

FUTURE AWAITS.

ELPLC SMART FACTORY

Move Your production
into **Industry 4.0** world

AR/VR SOLUTIONS

New dimension of engineering,
augmented & mixed reality.

VISION SYSTEMS

Advanced solutions including
deep learning

REAL TIME SYSTEMS

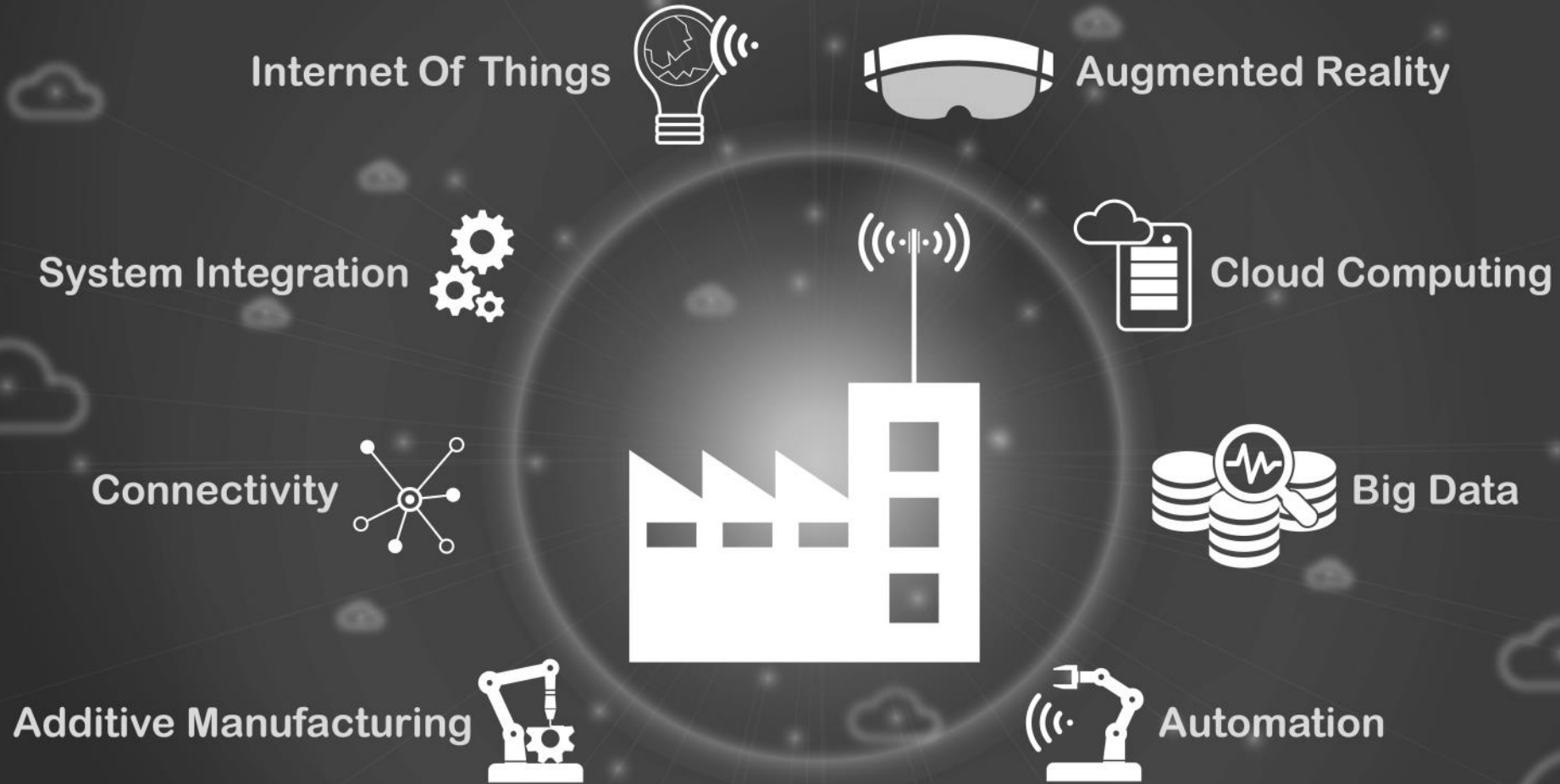
Fast & efficient solutions
utilizing National Instruments

ETYKIETA SYSTEM NET

Tailored management system
for industrial labelling

HMI SCADA

We create clear
and useful interfaces

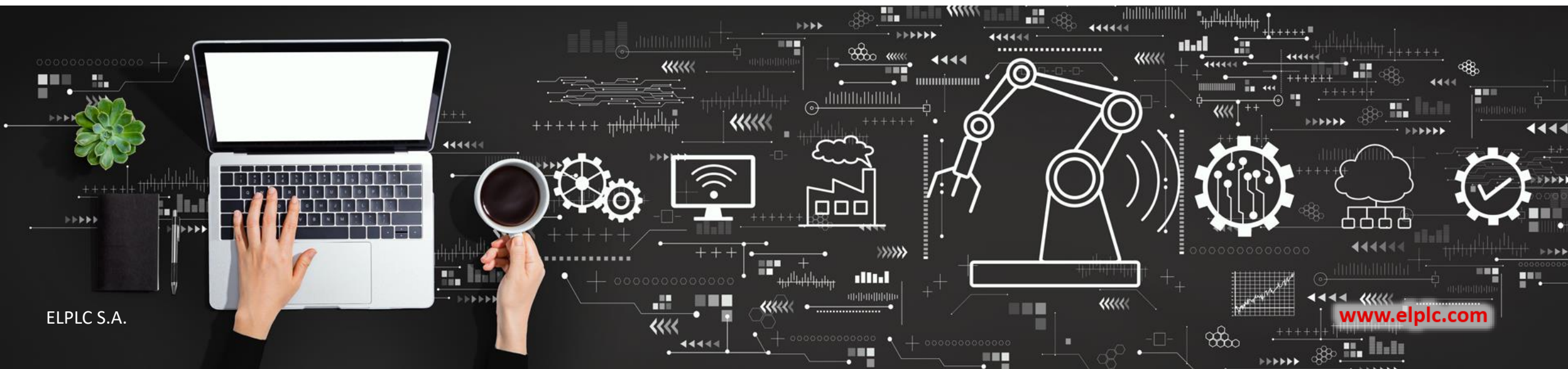


SMART FACTORY



ELPLC SMART FACTORY

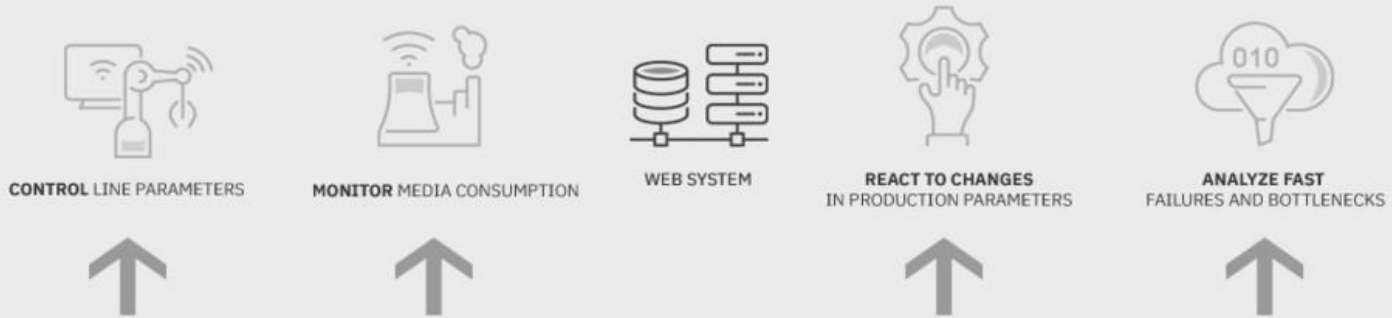
We have many implementations already and are still developing new modules, a comprehensive system, which collects, analyzes and uses huge data sets to meet the **digital twin** paradigm - digital reflection of the physical technology / assembly line. Our system is aligned with the concept of **INDUSTRY 4.0**.



CONNECTIVITY & SYSTEM INTEGRATION

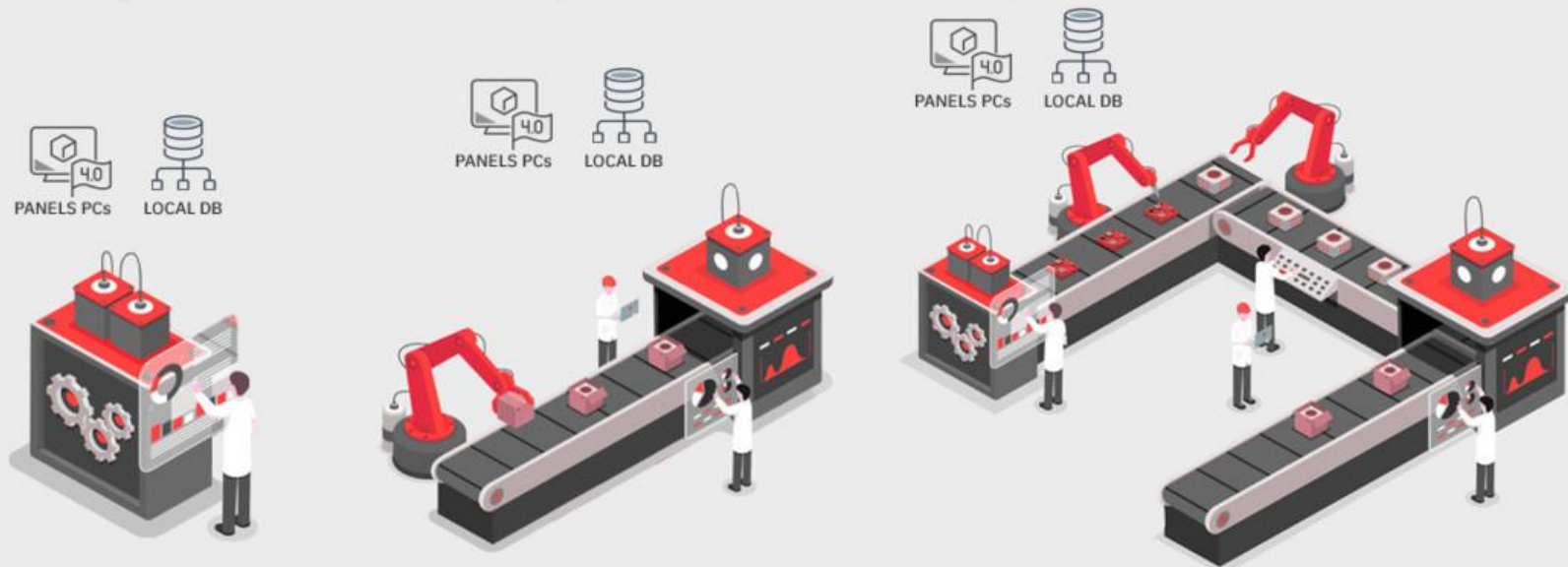
Flexible possibilities of integration with other systems, both when it comes to sending control data for production and collection of production data.

The system communicates with PLC devices from various vendors (e.g. Siemens, Mitsubishi, OMRON, Allen-Bradley, Beckhoff). Data collected during production is immediately available for analysis.



Scalable data acquisition from line modules, stations PLCs or other units.

Making huge amounts of data useful



ELPLC SMART FACTORY

MONITORING APP

The main part of the system, currently 4 modules: data acquisition, line status monitoring, diagnostics and analysis of historical data and performance and failure rate analysis

WEB APP

Access to historical data from anywhere in a company or anywhere in the world (VPN), any browser, any operating system.

Currently 2 modules: configuration and reporting



DATA ACQUISITION

Data from all PLC controllers, and available devices are saved to local MSSQL database and available for analysis, monitoring and management production recipes, authorization service, energy monitoring, damage prediction

LINE CURRENT STATE PREVIEW

Preview of currently flowing data from the production line and real-time production tracking



DIAGNOSIS, HISTORICAL DATA ANALYSIS

Flexible and diverse reporting, facilitating the understanding of the data incoming from the system

PERFORMANCE ANALYSIS LINE FAILURES ANALYSIS

The ability to determine the relationship between alarms on production modules, bottlenecks, the most common reasons for downtime, delays, jams, etc.

2020-09-15
09:24

CEL PRODUKCYJNY ZMIANY:
INT: 0 EXH: 2016

WYNIK OSTATNIEJ ZMIANY: INT: 0 EXH: 1326

PROGNOZOWANY WYNIK

2014

↓

AKTUALNY WYNIK

181

AKTUALNA SUMA OPÓŹNIEŃ LINII: 00h 11m 23s

SUMA OPÓŹNIEŃ POPRZEDNIEJ ZMIANY: 01h 30m 06s

Załadunek komponentów B		Załadunek komponentów C		Załadunek BiasSpring	
OSTATNI CZAS CYKLU	MEDIANA CZASÓW CYKLU	OSTATNI CZAS CYKLU	MEDIANA CZASÓW CYKLU	OSTATNI CZAS CYKLU	MEDIANA CZASÓW CYKLU
8,83 s	5,36 s	2,54 s	3,10 s	8,10 s	5,33 s
AKTUALNA SUMA OPÓŹNIEŃ 00h 00m 24s		AKTUALNA SUMA OPÓŹNIEŃ 00h 00m 29s		AKTUALNA SUMA OPÓŹNIEŃ 00h 10m 14s	
PRACA					

00h 00m 24s

AKTUALNA SUMA OPÓŹNIEŃ

8,83 s

5,36 s

OSTATNI CZAS CYKLU MEDIANA CZASÓW CYKLU

00h 00m 29s

AKTUALNA SUMA OPÓŹNIEŃ

2,54 s

3,10 s

OSTATNI CZAS CYKLU MEDIANA CZASÓW CYKLU

00h 10m 14s

AKTUALNA SUMA OPÓŹNIEŃ

8,10 s

5,33 s

OSTATNI CZAS CYKLU MEDIANA CZASÓW CYKLU

KPI screen

Podsumowanie działania linii

Zakres czasu Właściwości danych **Tablica wyników** /Tabela w czasie Suma Szczegóły sumów Szczegóły produkcji

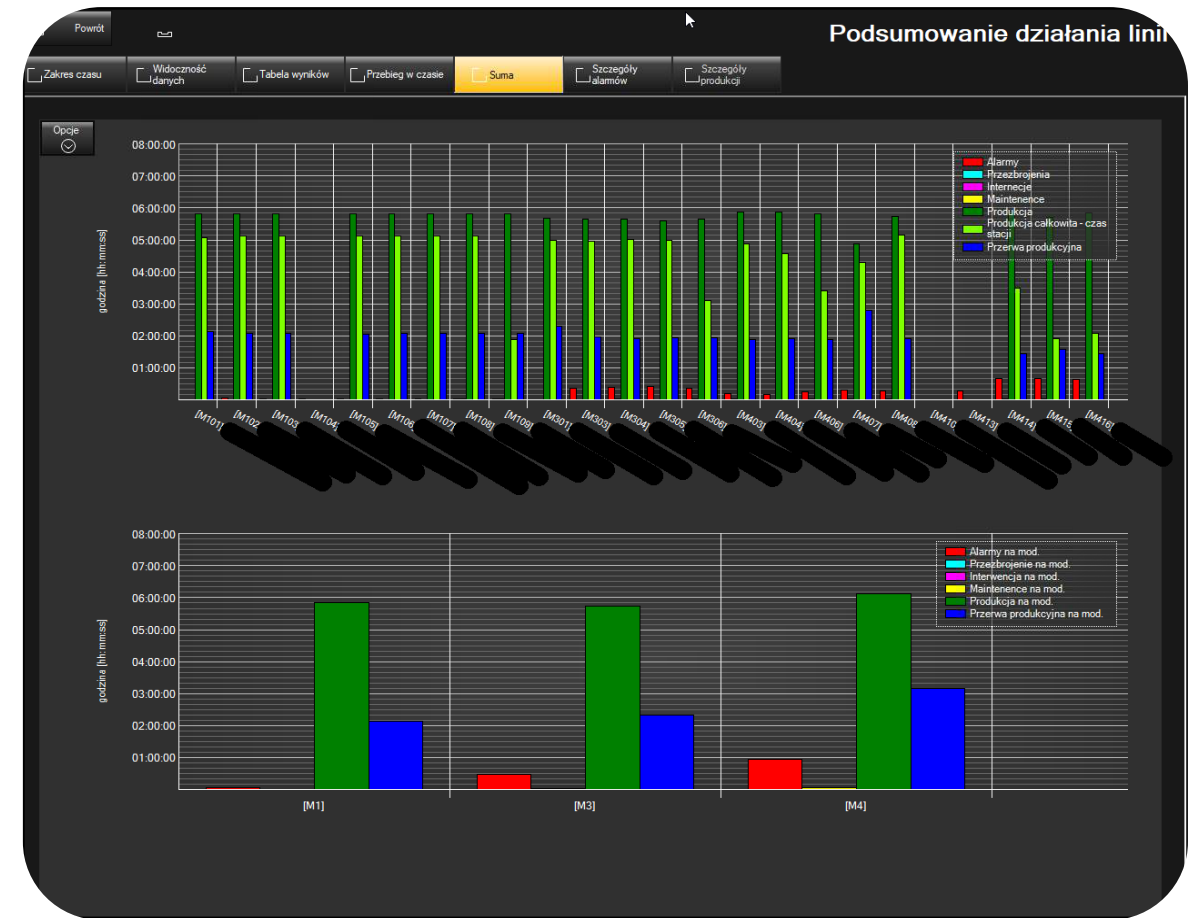
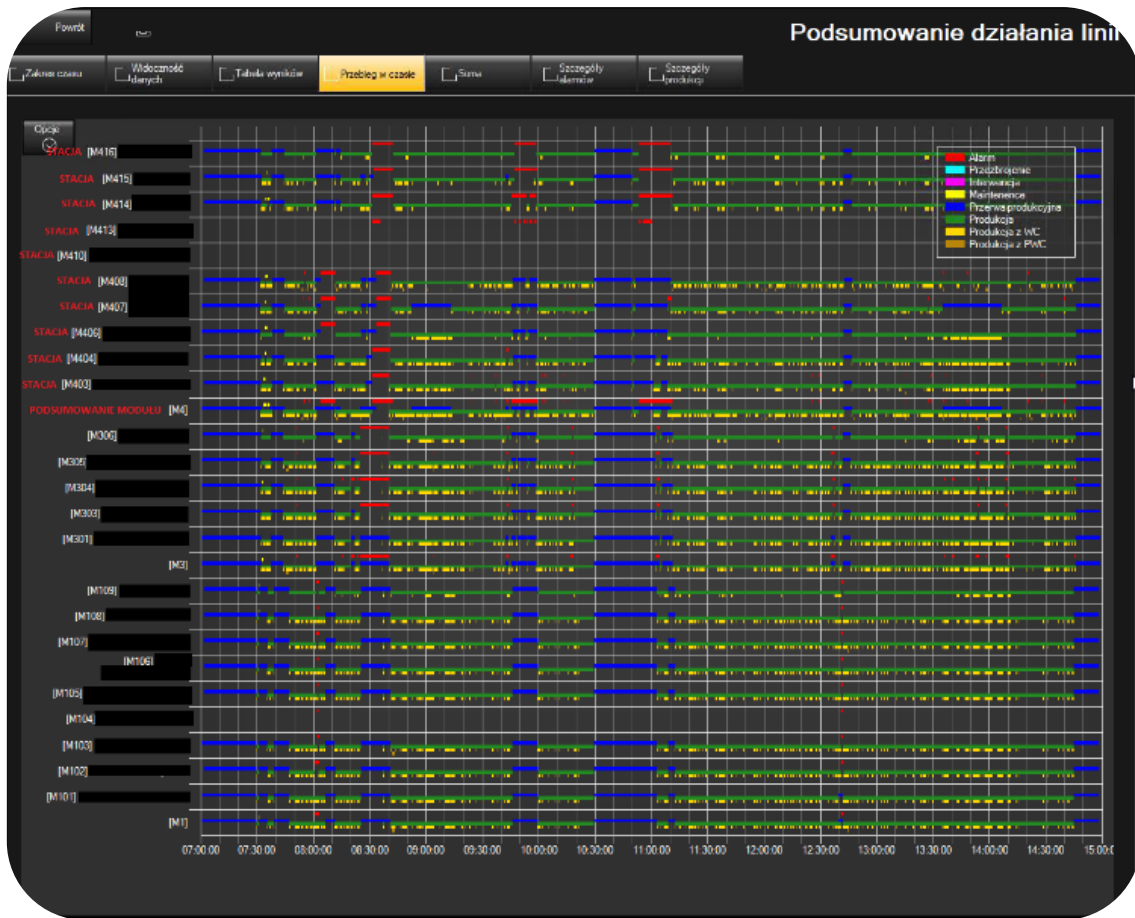
Moduły:

Czas trwania	Opis	Szczegóły
[M1] 2020.10.07 zmiana1		
00:03:07	Alarm na mod.	zdarzenia:4
05:51:14	Produkcja na mod.	zdarzenia:10
00:02:27	Produkcja z PWC na mod.	zdarzenia:2
01:45:29	Produkcja z WC na mod.	zdarzenia:163
02:08:46	Przewa produkcyjna na mod.	zdarzenia:11
00:00:13	Mantenecje na mod.	zdarzenia:2
[M3] 2020.10.07 zmiana1		
00:29:03	Alarm na mod.	zdarzenia:26
05:43:58	Produkcja na mod.	zdarzenia:16
00:01:29	Produkcja z PWC na mod.	zdarzenia:3
02:00:53	Produkcja z WC na mod.	zdarzenia:210
02:19:26	Przewa produkcyjna na mod.	zdarzenia:17
00:00:20	Mantenecje na mod.	zdarzenia:2
[M4] 2020.10.07 zmiana1		
00:56:44	Alarm na mod.	zdarzenia:28
06:07:07	Produkcja na mod.	zdarzenia:15
00:14:45	Produkcja z PWC na mod.	zdarzenia:32
03:47:47	Produkcja z WC na mod.	zdarzenia:143
03:09:06	Przewa produkcyjna na mod.	zdarzenia:18
00:02:45	Mantenecje na mod.	zdarzenia:8

Stacje:

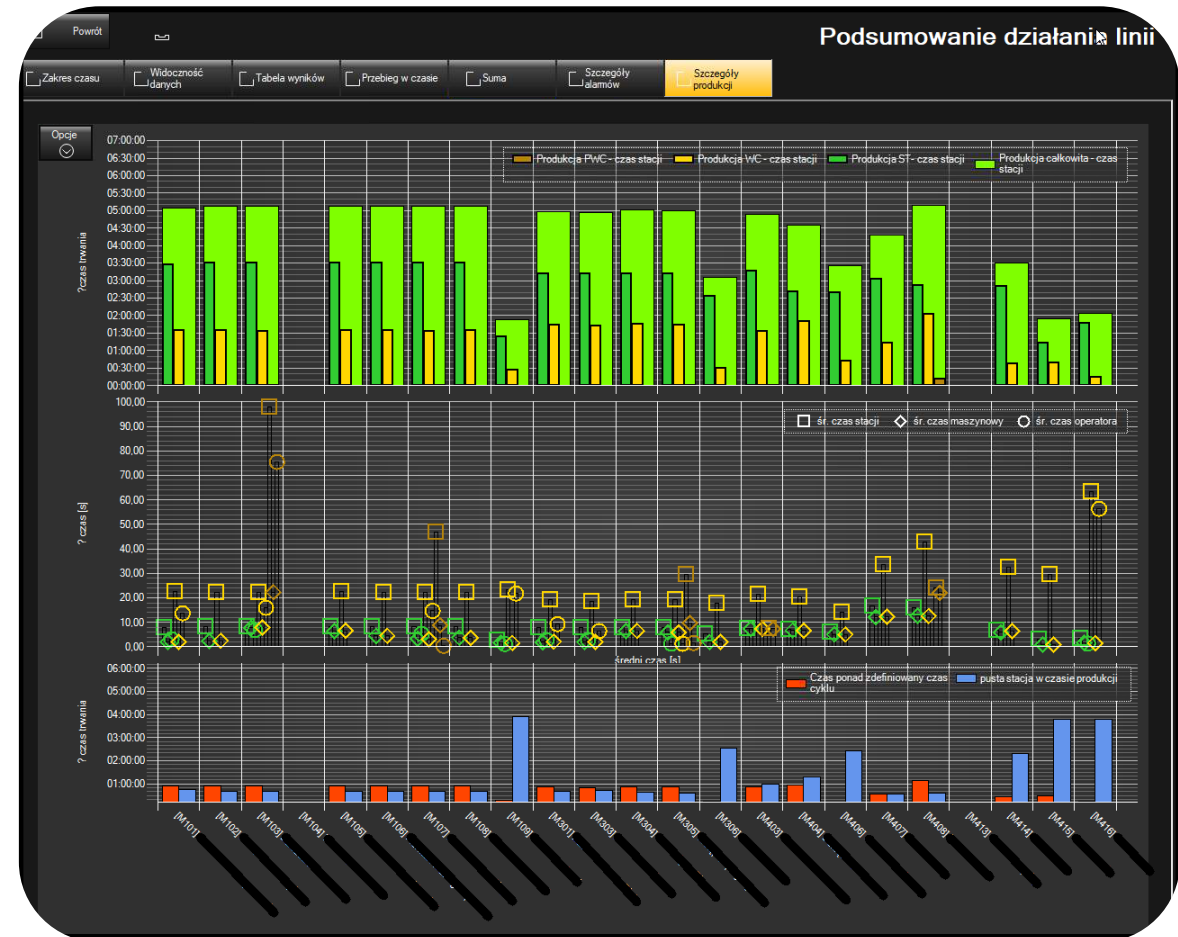
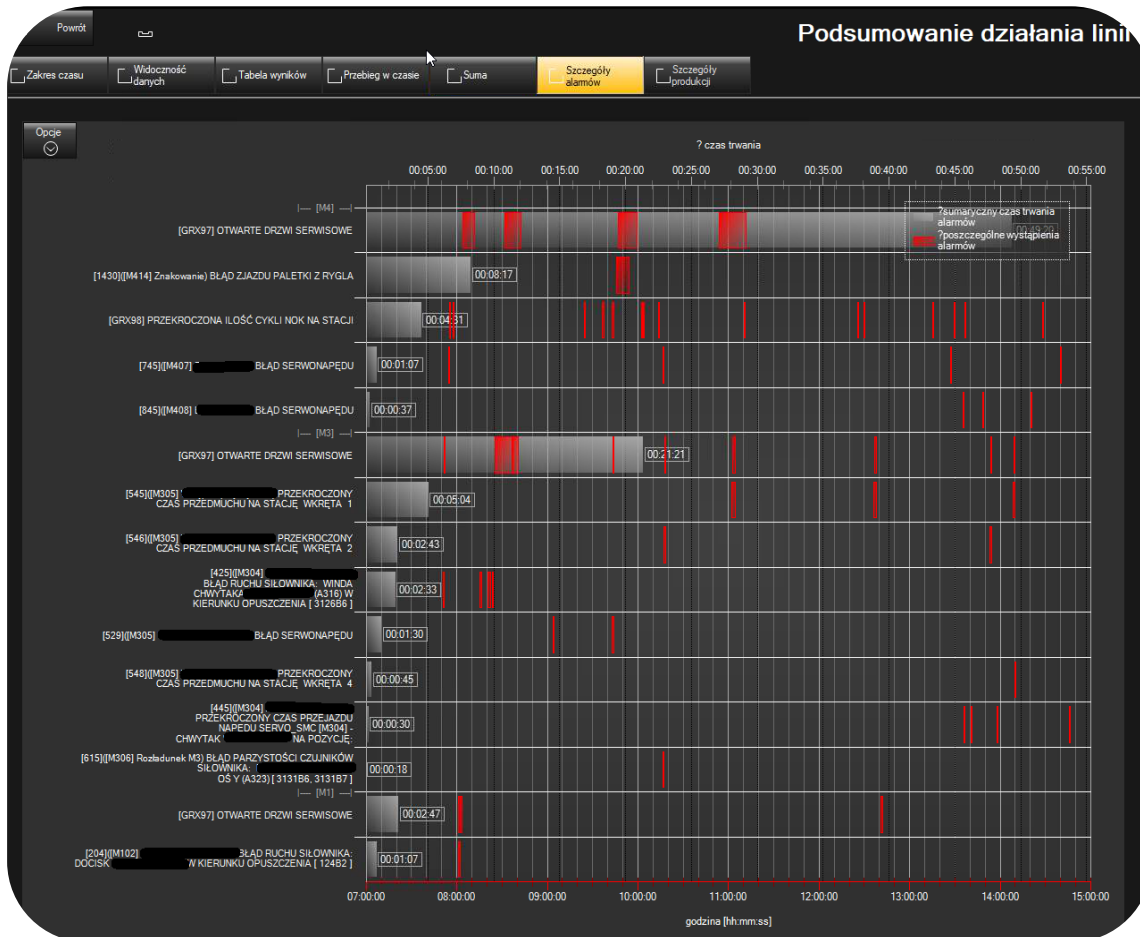
Czas trwania	Opis	Szczegóły
[M101] 2020.10.07 zmiana1		
05:49:03	Produkcja	1830szt. str.11.4[s]
05:04:52	Produkcja całkowita - czas stacji	1830szt. str.10.1[s]
03:29:27	Produkcja ST - czas stacji	1575szt. str.8.0[s]
01:35:25	Produkcja WC - czas stacji	256szt. str.22.9[s]
00:53:44	Czas ponad zdefiniowany czas cyklu	str.13.2[s]
00:44:11	pułta stacji w czasie produkcji	
02:08:39	Przewa produkcyjna	zdarzenia:11
[M102] 2020.10.07 zmiana1		
00:02:59	Alarm	zdarzenia:3
05:49:39	Produkcja	1828szt. str.11.4[s]
05:07:20	Produkcja całkowita - czas stacji	1828szt. str.10.1[s]
03:31:35	Produkcja ST - czas stacji	1571szt. str.8.1[s]
01:35:44	Produkcja WC - czas stacji	256szt. str.22.9[s]
00:53:50	Czas ponad zdefiniowany czas cyklu	str.13.1[s]
00:41:18	pułta stacji w czasie produkcji	
02:04:36	Przewa produkcyjna	zdarzenia:10
[M103] 2020.10.07 zmiana1		
00:02:35	Alarm	zdarzenia:3
05:49:51	Produkcja	1828szt. str.11.5[s]
05:08:16	Produkcja całkowita - czas stacji	1828szt. str.10.1[s]
03:31:39	Produkcja ST - czas stacji	1571szt. str.8.1[s]
01:34:59	Produkcja WC - czas stacji	256szt. str.22.9[s]
00:01:39	Produkcja PWC - czas stacji	1szt. str.98.1[s]
00:53:50	Czas ponad zdefiniowany czas cyklu	str.13.2[s]
00:41:35	pułta stacji w czasie produkcji	
02:05:06	Przewa produkcyjna	zdarzenia:10

Events (production, alarms, breaks, downtime) grouped into modules and stations



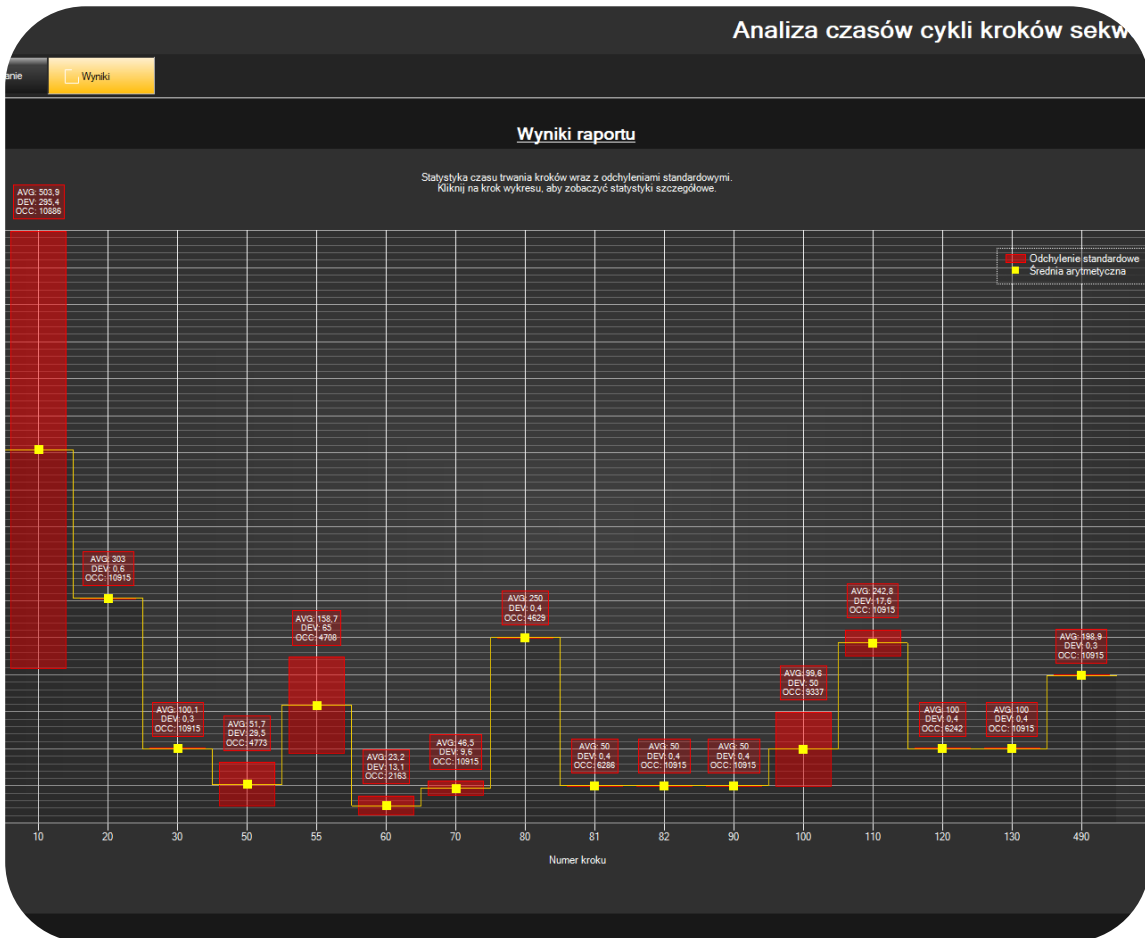
Time course of alarms, retoolings, interventions, line maintenance activities, production breaks ...

The sum of all events is presented in graphs, grouped by stations (top) and modules (bottom).



Alarm details shown in the chart
(in red when the alarm occurred in time)

Production details are presented in 3 charts.



Analysis of the cycle times of the controller sequence steps.
Duration stats of the steps along with standard deviation.

Analysis of the cycle times of the controller sequence steps.
Gaussian distribution, histograms and correlations.

MULTI SYSTEM

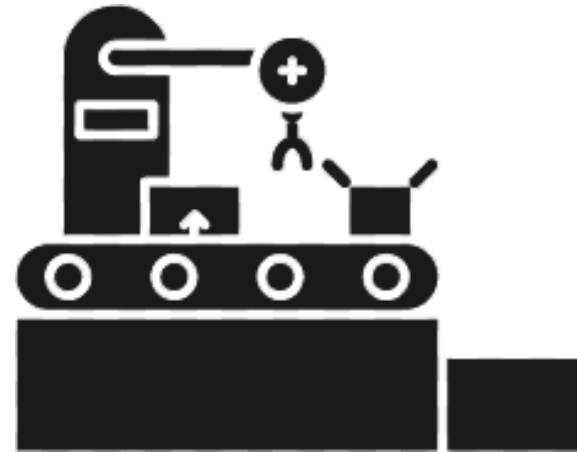
Data analysis may be performed on:

- HMI touch panels
- Desktop computers
- Web browsers (web app)
- Tablet / Smartphone (Android, iOS)



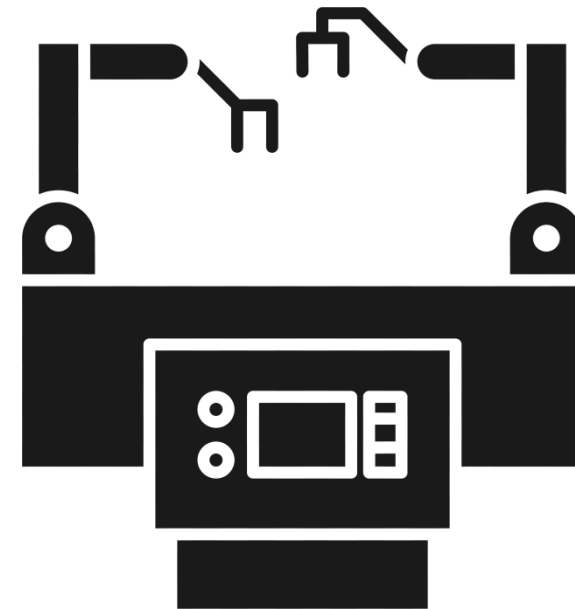
PARAMETERS ACQUISITION AND CONFIGURATION

- Centralized recipes management
- Export / import of recipes from external systems
- Recipes comparing
- Synchronization of recipes between machines



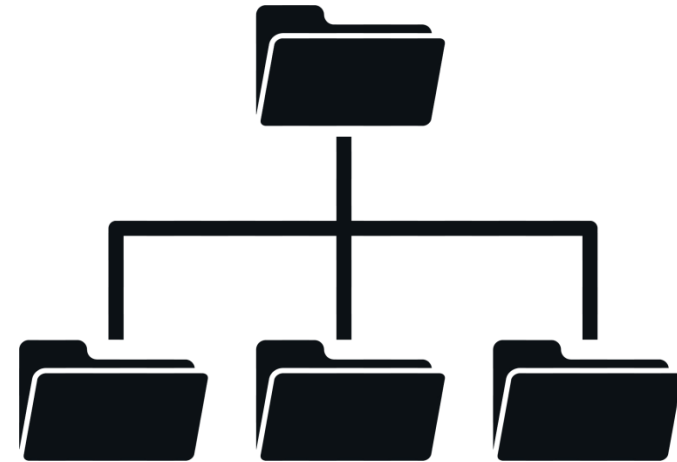
REALTIME PRODUCTION TRACKING

- Production preview for all line stations
- Handy parameters charts
- Parts in production process preview
- Detailed info about station alarms and statuses



PRODUCTION HISTORY ANALYSIS

- Full history & traceability of any manufactured part
- Data export
- Stations results comparison & analysis
- Production parameters dependency analysis
- Performance analysis (line, stations, operators)



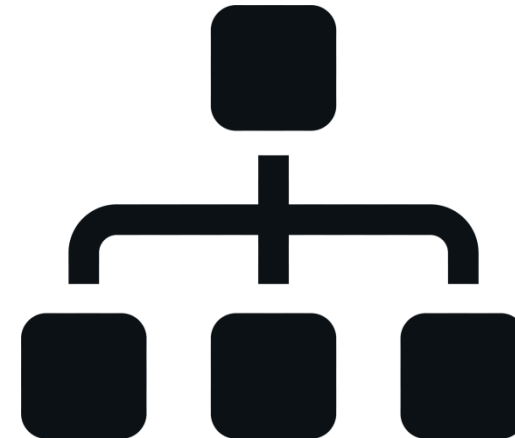
MEDIA CONSUMPTION & MAINTENANCE ANALYSIS

- Media consumption analysis
- Media consumption prediction
- Predictive maintenance
- Handy charts
- Dependency analysis of media consumption vs production line state



PRODUCTION SERIALIZATION

- Production & production tables setup
- Production progress tacking in real-time
- Production process supervising
- Operations correctness control



BILL OF MATERIALS (BOM) HANDLING

- Production materials control
- Warehouse analysis (materials availability)
- Monitoring of materials use
- Analysis of proper material use in manufactured components



Session time: 01:50:22
Line status: ---
KPI (19.02.2021)

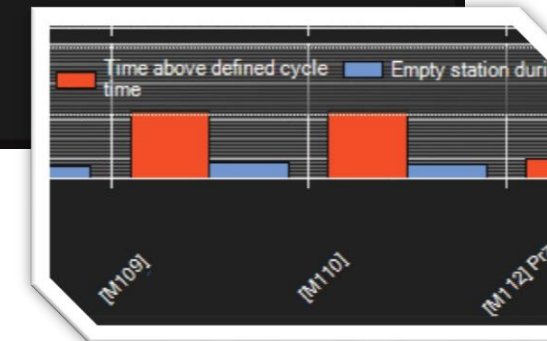
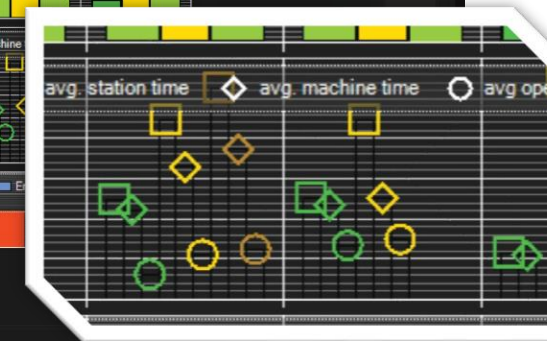
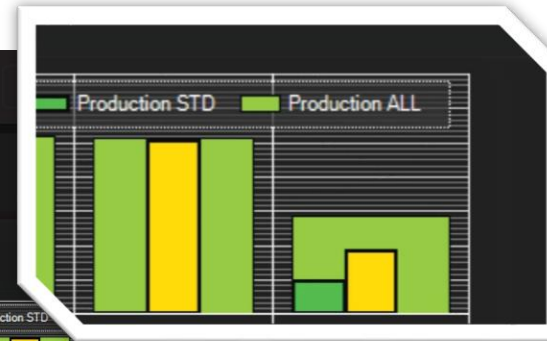
Required Filter
2
Result
Generate report

Summary data table
Production summary
State summary
State alarm summary
Time trend

Duration	Description	Details
Moduł 1 2021-02-19 zmiana1		
▼ 02:56:05	Alarmy na mod.	zdarzenia:165
00:03:02		zdarzenia:2
01:15:10		zdarzenia:37
00:59:38		zdarzenia:39
00:44:59		zdarzenia:46
00:10:58		zdarzenia:17
00:03:40		zdarzenia:2
00:13:26		zdarzenia:2
00:00:37		zdarzenia:1
00:01:59		zdarzenia:1
00:00:48		zdarzenia:2
00:04:34		zdarzenia:3
00:00:57		zdarzenia:2
00:10:05		zdarzenia:4
00:03:01		zdarzenia:2

Duration	Description	Details
[M102]		
▶ 00:53:44	Alarmy	zdarzenia:29
▶ 06:12:04	Produkcja	2177szt. śr:10,3[s]
04:53:43	Przerwa produkcyjna	zdarzenia:37
[M103]		
▶ 00:52:37	Alarmy	zdarzenia:30
▼ 06:11:53	Produkcja	2177szt. śr:10,2[s]
▶ 05:26:39	Produkcja całkowita - czas stacji	2177szt. śr:9,0[s]
▼ 00:06:46	Produkcja ST- czas stacji	83szt. śr:4,9[s]
▶ 00:05:24	Produkcja ST- czas maszynowy	83szt. śr:3,9[s]
▼ 00:01:22	Produkcja ST- czas transportu	
00:01:22	[0] OK	
00:00:20	Produkcja ST- czas operatora	79szt. śr:0,3[s]
▶ 05:19:52	Produkcja WC - czas stacji	2094szt. śr:9,2[s]
02:26:06	Czas ponad zdefiniowany czas cyklu	śr:4,3[s]
00:45:14	Pusta stacja w czasie produkcji	
04:55:01	Przerwa produkcyjna	zdarzenia:38

Summary data table with line modules and stations



Production ALL – summary production time
Production STD – production time with optimal cycle time
Production TLC – too long cycle summary
Production RTL – repeated too long summary

Point chart (colours as above) displays what causes bottlenecks:
 ◆ station mechanics malfunction
 or
 ○ operator inefficiency in relation to avg. station time (□)

Bottom bar chart displays stations time losses resulting from **Too long cycles** and **idle periods (station empty)**

Production summary screen

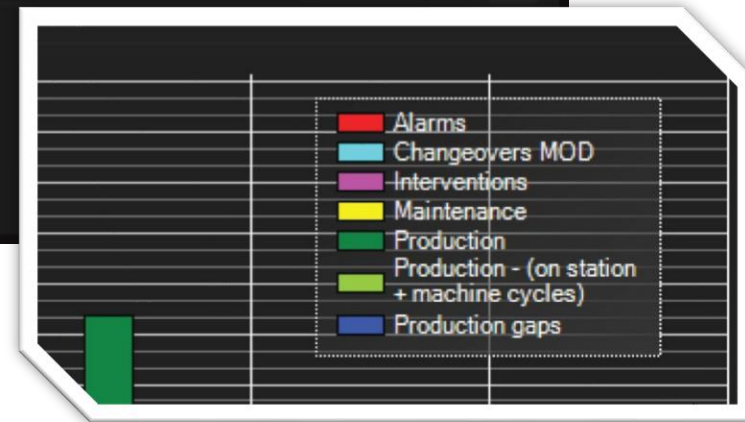
Line bottlenecks detection & analysis

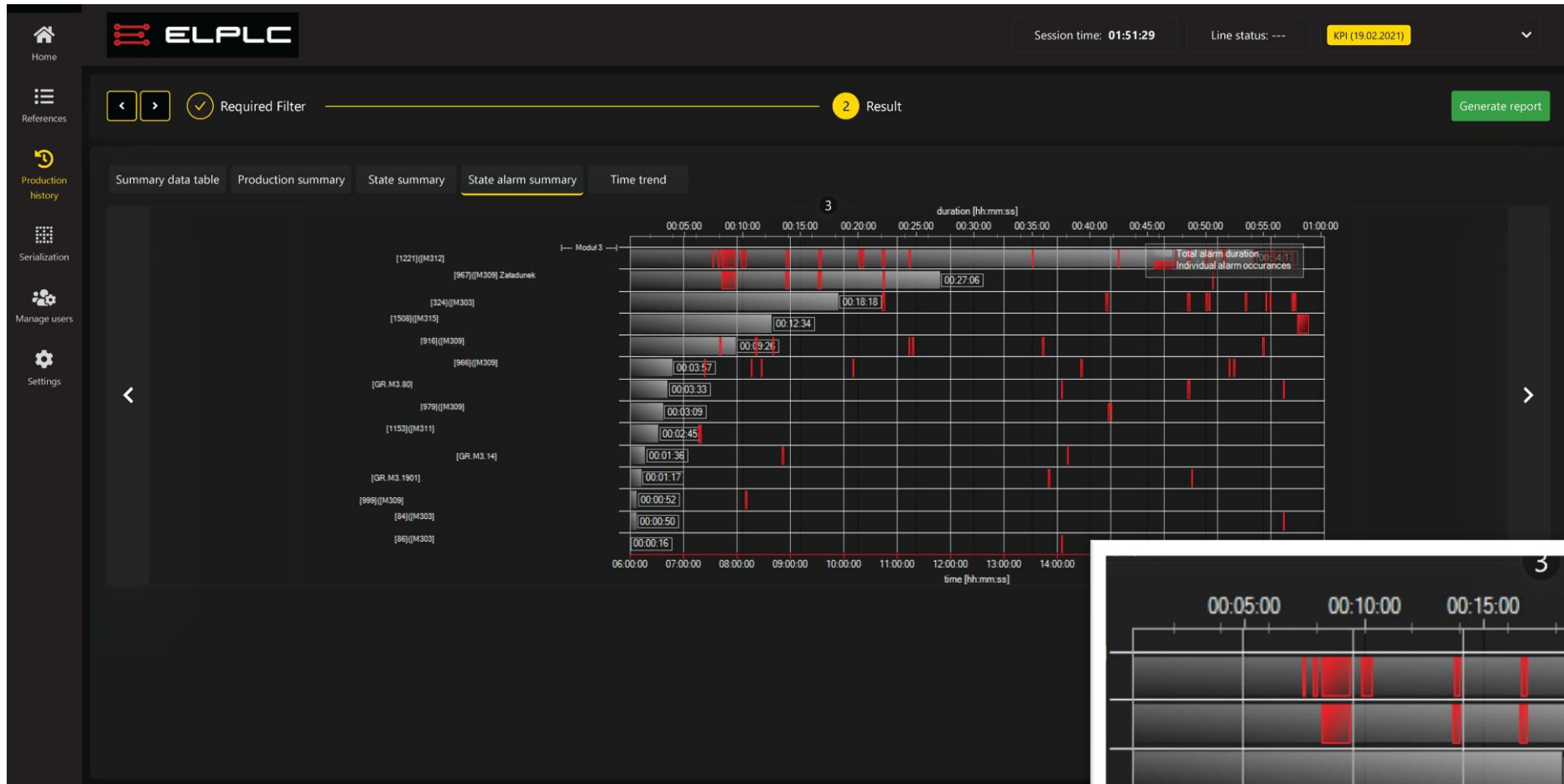


You can scroll stations using arrows

Station states summary

Summarizes information about states duration on each station



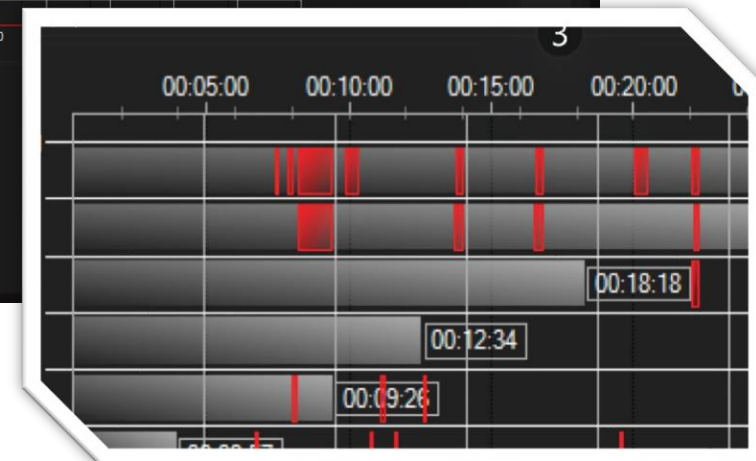


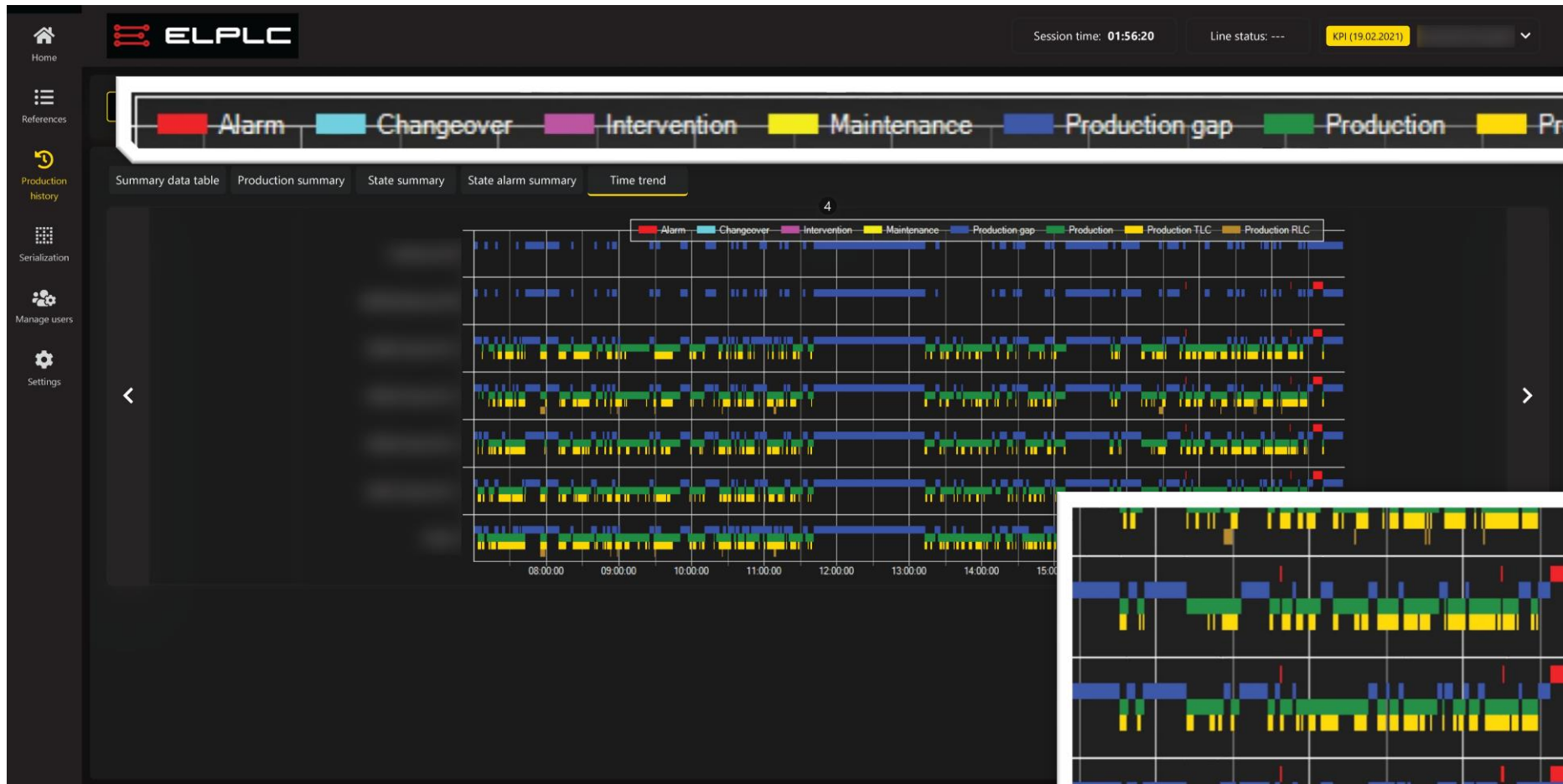
RED BARS – alarm state occurrences with duration

GRAY BARS – summary alarm state duration

Alarm states summary

Summarizes information about alarm states occurrences and durations





Disclaimer:

- Production TLC** – too long cycle summary
- Production RLC** – repeated long cycle summary

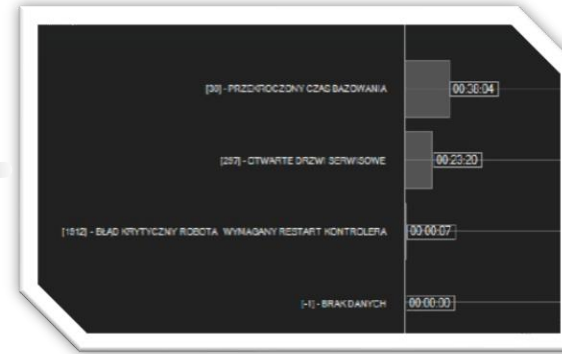
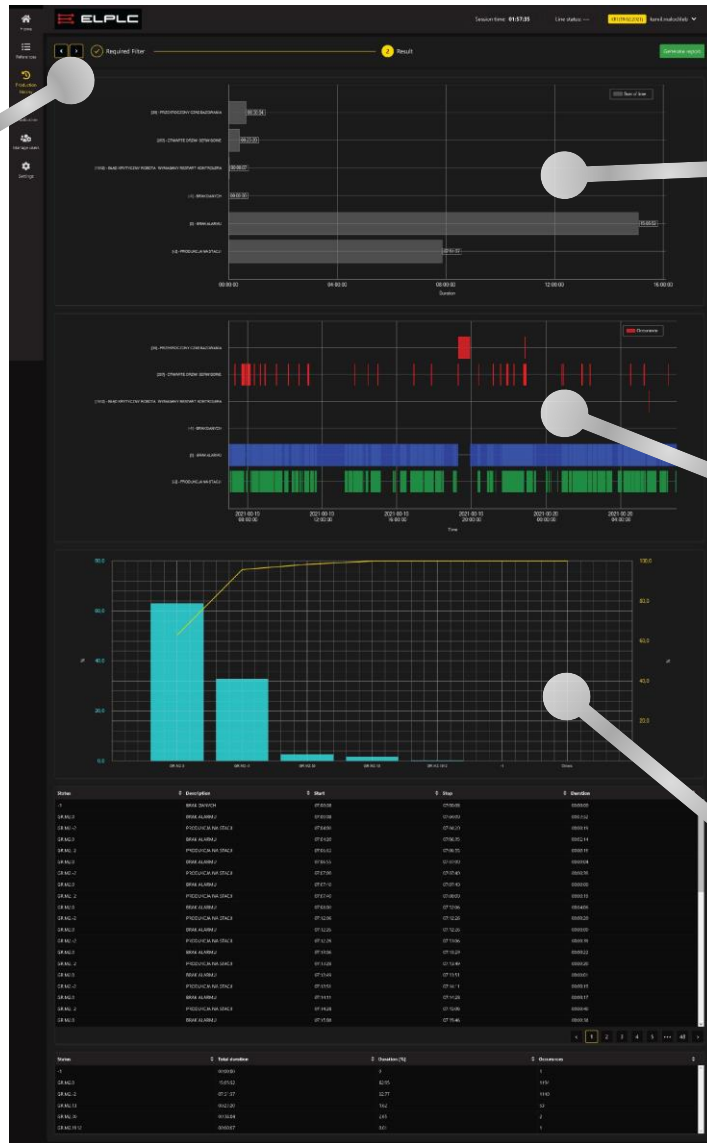
Time trend

Summarizes information about all types of station states occurrences and duration on time axis



Station alarms

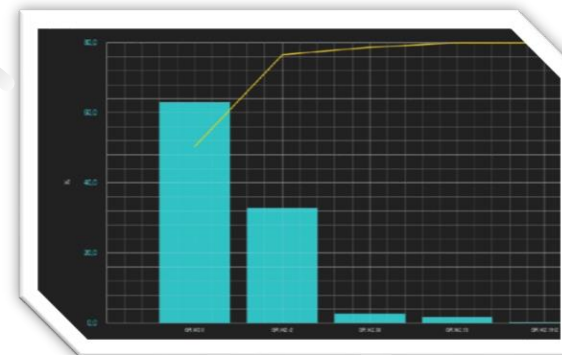
Station may be selected using required filter



Gray bars on this chart shows duration times of station statuses



Chart with timestamps
Red bars – alarms
Blue – machine working without alarm (production & idle)
Green – production time



Pareto chart
 Most common station statuses analysis

The screenshot displays the ELPLC web application interface. At the top, there is a navigation bar with the ELPLC logo, session time (00:59:38), and line status (---). A yellow button labeled 'TYLKO SERIALIZACJA' is visible. Below the navigation bar, there are navigation icons for Home, References, Production history, Serialization, Manage users, and Settings. The main content area shows a 'Report result for last 100 entries' section with a search bar and buttons for 'Repeatable Yes', 'Repeatable No', and 'Add new'. A table of production data is displayed below, with columns for Code type, Part id, Reference, Status, Date, Exp. date, Last step, Next step, and Repeatable. An 'Edit modal box' is overlaid on the table, showing a form to edit the selected entry's parameters.

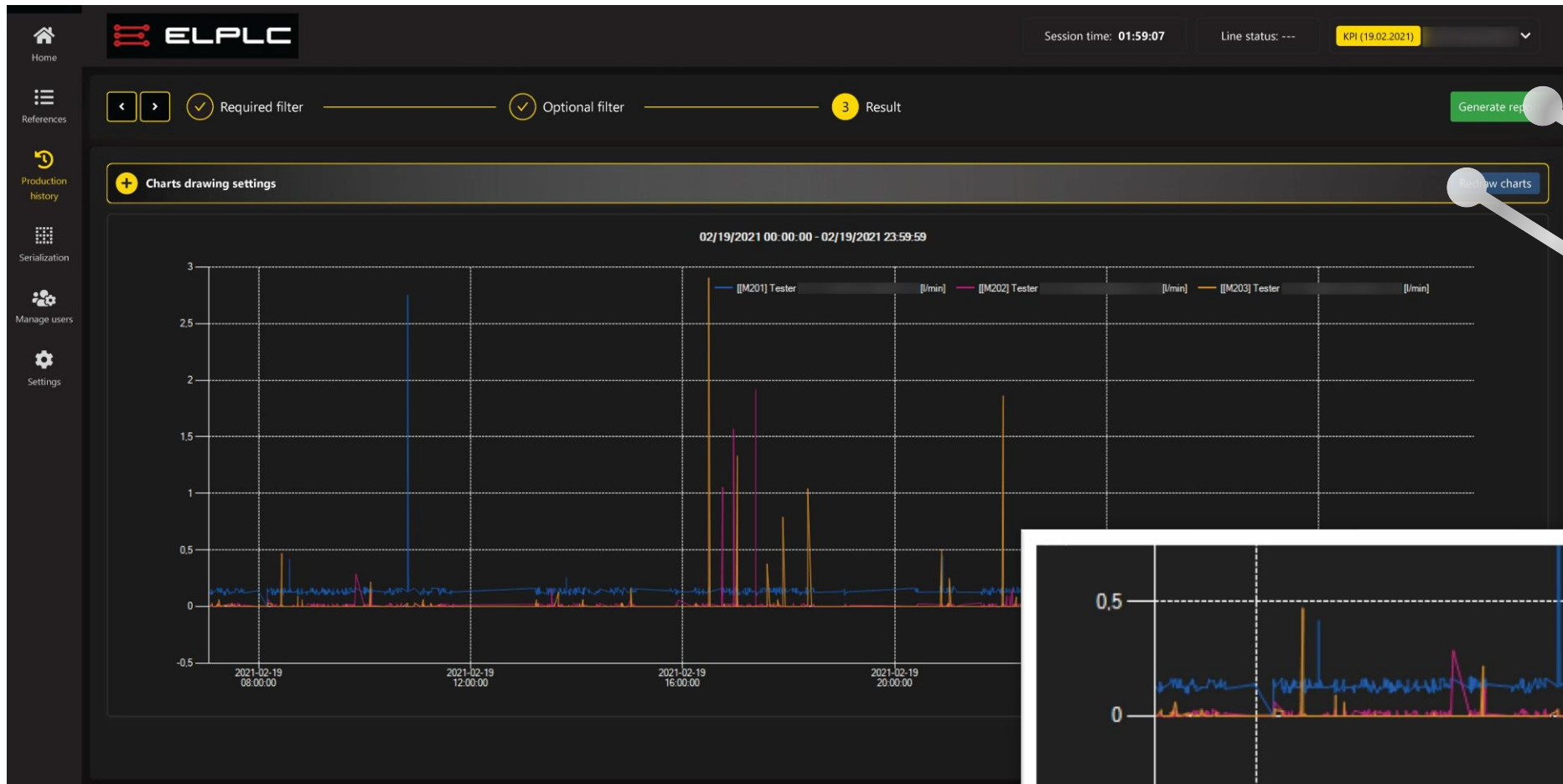
Code type	Part id	Reference	Status	Date	Exp. date	Last step	Next step	Repeatable	Actions
Kod Detalu			[0] OK	2022-01-20 01:34:07	2025-03-22 11:20:46	OP05	OP20-1	NO	Edit
Kod Detalu			[0] OK	2022-01-20 01:34:07	2025-03-22 11:20:46			NO	Edit
Kod Detalu			[0] OK	2022-01-20 01:25:55	2025-03-22 11:12:34			NO	Edit
Kod Detalu			[0] OK	2022-01-20 01:25:14	2025-03-22 11:11:53			NO	Edit
Kod Detalu			[0] OK	2022-01-20 01:24:19	2025-03-22 11:10:58				Edit
Kod Detalu			[0] OK	2022-01-20 01:23:41	2025-03-22 11:10:20				Edit
Kod Detalu			[0] OK	2022-01-20 01:22:28	2025-03-22 11:09:07				Edit
Kod Detalu			[0] OK	2022-01-20 01:22:28	2025-03-22 11:09:07				Edit
Kod Detalu			[0] OK	2022-01-20 01:21:35	2025-03-22 11:08:14				Edit
Kod Detalu			[0] OK	2022-01-20 01:21:35	2025-03-22 11:08:14				Edit

Edit modal box

Parameters	Value
Code type	Kod Detalu
Part id	
Reference	
Status	[0] OK
Date	2022-01-20 13:25:14
Expiration date	2025-03-22 23:11:53
Last step	OP05
Repeatable	NO

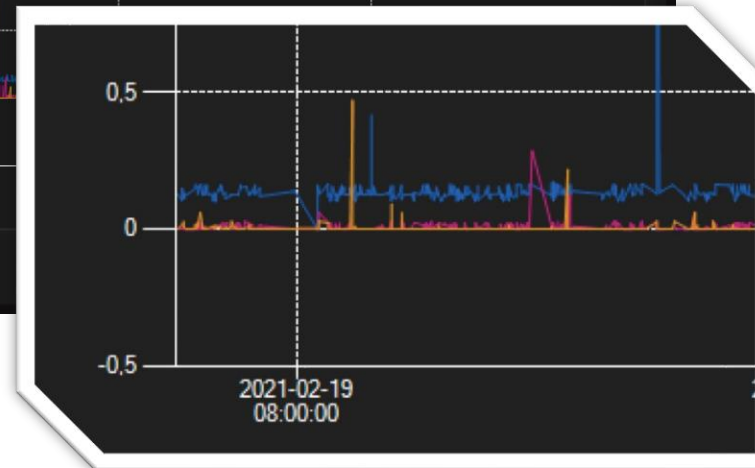
Serialization screen

Tab data to evaluate proper production part flow through stations



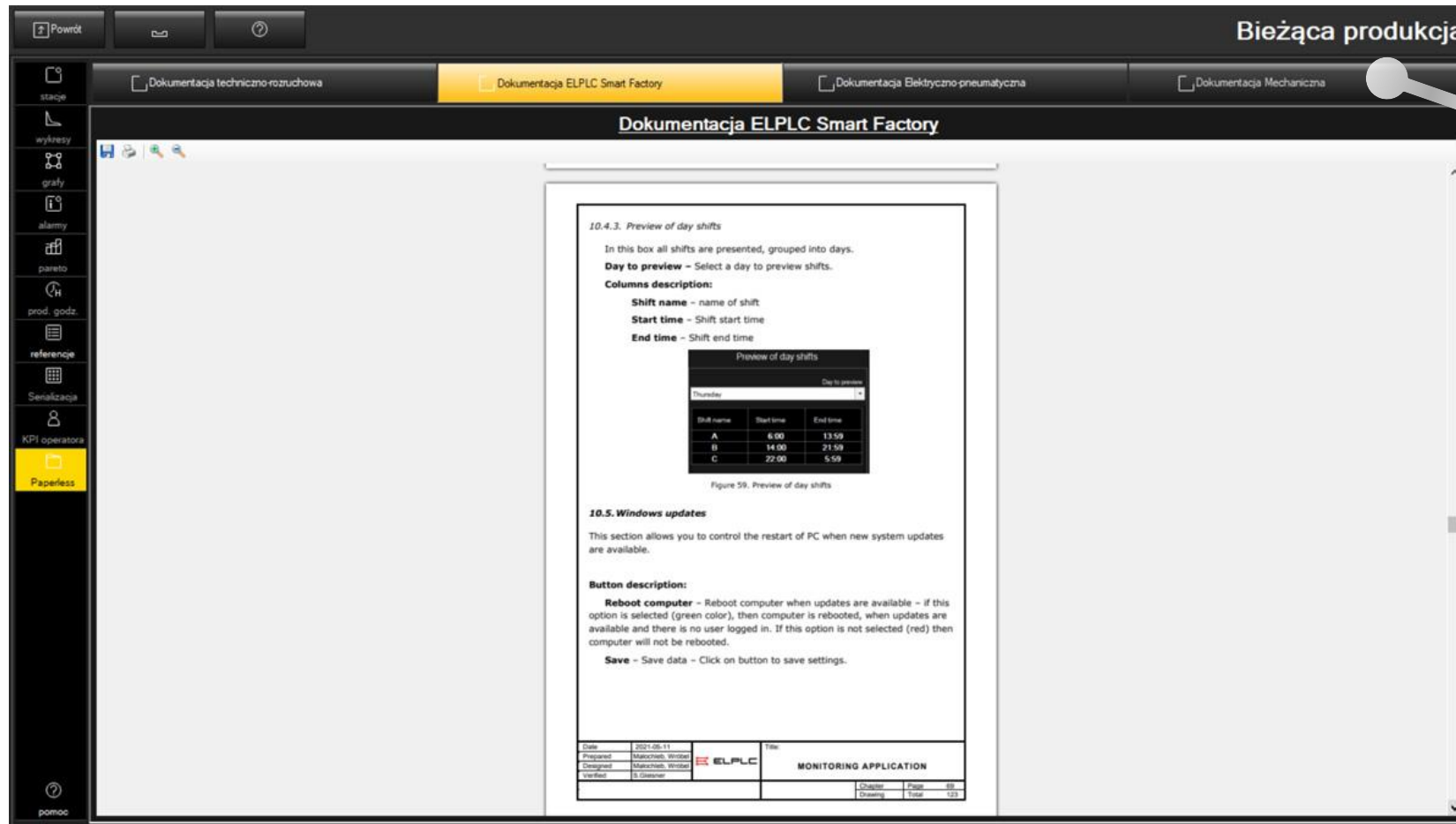
You can select station and parameters using filters

You can **change chart drawing parameters**



Parameters charts screen

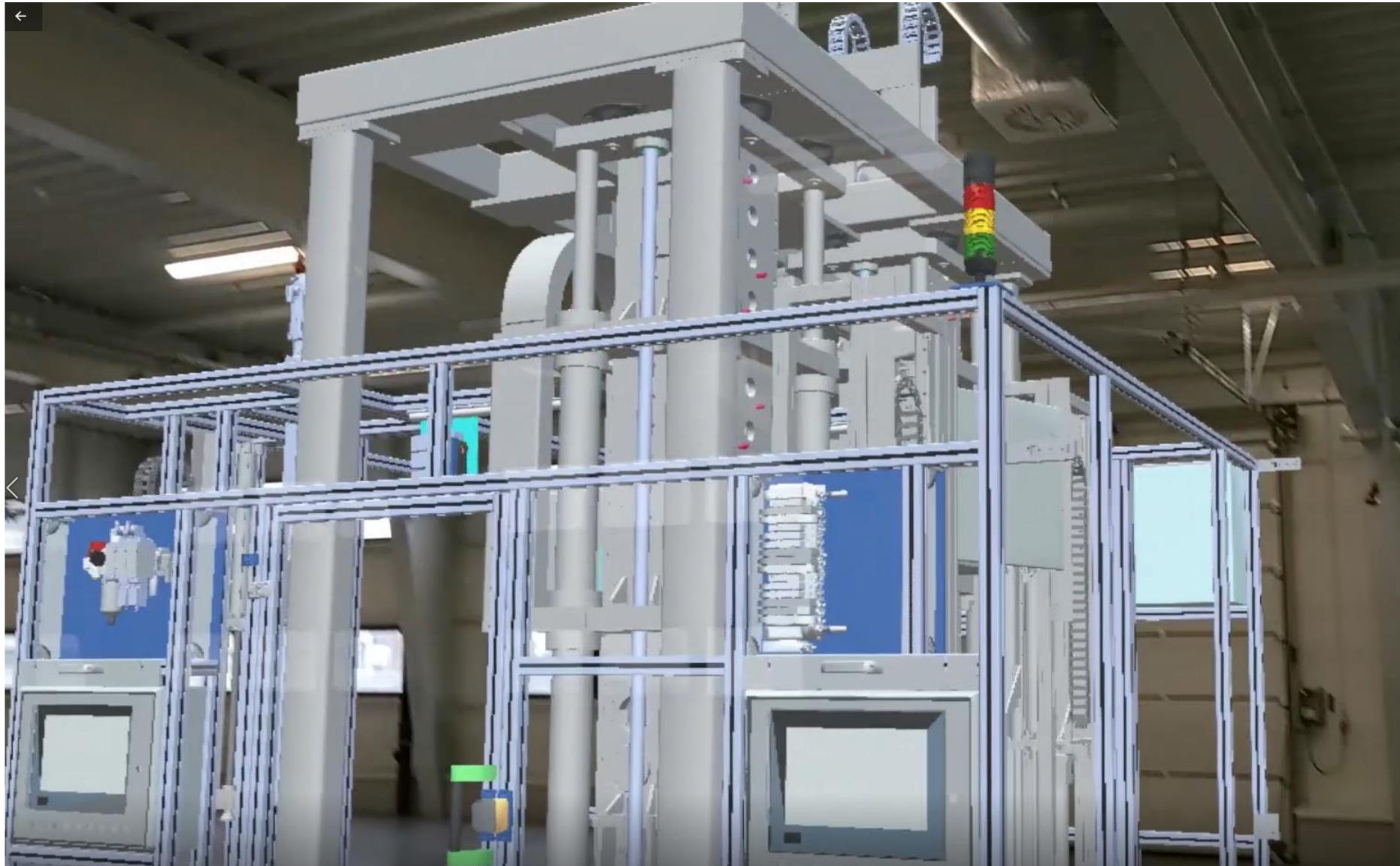
Allows for station parameters analysis, comparison, anomalies and deviations detection

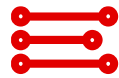


You can select technical documentation branch

Paperless

Abandon or reduce use of paper documentation. PDF format files available on HMIs and / or digital twin / augmented reality assisted guides with AR lenses.





Contact us!

sales@elplc.com
+48 14 656 66 03

ELPLC S.A.
33-100 Tarnów
ul. Rozwojowa 28

www.elplc.com
KRS: 0000741812
NIP: 5252646827