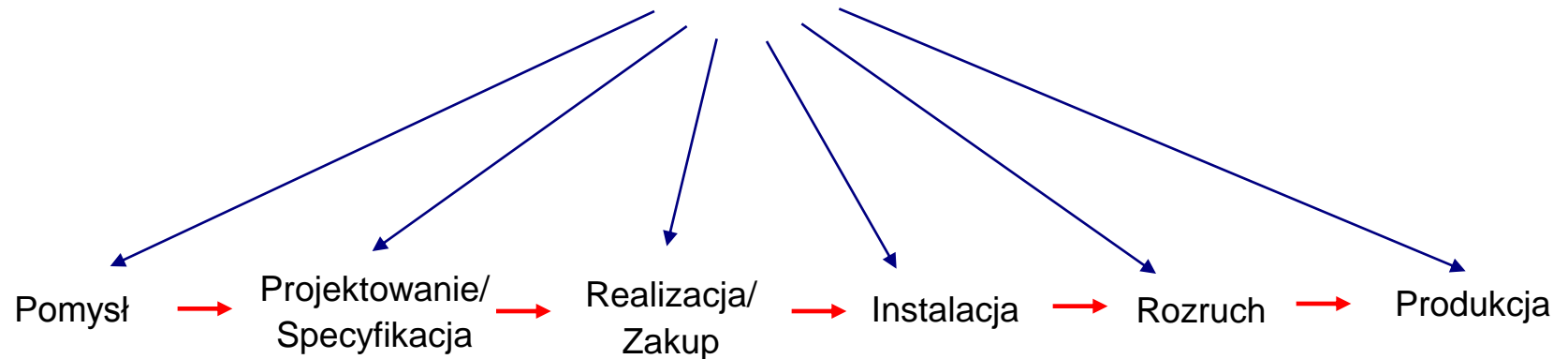


# **EEM NA LINII PLASTERKOWANIA**

## **- WARSZTATY -**



## ETAPY PROJEKTU TECHNICZNEGO



METODA

MASZYNA

MATERIAŁY/  
SUROWCE

PRACOWNIK

### PROBLEM

- Bezpieczeństwo
- Awarie i przestoje
- Jakość

## EEM

...Zdroworozsądkowe podejście do zakupów i wprowadzania nowych maszyn i urządzeń, oparte na zapobieganiu...

...Zespół metod i technik pozwalających na identyfikację problemów, ocenę ich priorytetów oraz zaplanowanie działań zapobiegawczych i korygujących...

...Standardowa procedura TPM w zakresie realizacji projektów technicznych...



**CEL EEM =  
TPM NA NOWEJ MASZYNIE**

**CO?**

**•ZERO WYPADKÓW**

**•ZERO AWARII/PRZESTOJÓW**

**•ZERO BRAKÓW JAKOŚCIOWYCH**

**•JAK NAJWYŻSZA WYDAJNOŚĆ  
OD PIERWSZEGO TAKTU**

**JAK?**

**•ELIMINACJA  
STRAT/PROBLEMÓW  
POCZĄWSZY OD FAZY PROJEKTU**

**•DOSTOSOWANIE NOWEJ LINII  
DO STANDARDU TPM PRZED  
URUCHOMIENIEM (5S, AM, PM,  
QM, FI)**



**..Brak czasu na gruntowne analizy zagrożeń związanych z nową maszyną...**

**...Ograniczone zaufanie do „prostych metod i technik”...**

**...Nadmierna ufność, że wszystko się uda...**

**...Bazowanie na doświadczeniu z „podobnych” projektów...**

**...Założenie, że problemy na starcie to standard...**



- 1) WIZJA NOWEGO URZĄDZENIA/LINII;**
- 2) CELE EEM DLA PROJEKTU;**
- 3) IDENTYFIKACJA PROBLEMÓW – AKCJA TAGÓW;**
- 4) DIAGRAM CEDAC - ANALIZA TAGÓW;**
- 5) ARKUSZ 4M – DZIAŁANIA ZAPOBIEGAWCZE I KORYGUJĄCE;**
- 6) STATYSTYKI EEM;**
- 7) WIZUALIZACJA.**



## 1) WIZJA NOWEGO URZĄDZENIA/LINII:

### Maszyna dostosowana do standardów 5S i AM (krok 4):

- **NIEZAWODNOŚĆ;**
- **ŁATWOŚĆ INSPEKCJI/KONSERWACJI (Mechanik) - UTRZYMANIE;**
- **ŁATWOŚĆ INSPEKCJI/KONSERWACJI (Operator) - SAMODZIELNE UTRZYMANIE;**
- **ŁATWOŚĆ OBSŁUGI - OPERACYJNOŚĆ;**
- **JAKOŚĆ;**
- **BEZPIECZEŃSTWO.**



### 2) CELE EEM DLA PROJEKTU:

- Uruchomienie linii plasterkowania bezpiecznie i bez strat jakościowych oraz strat wydajności;
- Uruchomienie linii plasterkowania zgodnie z wszystkimi standardami obowiązującymi w Hochland (Bezpieczeństwo + Jakość + TPM + Środowisko + Higiena);
- Uruchomienie procedur z zakresu Early Equipment Management;
- Ocena przydatności standardowej metodyki Early Equipment Management.








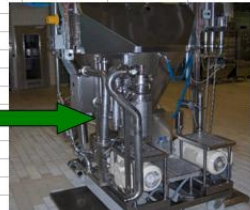
## 3) IDENTYFIKACJA PROBLEMÓW – AKCJA TAGÓW:

### WERYFIKOWANY STANDARD

### EEM - LISTA SPRAWDZEŃ ZAPOBIEGAWCZYCH

### WYMOGI TPM DLA NOWYCH URZĄDZEŃ

Zespół	Operacyjność (1/1)	Sprawdzany element	Tak/Nie	Opis problemu/Działania korygujące
Produkcja	1. Nastawy - łatwość regulacji - łatwość wymiany - łatwość obsługi	1. Czy regulacje mogą być wykonywane przez każdego operatora? Czy jest możliwa rejestracja wszelkich zmian wprowadzonych ustawień maszyny (panel operatorski)? Czy istnieje system autoryzacji dostępu do zmian w ustawieniach maszyny?		
		2. Czy wymiana odbywa się na zasadzie pojedynczej operacji? Czy wymiana materiałów/surowców, elementów maszyny jest łatwa do wykonania i bezpieczna? Czy zmiana asortymentów odbywa się łatwo i sprawnie?		
		3. Czy są wyraźne znaki ułatwiające pozycjonowanie w czasie wymiany (folia)?		
		4. Czy regulacje nastaw danego parametru odbywają się z jednego miejsca?		
		5. Czy wymiana materiałów/surowców może odbywać się z jednego miejsca bez zbędnych ruchów i przemieszczania się?		
		6. Czy jest możliwe załączanie częściowe napędów maszyny podczas nastaw i regulacji (np. powolny/bezpieczny przesuw folii w trakcie zakładania)?		
		7. Czy jest wystarczająco dużo miejsca do swobodnego dokonywania przebrojeń?		
		8. Czy części wymienne są właściwie oznakowane np. kodem kolorowym?		
		9. Czy ciężar elementów wymiennych nie jest zbyt duży?		
		10. Czy wyświetlacze parametrów nastaw są standardowe/czytelne i łatwe do zrozumienia?		
		11. Czy włączniki/wyłączniki pokręta regulatorów są właściwie opisane?		
	2. Operowanie - łatwość zrozumienia - łatwość kontrolowania - łatwość operowania	12. Czy włączniki/ pokręta regulatorów są właściwie pod wzgl. ergonomicznym umieszczone?		
		13. Czy łatwo jest kontrolować stan surowców/ mat. opakowaniowych na stanowisku pracy?		
		14. Czy surowce/ mat. opakowaniowe można łatwo dostarczać do stanowiska pracy?		
		15. Czy ustalono dla maszyny standardy pracy? Jeśli nie, to czy mogą one być ustalone?		

1. Oznakowanie:	Oznakowanie zielone/czerwone dla obszaru wymaganego i odchylenia	
Manometer	Jeśli możliwe to cyfrowy	
Termometer		
Stany napełnienia		
2. Oznakowanie:	nie nitować bezpośrednio na urządzeniu	
Znaki typowe	Puste/Awkłęse profile nie powinny być nawiercane	
Wskaźówki ostrzegawcze	Odstęp do czyszczenia musi być wystarczający	
Instrukcje		
Piktogramy		
3. Zamocowania:	Wszystkie części powinny mieć możliwie stałe miejsce na urządzeniu	
Luźne części		
Części zamienne		
Środki pomocnicze		
Łuki czyszczące		



## 4) IDENTYFIKACJA PROBLEMÓW – AKCJA TAGÓW:

TAG Nr: 16

W czasie krojenia występuje błąd - sensor produktu uszkodzony (błąd 2111)



TAG Nr: 24

Kolce na podajniku sera - pracownik kaleczy ręce przy montażu i demontażu Webera.



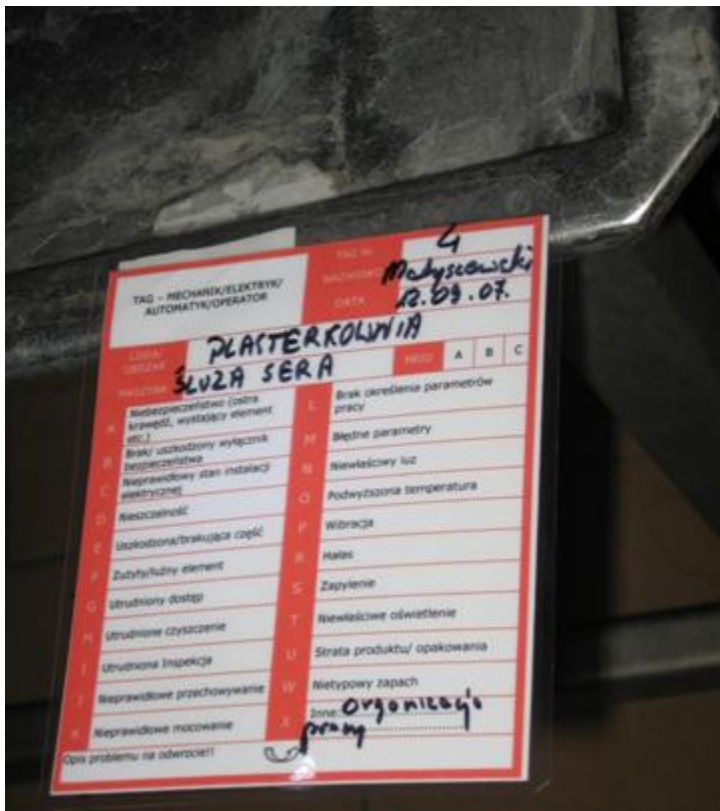
## 4) IDENTYFIKACJA PROBLEMÓW – AKCJA TAGÓW:

TAG Nr: 4

W użyciu palety plastikowe – konieczne wózki ze stali.

TAG Nr: 12

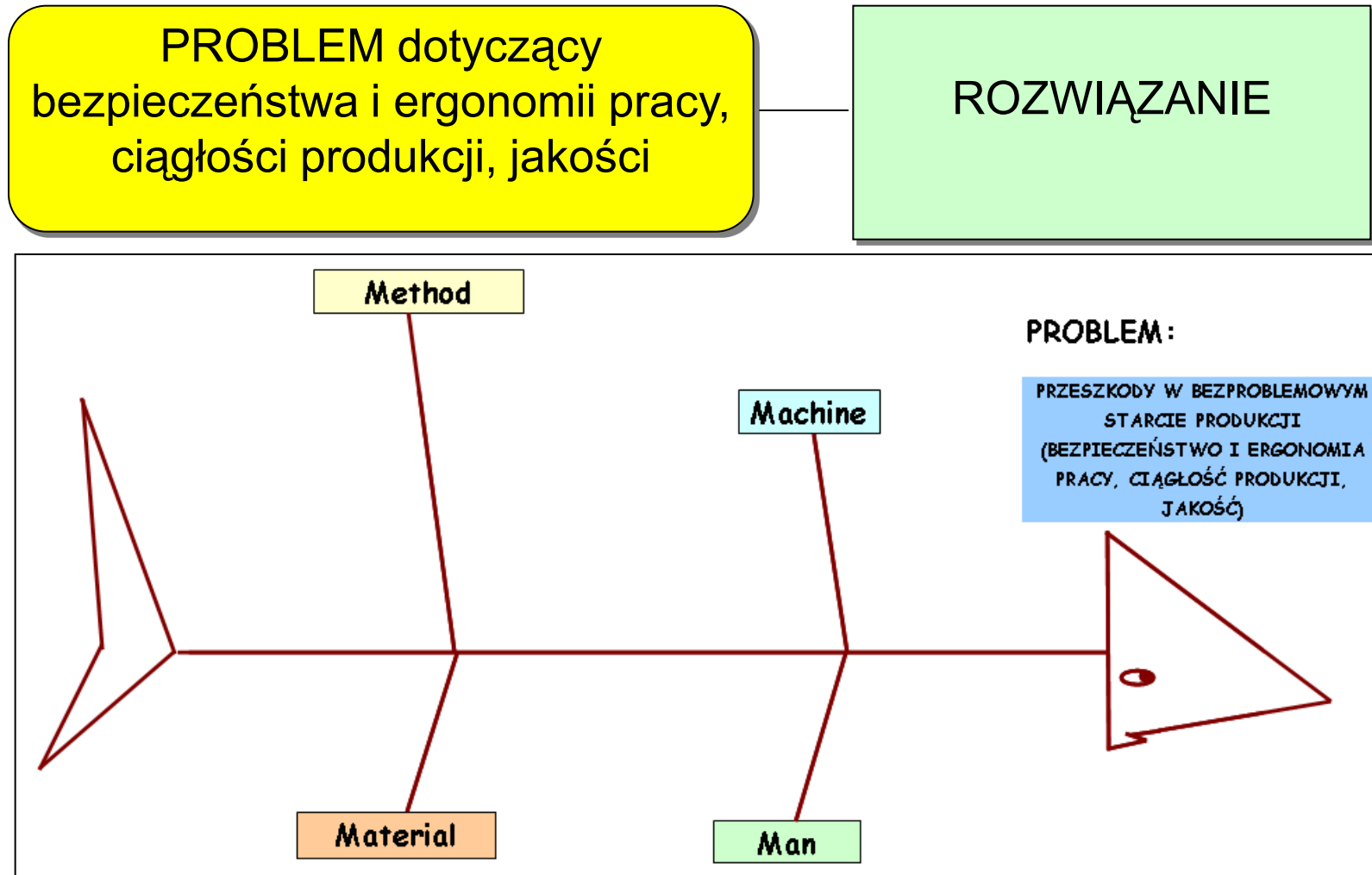
Brak pojemników na odpady z produkcji i pakowni;  
Konieczność usprawnienia komunikacji pomiędzy pakownią i produkcją (dzwonek).



## 5) DIAGRAM CEDAC - ANALIZA TAGÓW:

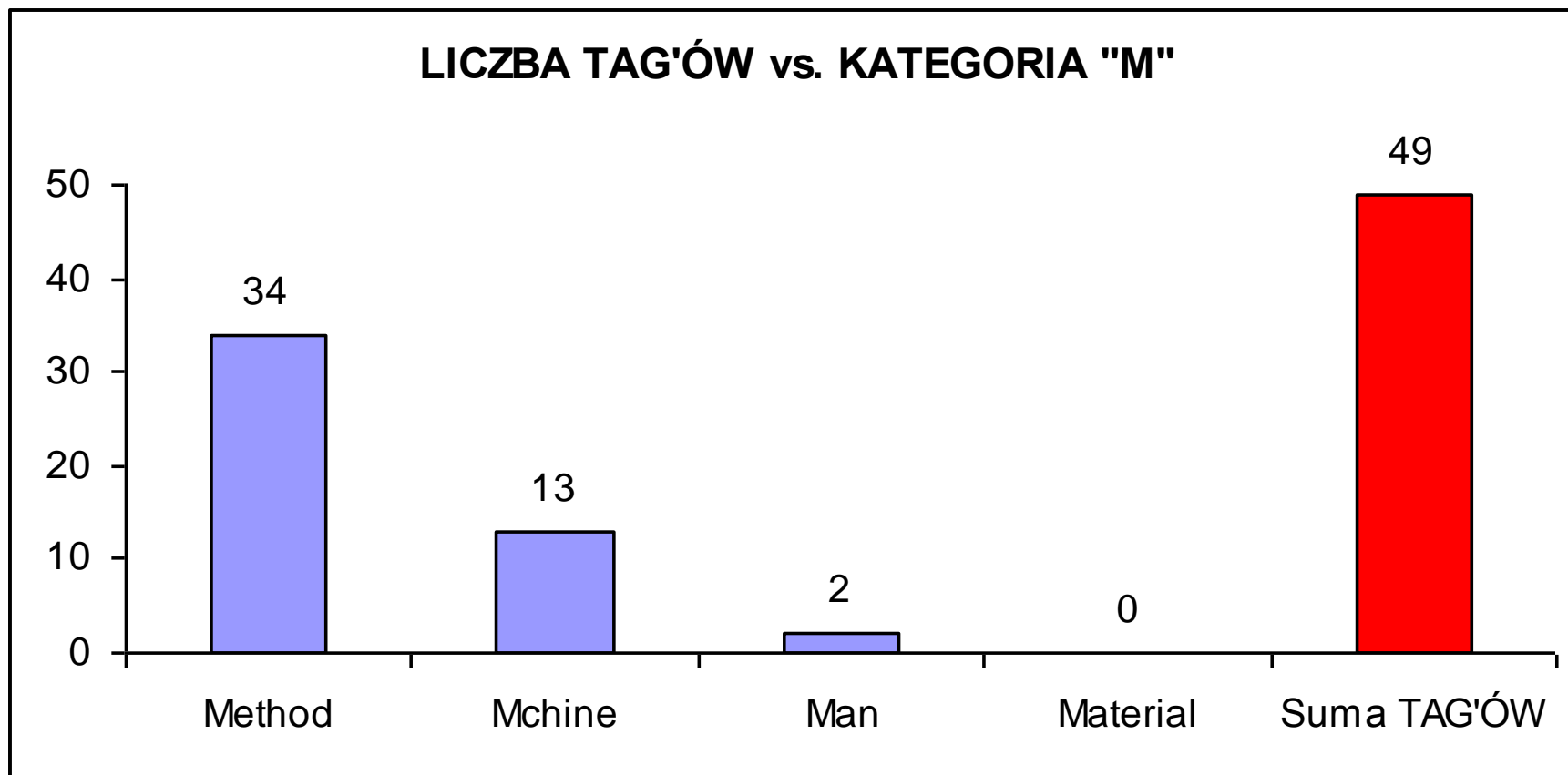


## 5) DIAGRAM CEDAC - ANALIZA TAGÓW:

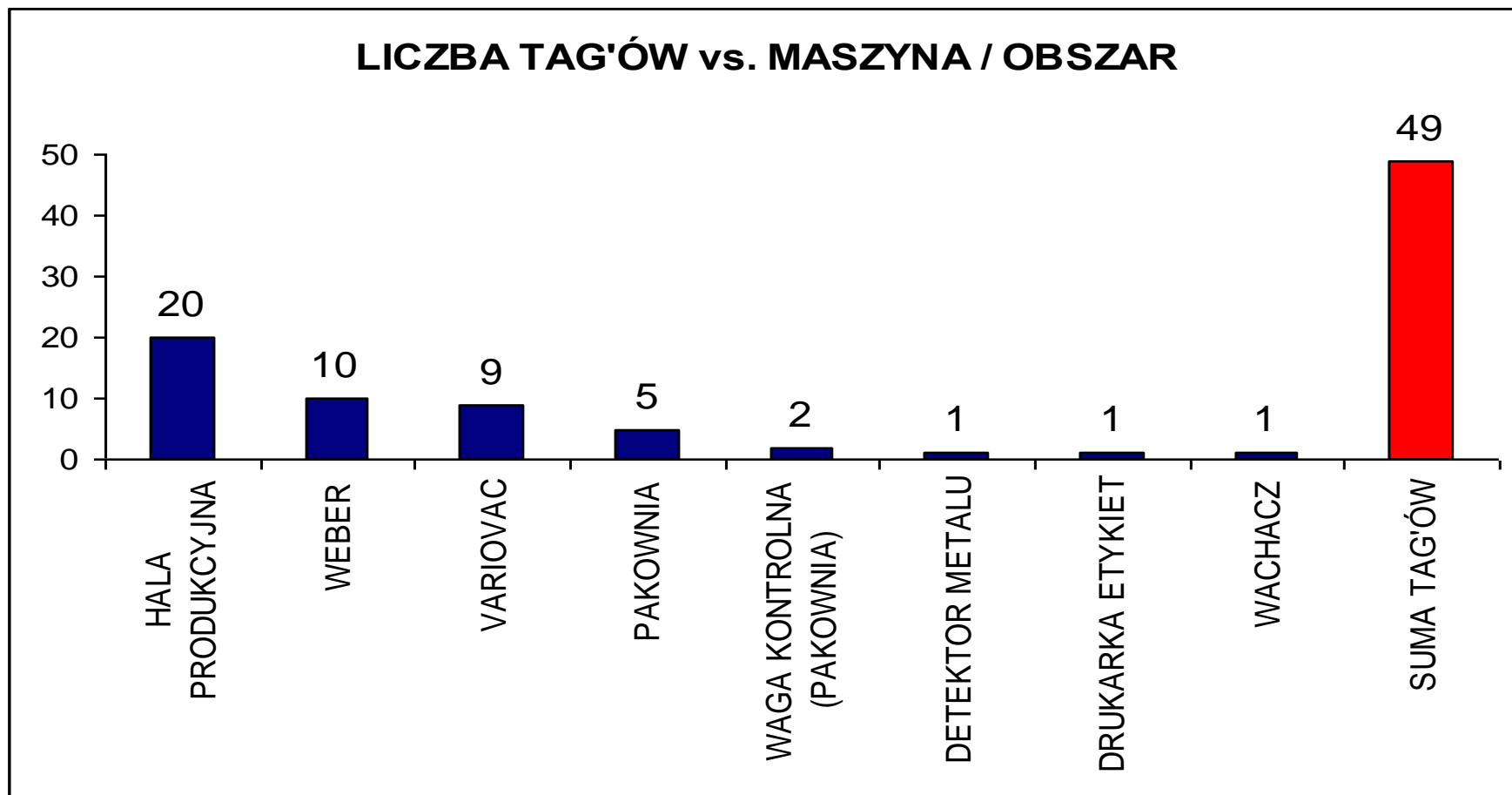




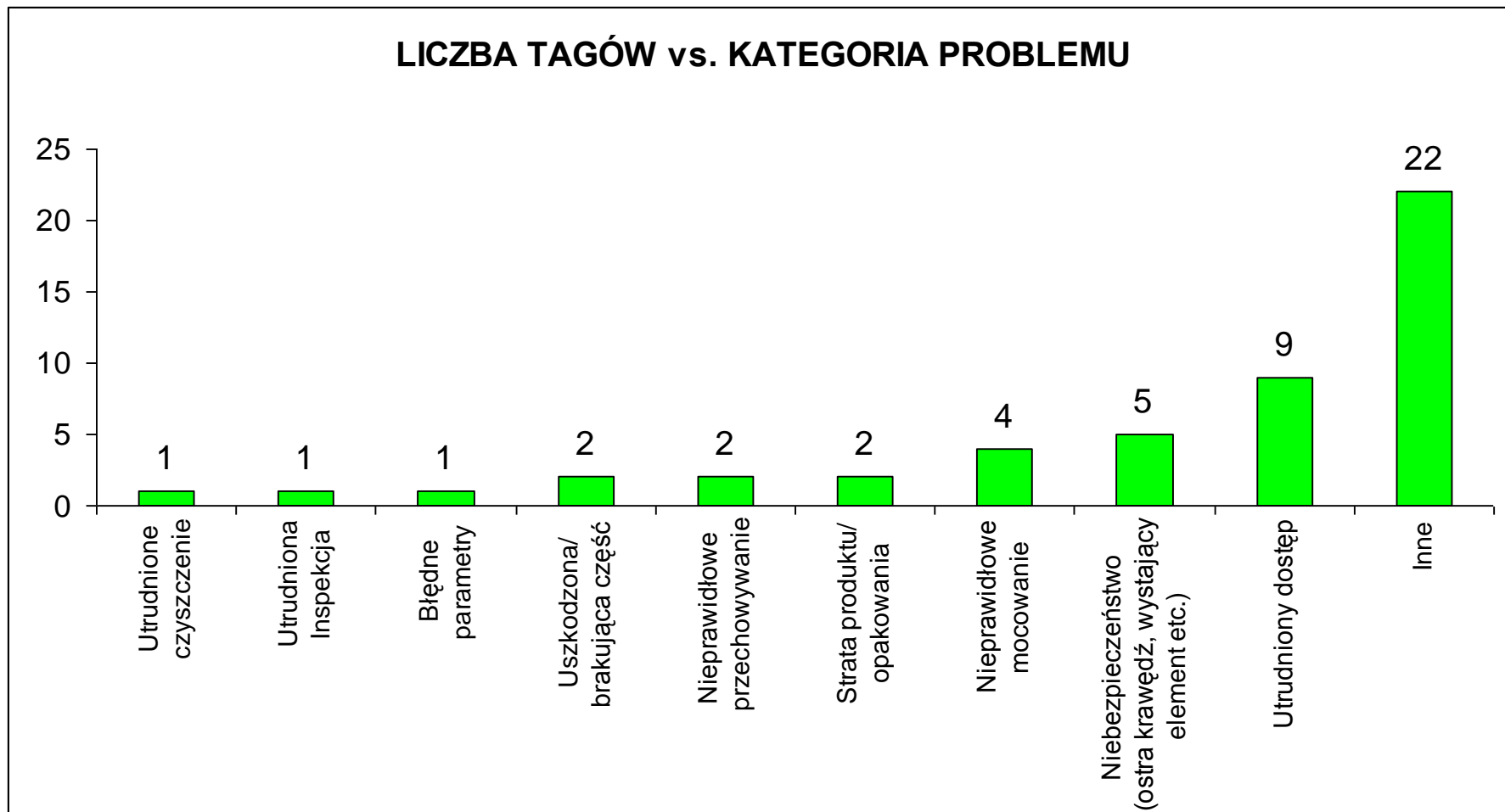
## 6) STATYSTYKI EEM:



## 6) STATYSTYKI EEM:



## 6) STATYSTYKI EEM:



## 7) WIZUALIZACJA:

### 1) WIZJA NOWEGO URZĄDZENIA/LINII

- Zero wypadków w 2007 i 2008 roku
- Braki jakościowe: 2007 = 0,01% / 2008 = 0,001%
- OEE = 90%
- Odpad z krojenia = max. 5% (Gouda, Gouda wędzona, Edamski, Podlaski), max. 12% (Masdamer), max. 8% (Tyłczycki, Gouda z ziołami)
- Maszyny dostosowane do standardów 5S i AM (4 KROK)
- Terminowa realizacja: 80% zadań zawartych w harmonogramie (31 z 39)

TO JEST MOŻLIWE..

### 3) ZESPÓŁ I ODPOWIEDZIALNOŚĆ:

#### 1) OPERACYJNOŚĆ

A. GORCHOWINA, D.DMOWSKI

#### 2) UTRZYMANIE RUCHU / NIEZAWODNOŚĆ

Z. KOLAK, A.HERMAN, M.WOJTYRA

#### 3) SAMODZIELNE UTRZYMANIE RUCHU

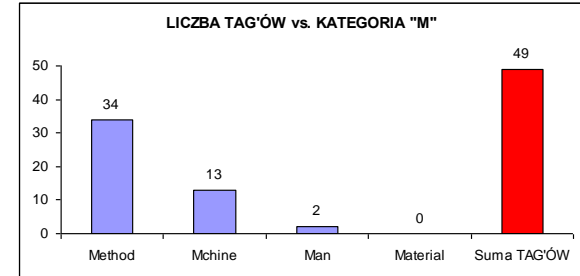
P.WOLERT, M.CHRUPEK, D.DMOWSKI

#### 4) BEZPIECZEŃSTWO / JAKOŚĆ

J.JAKIMIAK, S.WIECZORKIEWICZ, M.MERTA, P.WOLERT, D.DMOWSKI, B.WISZOWATA

#### 5) PROWADZENIE I DOKUMENTOWANIE

M.CZUPRYNA, M.GAD



Zespół	Operacyjność (1/1)	Sprawdzany element	Tak/Nie	Opis problemu/Lizalna korygacja
Produkta	1. Nastawy łatwości regulacji wymiany łatwości obsługi	1. Czy regulacje mogą być wykonywane przez każdego operatora?		
		2. Czy jest możliwa replikacja wszelkich zmian wprowadzonych ustawień maszyny (panel operatora)? Czy istnieje system automatycznej obsługi, do zmian w ustawieniach maszyny?		
		3. Czy wymiana odbywa się na zasadzie powrotności operacji? Czy wymiana materiałów/surowców elementów maszyny jest łatwa do wykonania i bezpieczna? Czy zmiana asortymentów odbywa się łatwo i sprawnie?		
		4. Czy są wymiarne oznaki ustawienia pozycjonowania w czasie wymiany (folia)?		
		5. Czy regulacje nastaw danego parametru odbywają się z jednego miejsca?		
		6. Czy wymiana materiałów/surowców może odbywać się z jednego miejsca bez zapędnych ruchów i przemieszczania się?		
		7. Czy jest możliwe załączenie czujników napędów maszyny podczas nastaw regulacji nie powodujących przerwy folii w trakcie zakładania?		
		8. Czy jest wyznaczona służa miejsca do swobodnego dokonywania przebiegów?		
		9. Czy części wymienne są właściwie oznakowane np. kodem kolorowym?		
	10. Czy części elementów wymiennych nie jest zbyt duży?			
	2. Operowanie łatwości zrozumienia kontrolowana łatwości operowania	11. Czy wyświetlacz parametrów nastaw są standardowe/czytelne i łatwe do zrozumienia?		
		12. Czy wskaźniki/wyłączniki pokrętki regulatorów są właściwie opisane?		
		13. Czy wskaźniki pokrętki regulatorów są właściwie pod względem ergonomii umieszczone?		
		14. Czy łatwo jest kontrolować stan surowców mat. opakowaniowych na danym stanowisku pracy?		
		15. Czy surowiec mat. opakowaniowe można łatwo dostarczyć do stanowiska pracy?		
16. Czy ustawa się maszyny standardy pracy? Jeśli nie, to czy mogą one być ustalone?				

**1. Określenie:** Określenie zalet/celemów dla docelowej wydajności i wydajności

**Manometr:** Jeśli możliwe to cyfrowy

**Termometr:** Jeśli możliwe to cyfrowy

**Siłki napędowe:**

**2. Określenie:** nie intencjonalnie na urządzeniu

**Opis typów:** Powszechny profil nie powinien być mierzony

**Wskazówki techniczne:** Odległość do czyszczenia musi być wystarczająca

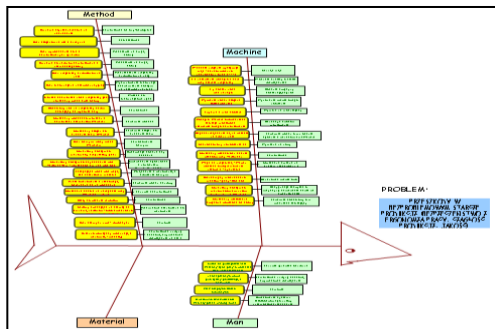
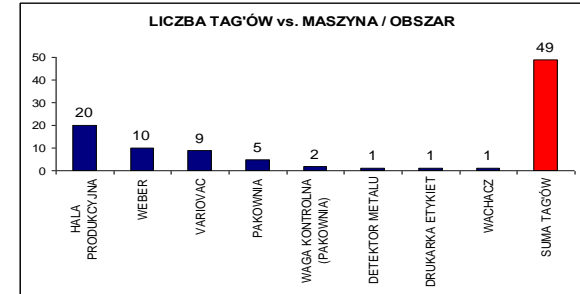
**Faktory:**

**3. Zamocowanie:** Wszystkie części powinny mieć możliwość łatwej zmiany w zależności od części zamiennej

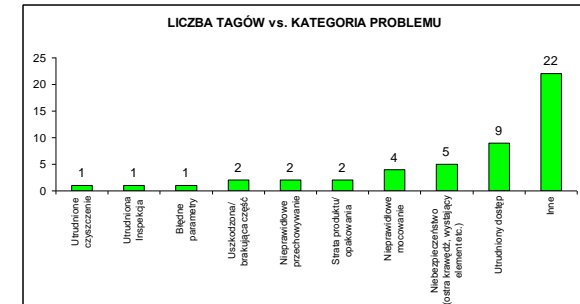
**Opis części:**

**Opis zamocowania:**

**Opis czyszczenia:**



Nr	Opis problemu	Kategoria	Przebieg	Wpływ na bezpieczeństwo	Wpływ na jakość produktu	Wpływ na koszty	Status
1	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
2	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
3	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
4	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
5	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
6	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
7	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
8	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
9	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
10	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
11	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
12	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
13	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
14	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
15	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
16	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
17	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
18	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
19	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
20	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
21	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
22	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
23	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
24	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
25	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
26	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
27	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
28	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
29	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
30	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
31	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
32	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
33	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
34	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
35	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
36	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
37	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
38	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00
39	Przebieg w czasie pracy - przerwy produkcyjne	Machine	Wymiana folii	2	1	14,00	14,00



**DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ!!**