

Apribojimų Teorijos (TOC) taikymas gamybos tobulinime



2023 vasario 22d.

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

1

TOC+LEAN mokymai

- Gamybos valdymas (TOC+LEAN) (kovo 8-9d)
<https://www.toc.lt/lean/gamybos-valdymas/>
- Procesų valdymas (kovo 23d)
<https://akademija.vz.lt/mokymai/procesu-valdymo-mokymai/>

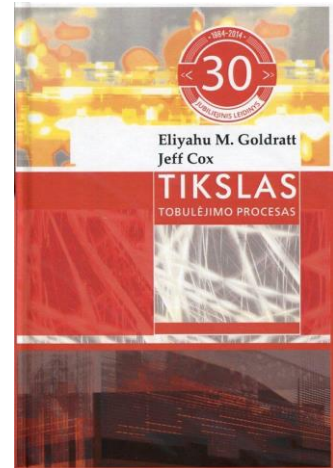
www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

2

Klausimas ?

Kas skaitėte knygą „Tikslas“?

Kas mėginote pritaikyti praktikoje?



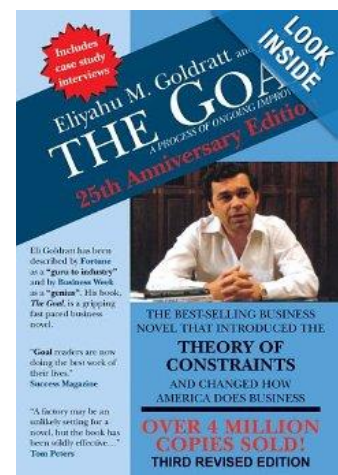
bit.ly/tikslas

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

3

Knygos istorija

- Pirmas leidimas 1984 metais
- Papildytas leidimas 1986 metais
- Papildytas leidimas 1992 metais
- Papildytas leidimas 2004 metais
- Papildytas leidimas 2014 metais



www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

4

Apie ką knyga

- Naujas gamyklos vadovas Alex Rogo
- Pastovūs gamybos vėlavimai
- Neuždirbamas pelnas, nors „efektyvumai“ geri
- Planas uždaryti gamyklą po trijų mėnesių
- Profesorius Jona
- Komandos pastangos surasti „butelio kakliuką“, padidinti srautą
- ...
- Happy end 😊

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

5

Kaip pasikeitė pasaulis nuo 1984 metų

- Internetas
- Globalios tiekimo grandinės ir specializacija
- LEANinizacija
- ITT, robotizacija, išmanizacija
- Pramonė 4.0
- Vartojimo įpročių kaita (individualizavimas, nekantrybė)
- Neapibrėžtumas (VUCA)
- ...

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

6

Kas nepasikeitė ?

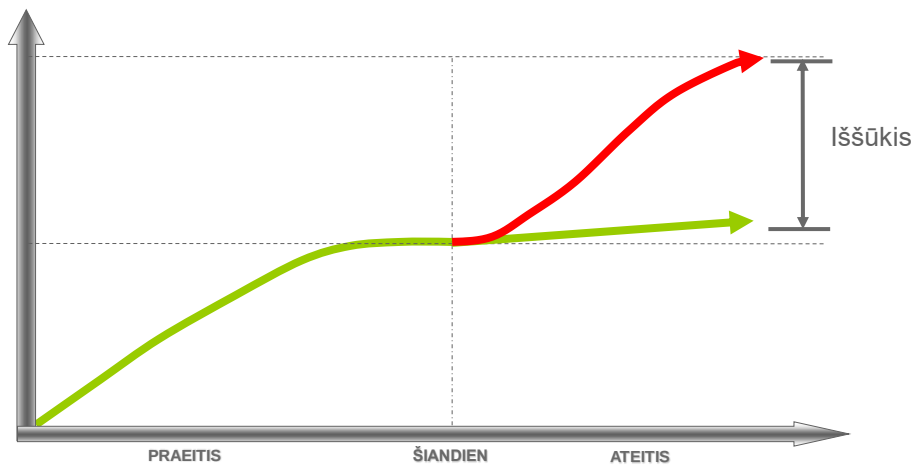
- Pagrindinis įmonės tikslas (vis dar) – „Uždirbti pinigų dabar ir ateityje“
- Tikslo rodiklis – Investuoto kapitalo grąža (ROI/ROE)
 - Ar išaugo pardavimai / pridėtinė vertė
 - Ar sumažėjo veiklos sąnaudos
 - Ar sumažėjo investicijos

$$ROI = \frac{T - OE}{I}$$

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

7

Akcininkai tikisi tolesnio įmonės (ir pelno) augimo



www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

8

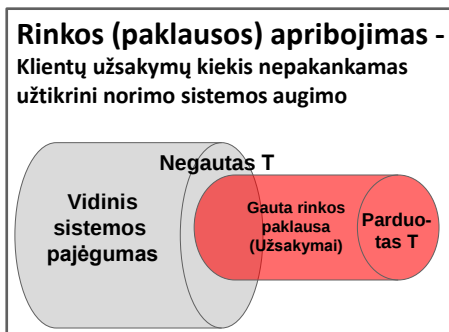
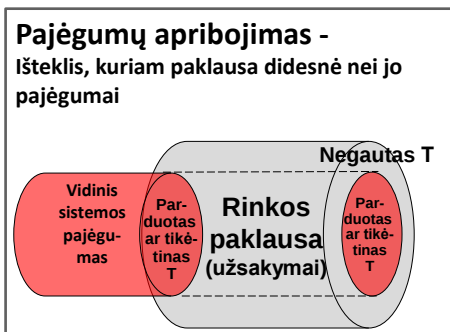
Bet svarbiausia

Gamybinės įmonės (ir ne tik) vis dar susiduria su apribojimais

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmverKlubas.lt

9

Apribojimas nustato visos sistemos rezultatą



www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmverKlubas.lt

10

Gamybos uždaviniai

■ PATIKIMUMAS

padaryti TAI, ką reikia (kas pažadėta klientams)

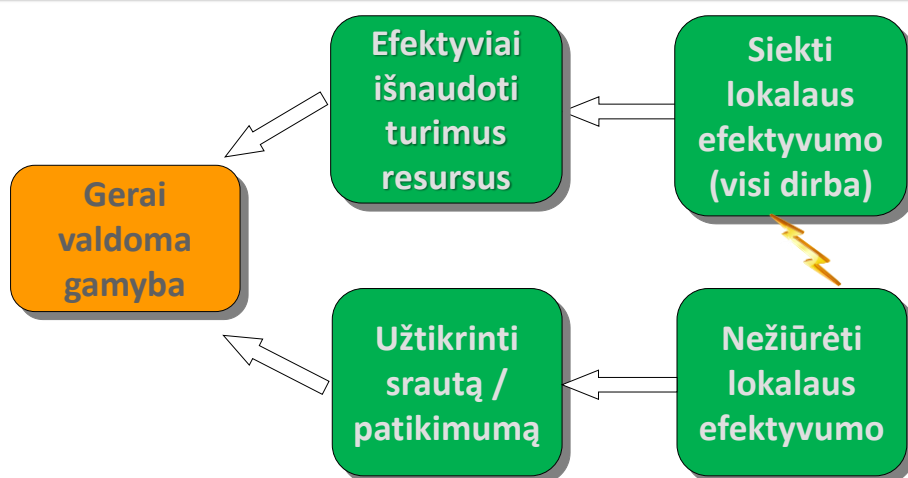
■ EFEKTYVUMAS

padaryti TIK TAI, ką reikia ir nieko daugiau

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

11

Gamybos valdymo dilema



www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

12

Visi turi visą laiką dirbti

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmverKlubas.lt

13

Visi turi visą laiką dirbti

Gamyba

- Resursų visuma
- Srautas
- Merfis



www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmverKlubas.lt

14

Svarbiausia srautas

- Kuo Toyota užsiima dabar ?
- Mes dabar analizuojame laiko intervalą, nuo to momento, kai iš kliento gauname užsakymą, iki momento, kai jis atsiskaito su mumis už gautą produkciją. Šį laiko intervalą mes trumpiname, šalindami vertės nekuriančias veiklas.

Taiichi Ohno „Toyotos Gamybos Sistema“



www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

15

Gamybos uždaviniai

- **PATIKIMUMAS**
padaryti TAI, ką reikia (kas pažadėta klientams)
- **EFEKTYVUMAS**
padaryti TIK TAI, ką reikia **ir nieko daugiau**

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

16

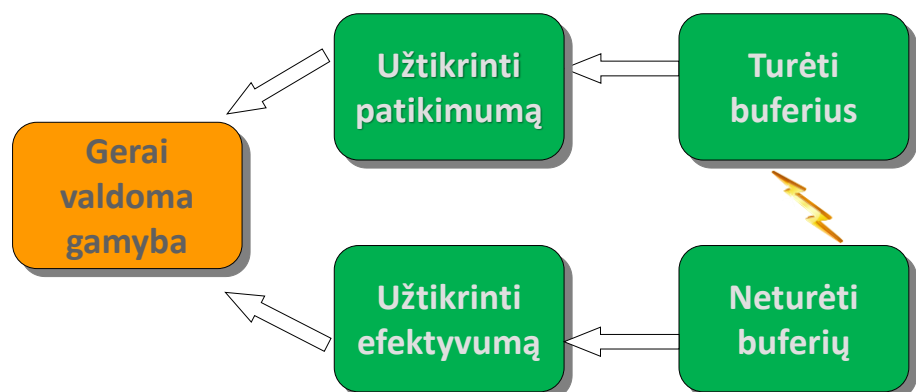
Fokusavimo žingsniai

1. **SURASK** apribojimą
2. Nuspręsk kaip **IŠNAUDOTI** apribojimą
3. **SUBORDINUOK** sistemą priimtam sprendimui
4. **PRAPLĖSK** apribojimą
5. Jei apribojimas sulaužytas, tuomet **GRĮŠK į 1 žingsnį**, bet neleisk inercijai tapti apribojimu

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

17

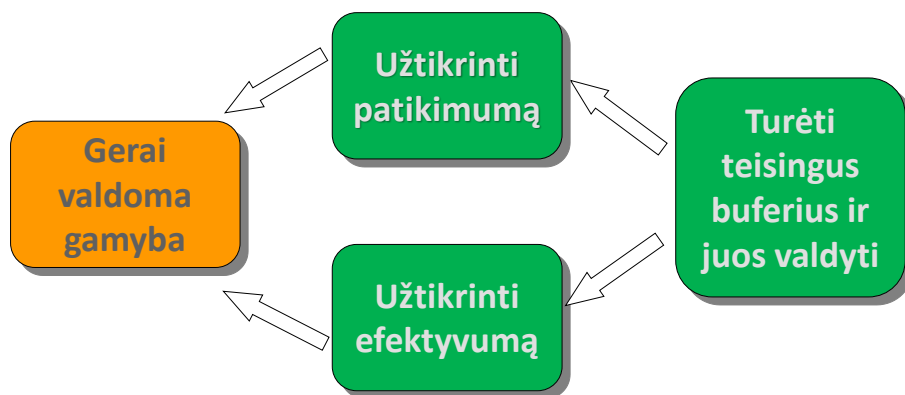
Gamybos planavimo dilema



www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

18

Gamybos planavimo dilema



www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmverKlubas.lt

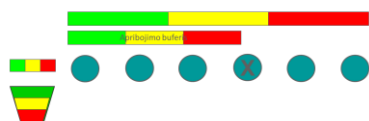
19

Gamybos planavimo ir valdymo modeliai

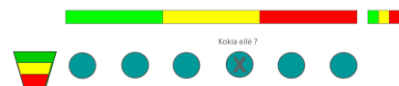
Gamyba į sandėlį (MTS) / gamyba turėjimui (MTA)



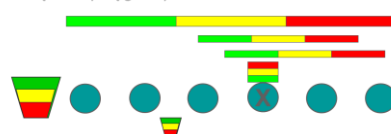
Užsakymo įvykdymo trukmė pažadama užsakymo metu



Užsakymo įvykdymo trukmė fiksuota



Greitų užsakymų galimybė



Mišri aplinka



www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmverKlubas.lt

20

Iš praktikos

I

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

21

Metalo produkcijos gamintojas

- Apie gamybą:
 - Trumpas gamybos laikas (3-10 dienų)
 - Labai skirtingi gaminiai (ir technologinis laikas)
 - Pastoviai vėluojama
 - Beveik jokių gamybos duomenų



www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

22

TOC taikymas gamyboje

- Stabilizavimas
 - Laiko buferiai
 - Buferių valdymas
 - Vizualinė informacija
 - “Raudonų / juodų” statistika
- Per 3 savaites nuo 80% iki 95% DDP



www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmverKlubas.lt

23

„Tikslas“ realybėje

- Planavimas
 - Aiškūs pretendentai į BK
 - Duomenų planavimui rinkimas
 - Detalesnis planavimas per BK
 - Subordinavimas planui
- 30% daugiau pagaminama
- Tobulinimas
 - SMED
 - TPM



www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmverKlubas.lt

24

Iš praktikos

II

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

25

Baldų gamintojas

- Pardavimų augimas – 25% per metus (3 metai iš eilės)
- Pastovus darbuotojų trūkumas
- Gamybos darbuotojų kaita (virš 30%)
- Užsakymų įvykdymas laiku ~85%
- Įmonė pelninga
- Pinigų srautų *iššūkiai*
- Labai banguojantis užkrovimas

Labai *unikali* situacija 😊

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

26

Netikėtos problemos

- Staiga pradėjo blogėti DDP
- Per 3 mėnesius krito iki ~50%
- Daug viršvalandžių, bet situacija negerėjo
- *Raudona kortelė* iš didžiausio kliento (apie 40% apyvartos)
- Ir tai dar ne sezono metu

Reikia **KAŽKĄ** daryti!

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

27

Gamybos situacija

- Gamybos užkrovimas vertinamas ... pinigais
- Užsakymų įvykdymo datos nustatomos pagal *nuojautą/patirtį*
- Šokinėjantis gamybos apribojimas
- Užsakymai į gamybą paleidžiami kaip tik galima anksčiau (juk ir taip vėluojame / visi turi dirbti)
- Kartais užsakymai paleidžiami ne pilnai paruošti
- Gamyboje pilna neužbaigtų užsakymų

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

28

Įdiegta gamyboje

- DDP pagrindinis gamybos rodiklis
- Naujos gamybos planavimo ir valdymo taisyklės:
 - sDBR ir Buferių Valdymas
 - Sinchronizavimas pagal surinkimo operaciją
 - NEŽADĖTI nerealių datų
 - NEPALEISTI užsakymų per anksti
- Pilnas krepšelis
- Fokusuotas KAIZEN
- Pardavimų, konstruktorių, tiekimo subordinacija

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmverKlubas.lt

29

Rezultatai po 3 mėn

- Pajamų išaugimas (dėl geresnio pralaidumo) + 12%
- DDP rodiklis virš 90%
- Sumažėję viršvalandžiai

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmverKlubas.lt

30

Apibendrinimas

- Pasaulis per 35+ metų pasikeitė
- Gamybos iššūkiai nekito (apribojimai, neapibrėžtumas, tikslai)
- Nauji įrankiai ne tik sprendžia problemas bet jas ir kuria
- „Tiksle“ aprašyti principai vis dar aktualūs
- Gamybos planavimo, valdymo ir tobulinimo kompetencija yra labai svarbus konkurencingumo elementas

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

31

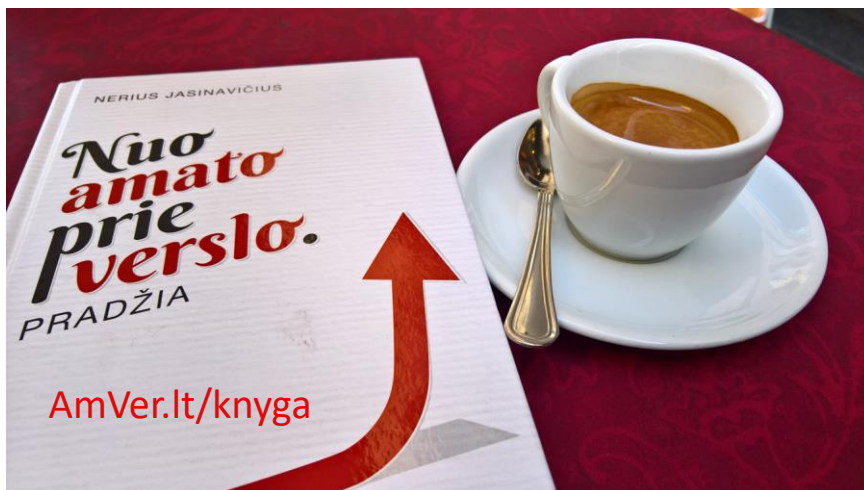
TOC+LEAN mokymai

- Gamybos valdymas (TOC+LEAN) (kovo 8-9d)
<https://www.toc.lt/lean/gamybos-valdymas/>
- Procesų valdymas (kovo 23d)
<https://akademija.vz.lt/mokymai/procesu-valdymo-mokymai/>

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmVerKlubas.lt

32

Diskusija / klausimai



www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmverKlubas.lt

33

Apie pranešėją

- TOC sprendimai ekspertas
- 30+ metų versle
- 19+ metų patirtis konsultuojant „unikalius“ klientus
- Rezultatyvumo fanatas
-  NeriusJ

Ar jūs pilnai išnaudojate
savo apribojimą?



Nerius Jasinavičius

www.toc.lt | www.AmVer.lt | www.AmverKlubas.lt

34