



# Jak zorganizować pracę?

[www.maciejczak.pl](http://www.maciejczak.pl)

# Teoria ograniczeń

- Teoria ograniczeń (TOC - *Theory of Constraints*) została opracowana przez izraelskiego fizyka E. Goldratt'a w latach 70. ub. stulecia. Początkowo wykorzystywano ją jedynie w środowisku produkcyjnym (harmonogramowanie produkcji), jednak dzisiaj można znaleźć przykłady jej zastosowań zarówno w dystrybucji, zaopatrzeniu, jak też marketingu. **Teorię tą można zastosować również w analizie procesów.**
- Zgodnie z podstawowym założeniem teorii ograniczeń, przedsiębiorstwo traktowane jest jako zespół wzajemnie powiązanych ze sobą elementów. Każdy element jest zależny od innego, a działanie całego przedsiębiorstwa uzależnione jest od wspólnych wysiłków wszystkich elementów.
- W każdym systemie (procesie) można ponadto wyróżnić najsłabszy element – ograniczenie (wąskie gardło), które warunkuje efektywność działania całego systemu.
- **Twórcy teorii ograniczeń postulują, iż należy zidentyfikować to ograniczenie, a następnie odpowiednio nim zarządzać po to, by poprawić efektywność działania całego systemu.**

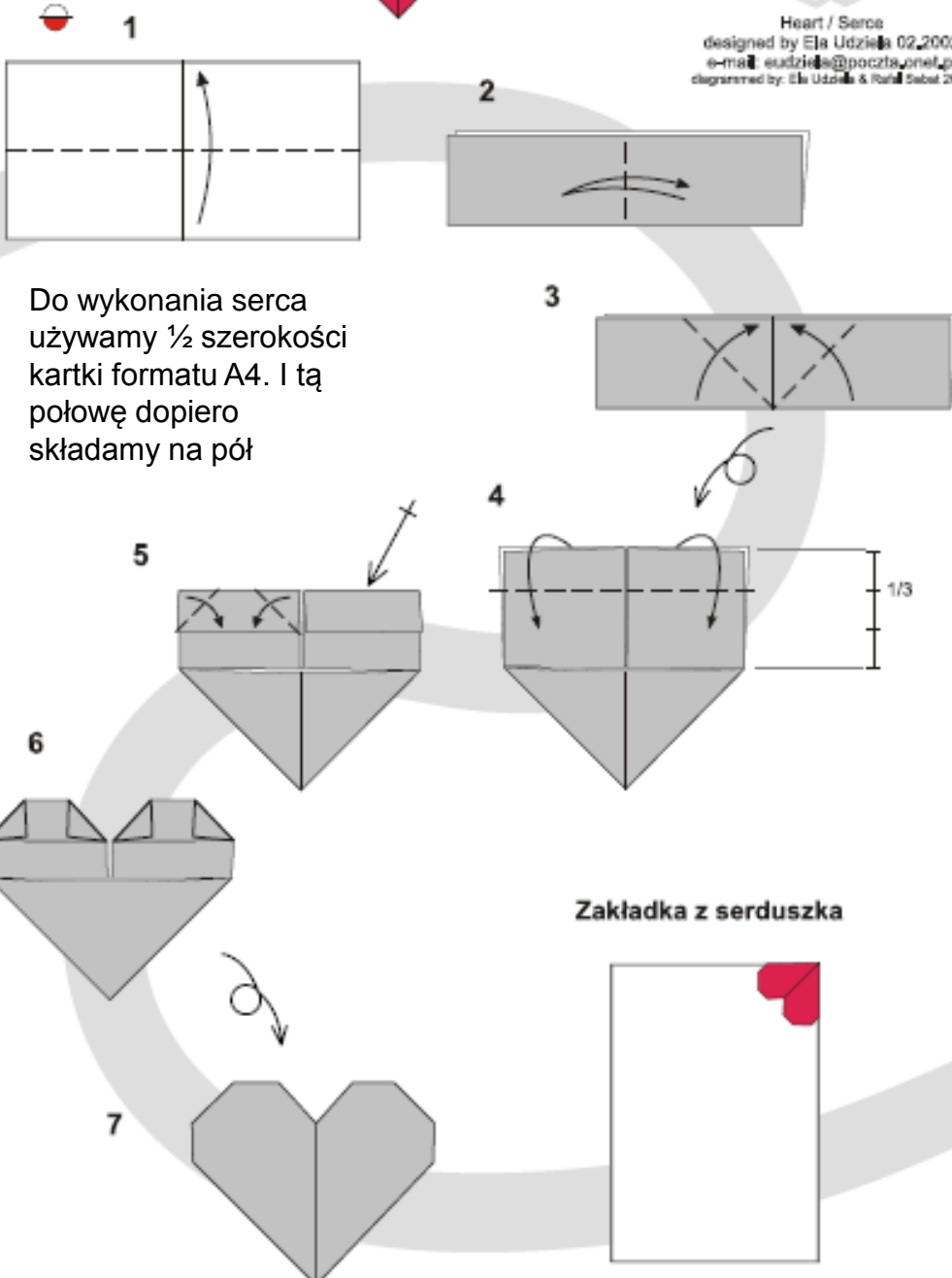
# *Werbel – Bufor – Lina*

- W zarządzaniu produkcją została opracowana metoda *Werbel – Bufor – Lina* („*Drum – Buffer – Rope*” - *DBR*). Polega ona na odszukaniu ograniczenia systemu. Ograniczeniem w systemie produkcyjnym jest zasób pracujący najwolniej lub o najmniejszej liczności. Udoskonalanie system produkcyjnego w teorii ograniczeń związane jest z: zwiększeniem przerobu systemu (ilości bądź wartości produktów systemu w określonej jednostce czasu), zmniejszeniem zapasu robot w toku, skróceniem cykli produkcyjnych oraz poprawą terminowości realizacji zleceń. Co spowoduje wzrost zadowolenia klienta i obniżenie kosztów.

# *Werbel – Bufor – Lina*

Koncepcja DBR wyróżnia trzy elementy:

- ***werbel („Drum”)***, czyli ograniczenie systemu, które dyktuje tempo produkcji;
- ***bufor („Buffer”)*** czyli zabezpieczenie (czasowe bądź materiałowe) ograniczenia przed perturbacjami zaistniałymi we wcześniejszej fazie procesu;
- ***lina („Rope”)*** czyli mechanizm kontrolującym, aby wszystkie elementy systemu pracowały w tempie dyktowanym przez wąskie gardło, co spowoduje ograniczenie zapasu robót w toku.



Do wykonania serca  
używamy  $\frac{1}{2}$  szerokości  
kartki formatu A4. I tą  
połowę dopiero  
składamy na pół

Zakładka z serduszka

# Przypadek

- Podzielić się na grupy po min. 7 osób.
- Określić cel procesu
- 6 osób wykonuje 1 czynność zgodnie z opisanym procesem.
- Pozostałe osoby (a) obserwują, mierzą czasy i dokonują kontroli jakości.

# Zadanie 1. Proces

- Proszę próbnie przećwiczyć 1x proces.
- Następnie tworzymy taśmę produkcyjną w 5 powtórzeniach. Nowy proces rozpoczynamy po wykonaniu poprzedniego.
- Obserwatorzy mierzą czasy wykonania każdej czynności, a po zakończeniu 5 procesów oceniają jakość wykonania każdego serca.
- Dane zapisywane są w tabeli

Czynności	Powtórzenia procesu				
	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					
6					
<b>Jakość</b> (nast, dst, db, bdb)					

# Zadanie 2. Czas

- Proszę dokonać analizy czasów działań

<b>Element procesu</b>	<b>Czas minimalny [jednostka]</b>	<b>Czas maksymalny [jednostka]</b>	<b>Czas średni [jednostka]</b>	<b>Udział elementu w czasie ogólnym [%]</b>
	Razem	Razem	Razem	Razem

# Zadanie 3. Ograniczenia

- Na podstawie uzyskanych wyników proszę w grupie określić jakie ograniczenia (wąskie gardła) powstawały w trakcie realizacji procesu?
- Proszę zaproponować modyfikacje procesu, tak by wyeliminować wąskie gardła. Może należy całkowicie przeprojektować proces? Może wprowadzić jakieś innowacje?
- Proszę określić mierniki i spodziewane rezultaty do nowego procesu. Np. Miernik: jakość, czas; Rezultat: wykonanie 3 serc w 2 min. w jakości bdb.



# Zadanie 4. Doskonalenie

- A teraz proszę przećwiczyć nowy proces w 3 powtórzeniach?
  - Czy uzyskano założone rezultaty?
  - Czy powstały jakieś fluktuacje wydajności poszczególnych stanowisk pracy? Jak one wpłynęły na efektywność całego procesu?
  - Czy zaobserwowano efekt uczenia się?



# zarządzanie

dr hab. Mariusz Maciejczak