



Obniżanie strat materiałowych

Prelegent

Edukacja



Certyfikacje



Pracodawcy

EgonZehnder





Agenda

01

Wprowadzenie

Co wpływa na poziom BOMów,
Przyczyny występowania odpadu
oraz reklamacji

02

Mapa Jakościowa

Sposoby priorytetyzacji wad
jakościowych

03

Praktyczne wykorzystanie

Role & odpowiedzialności w
procesie redukcji poziomu wad
jakościowych.
Wyzwania



Agenda

01

Wprowadzenie

Co wpływa na poziom BOMów,
Przyczyny występowania odpadu
oraz reklamacji

02

Mapa Jakościowa

Sposoby priorytetyzacji wad
jakościowych

03

Praktyczne wykorzystanie

Role & odpowiedzialności w
procesie redukcji poziomu wad
jakościowych
Wyzwania

Co wpływa na zwiększenie BOMów?

Często główny winowacja zwiększenia poziomu BOMów

Poziom odpadów często jest stały ulegający niskim fluktuacjom. Związane jest to z brakiem systemowego podejścia do jego zwalczania, a zarazem dzięki podejściu Fire-Fighting nie rośnie.

Odpad z linii produkcyjnej

Odpad po segregacji jakościowej

Wpływ na BOM (aktualny vs cel) często zaktualizowany jest przy okazji okresowych audytów stanów magazynowych

Przez część pracowników segregacja jakościowa może być postrzegana wręcz jako dodatkowe źródło przychodu (nadgodziny). Produkcja nie zawsze czuje się winna problemu -> konflikt z działem jakości

Lokalne usprawnienia / brak standaryzacji

Braki miejsc do zmagazynowania produktu, czy też wysokie normy dla osób odpowiadających za wewnętrzną logistykę, mogą skutkować pójściem na skróty.

Zarazem usprawnienia które z punktu widzenia logistyki / magazynu wydają się pożądane (poprawiają lokalne KPI), mogą wpłynąć negatywnie na jakość przechowywanego produktu

Błędy w logistyce / składowaniu

Problemy z materiałem

Najczęściej wybierana i najbardziej ulubiona przyczyna przez produkcję.

Problem z materiałem -> problem zewnętrzny i nie dotyczący działu produkcji. Wiele problemów (w tym brak kompetencji / standardów) finalnie jest komunikowane jako problemy z materiałem.

Zmiana jakości materiału zazwyczaj jest procesem długim i nie zawsze możliwym.

Brak podejścia na produkcji – materiał nie zmienia się -> musimy znaleźć sposób jak zminimalizować wpływ danej straty na wyniki.

Co wpływa na poziom odpadów

Odpad z linii produkcyjnej

	Nieplanowane zatrzymania
	Przebrojenia / Planowane wyłączenia i włączenia maszyn
	Niespełnienie norm jakościowych (błędne ustawienie maszyny, zabrudzenia, defekty maszyny)
	Przeglądy
	„Zła” jakość materiału



Odpad po segregacji jakościowej

	Proces próbkowania produktu (przestrzeganie)
	Proces próbkowania produktu (nieprzestrzeganie)
	Błędnie ustawione systemy weryfikujące jakość na linii produkcyjnej
	Systemy motywacyjne (źle postawione cele)
	Reklamacje (część firm uwzględnia je w BOMach)

Częste przyczyny występowania reklamacji

Nieprzestrzeganie standardów składowania produktu

Z uwagi na brak kontroli, palety z produktami błędnie składowane, a standardy jakościowe ominięte

Nieprzestrzeganie standardów przewozu produktów

Próby ograniczenia wydatków za logistykę, skutkujące złym składowaniem w TIRze, złej temperaturze itp..

Nieprzestrzeganie / brak standardów pracy

Praca na linii produkcyjnej nie ustandaryzowana / standardy zbyt ogólne / brak nadzoru nad pracownikami

Nieprzeszkoleni pracownicy / braki kompetencyjne

Nieustandaryzowane szkolenia i zapewnienie umiejętności pracy na linii produkcyjnej.

Wyższe straty na linii produkcyjnej klienta

Przy wykorzystaniu materiału wyprodukowanego przez firmę, obserwowana zwiększona ilość zatrzymań / odrzutów. Parametry kontraktowe/jakościowe w normie

Rozszerzenie parametrów jakościowych przez klienta

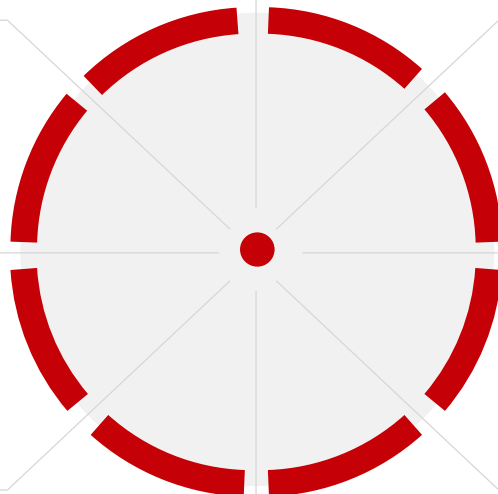
W trakcie cyklu negocjacji nowej umowy, klient dodał nowe parametry jakościowe / zastrzył wymagania do obecnych. Niedostosowanie się do nowych wymagań

Element negocjacji

Wykorzystanie reklamacji w procesie renegotjacji kontraktu

Inne

Szereg innych przyczyn rzadziej występujących





Agenda

01

Wprowadzenie

Co wpływa na poziom BOMów,
Przyczyny występowania odpadu
oraz reklamacji

02

Mapa Jakościowa

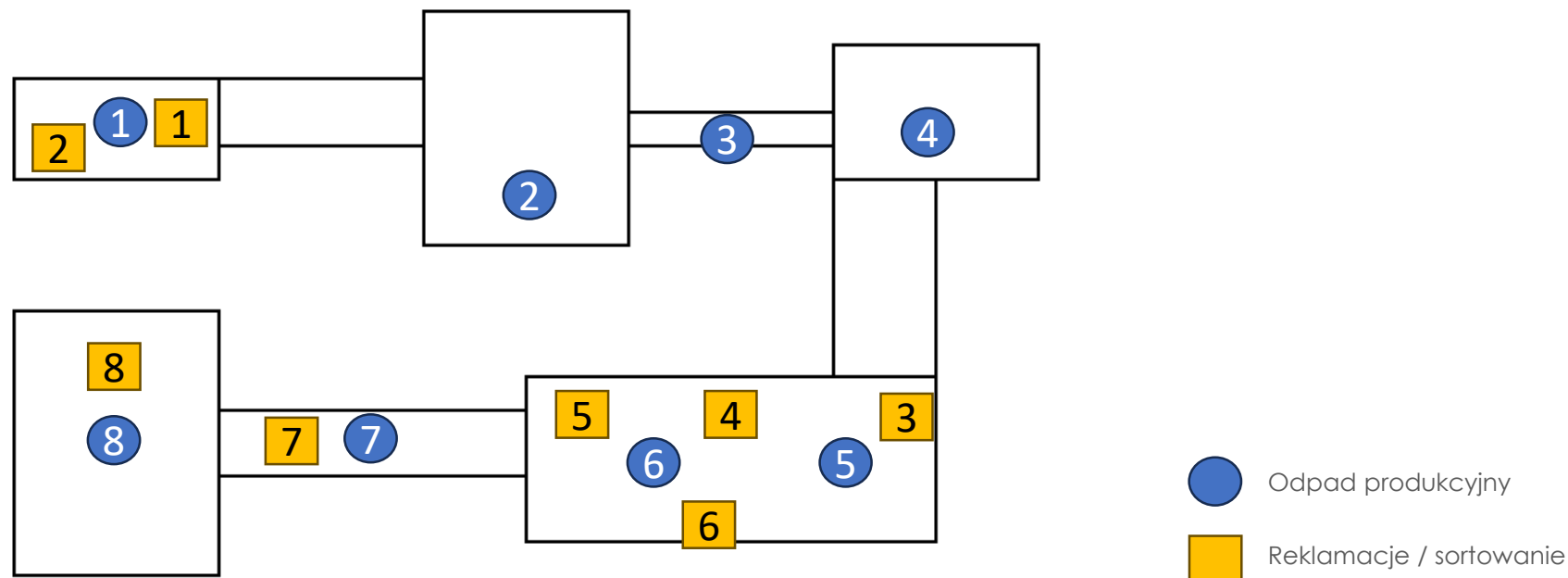
Sposoby priorytetyzacji wad
jakościowych

03

Praktyczne wykorzystanie

Role & odpowiedzialności w
procesie redukcji poziomu wad
jakościowych
Wyzwania

Mapa Jakościowa – Krok 1: wizualizacja problemów jakościowych



Zebranie danych o stratach jakościowych i naniesienie na Mapę Jakościową

Szczegółowe informacje o poziomie odpadów z poszczególnych stacji / podstacji oraz zlokalizowanie obszary odpowiedzialne za sortowanie / reklamacje

- Podstawowa wizualizacja strat, wymagająca zbierania danych per stacja albo w sposób automatyczny lub też przez ręczny pomiar
- Dana "analiza" jest nie wystarczająca do dokonania priorytetyzacji strat jakościowych

Mapa Jakościowa – Krok 2: zdefiniowanie przyczyn i lokalizacji wystąpienia odpadu

	Średni odrzut dzienny	Przyczyna	Średni odrzut dzienny	Przyczyna podstawowa	Średni odrzut dzienny	Lokalizacja problemu	Szacunek odrzutu dziennego
Stacja 8	1000 szt	Brak etykiety	50	Zakleszczenie etykiet	40	Stacja 8	40
				Zgnieciona butelka	10	Stacja 7	5
						Stacja 6	4
						Stacja 2	1
		Krzywo naklejona etykieta	650	Błędne ustawienia naklejania etykiety	345	Stacja 8	345
				Butelka zatrzymała się za wcześnie na stacji	5	Stacja 8	5
				Zgnieciona butelka	300	Stacja 7	150
						Stacja 6	100
						Stacja 2	50
		Pofałdowana etykieta	300	Błędne ustawienia naklejania etykiety	200	Stacja 8	200
				Zgnieciona butelka	100	Stacja 7	70
						Stacja 6	20
						Stacja 2	10

Zdefiniowanie przyczyny podstawowej i miejsca jej wystąpienia uwidacznia rzeczywiste problemy

Do przeprowadzenia tak dokładnej analizy dla każdej Stacji / miejsca odrzutu materiału, często wymaga zaangażowanie eksperta + dodatkowych danych

- Umożliwia identyfikację rzeczywistych obszarów występowania strat
- W przypadku znaczącego poziomu odpadu związanego z przebrojeniami lub innymi planowanymi czynnościami, konieczny jest dalszy podział na te wygenerowane w standardowej pracy i np. przebrojenia.
- Dana analiza powinna być powtarzalna cyklicznie lub w przypadku zmiany poziomu odpadu (spadek/wzrost)

Mapa Jakościowa – Krok 3: zdefiniowanie kosztu odpadu vs lokalizacja

Jednostkowy koszt Odpadu

	Koszt materiału	Koszt transformacji	Recykling	Odzysk	Koszt odzysku	Całkowity koszt
Stacja 1	0,1	0,02	T	-0,1	0,02	0,04
Stacja 2	0,1	0,02	T	-0,1	0,02	0,04
Stacja 3	0,3	0,02	T	-0,1	0,02	0,24
Stacja 4	0,4	1	N	0	0	1,40
Stacja 5	1,1	1	N	0	0	2,10
Stacja 6	1,9	1	N	0	0	2,90
Stacja 7	2,0	1	N	0	0	3,00
Stacja 8	2,5	1	N	0	0	3,50

Koszt dzienny Odpadu (poprawiony jedynie o stacje 8)

	JKO	# / dzień	Koszt całkowity	Koszt całkowity' (lokalizacja)
Stacja 1	0,04	300	12	12
Stacja 2	0,04	680	27,2	241
Stacja 3	0,24	2200	528	528
Stacja 4	1,40	40	56	56
Stacja 5	2,10	50	105	105
Stacja 6	2,90	1000	2900	3334
Stacja 7	3,00	780	2340	3128
Stacja 8	3,50	1000	3500	2065
Total			9 468,2	9 469,0

Wyliczenie kosztu jednostkowego odpadu, dziennego per stacja oraz aktualizacja o poprawną lokalizację przyczyny wystąpienia odpadu, może doprowadzić do zmiany priorytetyzacji pod kątem kosztowym

Do przeprowadzenia danej analizy należy wziąć pod uwagę koszt transformacji materiału w produkt finalny. Formuła wyliczenia może być różna, natomiast dobrze jest wziąć pod uwagę która stacja jest ograniczeniem dla całej linii produkcyjnej. Należy wtedy podzielić koszt na przed ograniczeniem (niższy) i po ograniczeniu (wyższy)

- Analiza umożliwia urealnić wpływ odpadów na poniesione koszty. Powinna być pogłębiona o kolejny poziom – przyczynę wystąpienia wady jakościowej. Np. dla zgniezionych butelek byłby to koszt jednostkowy stacji 2 * ilość ich wystąpień, koszt jednostkowy stacji 8 * ilość ich wystąpień.
- Kluczowe jest przeprowadzenie wcześniejszej analizy w sposób jak najdokładniejszy, ponieważ błędne dane wejściowe mogą znacząco zaburzyć wyniki z danego kroku

Mapa Jakościowa – Krok 4: zdefiniowanie ryzyka nie wykrycia wady

Ryzyko niewykrycia wady	
Wada jakościowa	Poziom ryzyka
Zgnieciona butelka	1
Przekrzywiona etykieta	1
Brak zakrętki	1
Brak wieczka	2
Nieczytelny QR code	1
Zanieczyszczone mleko	7
Zła butelka	1
Nieczytelna data	2
Zła etykieta	4

Dla każdej przyczyny wady jakościowej należy zdefiniować ryzyko nie wykrycia jej przez systemy jakościowe na linii produkcyjnej / kontrolę jakości w skali 1-10 (1 – brak ryzyka, 10 – maksymalne ryzyko)

- Zazwyczaj nie każda wada jakościowa może zostać wykryta, natomiast należy posiadać świadomość występowania danego ryzyka
- Ocena może zostać wykonana na bazie historycznych reklamacji, jak i na bazie oceny wykorzystywanych obecnie systemów weryfikacji jakości, standardów oraz kultury przestrzegania standardów

Mapa Jakościowa – Krok 5: Priorytetyzacja

Ilość odpadu
Koszt odpadu
Ryzyko wystania do klienta
Ilość wygenerowanych zatrzymań przez odpad
Ilość wystąpień x Koszt x Ryzyko

Należy wybrać taką priorytetyzację która umożliwi realizację celów / strategię organizacji

W zależności od potrzeb priorytetyzacja może być wybierana w różny sposób. Zarazem rekomendowane jest przeprowadzenie wszystkich analiz i dopiero na samym końcu wybór sposobu zdefiniowania priorytetów. Następnie finalna Mapa Jakościowa linii produkcyjnej powstaje, wizualizując straty i priorytety

- W przypadku ryzyka utraty kontraktów (zbyt wysoki poziom reklamacji), można wybrać priorytetyzację per ryzyko
- W przypadku zbalansowanej poprawy, można wybrać priorytetyzację biorąc pod uwagę różne czynniki (koszt, ilość wystąpień, ryzyko)
- Czasami, podejście krótkotrwałe, oparte jedynie o koszt odpadu także może być dobrym rozwiązaniem
- Zbalansowane podejście, biorące pod uwagę koszt, ryzyko oraz ilość wystąpień, jest dobrym rozwiązaniem w większości przypadków
- W przypadku dużej ilości reklamacji, należy przejść dla nich przez 5 kroków. Istnieje możliwość połączenia priorytetyzacji odpadów i reklamacji w jedną priorytetyzację.



Agenda

01

Wprowadzenie

Co wpływa na poziom BOMów,
Przyczyny występowania odpadu
oraz reklamacji

02

Mapa Jakościowa

Sposoby priorytetyzacji wad
jakościowych

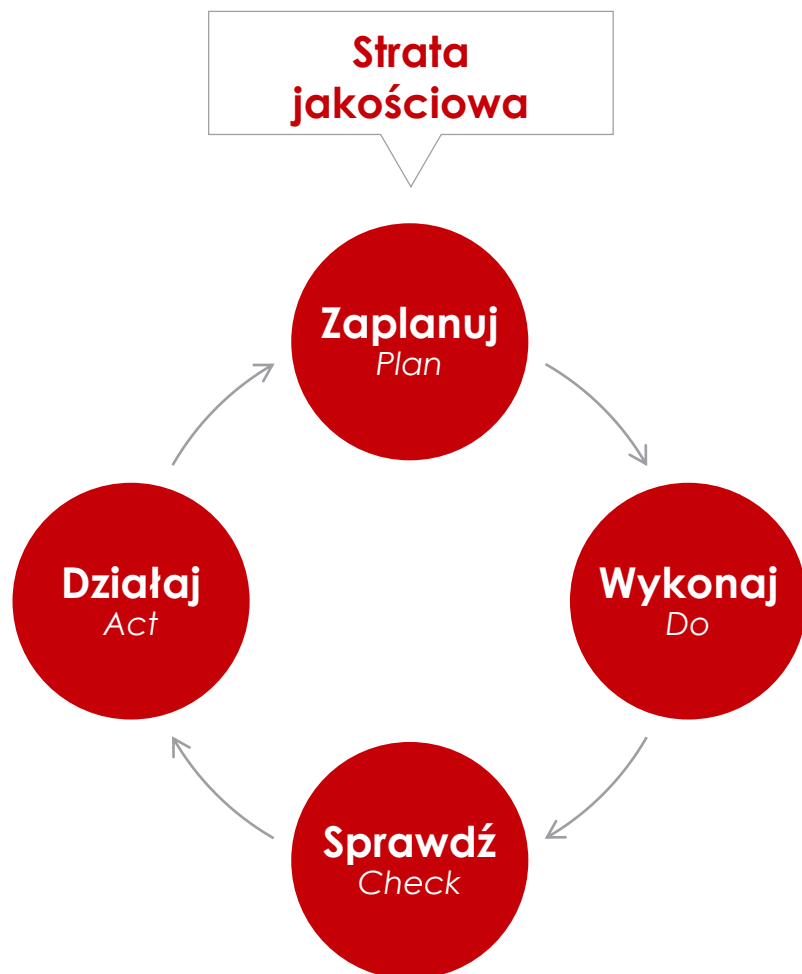
03

Praktyczne wykorzystanie

Role & odpowiedzialności w
procesie redukcji poziomu wad
jakościowych
Wyzwania

Proces Redukcji Wad Jakościowych

Cykl Deminga – Cykl miesięczny



Zaplanuj

Zaktualizowanie Mapy Jakościowej za ostatni okres (tydzień/miesiąc).

Zdefiniowanie akcji i ich właścicieli, czasu na ich wykonanie oraz oczekiwanych rezultatów.

Lider Obszaru

Wykonaj

Przeprowadzenie zaplanowanych akcji (analizy problemów, testy rozwiązań, tworzenie tymczasowych standardów)

Współpraca pomiędzy różnymi Brygadami.

Operatorzy / Technicy

Działaj

Działający standard należy wprowadzić na wszystkich zmianach. Szkolenie osobiste połączone z napisanym standardem (Lekcja Jednostronicowa) umożliwiają szybkie wdrożenie.

Zapewnienie procesu weryfikacji czy standardy są przestrzegane.

Lider Obszaru / Brygadziści

Sprawdź

Wpływ przeprowadzonych działań weryfikowany na poziomie zmian (Operatorzy) oraz na poziomie dnia i tygodnia (Lider Obszaru).

Tymczasowe standardy przynoszące wartość dodaną, przerobione na stałe standardy

Operatorzy / Technicy / Lider Obszary

Standardowe wyzwania

Kategoria	Problem	Omówienia
Dostęp i jakość danych	Brak danych na temat odpadów per stacja	W przypadku gdy na każdej stacji można wygenerować odpad, ale brak jest informacji o jego poziomie -> dane można wyciągnąć z PLC W przypadku gdy odpad jest generowanych na tylko niektórych stacjach, należy wyciągnąć dane dotyczące powodów wygenerowania odrzutu i zdefiniować podział per stacja / problem Nie zawsze osoby pracujące w fabryce mają umiejętności, żeby dane wyciągnąć – może być konieczne otrzymanie wsparcia z zewnątrz
	Brak danych finansowych	Często spotykany problem. Nikt w organizacji nie ma wiedzy jaki jest rzeczywisty koszt transformacji materiału w produkt / koszt pracy linii produkcyjnej w jednostce czasu, z całą produkcją per stacja idącą do odpadów. Zdefiniowanie kosztu transformacji, w zależności na której stacji odpad został wygenerowany dla działu finansów może okazać się jeszcze większym wyzwaniem. W celu uproszczenia wyliczeń można do wyliczeń można wziąć jedynie koszty zmienne (np. prąd elektryczny), czyli takie które mogłyby zostać nie wygenerowane gdyby maszyna nie pracowała. W bardziej zaawansowanych analizach, można wziąć pod uwagę nie tylko stronę kosztą ale także niezrealizowane przychody -> brak wygenerowania przychodu (niższa produkcja -> niższy zysk)

Standardowe wyzwania

Kategoria	Problem	Omówienia
Przeprowadzenie akcji i standaryzacja	Brak umiejętności przeprowadzania analiz i tworzenia standardów przez Operatorów	Jeżeli obecnie Operatorzy nie umieją przeprowadzać analiz (np. Why-Why) czy też nie są odpowiedzialni za przeprowadzenie testów / akcji naprawczych, krótkoterminowo może to zadanie spocząć na osobie zarządzającej obszarem. Jednakże, w celu zapewnienia działania danego procesu w sposób ciągły, konieczne jest wdrożenie Systemu Doskonałości Produkcyjnej ze skupieniem na podniesieniu umiejętności i kompetencji operatorów wraz z zwiększeniem ich zaangażowania
	Brak kultury wykorzystania i przestrzegania standardów	W danej sytuacji realnym oczekiwaniem może być, że każda akcja naprawcza mająca na celu zmniejszenie poziomu wad jakościowych, będzie małym projektem, którego efektem będzie krótkotrwałą poprawa. Standaryzacja procesów (czyszczenie, inspekcja, smarowanie; zarządzanie parametrami; zarządzanie przezbrojeniami) wraz z stworzeniem wysokiej jakości dokładnych standardów, które są wykorzystywane do szkoleń pracowniczych i użytkowanych na co dzień (+ oczywiście proces weryfikacji ich przestrzegania) są kluczowe w celu zapewnienia nie tylko podtrzymania zmniejszenia poziomu problemów jakościowych jak i ciągła ich eliminacja

Dziękuję za uwagę!



W razie pytań zachęcam do kontaktu:

<https://pl.linkedin.com/in/andrzejpajak>