ
От идеята за нов продукт до готовност и пускане в „редовно производство“

Поток при ИЗПЪЛНЕНИЕ НА КЛИЕНТСКА ПОРЪЧКА
От запитване, през оферта, през етапите на договаряне и планиране и завършва с доставка при клиент

Поток В ПРОИЗВОДСТВОТО
От суровини и материали, преминава през всичките етапи на изработване, през междинен и краен монтаж и стига до предекспедиционна подготовка



Заклучение по Тема 2

Лийн е рожба на нови нужди на бизнеса

Подходът „Лийн производство“, и без да е панацея –

- премахва загуби от излишни ресурси и дейности
- уравнирява и уплътнява производствения поток
- скъсява сроковете на производствените поръчки
- снижава разходите, ускорява оборота на парите

КРАЙ