

Koksownictwo 2015

Karkonosze 30.09 - 02.10.2015



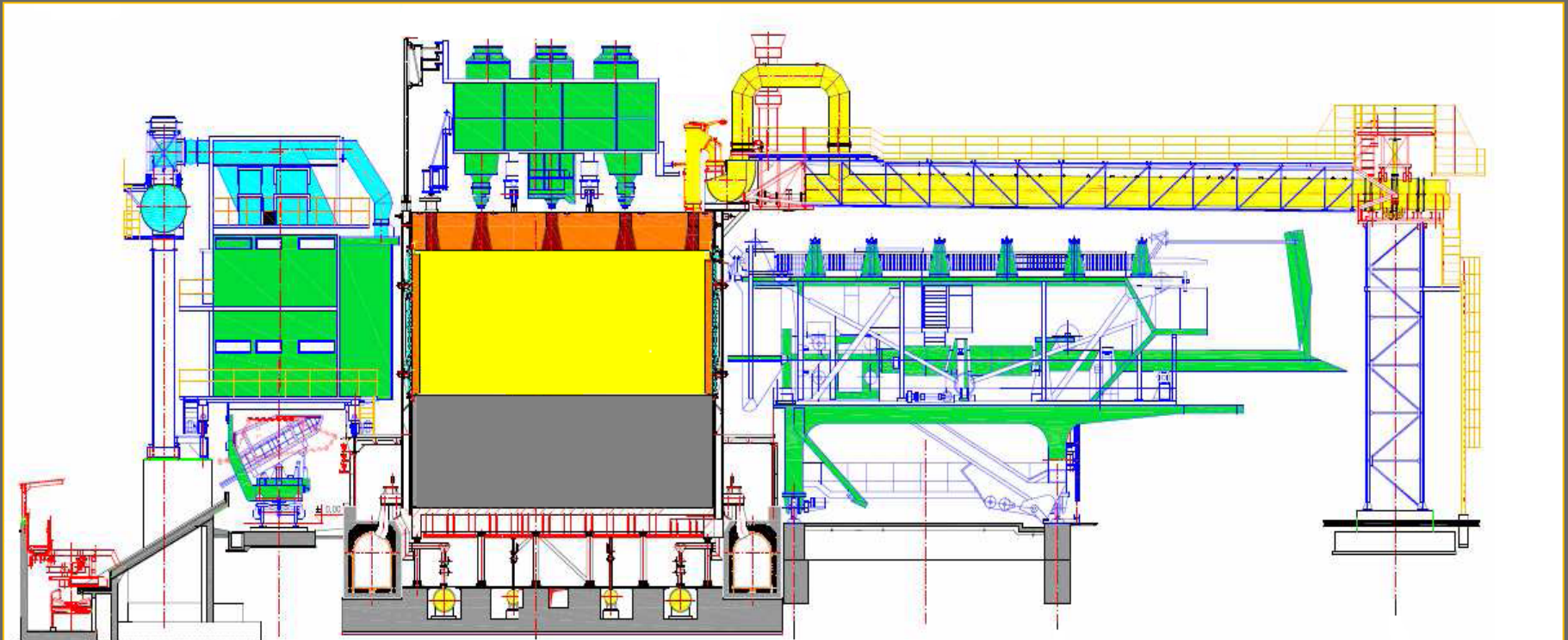
ArcelorMittal

„Możliwości sterowania siłą wypychania koksu z komór baterii koksowniczych w aspekcie wydłużenia czasu pracy masywu ceramicznego baterii koksowniczej”

Janusz Mytych, AMP Oddz. Zdieszowice

Jakubina Grzegorz – ICHPW Zabrze

Wprowadzenie – „Proces produkcji koksu”



Proces produkcji koksu złożony jest z szeregu operacji jednostkowych:

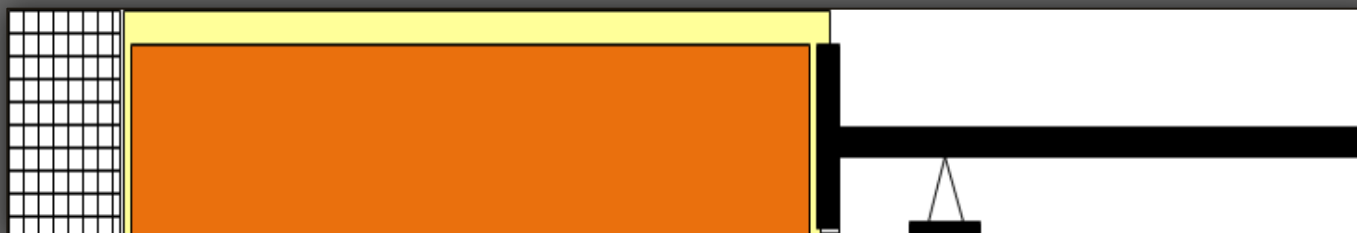
- *Zasypywanie komory mieszanką węglową,*
- *Koksovanie mieszanki węglowej w ustalonych warunkach hydrauliczno-temperaturowych,*
- *Wypychanie koksu z komory koksoowniczej na wóz gaśniczy,*
- *Gaszenie koksu pod wieżą gaśniczą,*
- *Wyładunek koksu na zrzutnię koksu,*
- *Transport na oddział sortowni i rozsortowanie na poszczególne frakcje.*

„Operacja wypychania koksu z komory koksowniczej”

Etap „0” – gotowość wypycharki do wypchnięcia koksu z komory



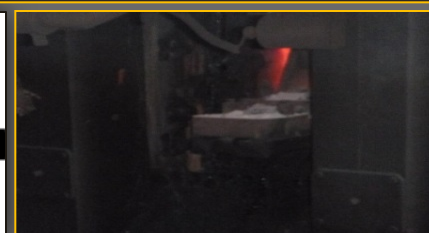
Etap „1” – ruch drąga wypychowego w kierunku do komory



Etap „2” – droga do osiągnięcia max zgniotu bryły koksu



Etap „3” – ruch bryły koksowej po stronie koksowej

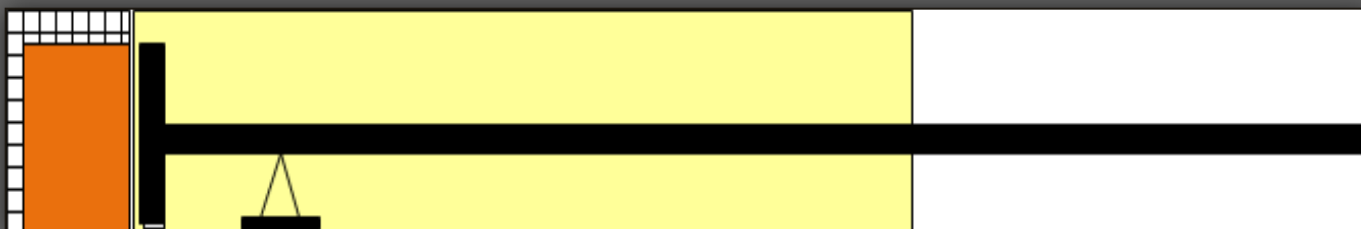


„Operacja wypychania koksu z komory koksoowniczej”

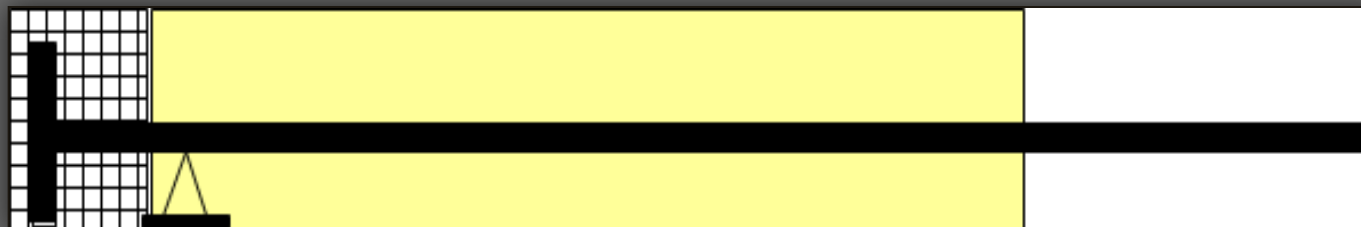
Etap „4” – właściwe wypychanie koksu z komory koksoowniczej



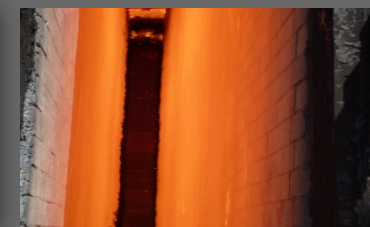
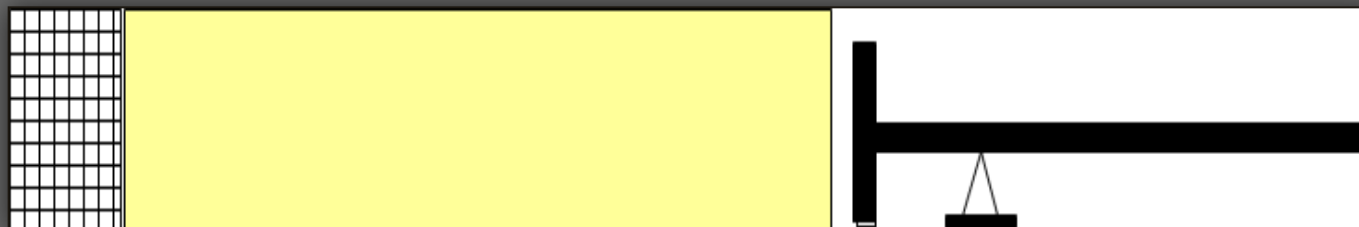
Etap „5” – zwalnianie drąga wypychowego przed klatką kosza wozu przelotowego



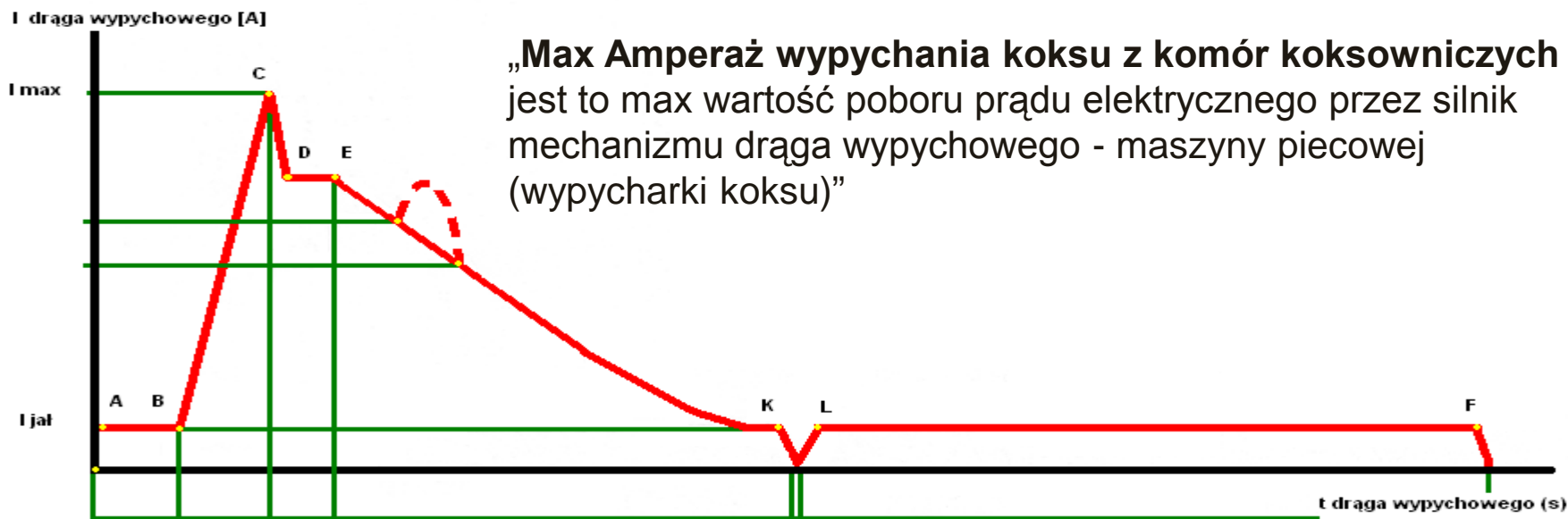
Etap „6” – etap kończący wypychanie bryły koksowej z komory koksoowniczej



Etap „7” – powrót drąga wypychowego do pozycji wyjściowej



„Amperaż wypychania – definicja / interpretacja krzywej”



odcinek AB – określający moment, od chwili uruchomienia napędu drąga wypychowego maszyny piecowej i wprowadzenia go do komory koksowniczej, do chwili zetknięcia z czołem bryły koksowej (pkt. B),

odcinek BC – opisujący ruch drąga wypychowego w komorze koksowniczej, związany z odkształceniem bryły koksowej, aż do punktu C,

odcinek CD – reprezentujący chwilowe zmniejszenie poboru prądu przez silnik elektryczny zespołu napędowego drąga wypychowego, przy rozpoczęciu ruchu bryły koksowej

odcinek DE – określający moment od chwili przejścia czołowej części bryły koksowej przez kosz wozu przelotowego do chwili jej zrzutu na platformę wozu gaśniczego

odcinek EK – obrazujący właściwe wypychanie bryły koksowej z komory koksowniczej.

odcinek LF – określający bieg jałowy (powrotny) drąga wypychowego w komorze koksowniczej.

Co jest tak naprawdę interesujące w amperażu?

1. Maksymalny amperaż dla baterii – jako punkt odniesienia.

- za jaki okres czasu [miesiąc, tydzień czy doba] ?
- źródło / baza gromadzonych danych.
- forma przedstawienia wyników [wykres, tabela] ?
- interpretacja wyników – [określenie odchyłeń] ?
- kogo interesują wyniki na tym poziomie ?



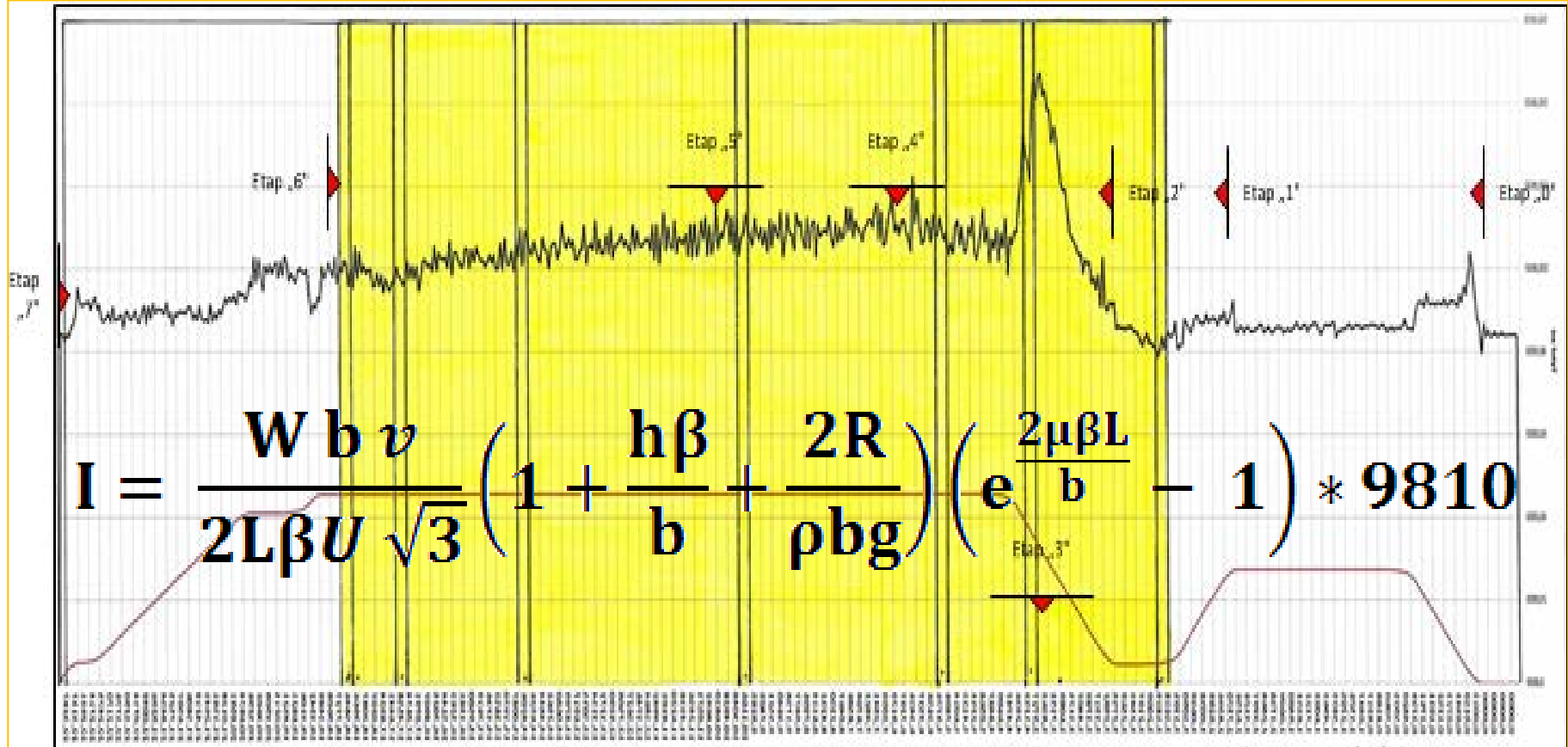
2. Baza danych dla wyliczenia średniodobowych amperaży.

- Harmonogram wypychania – zredukowany wynik maksymalnego dopuszczalnego amperażu
- Serwer systemowy z pełną informacją odnośnie rzeczywistego maksymalnego amperażu

No	Max. Kolo	Max. Ciep. Kolo	Obrotowe	Code. Wzrost	Case Temp.	Case Kolo	Prąd Ciep. Rom	Case	Case Rom	Prąd	Case Ciep.	No. Wzrost
40	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
41	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
42	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
43	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
44	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
45	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
46	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
47	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
48	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
49	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
50	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
51	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
52	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
53	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
54	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
55	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
56	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
57	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
58	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
59	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
60	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
61	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
62	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
63	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
64	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
65	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
66	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
67	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
68	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
69	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
70	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
71	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
72	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
73	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
74	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
75	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
76	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
77	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
78	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
79	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
80	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
81	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
82	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
83	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
84	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
85	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
86	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
87	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
88	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
89	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
90	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
91	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
92	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
93	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
94	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
95	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
96	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
97	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
98	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
99	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
100	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
101	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
102	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
103	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
104	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
105	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
106	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
107	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
108	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
109	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
110	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
111	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
112	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
113	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
114	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
115	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
116	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
117	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
118	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
119	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841
120	127	18.00	470	2140	22.10	1841	127	18.00	470	2140	22.10	1841



„Operacja wypychania koksu z komory koksoowniczej”



Klatka kosza wozu
przelotowego

Koniec komory
koksoowniczej

Otwór rury przerzutowej

Otwór zasypowy „SK”

Otwór zasypowy „SR”

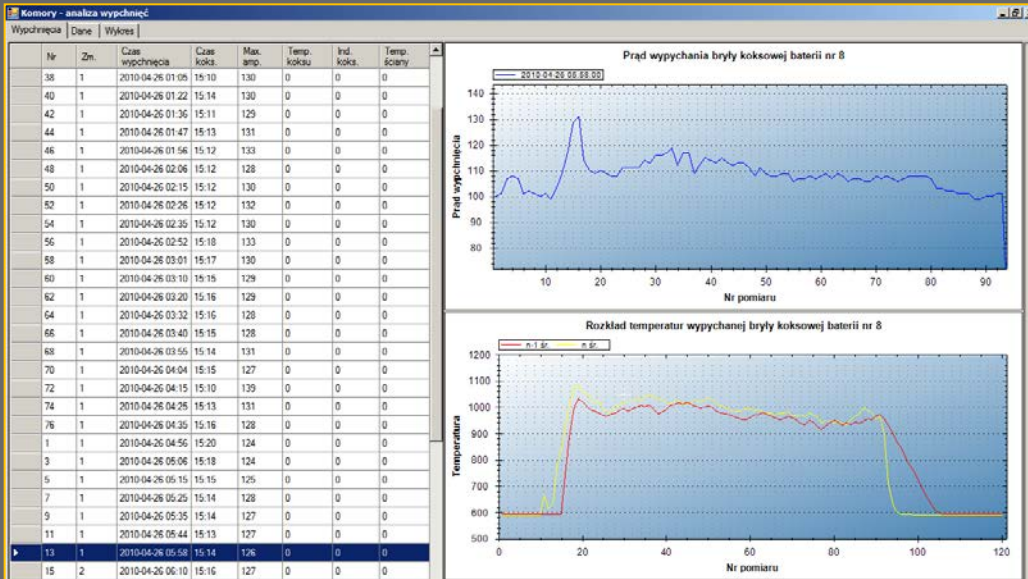
Otwór zasypowy „SM”

Otwór rury wznosnej

Początek komory
koksoowniczej

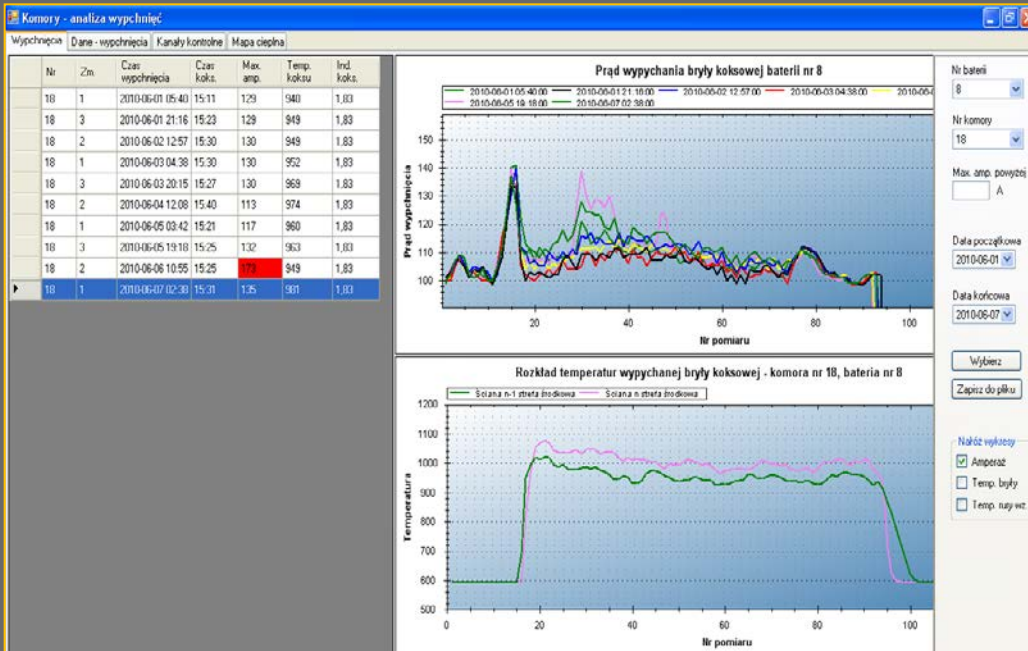
W	16.92
b	0.4
L	14.4
h	5.5
β	0.02
R	200
ρ	600
g	9.81
μ	0.4
v	0.456
U	400

Co jest tak naprawdę interesujące w amperażu?



3. Przekroczenie założonego amperażu (dopuszczalnego 160 Amp) – dla komory koksowniczej.

- widać komory z pociężonym biegiem i ich przebieg w formie tabelarycznej i graficznej,
- możliwość wizualizacji przebiegu wypychania dla jednej komory w określonym czasie analizy,
- możliwość badania trendu przebiegu wypychania koksu z komory,
- ocena równomierności wygarowania bryły koksowej na długości
- ocena średniodobowego amperażu dla danej baterii koksowniczej

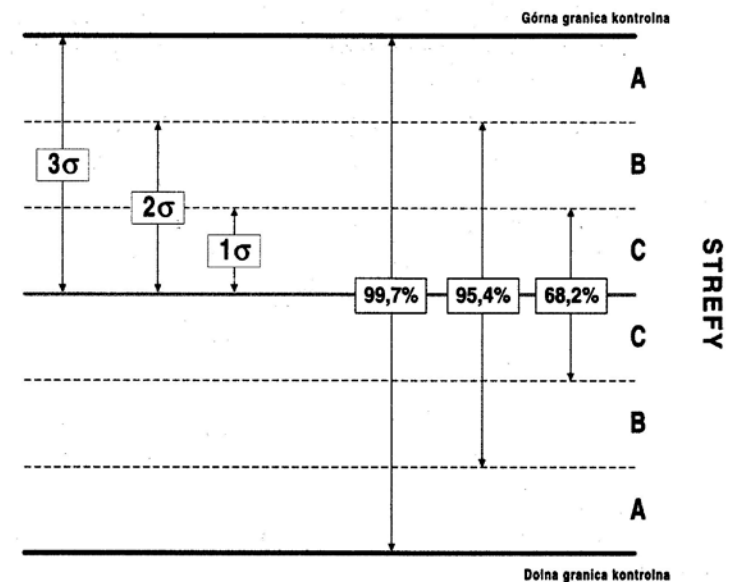
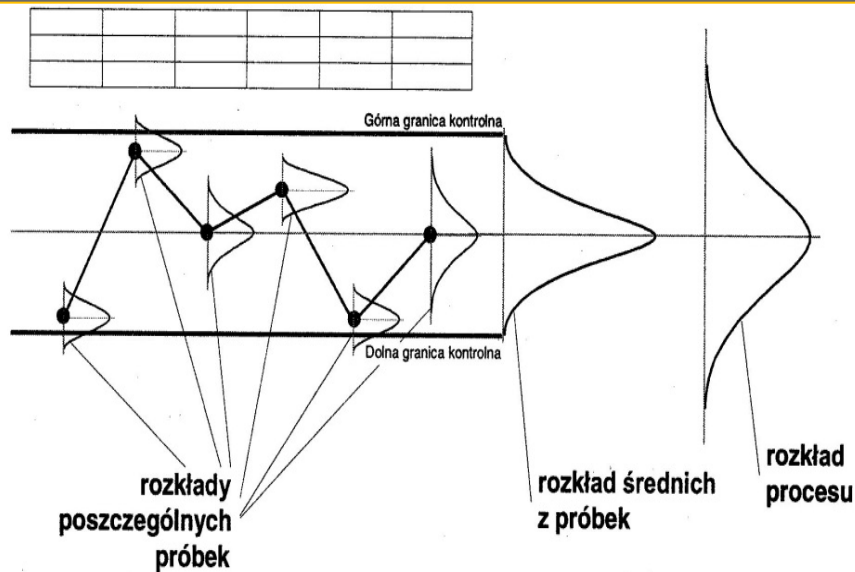


- i to na tyle.

Wprowadzenie do sterowania – zmienność procesu

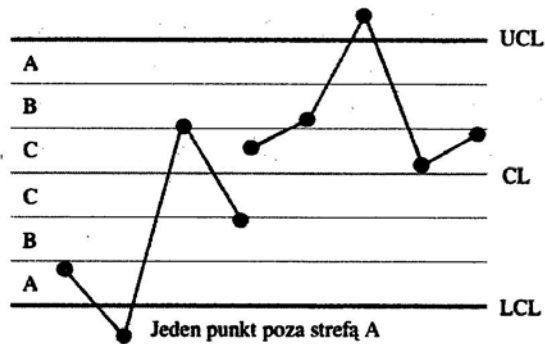
Zmienność – jest naturalnym zjawiskiem związanym z procesem, powodująca niejednorodność wytwarzanych produktów, sprawiając że niemożliwe jest wyprodukowanie dwóch takich samych wyrobów, pomimo tego że dokłada się starań by identyczność taką zapewnić (jakość). Na każdy proces oddziałują zakłócenia: **Zakłócenie losowe, chroniczne, przypadkowe** - to: „Czynniki, których określenie jest bardzo trudne, niemożliwe lub ekonomicznie nieuzasadnione”. **Zakłócenie specjalne, nielosowe, sporadyczne** - to: „Czynniki (zwykle systematyczne), który może być wykryty i zidentyfikowany jako powodujący zmiany właściwości jakościowej lub zmiany poziomu procesu”

Można jednak określić pewne granice, w których powinien się on mieścić, gdy oddziałują na niego tylko zakłócenia losowe (to jest nasz cel!). Jeśli proces w którymś momencie wykroczy poza te granice – został zmieniony zakłóceniem specjalnym. Możemy je wtedy zidentyfikować i wyeliminować.

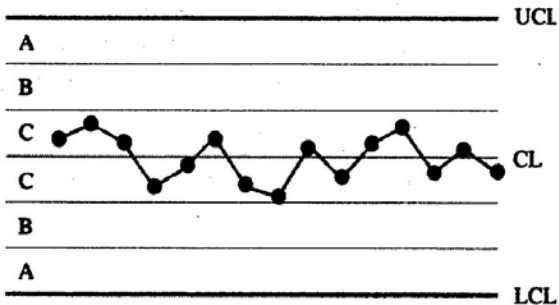


Karta kontrolna (ang. control chart) służy do panowania, sterowania, nadzorowania procesu. Jest graficznym narzędziem wykonywania w sposób ciągły testu istotności różnicy pomiędzy wartością wybranej charakterystyki dla *pojedynczej próbki* a wartością wynikającą z wielu poprzednio zebranych próbek (przynajmniej 20).

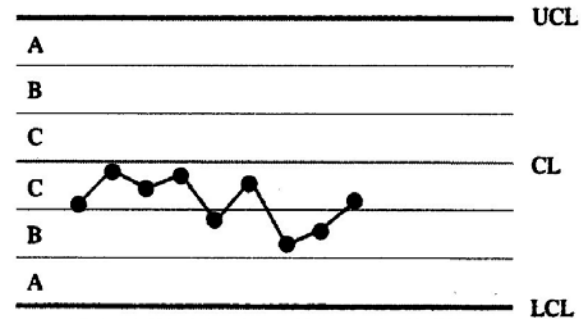
Wzory rozregulowania procesu



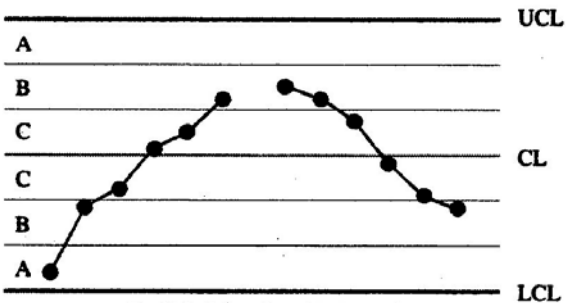
Jeden punkt poza strefą A



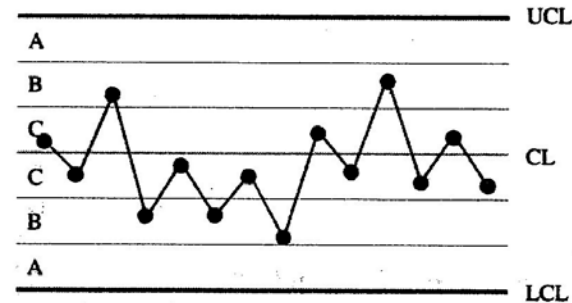
Piętnaście kolejnych punktów w strefie C powyżej lub poniżej linii centralnej



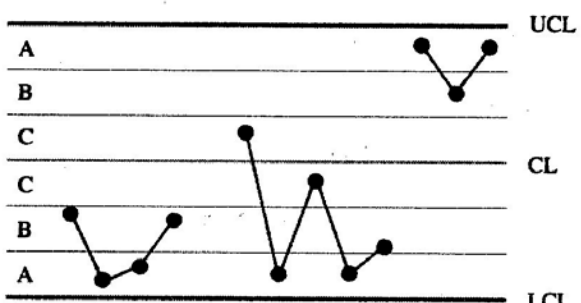
Dziewięć kolejnych punktów w strefie C lub poza nią po tej samej stronie linii centralnej



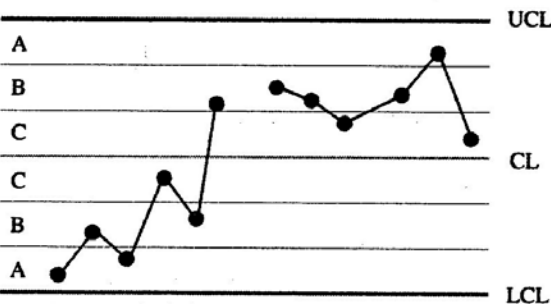
Sześć kolejnych punktów stale rosnących lub malejących



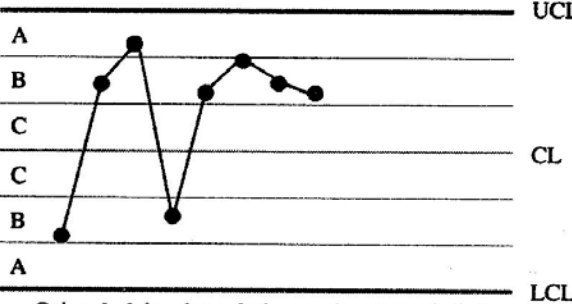
Czternaście punktów po kolei przemiennie rosnących i malejących



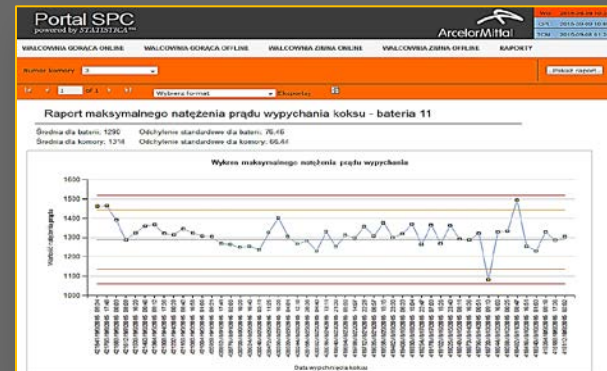
Dwa z trzech kolejnych punktów w strefie A lub poza nią



Cztery z pięciu kolejnych punktów w strefie B lub poza nią



Ośiem kolejnych punktów po obu stronach linii centralnej lecz żaden w strefie C



Karta Shewarta - wyjaśnienie

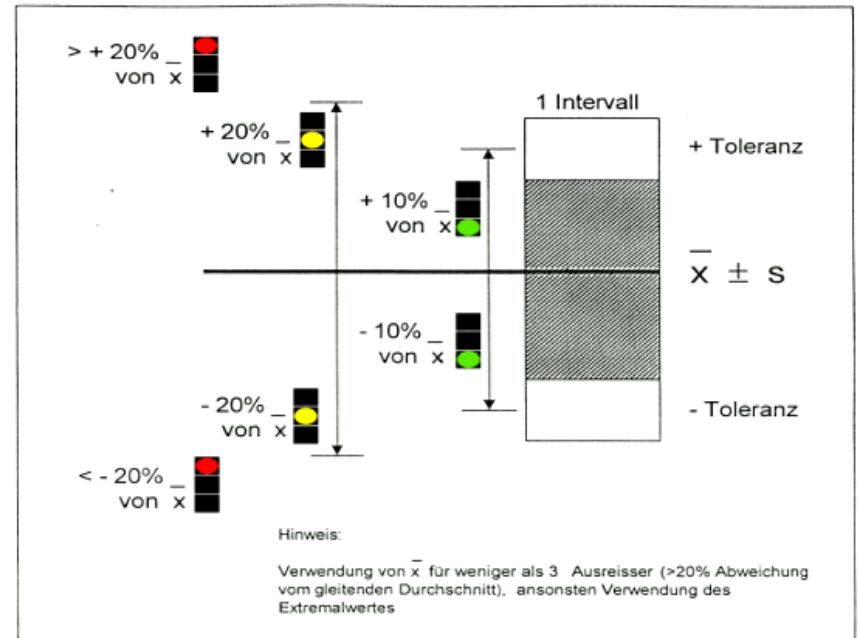
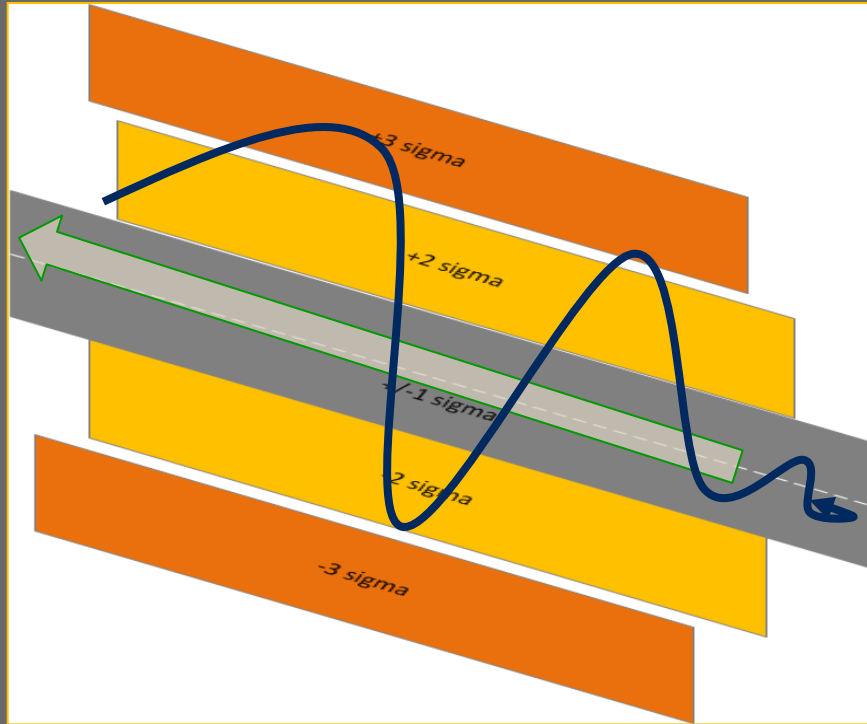
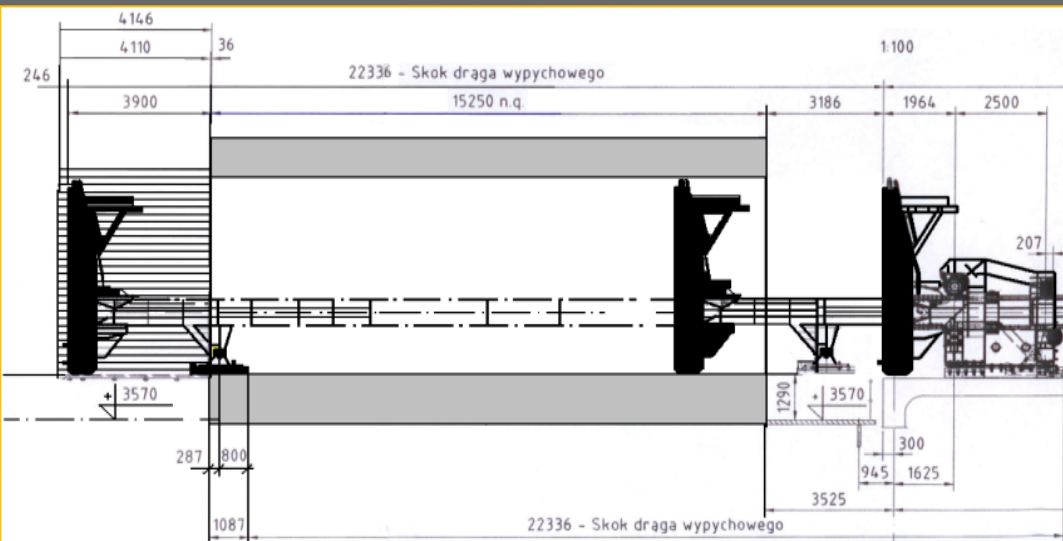


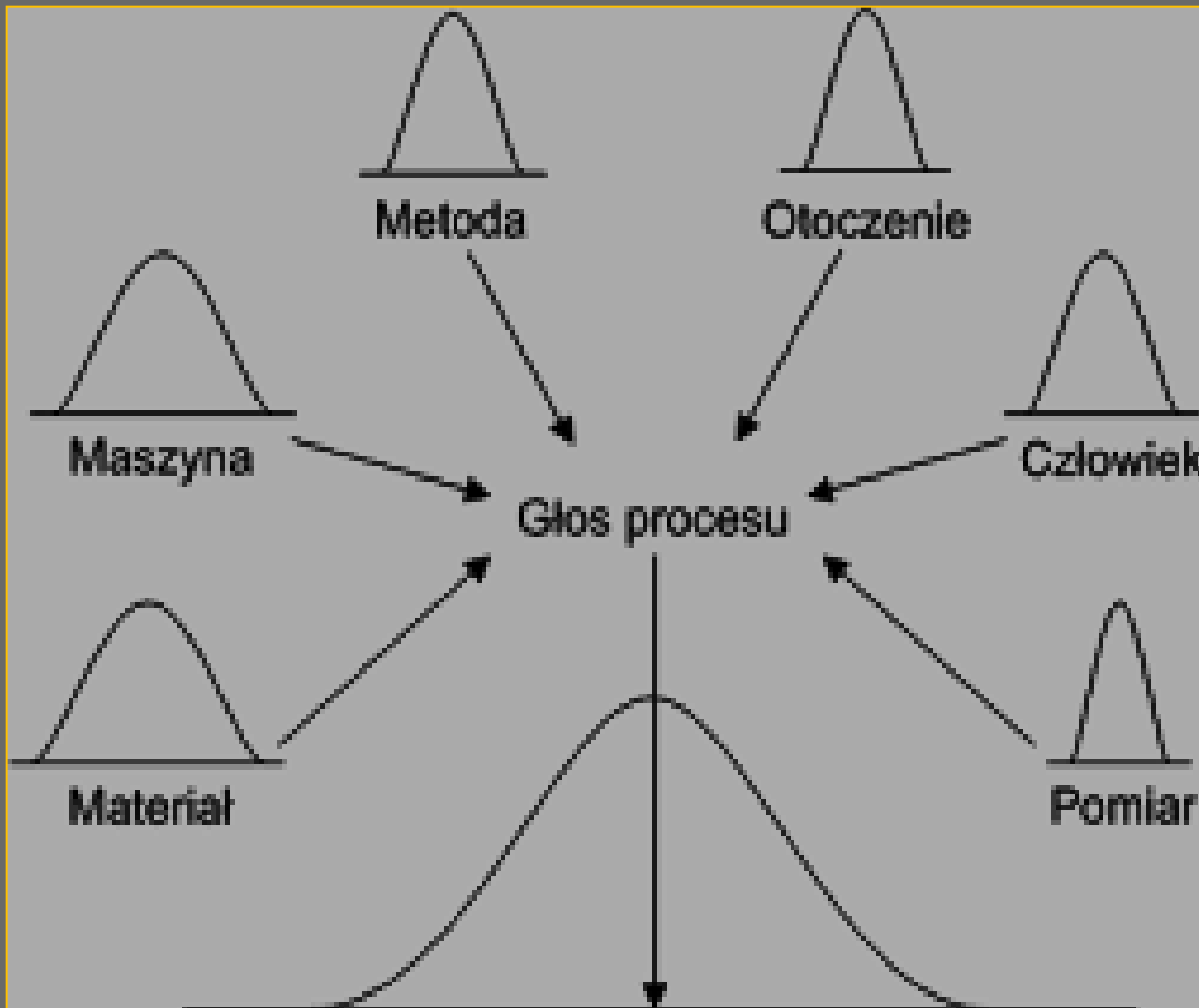
Bild 11: Statistisches Verfahren zur Beurteilung der Druckkraftverläufe



W analityce określania maksymalnego amperażu wypychania koksu z komory koksowniczej istotny jest fakt zlokalizowania tego wystąpienia na krzywej charakterystyki wymienionego parametru.

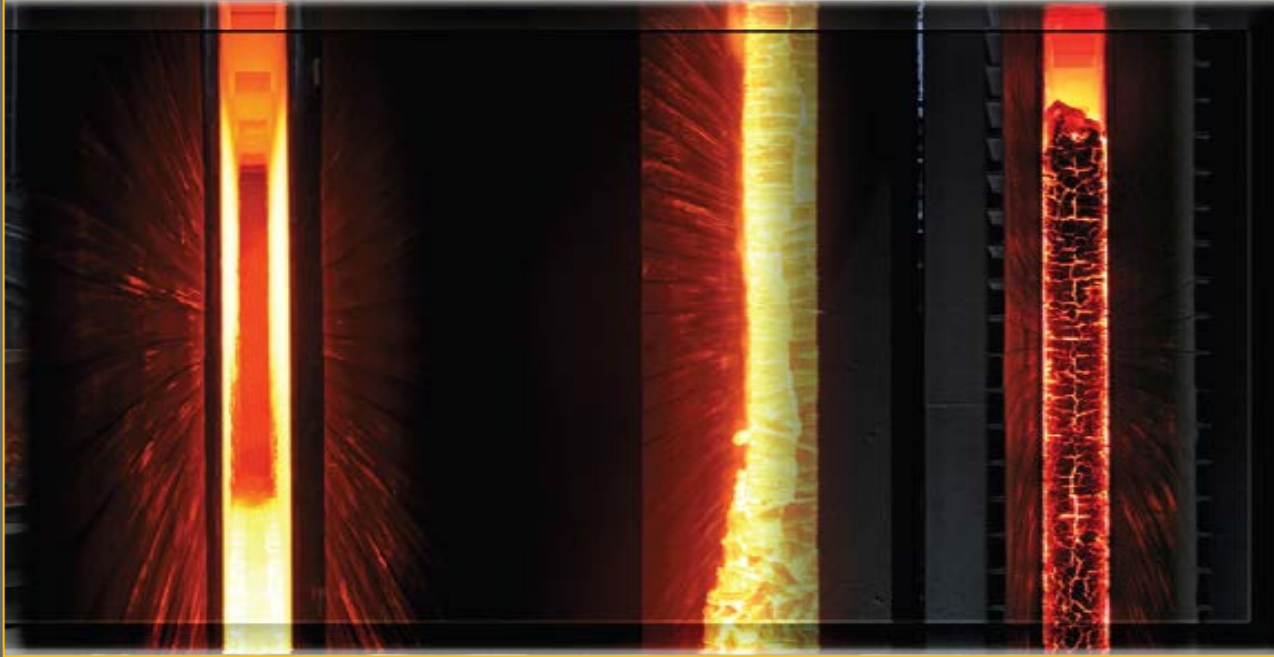
Co nam daje wiedza na temat amperażu?

Jeżeli wariacje w przebiegu krzywych wypychania mogły by zostać zrozumiane, wtedy analiza przebiegu wypychania koksu mogłaby się stać bardzo potężnym narzędziem w diagnostyce komór.



Analiza amperażu ma w sobie wielki potencjał w monitoringu stanu baterii. Ma również potencjał w wykrywaniu nieprawidłowości mieszanki. To opracowanie omawia doświadczenia w analizie amperażu by stworzyć lepszym narzędziem diagnostycznym jego analizę oraz zrozumieć przyczyny i efekty ciężkich biegów.

Ciężki bieg, zaciśnięcie koksu w komorze



Niekontrolowana siła wypychania koksu z komory koksoowniczej może prowadzić do poważnej degradacji ścian grzewczych pieca koksoowniczego.



Ciężki bieg, zaciśnięcie koksu w komorze przyczynia się do wzrostu degradacji krzemionki partii głowicowych oraz nieodwracalnych zmian geometrii komory koksoowniczej.

Statystyczna kontrola procesu

Portal SPC
powered by STATISTICA™



WG: 2015-09-09 09:51
CPL: 2015-09-09 09:39
TCM: 2015-09-08 01:24

WALCOWNIA GORAÇA ONLINE WALCOWNIA GORAÇA OFFLINE WALCOWNIA ZIMNA ONLINE WALCOWNIA ZIMNA OFFLINE RAPORTY

Raporty Koksownie

- [-] Koksownia KRK
- [-] Zdzieszowice
 - [+] bateria_11
 - [+] bateria_12
 - [+] bateria_2
 - [+] bateria_3
 - [+] bateria_4
 - [+] bateria_5
 - [+] bateria_6
 - [+] bateria_7
 - [+] bateria_8

Portal SPC
powered by STATISTICA™



WG: 2015-09-09 09:51
CPL: 2015-09-09 09:39
TCM: 2015-09-08 01:24

WALCOWNIA GORAÇA ONLINE WALCOWNIA GORAÇA OFFLINE WALCOWNIA ZIMNA ONLINE WALCOWNIA ZIMNA OFFLINE RAPORTY

Raporty Koksownie

- [-] Koksownia KRK
- [-] Zdzieszowice
 - [+] bateria_11
 - Cp_Cpk_Kb_SeriePomiar
 - KartaShewharta
 - Matryca temperatur ścian
 - max amperaż Bateria
 - max amperaż Komora
 - max amperaż Przebieg
 - ScianaH
 - ScianaL
 - ScianaM
 - ScianaN
 - ScianaO
 - ScianaP
 - ScianaQ
 - ScianaR
 - ScianaS
 - ScianaT
 - ScianaU
 - ScianaV
 - ScianaW
 - ScianaX
 - ScianaY
 - ScianaZ
 - ScianaAA
 - ScianaAB
 - ScianaAC
 - ScianaAD
 - ScianaAE
 - ScianaAF
 - ScianaAG
 - ScianaAH
 - ScianaAI
 - ScianaAJ
 - ScianaAK
 - ScianaAL
 - ScianaAM
 - ScianaAN
 - ScianaAO
 - ScianaAP
 - ScianaAQ
 - ScianaAR
 - ScianaAS
 - ScianaAT
 - ScianaAU
 - ScianaAV
 - ScianaAW
 - ScianaAX
 - ScianaAY
 - ScianaAZ
 - ScianaBA
 - ScianaBB
 - ScianaBC
 - ScianaBD
 - ScianaBE
 - ScianaBF
 - ScianaBG
 - ScianaBH
 - ScianaBI
 - ScianaBJ
 - ScianaBK
 - ScianaBL
 - ScianaBM
 - ScianaBN
 - ScianaBO
 - ScianaBP
 - ScianaBQ
 - ScianaBR
 - ScianaBS
 - ScianaBT
 - ScianaBU
 - ScianaBV
 - ScianaBW
 - ScianaBX
 - ScianaBY
 - ScianaBZ
 - ScianaCA
 - ScianaCB
 - ScianaCC
 - ScianaCD
 - ScianaCE
 - ScianaCF
 - ScianaCG
 - ScianaCH
 - ScianaCI
 - ScianaCJ
 - ScianaCK
 - ScianaCL
 - ScianaCM
 - ScianaCN
 - ScianaCO
 - ScianaCP
 - ScianaCQ
 - ScianaCR
 - ScianaCS
 - ScianaCT
 - ScianaCU
 - ScianaCV
 - ScianaCW
 - ScianaCX
 - ScianaCY
 - ScianaCZ
 - ScianaDA
 - ScianaDB
 - ScianaDC
 - ScianaDD
 - ScianaDE
 - ScianaDF
 - ScianaDG
 - ScianaDH
 - ScianaDI
 - ScianaDJ
 - ScianaDK
 - ScianaDL
 - ScianaDM
 - ScianaDN
 - ScianaDO
 - ScianaDP
 - ScianaDQ
 - ScianaDR
 - ScianaDS
 - ScianaDT
 - ScianaDU
 - ScianaDV
 - ScianaDW
 - ScianaDX
 - ScianaDY
 - ScianaDZ
 - ScianaEA
 - ScianaEB
 - ScianaEC
 - ScianaED
 - ScianaEE
 - ScianaEF
 - ScianaEG
 - ScianaEH
 - ScianaEI
 - ScianaEJ
 - ScianaEK
 - ScianaEL
 - ScianaEM
 - ScianaEN
 - ScianaEO
 - ScianaEP
 - ScianaEQ
 - ScianaER
 - ScianaES
 - ScianaET
 - ScianaEU
 - ScianaEV
 - ScianaEW
 - ScianaEX
 - ScianaEY
 - ScianaEZ
 - ScianaFA
 - ScianaFB
 - ScianaFC
 - ScianaFD
 - ScianaFE
 - ScianaFF
 - ScianaFG
 - ScianaFH
 - ScianaFI
 - ScianaFJ
 - ScianaFK
 - ScianaFL
 - ScianaFM
 - ScianaFN
 - ScianaFO
 - ScianaFP
 - ScianaFQ
 - ScianaFR
 - ScianaFS
 - ScianaFT
 - ScianaFU
 - ScianaFV
 - ScianaFW
 - ScianaFX
 - ScianaFY
 - ScianaFZ
 - ScianaGA
 - ScianaGB
 - ScianaGC
 - ScianaGD
 - ScianaGE
 - ScianaGF
 - ScianaGG
 - ScianaGH
 - ScianaGI
 - ScianaGJ
 - ScianaGK
 - ScianaGL
 - ScianaGM
 - ScianaGN
 - ScianaGO
 - ScianaGP
 - ScianaGQ
 - ScianaGR
 - ScianaGS
 - ScianaGT
 - ScianaGU
 - ScianaGV
 - ScianaGW
 - ScianaGX
 - ScianaGY
 - ScianaGZ
 - ScianaHA
 - ScianaHB
 - ScianaHC
 - ScianaHD
 - ScianaHE
 - ScianaHF
 - ScianaHG
 - ScianaHH
 - ScianaHI
 - ScianaHJ
 - ScianaHK
 - ScianaHL
 - ScianaHM
 - ScianaHN
 - ScianaHO
 - ScianaHP
 - ScianaHQ
 - ScianaHR
 - ScianaHS
 - ScianaHT
 - ScianaHU
 - ScianaHV
 - ScianaHW
 - ScianaHX
 - ScianaHY
 - ScianaHZ
 - ScianaIA
 - ScianaIB
 - ScianaIC
 - ScianaID
 - ScianaIE
 - ScianaIF
 - ScianaIG
 - ScianaIH
 - ScianaII
 - ScianaIJ
 - ScianaIK
 - ScianaIL
 - ScianaIM
 - ScianaIN
 - ScianaIO
 - ScianaIP
 - ScianaIQ
 - ScianaIR
 - ScianaIS
 - ScianaIT
 - ScianaIU
 - ScianaIV
 - ScianaIW
 - ScianaIX
 - ScianaIY
 - ScianaIZ
 - ScianaJA
 - ScianaJB
 - ScianaJC
 - ScianaJD
 - ScianaJE
 - ScianaJF
 - ScianaJG
 - ScianaJH
 - ScianaJI
 - ScianaJJ
 - ScianaJK
 - ScianaJL
 - ScianaJM
 - ScianaJN
 - ScianaJO
 - ScianaJP
 - ScianaJQ
 - ScianaJR
 - ScianaJS
 - ScianaJT
 - ScianaJU
 - ScianaJV
 - ScianaJW
 - ScianaJX
 - ScianaJY
 - ScianaJZ
 - ScianaKA
 - ScianaKB
 - ScianaKC
 - ScianaKD
 - ScianaKE
 - ScianaKF
 - ScianaKG
 - ScianaKH
 - ScianaKI
 - ScianaKJ
 - ScianaKK
 - ScianaKL
 - ScianaKM
 - ScianaKN
 - ScianaKO
 - ScianaKP
 - ScianaKQ
 - ScianaKR
 - ScianaKS
 - ScianaKT
 - ScianaKU
 - ScianaKV
 - ScianaKW
 - ScianaKX
 - ScianaKY
 - ScianaKZ
 - ScianaLA
 - ScianaLB
 - ScianaLC
 - ScianaLD
 - ScianaLE
 - ScianaLF
 - ScianaLG
 - ScianaLH
 - ScianaLI
 - ScianaLJ
 - ScianaLK
 - ScianaLL
 - ScianaLM
 - ScianaLN
 - ScianaLO
 - ScianaLP
 - ScianaLQ
 - ScianaLR
 - ScianaLS
 - ScianaLT
 - ScianaLU
 - ScianaLV
 - ScianaLW
 - ScianaLX
 - ScianaLY
 - ScianaLZ
 - ScianaMA
 - ScianaMB
 - ScianaMC
 - ScianaMD
 - ScianaME
 - ScianaMF
 - ScianaMG
 - ScianaMH
 - ScianaMI
 - ScianaMJ
 - ScianaMK
 - ScianaML
 - ScianaMM
 - ScianaMN
 - ScianaMO
 - ScianaMP
 - ScianaMQ
 - ScianaMR
 - ScianaMS
 - ScianaMT
 - ScianaMU
 - ScianaMV
 - ScianaMW
 - ScianaMX
 - ScianaMY
 - ScianaMZ
 - ScianaNA
 - ScianaNB
 - ScianaNC
 - ScianaND
 - ScianaNE
 - ScianaNF
 - ScianaNG
 - ScianaNH
 - ScianaNI
 - ScianaNJ
 - ScianaNK
 - ScianaNL
 - ScianaNM
 - ScianaNN
 - ScianaNO
 - ScianaNP
 - ScianaNQ
 - ScianaNR
 - ScianaNS
 - ScianaNT
 - ScianaNU
 - ScianaNV
 - ScianaNW
 - ScianaNX
 - ScianaNY
 - ScianaNZ
 - ScianaOA
 - ScianaOB
 - ScianaOC
 - ScianaOD
 - ScianaOE
 - ScianaOF
 - ScianaOG
 - ScianaOH
 - ScianaOI
 - ScianaOJ
 - ScianaOK
 - ScianaOL
 - ScianaOM
 - ScianaON
 - ScianaOO
 - ScianaOP
 - ScianaOQ
 - ScianaOR
 - ScianaOS
 - ScianaOT
 - ScianaOU
 - ScianaOV
 - ScianaOW
 - ScianaOX
 - ScianaOY
 - ScianaOZ
 - ScianaPA
 - ScianaPB
 - ScianaPC
 - ScianaPD
 - ScianaPE
 - ScianaPF
 - ScianaPG
 - ScianaPH
 - ScianaPI
 - ScianaPJ
 - ScianaPK
 - ScianaPL
 - ScianaPM
 - ScianaPN
 - ScianaPO
 - ScianaPP
 - ScianaPQ
 - ScianaPR
 - ScianaPS
 - ScianaPT
 - ScianaPU
 - ScianaPV
 - ScianaPW
 - ScianaPX
 - ScianaPY
 - ScianaPZ
 - ScianaQA
 - ScianaQB
 - ScianaQC
 - ScianaQD
 - ScianaQE
 - ScianaQF
 - ScianaQG
 - ScianaQH
 - ScianaQI
 - ScianaQJ
 - ScianaQK
 - ScianaQL
 - ScianaQM
 - ScianaQN
 - ScianaQO
 - ScianaQP
 - ScianaQQ
 - ScianaQR
 - ScianaQS
 - ScianaQT
 - ScianaQU
 - ScianaQV
 - ScianaQW
 - ScianaQX
 - ScianaQY
 - ScianaQZ
 - ScianaRA
 - ScianaRB
 - ScianaRC
 - ScianaRD
 - ScianaRE
 - ScianaRF
 - ScianaRG
 - ScianaRH
 - ScianaRI
 - ScianaRJ
 - ScianaRK
 - ScianaRL
 - ScianaRM
 - ScianaRN
 - ScianaRO
 - ScianaRP
 - ScianaRQ
 - ScianaRR
 - ScianaRS
 - ScianaRT
 - ScianaRU
 - ScianaRV
 - ScianaRW
 - ScianaRX
 - ScianaRY
 - ScianaRZ
 - ScianaSA
 - ScianaSB
 - ScianaSC
 - ScianaSD
 - ScianaSE
 - ScianaSF
 - ScianaSG
 - ScianaSH
 - ScianaSI
 - ScianaSJ
 - ScianaSK
 - ScianaSL
 - ScianaSM
 - ScianaSN
 - ScianaSO
 - ScianaSP
 - ScianaSQ
 - ScianaSR
 - ScianaSS
 - ScianaST
 - ScianaSU
 - ScianaSV
 - ScianaSW
 - ScianaSX
 - ScianaSY
 - ScianaSZ
 - ScianaTA
 - ScianaTB
 - ScianaTC
 - ScianaTD
 - ScianaTE
 - ScianaTF
 - ScianaTG
 - ScianaTH
 - ScianaTI
 - ScianaTJ
 - ScianaTK
 - ScianaTL
 - ScianaTM
 - ScianaTN
 - ScianaTO
 - ScianaTP
 - ScianaTQ
 - ScianaTR
 - ScianaTS
 - ScianaTT
 - ScianaTU
 - ScianaTV
 - ScianaTW
 - ScianaTX
 - ScianaTY
 - ScianaTZ
 - ScianaUA
 - ScianaUB
 - ScianaUC
 - ScianaUD
 - ScianaUE
 - ScianaUF
 - ScianaUG
 - ScianaUH
 - ScianaUI
 - ScianaUJ
 - ScianaUK
 - ScianaUL
 - ScianaUM
 - ScianaUN
 - ScianaUO
 - ScianaUP
 - ScianaUQ
 - ScianaUR
 - ScianaUS
 - ScianaUT
 - ScianaUU
 - ScianaUV
 - ScianaUW
 - ScianaUX
 - ScianaUY
 - ScianaUZ
 - ScianaVA
 - ScianaVB
 - ScianaVC
 - ScianaVD
 - ScianaVE
 - ScianaVF
 - ScianaVG
 - ScianaVH
 - ScianaVI
 - ScianaVJ
 - ScianaVK
 - ScianaVL
 - ScianaVM
 - ScianaVN
 - ScianaVO
 - ScianaVP
 - ScianaVQ
 - ScianaVR
 - ScianaVS
 - ScianaVT
 - ScianaVU
 - ScianaVV
 - ScianaVW
 - ScianaVX
 - ScianaVY
 - ScianaVZ
 - ScianaWA
 - ScianaWB
 - ScianaWC
 - ScianaWD
 - ScianaWE
 - ScianaWF
 - ScianaWG
 - ScianaWH
 - ScianaWI
 - ScianaWJ
 - ScianaWK
 - ScianaWL
 - ScianaWM
 - ScianaWN
 - ScianaWO
 - ScianaWP
 - ScianaWQ
 - ScianaWR
 - ScianaWS
 - ScianaWT
 - ScianaWU
 - ScianaWV
 - ScianaWW
 - ScianaWX
 - ScianaWY
 - ScianaWZ
 - ScianaXA
 - ScianaXB
 - ScianaXC
 - ScianaXD
 - ScianaXE
 - ScianaXF
 - ScianaXG
 - ScianaXH
 - ScianaXI
 - ScianaXJ
 - ScianaXK
 - ScianaXL
 - ScianaXM
 - ScianaXN
 - ScianaXO
 - ScianaXP
 - ScianaXQ
 - ScianaXR
 - ScianaXS
 - ScianaXT
 - ScianaXU
 - ScianaXV
 - ScianaXW
 - ScianaXX
 - ScianaXY
 - ScianaXZ
 - ScianaYA
 - ScianaYB
 - ScianaYC
 - ScianaYD
 - ScianaYE
 - ScianaYF
 - ScianaYG
 - ScianaYH
 - ScianaYI
 - ScianaYJ
 - ScianaYK
 - ScianaYL
 - ScianaYM
 - ScianaYN
 - ScianaYO
 - ScianaYP
 - ScianaYQ
 - ScianaYR
 - ScianaYS
 - ScianaYT
 - ScianaYU
 - ScianaYV
 - ScianaYW
 - ScianaYX
 - ScianaYY
 - ScianaYZ
 - ScianaZA
 - ScianaZB
 - ScianaZC
 - ScianaZD
 - ScianaZE
 - ScianaZF
 - ScianaZG
 - ScianaZH
 - ScianaZI
 - ScianaZJ
 - ScianaZK
 - ScianaZL
 - ScianaZM
 - ScianaZN
 - ScianaZO
 - ScianaZP
 - ScianaZQ
 - ScianaZR
 - ScianaZS
 - ScianaZT
 - ScianaZU
 - ScianaZV
 - ScianaZW
 - ScianaZX
 - ScianaZY
 - ScianaZZ

Portal SPC
powered by STATISTICA™



WG: 2015-09-09 10:18
CPL: 2015-09-09 10:09
TCM: 2015-09-08 01:24

WALCOWNIA GORAÇA ONLINE WALCOWNIA GORAÇA OFFLINE WALCOWNIA ZIMNA ONLINE WALCOWNIA ZIMNA OFFLINE RAPORTY

1 of 1 Wybierz format Eksportuj

Raport maksymalnego natężenia prądu wypychania koksu - bateria 11

Średnia: 1290 Odchylenie standardowe: 76.46 - dla ostatnich 50 wypchnięć koksu dla baterii

Numer komory	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	1298	1302	1247	1295	1289	1282	1308	1263	1212	1262	1205	1191	1208	1243	1288	1182	1244	1192	1214	1269	1289	1290
2	1364	1378	1329	1325	1340	1614	1250	1437	1632	1729	1286	1274	1329	1085	1349	1369	1456	1503	1220	1594	1118	1300
3	1462	1465	1391	1289	1324	1360	1367	1321	1314	1346	1325	1307	1304	1269	1264	1249	1255	1236	1326	1404	1306	1290
4	1652	1532	1288	1311	1454	1438	1383	1548	1298	1411	1355	1603	1377	1629	1309	1459	1473	1362	1372	1217	1382	1300
5	1547	1516	1456	1300	1342	1481	1347	1387	1304	1363	1365	1323	1306	1324	1285	1349	1442	1350	1246	1312	1328	1400
6	1452	1404	1238	1386	1487	1330	1342	1354	1388	1289	1382	1399	1301	1304	1416	1422	1428	1402	1295	1301	1406	1300
7	1405	1487	1448	1340	1387	1505	1270	1377	1327	1391	1366	1320	1374	1349	1482	1390	1387	1309	1302	1402	1327	1400
8	1500	1289	1214	1344	1346	1348	1266	1382	1334	1273	1303	1278	1318	1269	1256	1342	1332	1364	1354	1240	1330	1300
9	1439	1348	1328	1296	1360	1392	1285	1234	1352	1329	1280	1198	1366	1282	1333	1326	1299	1239	1266	1277	1348	1290
10	1306	1262	1206	1254	1252	1342	1247	1312	1294	1278	1166	1323	1274	1269	1264	1308	1280	1263	1321	1383	1332	1300
11	1346	1356	1386	1288	1255	1271	1294	1298	1252	1323	1272	1241	1319	1309	1353	1294	1279	1228	1234	1228	1298	1400
12	1448	1262	1352	1373	1294	1221	1329	1255	1233	1261	1326	1262	1253	1224	1336	1325	1230	1295	1366	1343	1340	1290
13	1431	1409	1282	1309	1414	1250	1248	1334	1320	1270	1304	1242	1308	1249	1324	1296	1258	1305	1271	1303	1335	1300
14	1356	1367	1279	1288	1267	1285	1330	1436	1259	1208	1266	1256	1312	1291	1277	1325	1281	1190	1374	1112	1342	1300
15	1378	1394	1267	1234	1288	1227	1198	1278	1316	1175	1287	1282	1297	1324	1231	1220	1260	1335	1236	1244	1258	1290
16	1403	1449	1168	1334	1349	1267	1187	1287	1247	1171	1216	1318	1294	1207	1329	1248	1323	1324	1244	1158	1324	1300
17	1370	1346	1286	1326	1342	1238	1281	1278	1300	1166	1191	1274	1238	1262	1220	1226	1290	1256	1339	1237	1368	1290
18	1420	1376	1441	1271	1379	1362	1236	1262	1260	1135	1060	1219	1306	1217	1288	1292	1219	1368	1303	1263	1249	1300
19	1356	1398	1242	1325	1355	1224	1308	1264	1294	1234	1345	1269	1315	1254	1284	1282	1292	1281	1439	1259	1241	1290
20	1385	1440	1421	1234	1317	1267	1333	1243	1262	1200	1009	1228	1096	1280	1272	1228	1230	1344	1296	1306	1312	1300
21	1400	1380	1260	1256	1270	1294	1280	1280	1306	1187	1255	1236	1266	1225	1243	1256	1325	1337	1281	1317	1340	1300
22	1352	1379	1412	1344	1397	1343	1284	1256	1252	1220	1079	1307	1246	1278	1254	1217	1292	1222	1264	1248	1318	1300

Statystyczna kontrola procesu

Portal SPC
powered by STATISTICA™



WG: 2015-09-09 09:51
CPL: 2015-09-09 09:39
TCM: 2015-09-08 01:24

WALCOWNIA GORĄCA ONLINE WALCOWNIA GORĄCA OFFLINE WALCOWNIA ZIMNA ONLINE WALCOWNIA ZIMNA OFFLINE RAPORTY

Raporty Koksownie

- [-] Koksownia KRK
- [-] Zdieszowice
 - [+] bateria_11
 - Cp_Cpk_Kb_SeriePomiarowe
 - KartaShewharta
 - Matryca temperatur ścian
 - max amperaż Bateria
 - max amperaż Komora
 - max amperaż Przebieg
 - ScianaHistoria
 - ScianyHistoria
 - SeriaPomiarowa
 - [+] bateria_12
 - [+] bateria_3
 - [+] bateria_4
 - [+] bateria_5
 - [+] bateria_6
 - [+] bateria_7
 - [+] bateria_8

Portal SPC
powered by STATISTICA™



WG: 2015-09-09 10:27
CPL: 2015-09-09 10:17
TCM: 2015-09-08 01:24

WALCOWNIA GORĄCA ONLINE WALCOWNIA GORĄCA OFFLINE WALCOWNIA ZIMNA ONLINE WALCOWNIA ZIMNA OFFLINE RAPORTY

Numer komory

<Select a Value>
<Select a Value>

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19

Portal SPC
powered by STATISTICA™

WALCOWNIA GORĄCA ONLINE WALCOWNIA GORĄCA OFFLINE WALCOWNIA ZIMNA ONLINE WALCOWNIA ZIMNA OFFLINE RAPORTY

Numer komory 16

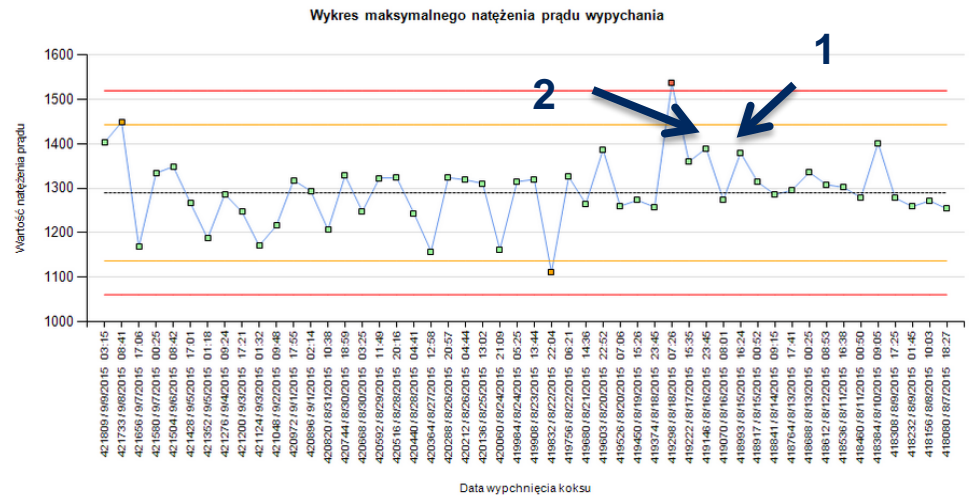
Pokaż raport

1 of 1

Wybierz format Eksportuj

Raport maksymalnego natężenia prądu wypychania koks - bateria 11

Średnia dla baterii: 1290 Odchylenie standardowe dla baterii: 76.46
Średnia dla komory: 1293 Odchylenie standardowe dla komory: 77.12



Statystyczna kontrola procesu

Numer serii/komory/czasu wypchnięcia 419298 / 16 / 07:26 18-08-15

Pokaż raport

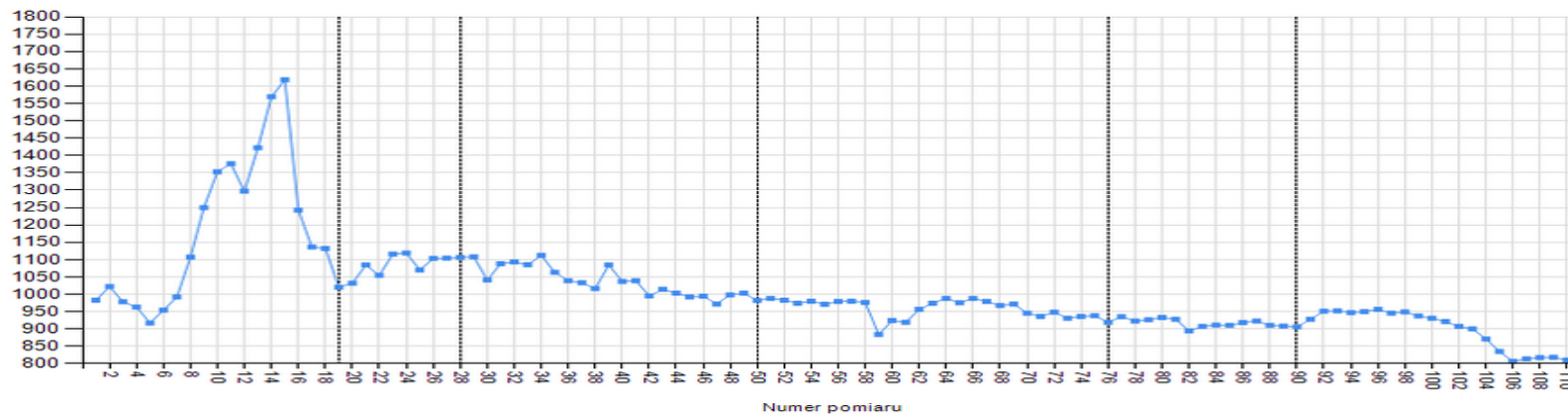
1 of 1 Wybierz format Eksportuj

Raport maksymalnego natężenia prądu wypychania koksu - bateria 11

Średnia przebiegu: 1005 Odchylenie standardowe (pomiarzy >600): 135.39

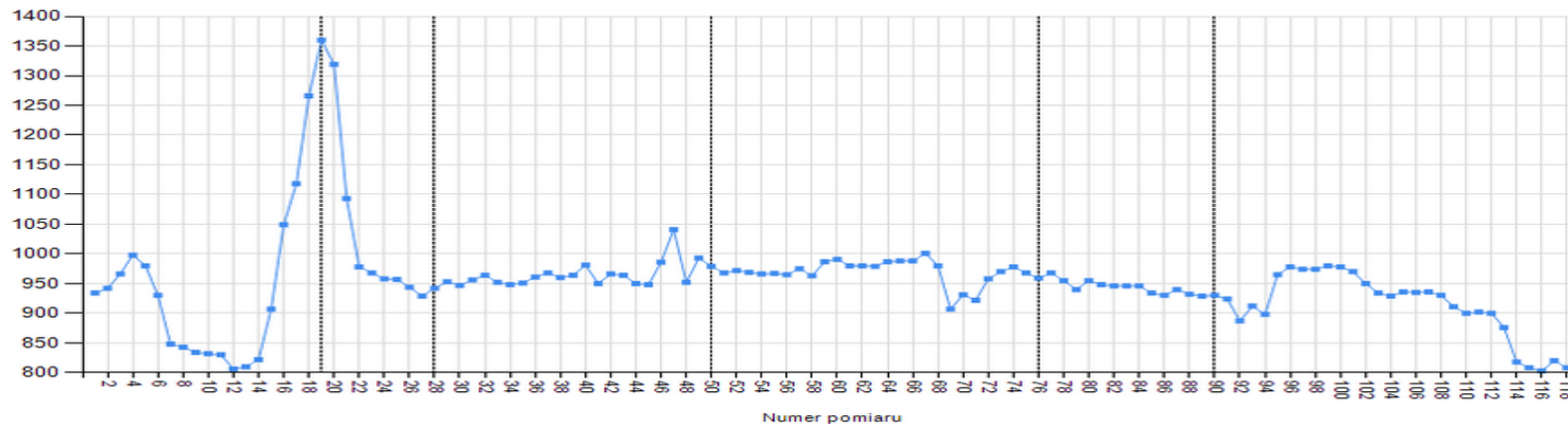
1

Przebieg amperażu numer serii: 419298

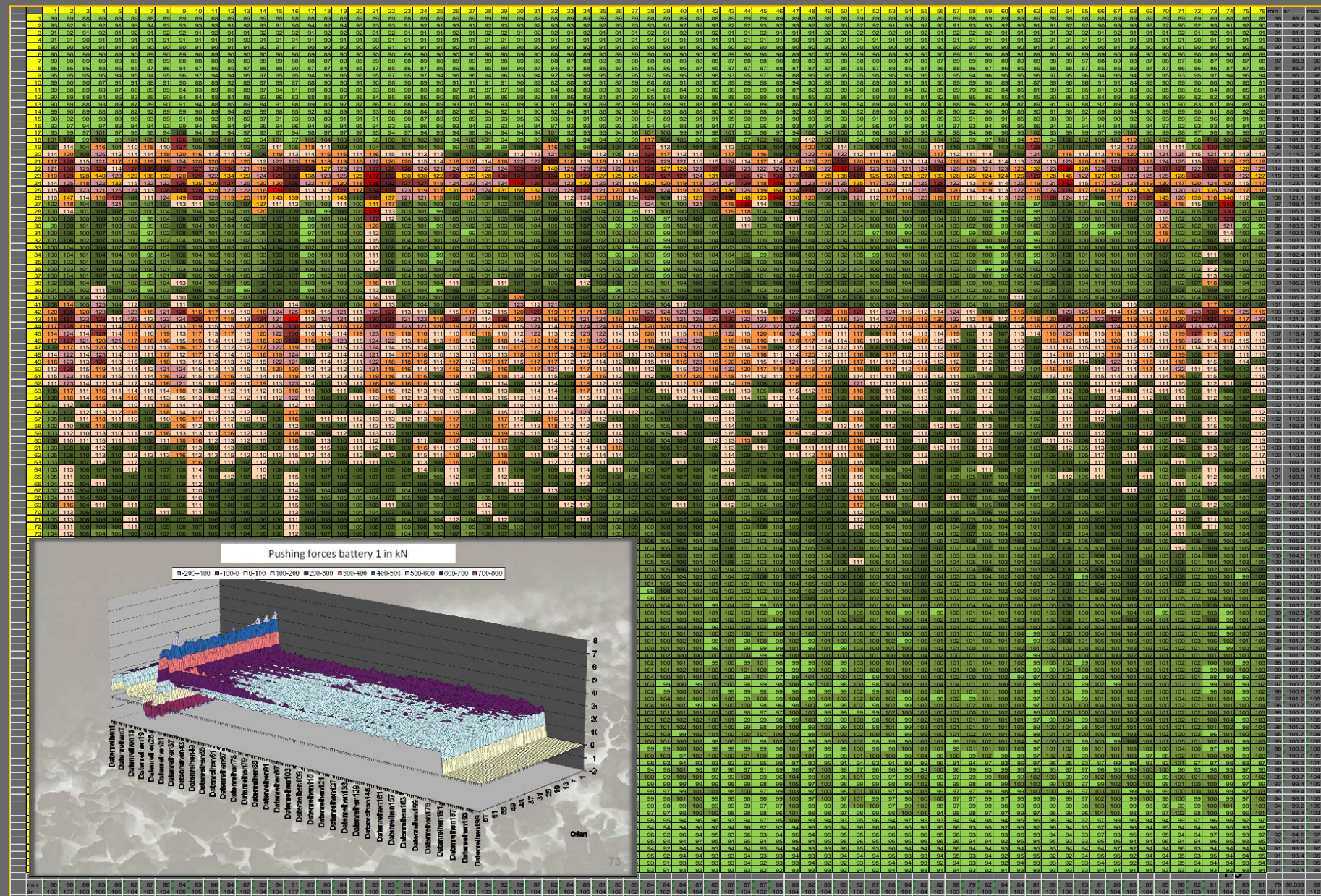


2

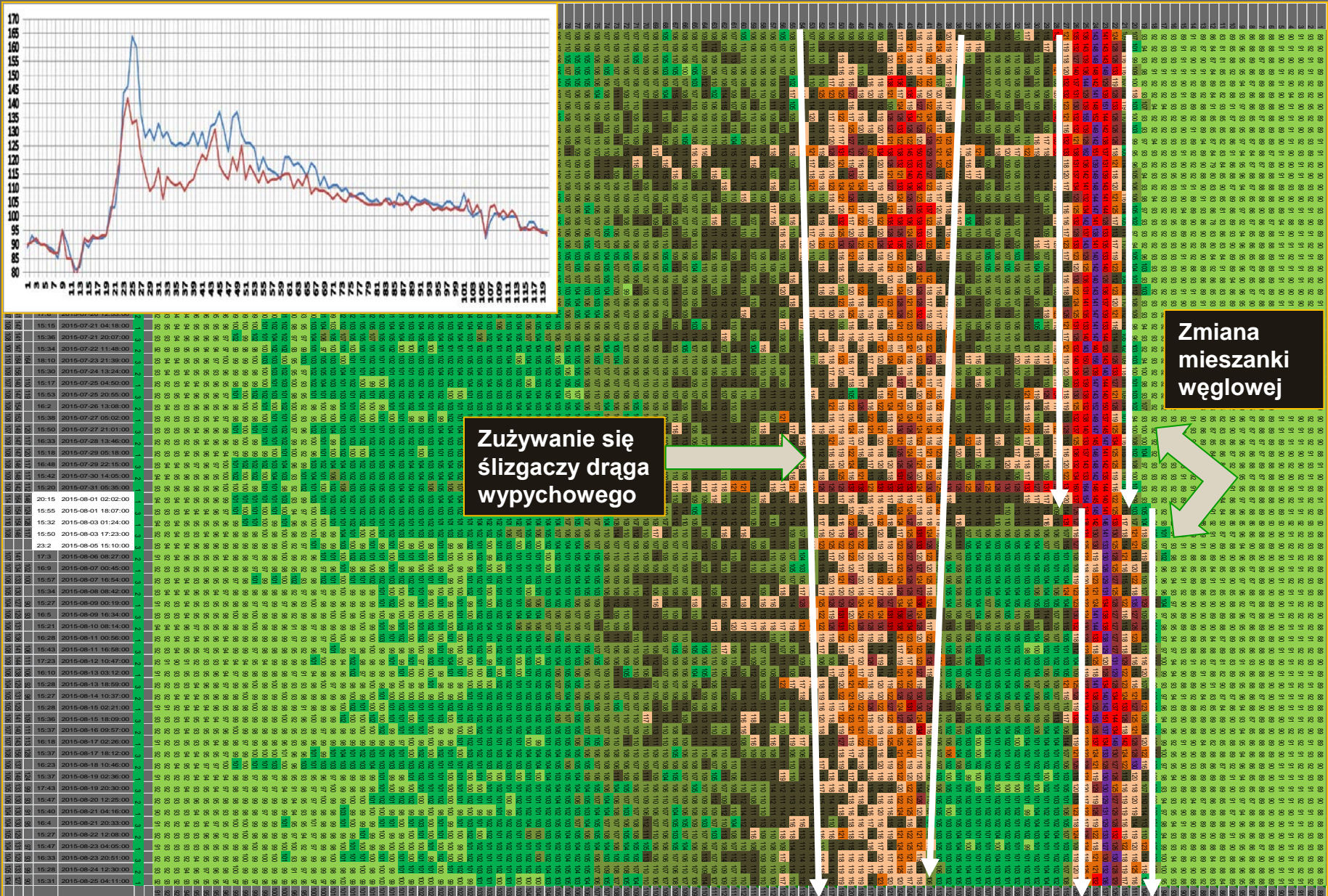
Przebieg amperażu numer serii: 419222



Rozkład amperażu dla wszystkich komór w jednym cyklu



Rozkład amperażu wypychania dla 50 cykli jednej komory



SPC – temperatury w kontrolnych kanałach grzewczych

Portal SPC
powered by STATISTICA™



ArcelorMittal

WG: 2015-09-10 09:12

CPL: 2015-09-10 08:59

TCM: 2015-09-08 01:24

WALCOVNIA GORĄCA ONLINE

WALCOVNIA GORĄCA OFFLINE

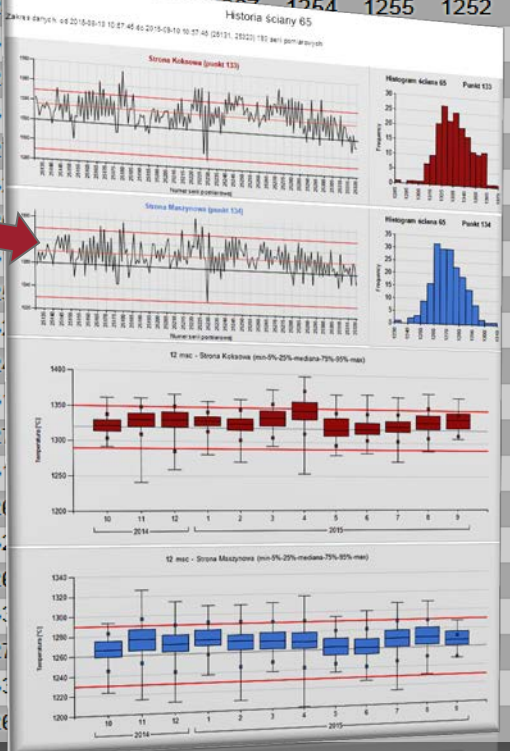
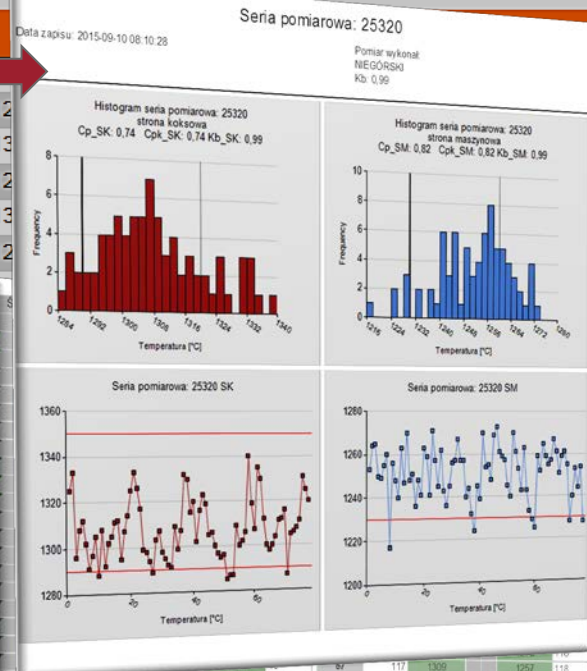
WALCOVNIA ZIMNA ONLINE

WALCOVNIA ZIMNA OFFLINE

RAPORTY

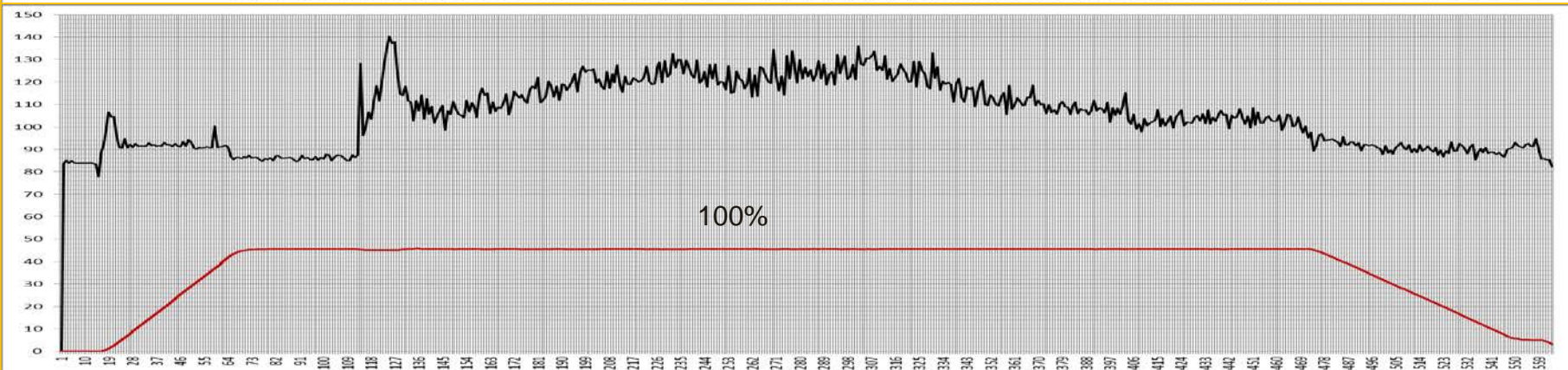
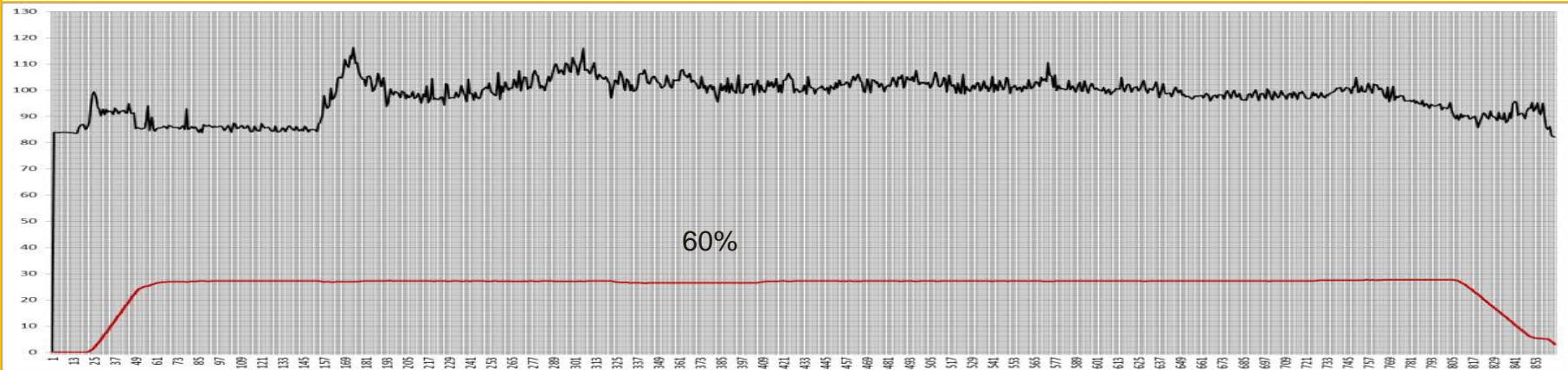
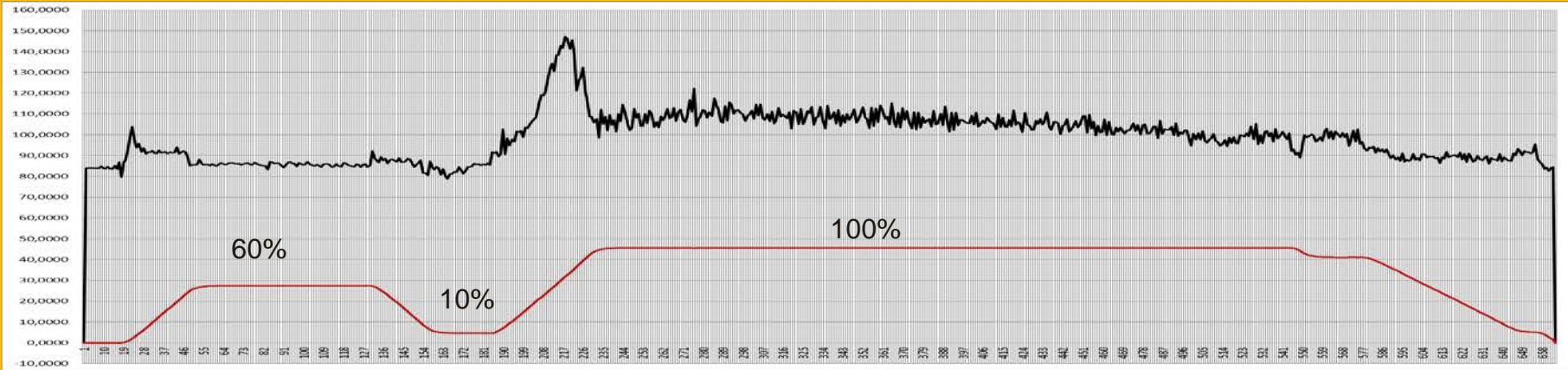
1 of 1 Wybierz format Eksportuj

52	koks.	131											
	masz.	1243	1245	1254	1246	1241	1258	1250	1274	1245	1248	1247	1253
53	koks.	1306	1318	1312	1318	1316	1333	1312	1339	1321	1310	1313	1311
	masz.	1228	1241	1237	1248	1245	1236	1233	1245	1237	1237	1242	1234
54	koks.	1308	1326	1317	1320	1314	1325	1319	1335	1320	1325	1332	1316
	masz.	1240	1251	1251	1247	1247	1254	1255	1252	1255	1255	1255	1255
55	koks.	1302	1311	1309	1307	1313	1315	1315	1315	1315	1315	1315	1315
	masz.	1247	1270	1270	1260	1270	1270	1270	1270	1270	1270	1270	1270
56	koks.	1305	1321	1319	1310	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313
	masz.	1270	1271	1274	1269	1270	1270	1270	1270	1270	1270	1270	1270
57	koks.	1307	1315	1317	1314	1314	1314	1314	1314	1314	1314	1314	1314
	masz.	1257	1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278	1278
58	koks.	1299	1314	1315	1304	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313
	masz.	1240	1245	1257	1248	1248	1248	1248	1248	1248	1248	1248	1248
59	koks.	1307	1315	1317	1314	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313
	masz.	1244	1258	1260	1239	1239	1239	1239	1239	1239	1239	1239	1239
60	koks.	1302	1314	1317	1296	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313
	masz.	1263	1272	1281	1266	1266	1266	1266	1266	1266	1266	1266	1266
61	koks.	1306	1313	1318	1311	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313
	masz.	1243	1267	1271	1252	1252	1252	1252	1252	1252	1252	1252	1252
62	koks.	1311	1324	1326	1315	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313
	masz.	1253	1258	1269	1252	1252	1252	1252	1252	1252	1252	1252	1252
63	koks.	1331	1328	1309	1317	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313
	masz.	1244	1266	1273	1257	1257	1257	1257	1257	1257	1257	1257	1257
64	koks.	1311	1320	1329	1315	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313	1313
	masz.	1248	1261	1270	1252	1252	1252	1252	1252	1252	1252	1252	1252



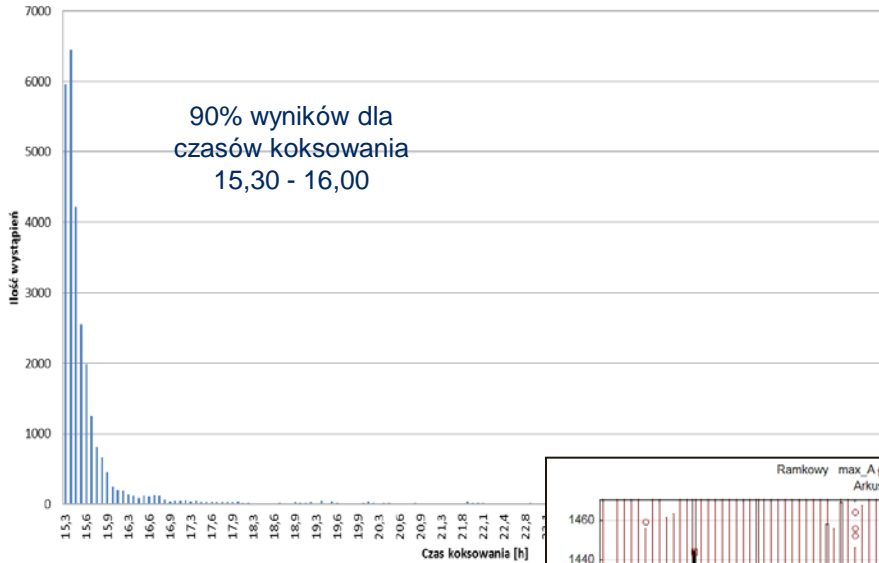
20	41	1300	1261	42	57	117	1309	1257	118
21	43	1298	1255	44	58	119	1299	1240	120
22	45	1300	1257	46	59	121	1307	1244	122
23	47	1312	1249	48	60	123	1302	1253	124
24	49	1302	1255	50	61	125	1306	1243	126
25	51	1298	1245	52	62	127	1311	1253	128
26	53	1294	1262	54	63	129	1311	1244	130
27	55	1297	1259	56	64	131	1312	1248	132
28	57	1295	1257	58	65	133	1312	1251	134
29	59	1304	1267	60	66	135	1332	1232	136
30	61	1311	1267	62	67	137	1330	1224	138
31	63	1291	1260	64	68	139	1340	1233	140
32	65	1297	1217	66	69	141	1319	1229	142
33	67	1289	1243	68	70	143	1325	1254	144
34	69	1303	1236	70	71	145	1320	1238	146
35	71	1307	1245	72	72	147	1295	1236	148
36	73	1296	1245	74	73	149	1307	1248	150
37	75	1285	1240	76	74	151	1315	1245	152
38	77	1312	1251	78	75	153	1320	1239	154
					76	155	1307	1225	156

Rama prędkości drąga wypychowego

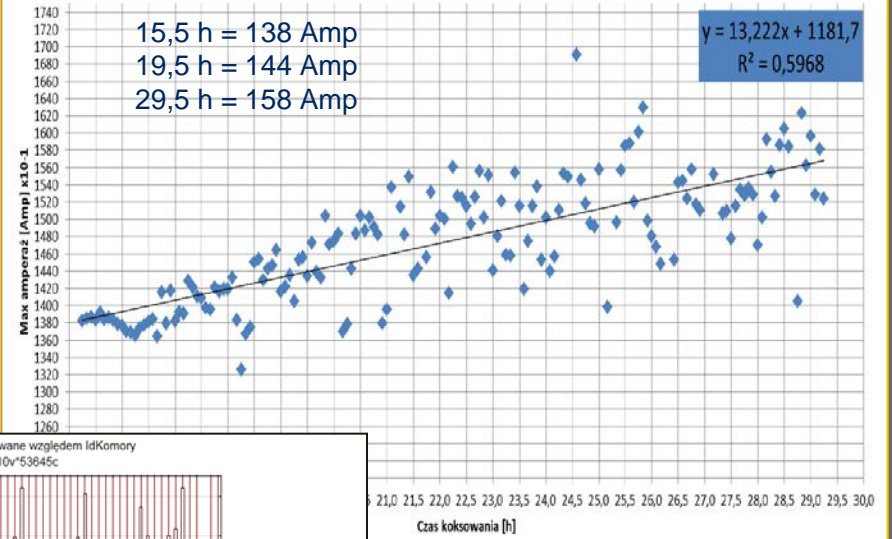


Analiza statystyczna danych – 56 tys. populacji za 1,5 roku

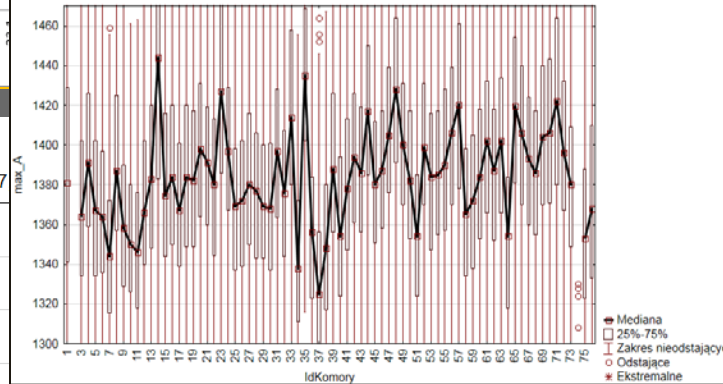
Ilość danych amperaży dla określonego czasu koksowania



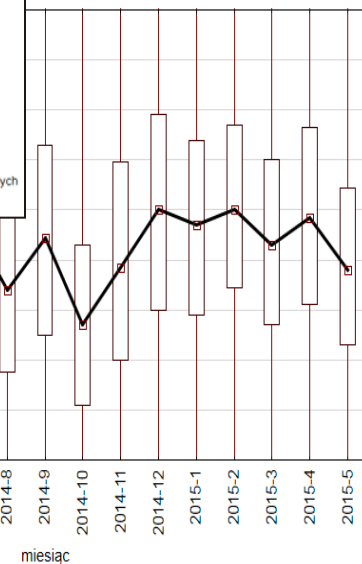
Maksymalny amperaż baterii koksowniczej w zależności od czasu koksowania



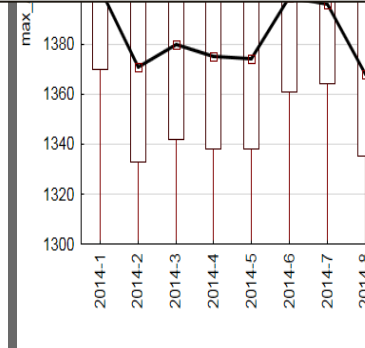
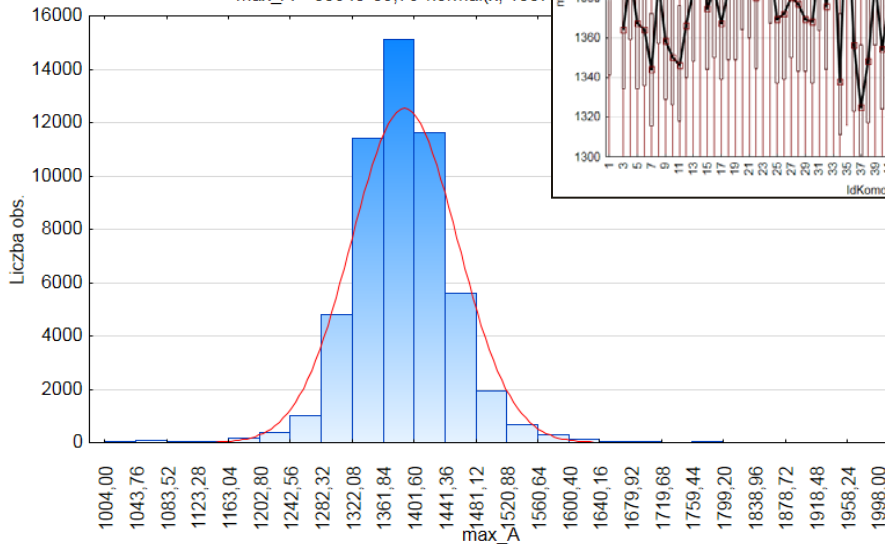
Ramkowy max_A grupowane względem IdKomory



max_A grupowane względem miesiąc



Histogram max_A
Arkusze6 1v*53645c
 $\max_A = 53645 * 39,76 * \text{normal}(x, 1387)$



- Mediana
- 25%-75%
- ┆ Zakres nieodstających
- Odstające
- * Ekstremalne