



Wyzwania automatyzacji w obszarze obsługi serwisowej

Sławomir Wachowski
Dyrektor Zakładu Automatyzacji i Rozwiązań Cyfrowych

Łukasz Sobolewski
Menedżer projektu IT

2023

AGENDA

- / Ciągły postęp – Przemysł 4.0
- / Wyzwania – jak sobie z nimi radzić oraz jakie narzędzia przychodzą nam z pomocą
- / Wsparcie ekspertów – jak ważna jest jego rola
- / Zarządzenie energią, jak połączyć ekologię z ekonomią?
- / Jedno źródło prawdy – uporządkowane przeglądy oraz dokumentacja
- / Raport z procesu – koniec obróbki, a może początek?
- / Rola bliźniaka cyfrowego
- / Pytania

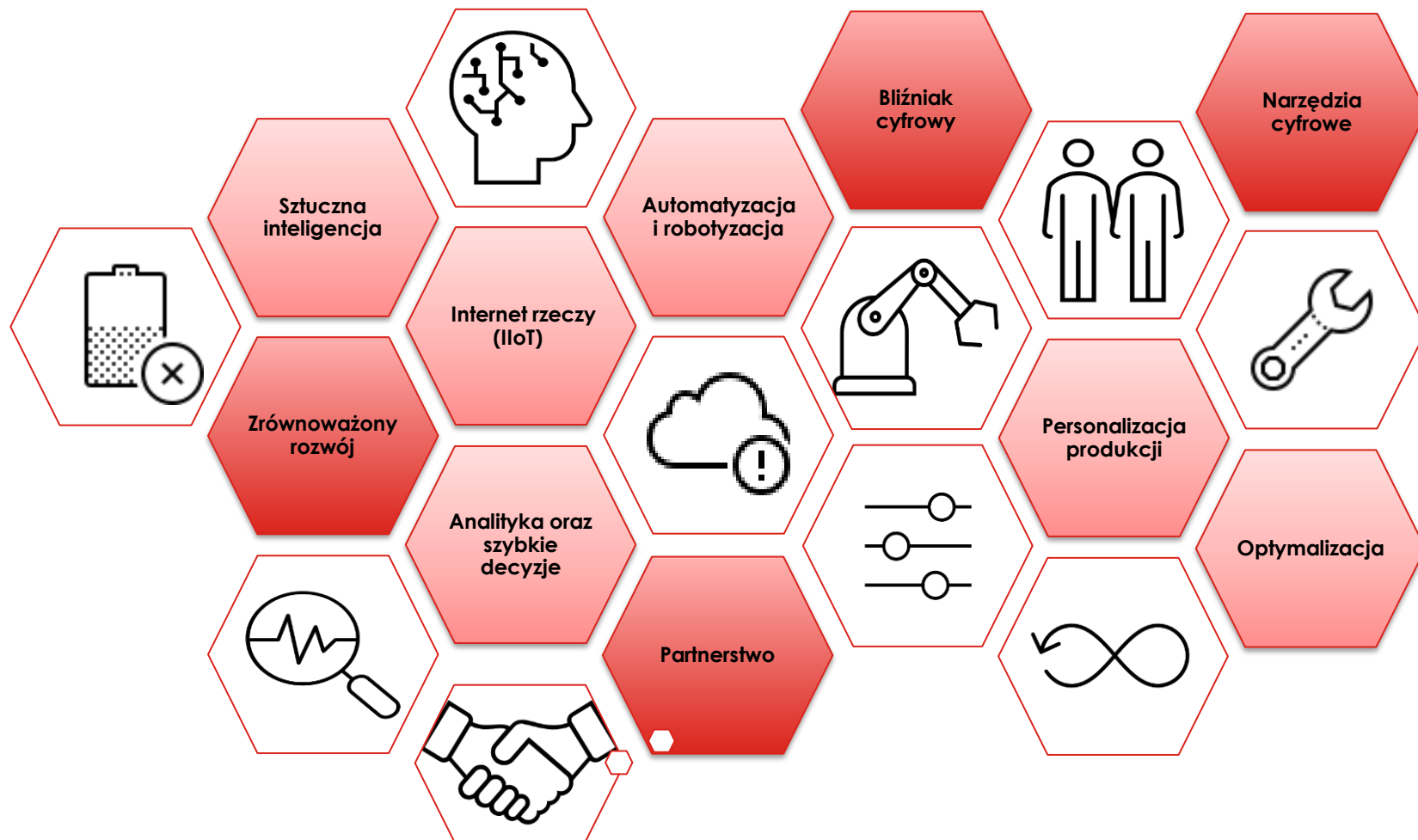
AGENDA

/ Ciągły postęp – Przemysł 4.0

- / Wyzwania – jak sobie z nimi radzić oraz jakie narzędzia przychodzą nam z pomocą
- / Wsparcie ekspertów – jak ważna jest jego rola
- / Zarządzenie energią, jak połączyć ekologię z ekonomią?
- / Jedno źródło prawdy – uporządkowane przeglądy oraz dokumentacja
- / Raport z procesu – koniec obróbki, a może początek?
- / Rola bliźniaka cyfrowego
- / Pytania

PRZEMYSŁ 4.0 W CZYM RZECZ?

AUTOMATYKA 3.0, CZŁOWIEK 2.0, SOCIAL 2.0 ...

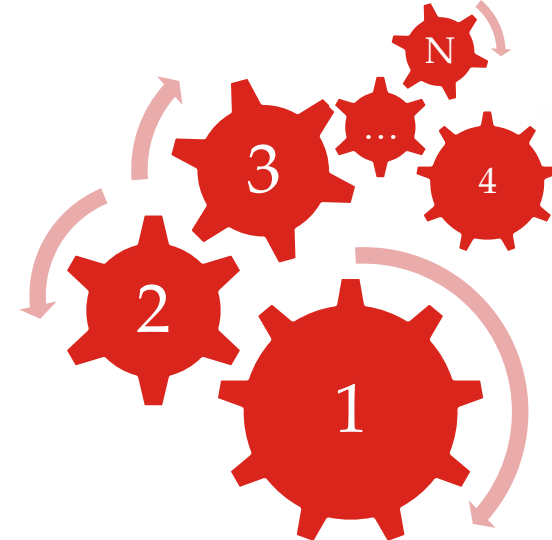


AGENDA

- / Ciągły postęp – Przemysł 4.0
- / **Wyzwania – jak sobie z nimi radzić oraz jakie narzędzia przychodzą nam z pomocą**
- / Wsparcie ekspertów – jak ważna jest jego rola
- / Zarządzenie energią, jak połączyć ekologię z ekonomią?
- / Jedno źródło prawdy – uporządkowane przeglądy oraz dokumentacja
- / Raport z procesu – koniec obróbki, a może początek?
- / Rola bliźniaka cyfrowego
- / Pytania

WYZWANIA

- / Integracja wielu systemów, nowych oraz starych
- / Mnogość danych i brak tych potrzebnych
- / Bliski horyzont inwestycji
- / Minimalizacja kosztów oraz wpływu na środowisko przy maksymalizacji wykorzystania dostępnych zasobów
- / Bezpieczeństwo
- / Podejmowanie właściwych decyzji w oparciu o dostępne dane
- / Skomplikowanie, ilość zadań i obowiązków
- / Zmiana przyzwyczajeń – życie prywatne vs. sektor przemysłowy



FURNACE^{plus}

Portal klienta to platforma online z dodatkowymi usługami dla Ciebie.
Tu, w dowolnym czasie i z dowolnego miejsca na Ziemi, znajdziesz informacje o swoim urządzeniu.



SECO/PREDICTIVE

Wykryj nieprawidłowości, które mogą mieć wpływ na poprawne działanie pieca w przyszłości, przed ich wystąpieniem.



SECO/PREVENTIVE

Planuj i organizuj przeglądy urządzenia i jego poszczególnych komponentów ramach prewencyjnego utrzymania w ruchu danego urządzenia.



OEE

Wyliczaj i prezentuj wartości określające stopień wykorzystania mocy produkcyjnych urządzenia.



ALARMY

Trzymaj rękę na pulsie sprawdzając statystyki alarmów oraz historyczne i bieżące alarmy oraz ostrzeżenia.



MOJE WSPARCIE

Twój dostęp do serwisu pomocy technicznej, gdzie samodzielnie szukasz rozwiązania podobnego problemu.



TRENDY

Miej wgląd w najważniejsze sygnały rejestrowane na urządzeniu Historia zmian tych sygnałów czeka na poznanie i jej przeanalizowanie.

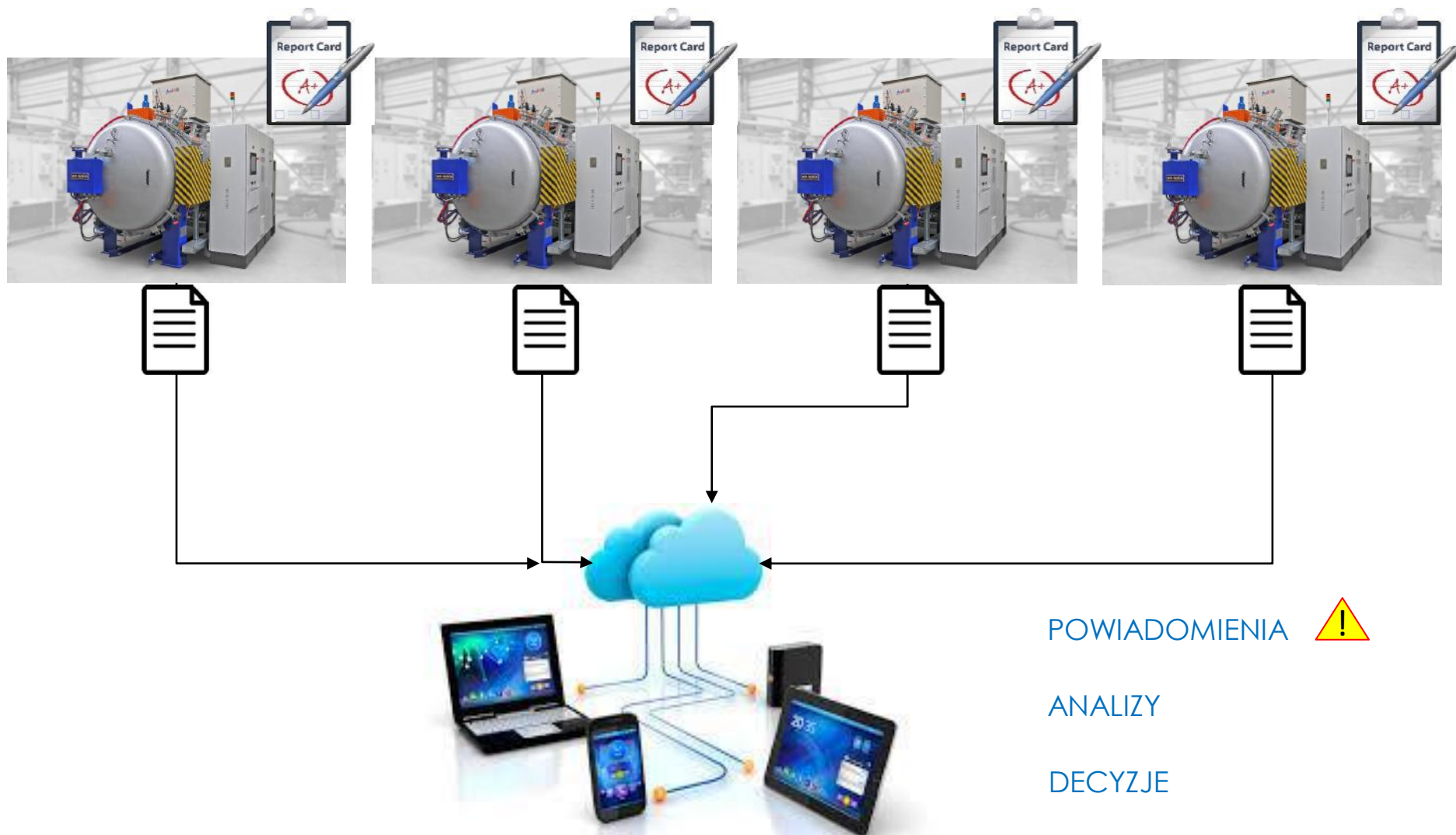


SENERGY

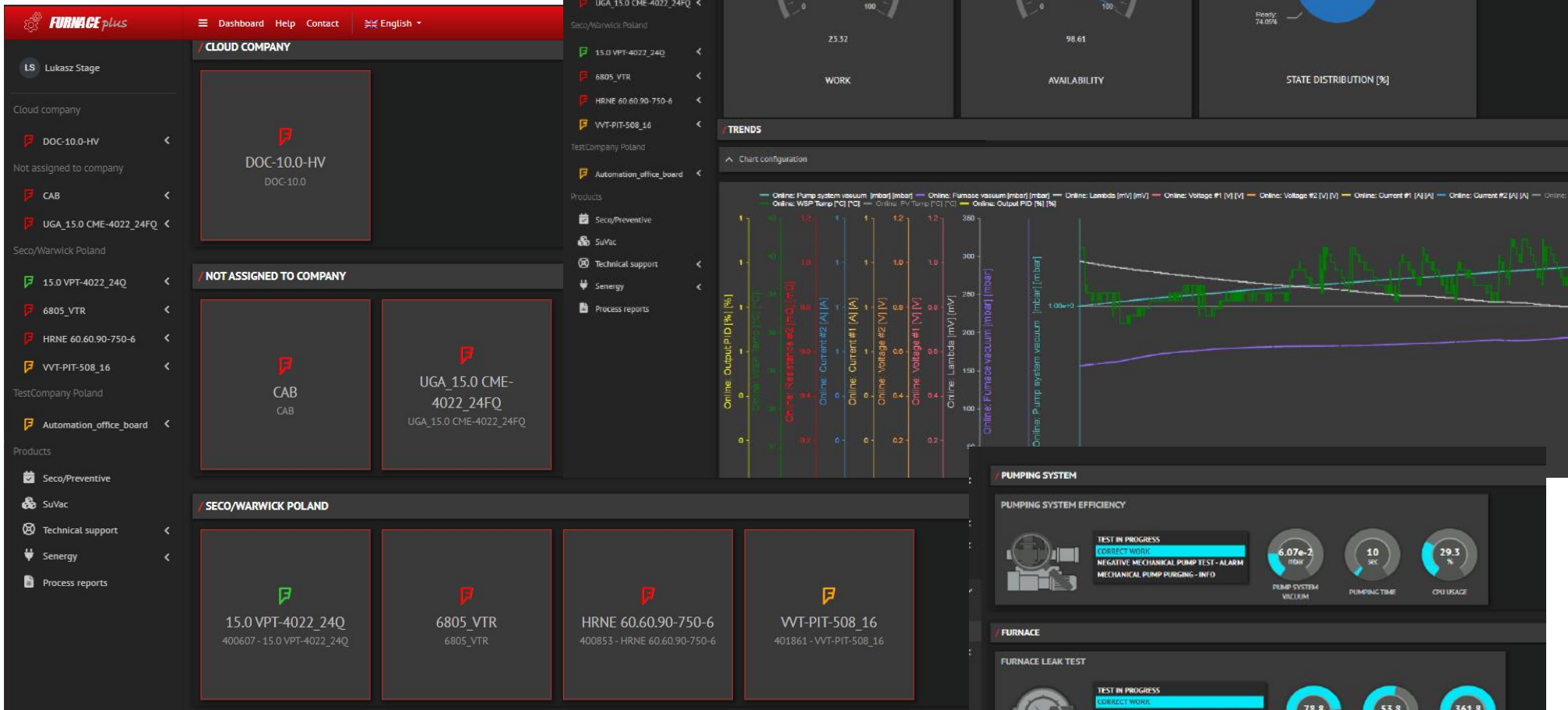
Monitorowanie oraz optymalizacja zużycia energii elektrycznej

FURNACE+ JAK TO DZIAŁA?

Smart solution



FURNACE+

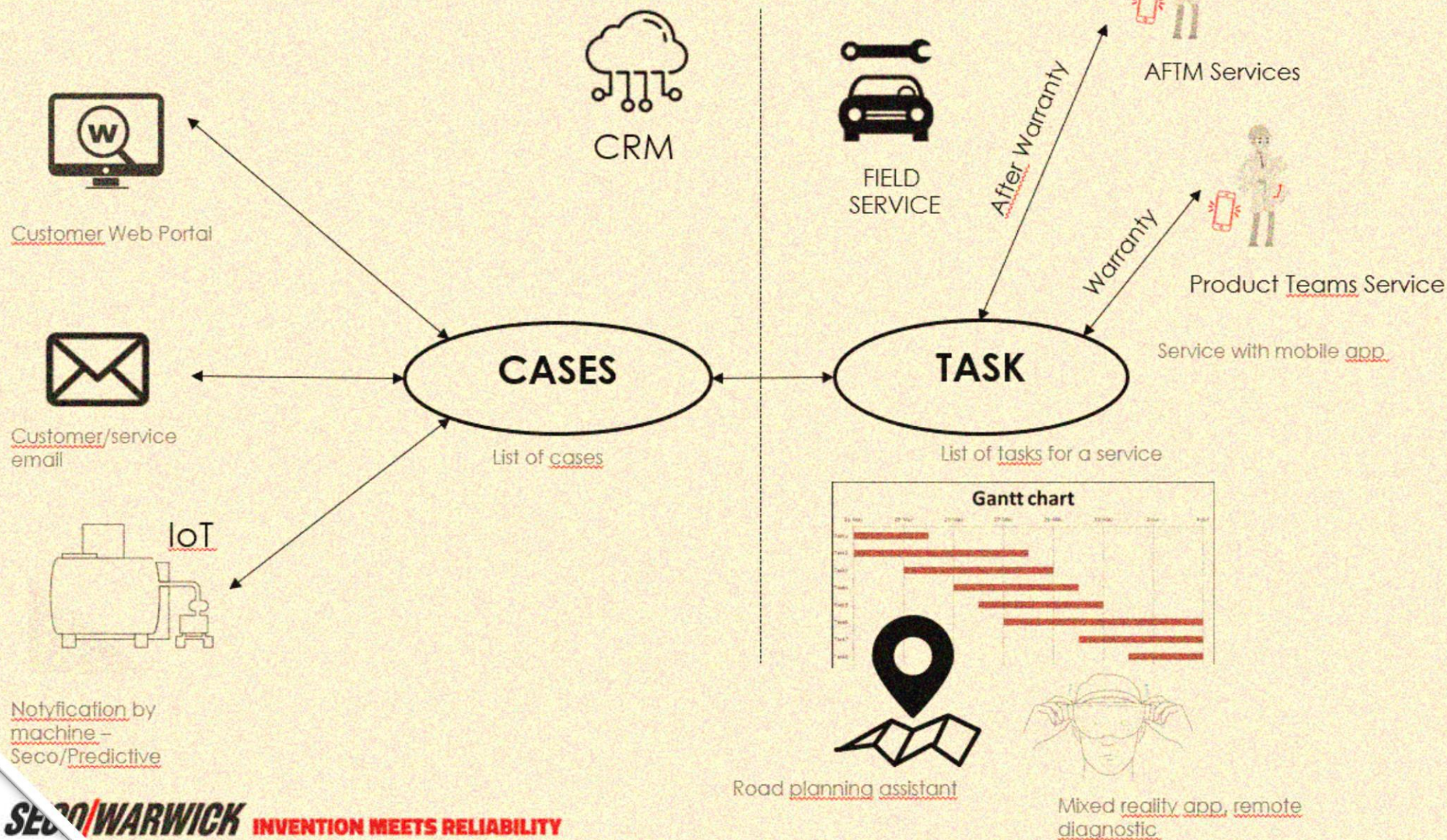


AGENDA

- / Ciągły postęp – Przemysł 4.0
- / Wyzwania – jak sobie z nimi radzić oraz jakie narzędzia przychodzą nam z pomocą
- / **Wsparcie ekspertów – jak ważna jest jego rola**
- / Zarządzenie energią, jak połączyć ekologię z ekonomią?
- / Jedno źródło prawdy – uporządkowane przeglądy oraz dokumentacja
- / Raport z procesu – koniec obróbki, a może początek?
- / Rola bliźniaka cyfrowego
- / Pytania

TECHNICAL SUPPORT 4.0

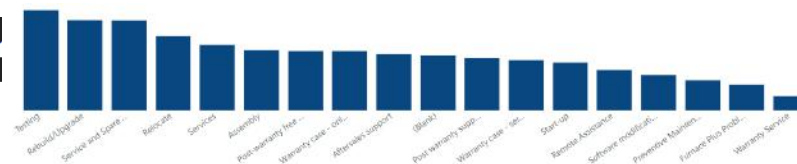
THE IDEA



Ökosystem FURNACE+



[Home](#) > [My support](#)



MY SUPPORT

My Open Cases ▾

CASE NUMBER	CASE TITLE	JOB NO	CUSTOMER ID	SERIAL NUMBER	EQUIPMENT TYPE
CAS-002337-PL1-VAC	Sprawa testowa Nr 2	400607			

Year Equipment subsystem	2022												2023			Total
	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	January	Total		
Wiring System		\$5.00	\$67.90	\$82.50			7.00		154.00					74.00		
Vac System														8.00		
Water System	22.50	89.50	89.50	141.00	84.00	141.00	141.00	141.00	141.00	141.00	8.00	141.00	141.00	1,085.00		
Vacuum Tightness	13.00		7.50	480.00				1,085.00		5.00	380.00	2,085.00		42.00		
Transport System		\$5.00	\$67.90			5.00			4.00	95.00	54.00			78.00		
Temperature Uniformity					\$20.00						22.00			54.00		
Technology	174.00	187.50	180.00	17.50	4.00			7.50	75.00		187.50	8.00		740.00		
Sensors	34.00	180.50	187.50	17.50	25.00				84.00		75.00			540.00		
Total	689.50	1,164.00	1,154.90	1,300.00	1,100.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	1,400.00	352.00	4,900.00	1,400.00	49,320.00		

[illegible]

Portal Active Customer Assets

JOB NO 	EQUIPMENT NAME	SERIAL NUMBER	EQUIPMENT GROUP	JOB NO PARENT ASSET	JOB NO MASTER ASSET
05218	Gas Furnace		FURNACE		
3	Gas Furnace		FURNACE		
400607	Gas Furnace		FURNACE		
401189	Gas Furnace	401189/871/2018	FURNACE		
401190	Control Cabinet		CONTROL CABINET/SYSTEM	401189	401189
401191	Gas Buffer Tank		GAS BUFFER TANK	401189	401189

HISTORIA ZDARZEŃ ORAZ DZIAŁAŃ

SZYBSZA REAKCJA
DZIĘKI NOTYFIKACJOM

BEZPOŚREDNI KONTAKT ZE
SPECJALISTAMI W SWOJEJ DZIEDZINIE

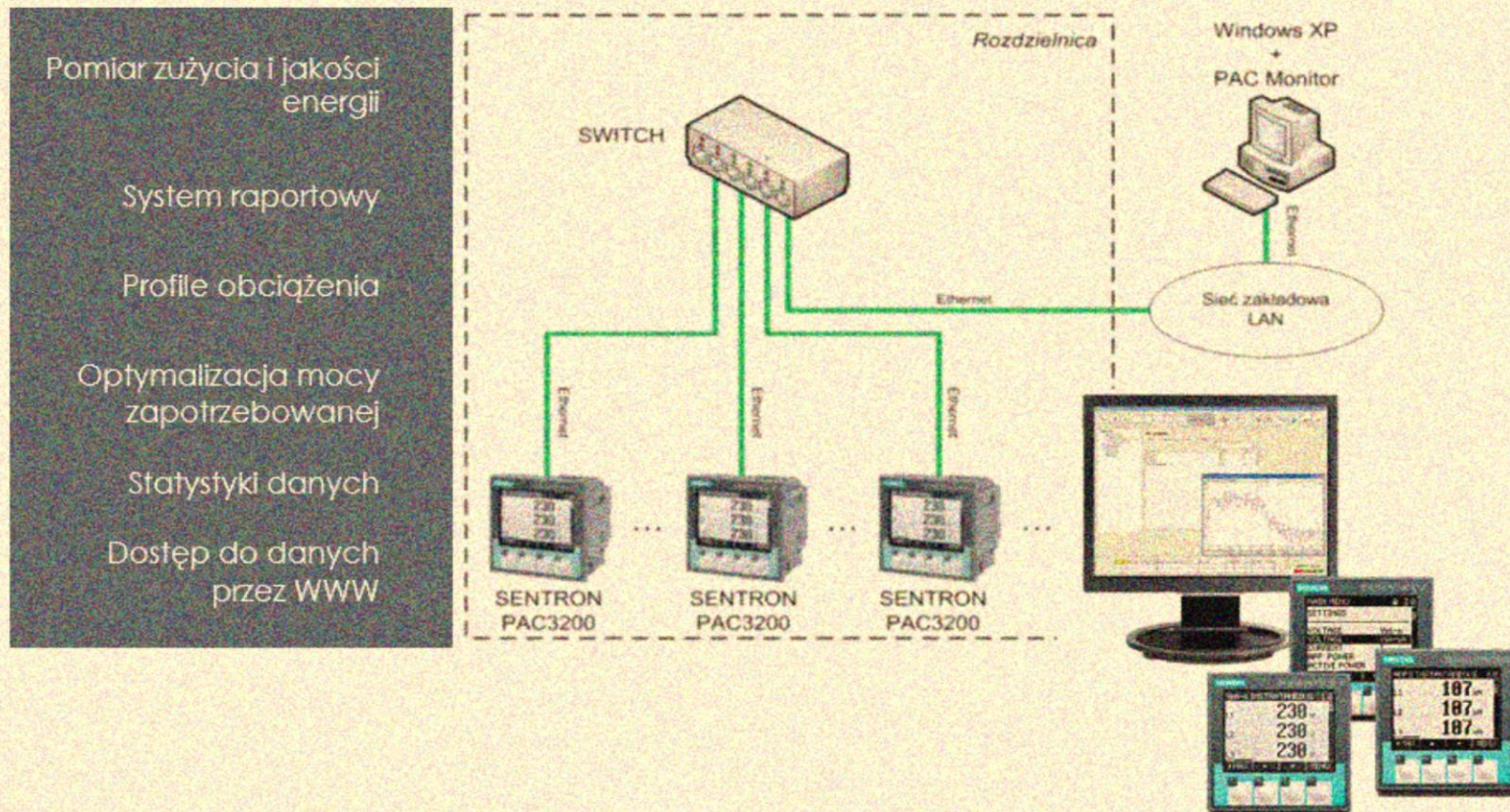
JEDNO ŹRÓDŁO PRAWDY
DLA WSZYSTKICH ZAINTERESOWANYCH

AGENDA

- / Ciągły postęp – Przemysł 4.0
- / Wyzwania – jak sobie z nimi radzić oraz jakie narzędzia przychodzą nam z pomocą
- / Wsparcie ekspertów – jak ważna jest jego rola
- / **Zarządzenie energią, jak połączyć ekologię z ekonomią?**
- / Jedno źródło prawdy – uporządkowane przeglądy oraz dokumentacja
- / Raport z procesu – koniec obróbki, a może początek?
- / Rola bliźniaka cyfrowego
- / Pytania

SECOLUTION

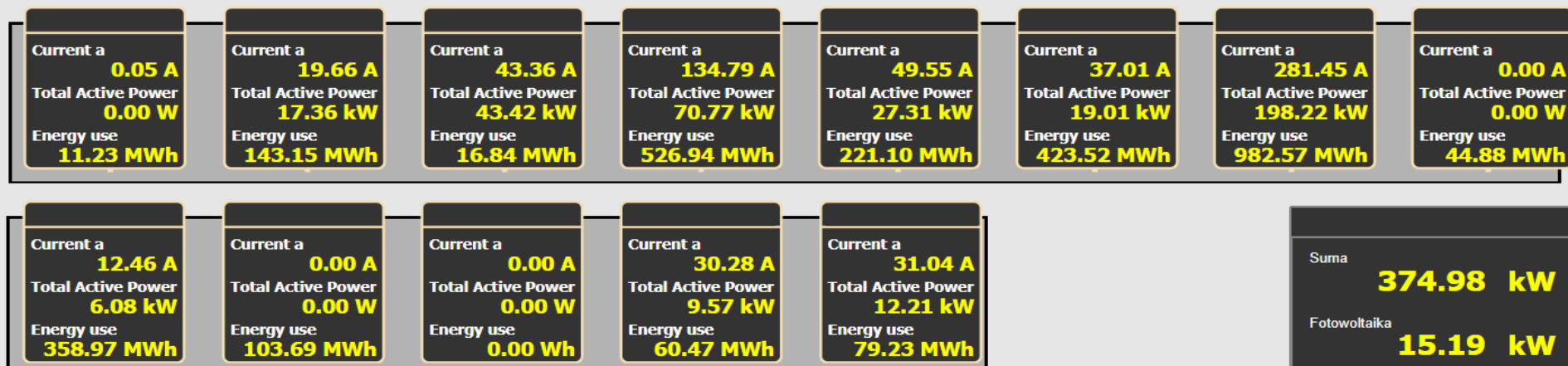
OPTIMALIZACJA PRODUKCJI POD KĄTEM ZUŻYCIA ENERGII



(Źródło: SECO/WARWICK)

SECO/WARWICK – WYZWANIA I DOŚWIADCZENIA

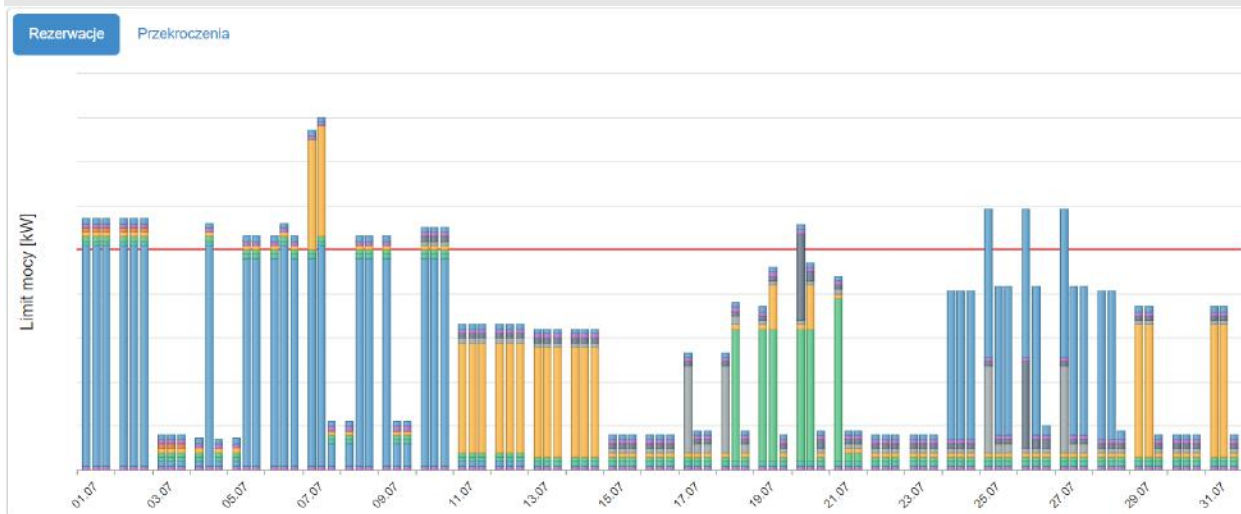
Widok hali ▾ Zlecenia ▾ Raporty ▾ Aktualne dane ▾ Ustawienia



Suma
374.98 kW

Fotowoltaika
15.19 kW

Różnica
359.79 kW



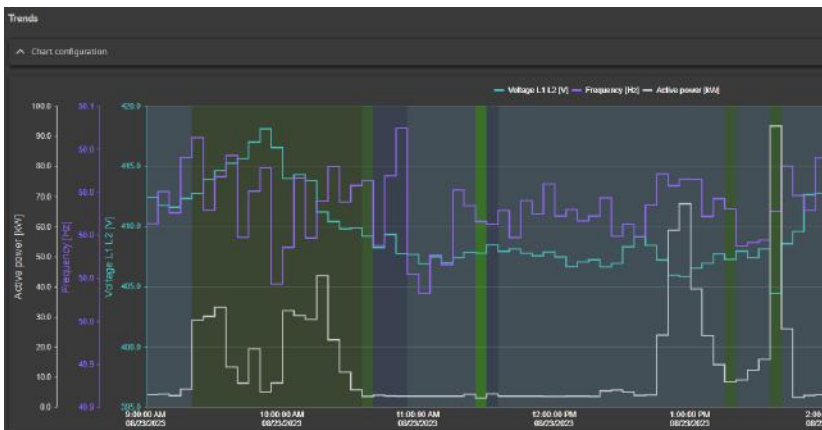
SECO/WARWICK INVENTION MEETS RELIABILITY

- / Zoptymalizowaliśmy proces produkcji pod względem zapotrzebowania energetycznego
- / Monitorujemy aktualny stan i monitorujemy interesariuszy
- / Planujemy z uwzględnieniem nowych czynników

SENERGY

Ekosystem FURNACE+

- / Analiza zapotrzebowania energetycznego:
 - na proces
 - na recepturę oraz segment
 - w czasie
 - na każdym etapie procesu
- / Wskazuje procesy oraz etapy wymagające analizy
- / Pozwala optymalizować produkcję pod względem energetycznym



SECO/WARWICK INVENTION MEETS RELIABILITY



Parameters statistics				
Parameter	Min	Max	Avg	Median
Voltage L1 L2 [V]	397.2	421.7	409.5	409.0
Frequency [Hz]	50.0	50.1	50.0	50.0
Active power [kW]	2.8	97.8	10.4	3.6

Segments			
#	Segment type	Segment energy consumption	Subsegment energy consumption
1	EVACUATING	1.3 kWh	1.3 kWh
2	GAS HEATING	34.3 kWh	RAMP GSOAK 31.7 kWh 2.6 kWh
3	VACUUM HEATING	17.4 kWh	RAMP GSOAK 7.5 kWh 9.9 kWh
4	CARBURIZING	1.4 kWh	GSOAK GSOAK 0.7 kWh 0.7 kWh
5	DIFFUSION	27.7 kWh	RAMP GSOAK 1.1 kWh 26.6 kWh
6	CARBURIZING	0.5 kWh	GSOAK 0.5 kWh
7	DIFFUSION	4.0 kWh	GSOAK GSOAK 2.3 kWh 1.7 kWh
8	GAS BLOWER COOLING - HS	9.6 kWh	9.6 kWh
9	GAS BLOWER COOLING - HS	1.6 kWh	1.6 kWh
10	GAS HEATING	16.1 kWh	RAMP GSOAK 3.1 kWh 13.0 kWh
11	GAS BLOWER COOLING - HS	1.0 kWh	1.0 kWh
12	END OF CYCLE	0.4 kWh	0.4 kWh

Utilities consumption						
Parameter	Usage	Avg	Delta	Min	Max	Cost
Electricity	116.2 kWh	116.2 kWh				230.66 PLN
					Total:	230.66 PLN

AGENDA

- / Ciągły postęp – Przemysł 4.0
- / Wyzwania – jak sobie z nimi radzić oraz jakie narzędzia przychodzą nam z pomocą
- / Wsparcie ekspertów – jak ważna jest jego rola
- / Zarządzenie energią, jak połączyć ekologię z ekonomią?
- / **Jedno źródło prawdy – uporządkowane przeglądy oraz dokumentacja**
- / Raport z procesu – koniec obróbki, a może początek?
- / Rola bliźniaka cyfrowego
- / Pytania

SECO/PREVENTIVE

Ekosystem FURNACE+

/ PLANOWANIE CYKLICZNYCH I
JEDNORAZOWYCH INSPEKCJI

/ ZARZĄDZANIE PRZEGLĄDAMI RÓŻNYCH
URZĄDZEŃ W JEDNYM NARZĘDZIU
DOSTĘPNYM NA DOWOLNYM URZĄDZENIU

SECO/PREVENTIVE

Kalendarz przeglądów

Dodaj przegląd

Odsiew

Doś

31 sierpnia 2023

poniedziałek		wtorek		środa		czwartek		piątek		sobota		niedziela	
31		01		02		03		04		05		06	
Ocena wizualna wypunktowanych elementów		Dysze nawigujące - sprawdzenie				Parametry wody chłodzącej - sprawdzenie		Door check				Door check	
		Filtry w szafie sterowniczej pieca - sprawdzenie											
		Instalacja gazowa w szafie gazów nawigacyjnych - sprawdzenie											
		Isolatory systemu grzejnego - Pomiar rezystancji elementów grzejnych											
		Komora grzejna - czyszczenie mechaniczne											
		Płaszcz żelazny - ocena wizualna											
...													
07		08		09		10		11		12		13	
Door check						Door check				Door check			
14		15		16		17		18		19		20	
Ocena wizualna wypunktowanych elementów		Door check				Door check				Door check			
21		22		23		24		25		26		27	
Door check						Door check				Door check			
28		29		30		31		01		02		03	
Ocena wizualna wypunktowanych elementów		Door check						Dysze nawigujące - sprawdzenie				Parametry wody chłodzącej - sprawdzenie	
						Filtry w szafie sterowniczej pieca - sprawdzenie		Door check					
						Instalacja gazowa w szafie gazów nawigacyjnych - sprawdzenie							

HOME / 356 VPE 4002 JAR / SECO/PREVENTIVE / ZAPLANOWANE PRZEGLĄDY

SECO/PREVENTIVE

Zaplanowane przeglądy

Odsiew

Typ	Opis	Częstotliwość	Następny przegląd	Ostatni przegląd	Szacowany czas (h)	Akcja
Czujnik punktu rosy - sprawdzenie	W zależności od obowiązujących w zakładzie użytkownika procedur lub stosowanych norm należy wykonać czujnik punktu rosy do kalibracji.	Co rok	1 rok, 3 miesiące do przeglądu 01.01.2025	Lukasz Sobolewski 20.09.2023	0,00	Potwierdź Historie
Czujniki i przewodniki ciśnienia - sprawdzenie	Sprawdzenie poprawności wskazań.	Co rok	1 rok, 3 miesiące do przeglądu 01.02.2025	Lukasz Sobolewski 20.09.2023	1,00	Potwierdź Historie
Czujnik ciśnienia gazu procesowego - sprawdzenie	Udowodnić wyższość czujnika ciśnienia i potwierdzić, że na ekranie komputera pojawił się komunikat alarmowy.	Co rok	1 rok, 3 miesiące do przeglądu 01.01.2025	Lukasz Sobolewski 20.09.2023	0,20	Potwierdź Historie
Dysze nawigujące - sprawdzenie	Wykonać wizualną ocenę stanu dysz i także spryskić druzewki.	Co miesiąc	11 dni do przeglądu 01.10.2023	Tomasz Jakubów 06.09.2023	2,00	Potwierdź Historie
Czujnik przepływu wody - sprawdzenie	Zamknąć poszczególne obwody wody i wykonać aktywność alarmów.	Co rok	3 miesiące, 12 dni do przeglądu 01.01.2024	Tomasz Jakubów 28.04.2023	0,50	Potwierdź Historie
Filtry w szafie sterowniczej pieca - sprawdzenie	Sprawdzić stopień zanieczyszczenia kurzem i pyłem włókien filtracyjnych.	Co miesiąc	1 miesiąc, 12 dni do przeglądu 01.11.2023	Lukasz Sobolewski 20.09.2023	0,25	Potwierdź Historie
Filtry zaworu masowego - wymiana	Wymienić filtry zaworu masowego.	Co rok	3 miesiące, 12 dni do przeglądu 01.01.2024	Tomasz Jakubów 28.04.2023	3,00	Potwierdź Historie
Głowice przelotowe na selektorze pieca i systemie pompowym - sprawdzenie	Sprawdzenie poprawności wskazań w zakresie prądu roboczego.	Co miesiąc	11 dni do przeglądu 01.10.2023		3,00	Potwierdź Historie
Instalacja gazowa w szafie gazów nawigacyjnych - sprawdzenie	Sprawdzić szczelność zamknięcia przy ciśnieniu roboczym zawór odciśnięty. Po upływie godziny sprawdzić spadek ciśnienia na czujniku ciśnienia. Przy spadku poniżej wartości dopuszczalnej należy sprawdzić penetratorami każdą połączenie.	Co miesiąc	1 miesiąc, 20 dni do odpięcia 01.08.2023	Tomasz Jakubów - Konto Demosraczyjne 05.07.2023	1,00	Potwierdź Historie

/ OPTYMALIZACJA PRACY SŁUŻB
UTRZYMANIA RUCHU

/ POTWIERDZENIA WYKONANYCH
PRZEGLĄDÓW I ICH HISTORIA

/ PRZYPOMNIENIA O ZAPLANOWANYCH
PRACACH

AGENDA

- / Ciągły postęp – Przemysł 4.0
- / Wyzwania – jak sobie z nimi radzić oraz jakie narzędzia przychodzą nam z pomocą
- / Wsparcie ekspertów – jak ważna jest jego rola
- / Zarządzenie energią, jak połączyć ekologię z ekonomią?
- / Jedno źródło prawdy – uporządkowane przeglądy oraz dokumentacja
- / **Raport z procesu – koniec obróbki, a może początek?**
- / Rola bliźniaka cyfrowego
- / Pytania

RAPORTY PROCESU

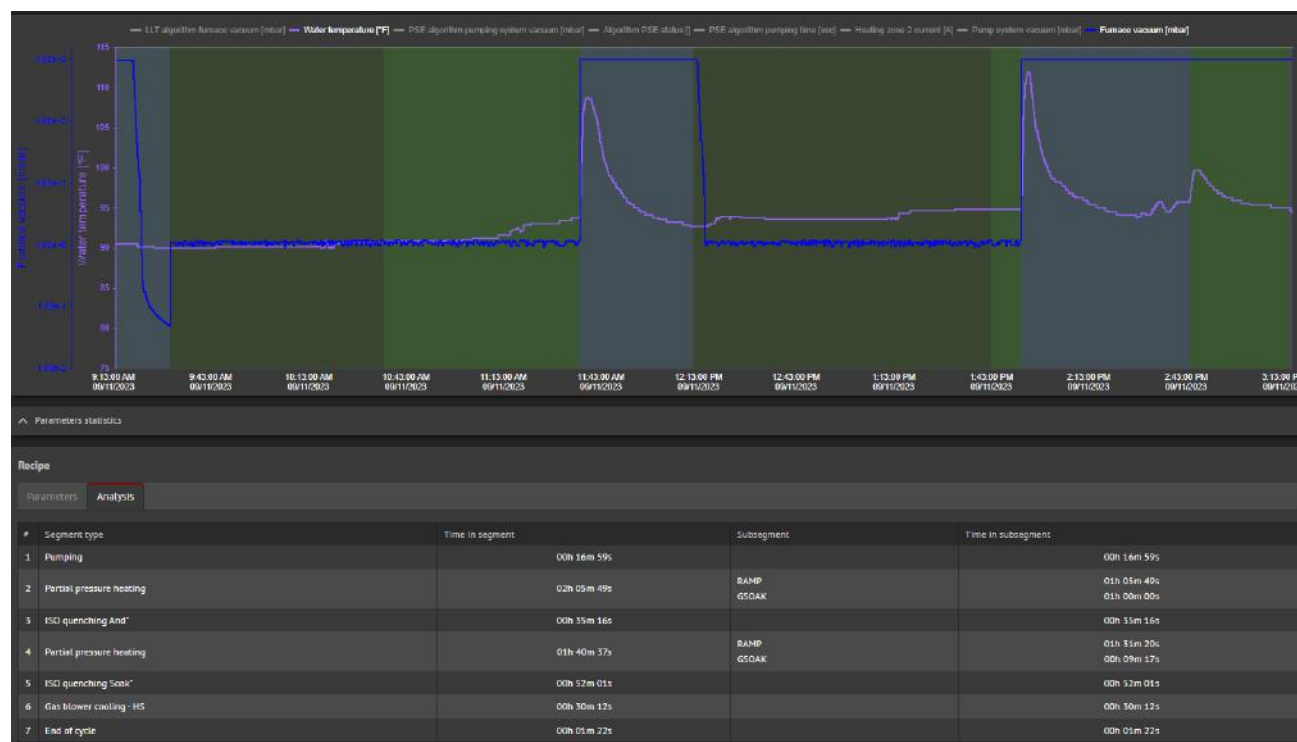
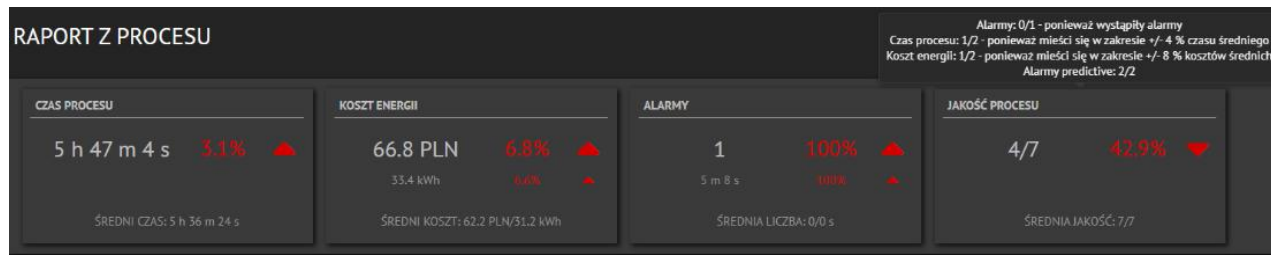
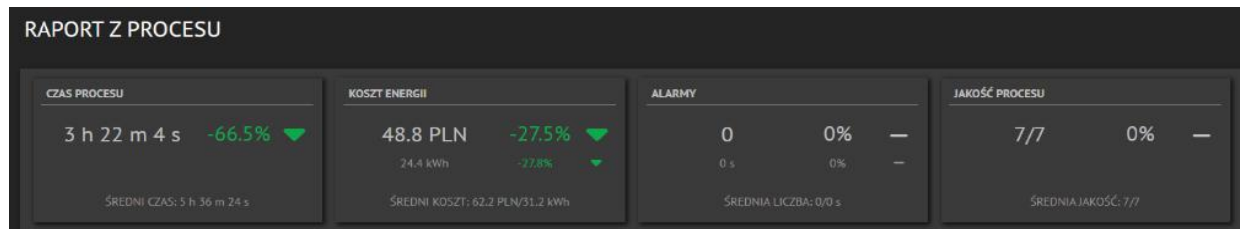
Ekosystem FURNACE+

/ Indywidualna ocena
każdego procesu

/ Wskaźniki tendencji

/ Analiza czasów trwania
poszczególnych etapów

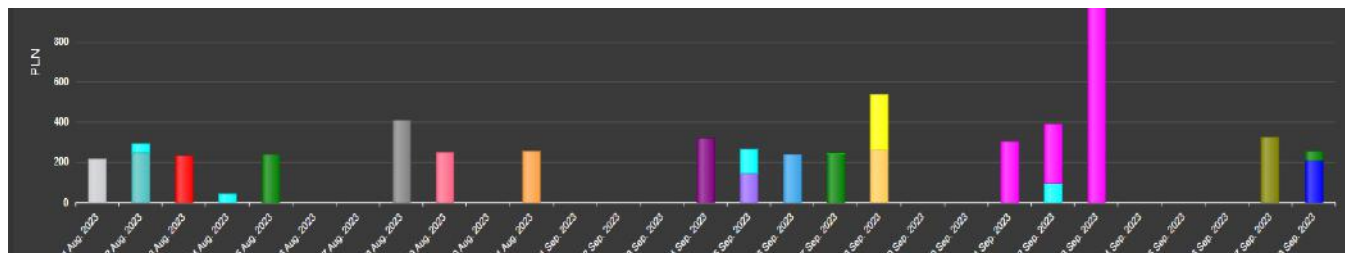
/ Porównanie wyników do
procesu wzorcowego



RAPORTY PROCESU

Ekosystem FURNACE+

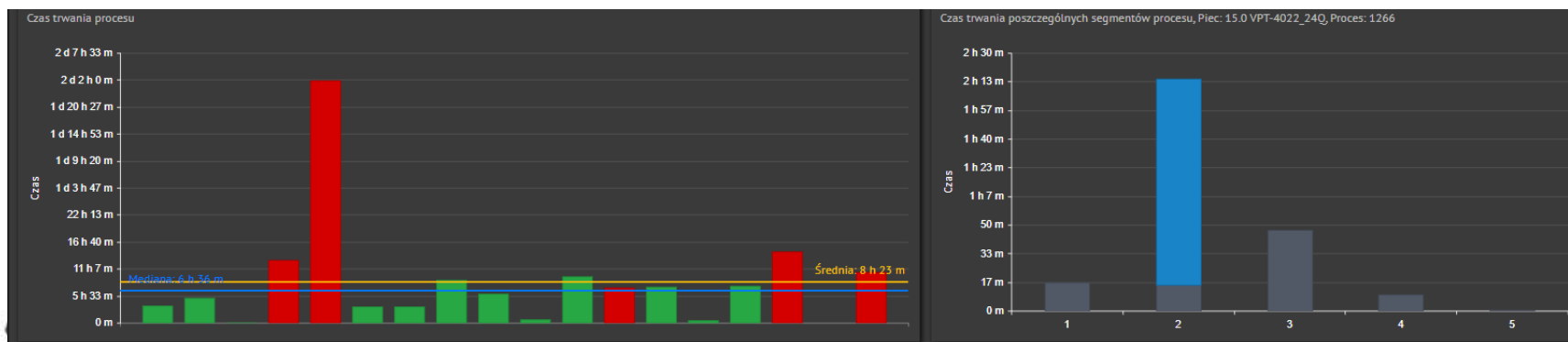
/ Monitoring oraz analityka kosztów względem poszczególnej receptury



/ Bieżące dane o kosztach produkcji i ich prognoza



/ Analityka czasowa procesów

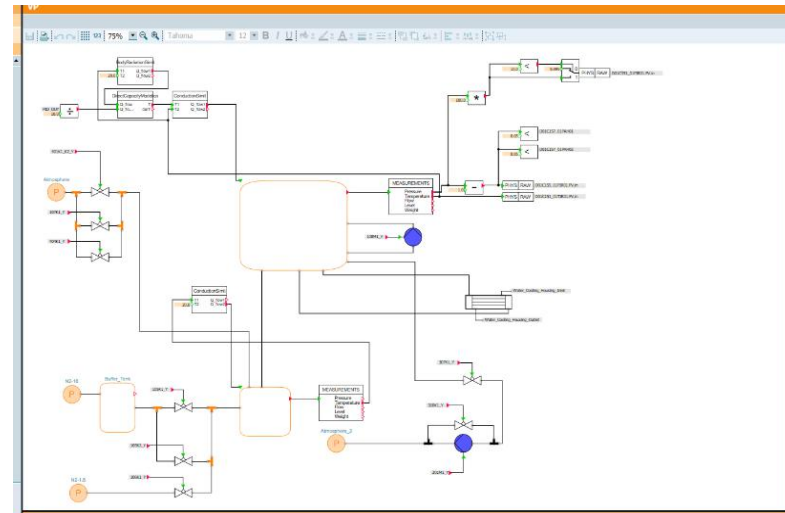


AGENDA

- / Ciągły postęp – Przemysł 4.0
- / Wyzwania – jak sobie z nimi radzić oraz jakie narzędzia przychodzą nam z pomocą
- / Wsparcie ekspertów – jak ważna jest jego rola
- / Zarządzenie energią, jak połączyć ekologię z ekonomią?
- / Jedno źródło prawdy – uporządkowane przeglądy oraz dokumentacja
- / Raport z procesu – koniec obróbki, a może początek?
- / **Rola bliźniaka cyfrowego**
- / Pytania

PIERWOWZÓR CZY BRAT BLIŹNIAK?

Ekosystem FURNACE+



Urządzenie	VS.	Bliźniak cyfrowy(Model)
Realne wyniki	?	Symulowane wyniki
Znane koszty budowy	?	Koszty zależą od skomplikowania
Ograniczone możliwości testowe	?	Nieograniczone możliwości testowe
Zmiany generują wysokie koszty	?	Niski koszt zmian

Zwycięzca: ten kto korzysta z możliwości jakie daje bliźniak cyfrowy i rozwija pierwowiez

AGENDA

- / Ciągły postęp – Przemysł 4.0
- / Wyzwania – jak sobie z nimi radzić oraz jakie narzędzia przychodzą nam z pomocą
- / Wsparcie ekspertów – jak ważna jest jego rola
- / Zarządzenie energią, jak połączyć ekologię z ekonomią?
- / Jedno źródło prawdy – uporządkowane przeglądy oraz dokumentacja
- / Raport z procesu – koniec obróbki, a może początek?
- / Rola bliźniaka cyfrowego
- / **Pytania**



SECO/WARWICK

WWW.SECOWARWICK.COM

SECO/WARWICK S.A.

ŁUKASZ SOBOLEWSKI

IT PROJECT MANAGER