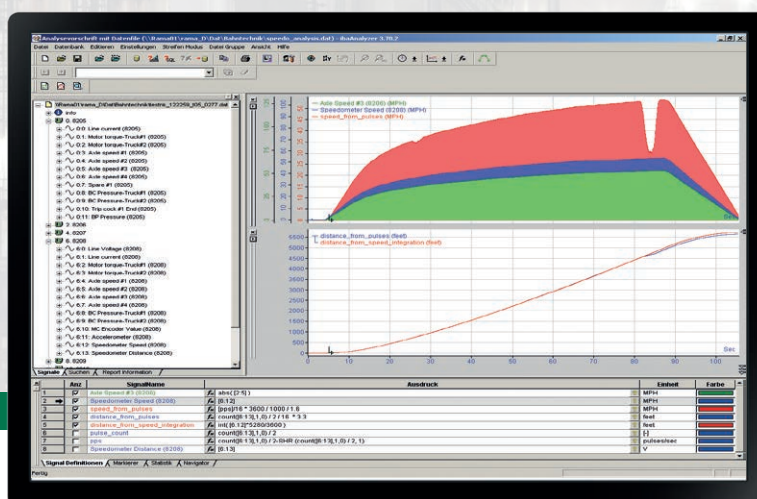




Zobaczyć całość

Oprogramowanie

# Analizowanie danych pomiarowych i przetwarzanie



ibaAnalyzer

**Wydajna analiza i ocena danych pomiarowych**



ibaAnalyzer-InSpectra

**Szczegółowa analiza wibracji offline**



Generator raportów ibaAnalyzer

**Automatyczne tworzenie raportów**



ibaDatCoordinator

**Automatyzacja zarządzania danymi**



ibaAnalyzer-DB

**Interfejs bazy danych dla ibaAnalyzer**



ibaDatManager

**Szybki przegląd danych systemu iba**

ibaDatManager Situation Detection

**Znajdź podobne sytuacje procesowe**

Elastyczny, kompleksowy, zrozumiały

# Zobaczyć całość

iba AG jest specjalistą w zakresie systemów pomiarowych dla przemysłu i energetyki. Naszą misją jest wprowadzenie przejrzystości w świat produkcji przemysłowej i zakładów produkujących i rozprowadzających energię. Poprzez zastosowanie systemu iba możesz być pewien, że Twoje instalacje są rejestrowane w promieniu 360°, i dzięki temu wszelkie pojedyncze procesy są zapisywane i widoczne w sposób pozbawiony jakichkolwiek luk.

## Najnowocześniejsze technologie

Naszą specjalnością jest od ponad 30 lat rozwój wysokiej jakości systemów do rejestrowania i analizy wartości pomiarowych oraz do przetwarzania sygnałów.

iba jest jednym z niewielu producentów, którzy oparli całą łańcuch technologiczny, zaczynając od sprzętu poprzez oprogramowanie, a kończąc na technologii baz danych.

Tylko ci, którzy rozumieją szczegółowo cały proces cyfryzacji, mogą tworzyć innowacje i kompetentnie doradzać i wspierać klientów.

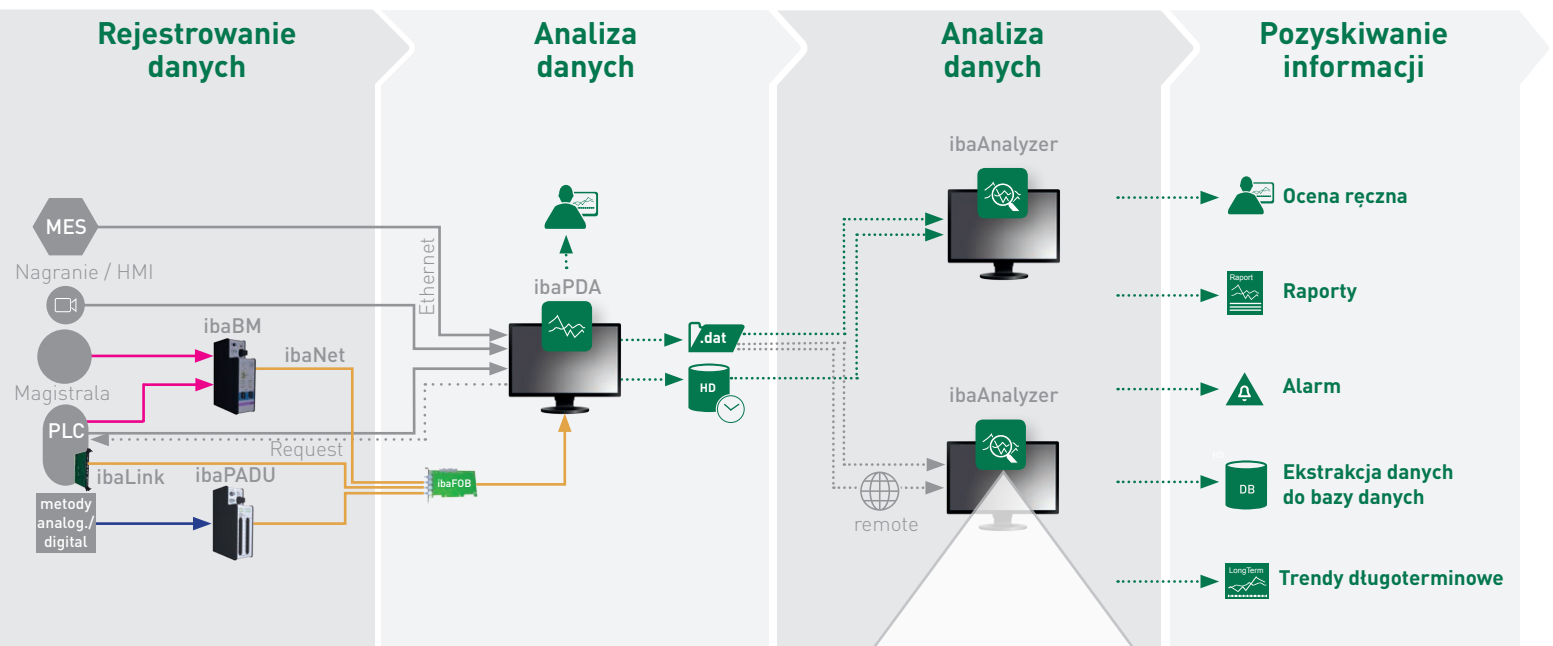
## Komunikacja

Oprócz praktycznej funkcjonalności nasz sprzęt i oprogramowanie cechuje łączyłość z systemami automatyki.

Uwzględniają one koncepcje różnych producentów i różne generacje urządzeń, a także wspierają starsze systemy: Jest to wyraźna zaleta, biorąc pod uwagę cykl życia instalacji.



# System iba



ibaAnalyzer  
**Sprawną analizę i ocenę danych pomiarowych ..... 4**



ibaAnalyzer-DAT-Extraktor/ibaAnalyzer-E-Dat  
**Eksport i import formatów danych ..... 8**



ibaAnalyzer-InSpectra  
**Szczegółowa analiza wibracji offline ..... 9**



ibaAnalyzer-Reportgenerator  
**Automatyczne generowanie indywidualnych raportów ..... 10**



ibaAnalyzer-DB  
**Interfejs bazy danych dla aplikacji ibaAnalyzer ..... 12**



ibaDatCoordinator  
**Automatyczne zarządzanie danymi ..... 16**

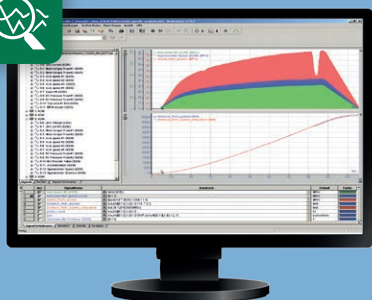


ibaDatManager  
**Szybki przegląd danych systemu iba ..... 18**

ibaDatManager Situation Detection  
**Znajdź podobne sytuacje procesowe ..... 21**

# ibaAnalyzer

ibaAnalyzer charakteryzuje się różnorodnymi możliwościami analizy i oceny danych. Aplikacja ta oferuje intuicyjną obsługę wraz z bogatym pakietem funkcji. ibaAnalyzer jest dostępny w ramach bezpłatnej licencji do analizy danych pomiarowych wygenerowanych w systemie iba.



## Kluczowe fakty w skrócie:

- Możliwość kompleksowej analizy online i offline.
- Intuicyjna obsługa dzięki oknom Smart Docking oraz funkcji „przeciągnij i upuść”.
- Łączenie danych pochodzących z różnych procesów pomiarowych lub źródeł.
- Wydajne funkcje matematyczne i technologiczne umożliwiające łączenie, obliczanie i generowanie sygnałów.
- Wydajny graficzny kreator filtrów cyfrowych
- Analizy w zakresie częstotliwości (FFT)
- Ponowne wykorzystywanie analiz
- Wielofunkcyjne znaczniki umożliwiające pomiar sygnałów
- Funkcja makr chroniąca know-how

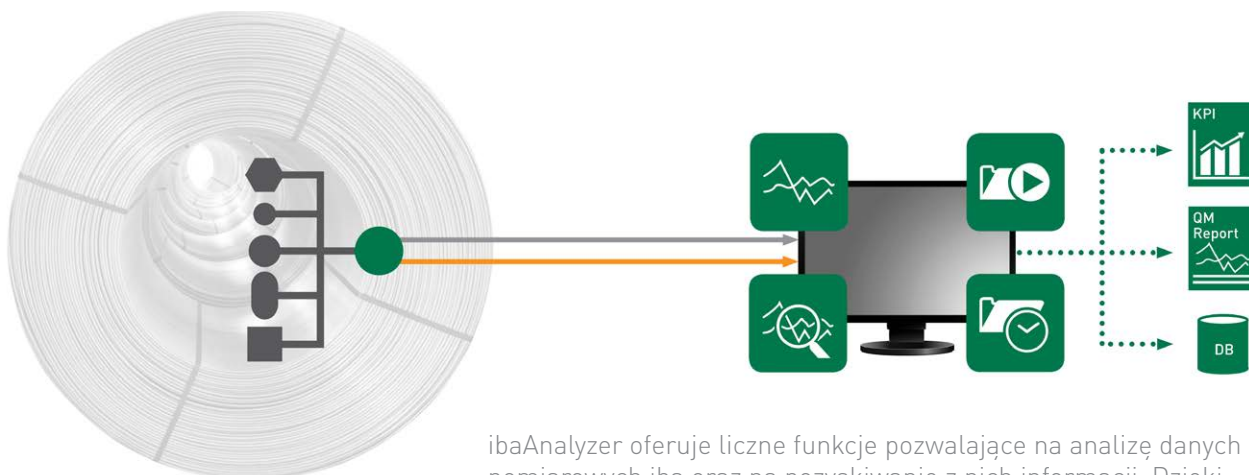
## Elastyczny, wydajny, bezpłatny

Pod względem analizy danych ibaAnalyzer jest podstawowym elementem rdzeniowym systemu iba. Jest to bardzo wydajne narzędzie, które umożliwia efektywną ocenę danych pomiarowych oraz pozyskiwanie z nich informacji bez ponoszenia dodatkowych kosztów. Bezpłatna licencja ibaAnalyzer pozwala analizować dane zgromadzone i zapisane w formacie .dat z wykorzystaniem systemów takich, jak ibaPDA, ibaQDR lub ibaLogic oraz przetwarzać dane zapisane w aplikacji ibaHD-Server.

ibaAnalyzer oferuje szeroki zakres analizy danych. Aplikacja pozwala na swobodne tworzenie i indywidualne dopasowywanie procedur analitycznych, w wyniku czego użytkownicy mają do dyspozycji analizy dopasowane do danych zastosowań, jak np. analizowanie usterek lub analizy długookresowe umożliwiające ocenę i dalszą optymalizację procesów.

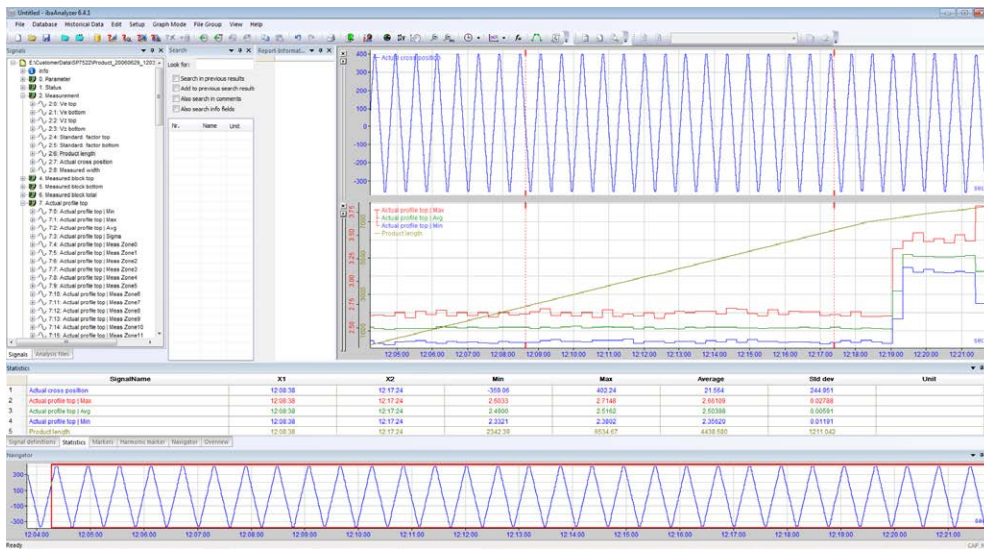
Kompleksowe rozwiązania analityczne obejmują automatyczne funkcje służące do obliczania specyficznych parametrów i wielkości statystycznych, a także danych jakościowych produktów, które mogą potem być wykorzystywane przez nadrzędny system zarządzania jakością. Dodatkowo wydajne funkcje matematyczne i technologiczne umożliwiają łączenie sygnałów, ich przetwarzanie lub skorelowanie z wartościami surowymi.

Kolejną cechą ibaAnalyzer jest jego wyjątkowa wydajność. Powtarzalne procedury analityczne pozwalają się w łatwy sposób zautomatyzować, tym samym odciążając użytkowników w ich rutynowych czynnościach. Zintegrowany generator umożliwia automatyczne tworzenie raportów o indywidualnie definiowanej treści i layoucie. Blizsze informacje na temat generatora raportów znajdują się na stronie 10.



ibaAnalyzer oferuje liczne funkcje pozwalające na analizę danych pomiarowych iba oraz na pozyskiwanie z nich informacji. Dzięki ibaDatCoordinator możliwe jest w pełni automatyczne wykonywanie różnych procedur przetwarzania danych.





Wszystkie okienka takie, jak drzewo sygnałów, pasek sygnału, tabela wartości, dialog wyszukiwania itd. można swobodnie rozmieszczać

## Analizowanie danych pomiarowych

Analiza danych może odbywać się online podczas pomiaru lub niezależnie od niego (offline). Jeżeli pliki pomiaru znajdują się na serwerze w sieci, wówczas dostęp do nich może mieć wielu zainteresowanych nimi użytkowników, którzy mogą je analizować zależnie od swoich potrzeb. W tym celu aplikację ibaAnalyzer można bez ograniczeń powielać i instalować w obrębie organizacji, dzięki czemu każda uprawniona osoba może analizować dane pomiarowe pod kątem aspektów elektrycznych, mechanicznych lub technologicznych. Istnieje również możliwość przesyłania plików specjalistom pocztą e-mailową, którzy mogą analizować je w dowolnym miejscu i czasie.

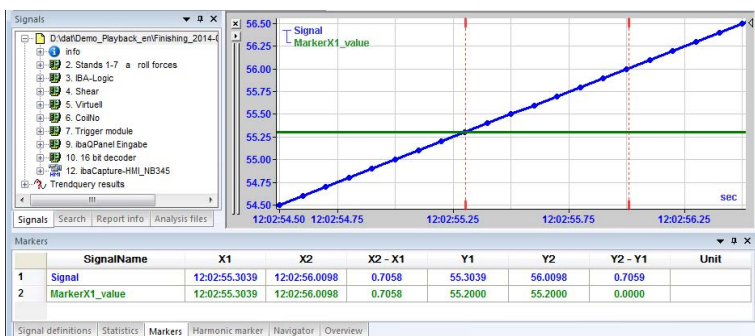
## Intuicyjna obsługa, przejrzysty wyświetlacz

Graficzny interfejs aplikacji umożliwia łatwą i intuicyjną obsługę. Dzięki funkcji „przeciągnij i upuść” wszystkie okna i zakładki można swobodnie przesuwac i dodawać. Interfejs graficzny pozwala na przejrzyste zarządzanie plikami i kanałami sygnałów. Na ekranie można wyświetlić dowolną ilość sygnałów. Zależnie od potrzeb użytkownik może umieścić wiele sygnałów na jednej skali lub też przydzielić osobną skalę do każdego sygnału. Dzięki łatwemu przesuwaniu myszą użytkownik może powiększać widok z dokładnością do poszczególnych punktów pomiaru w celu zapoznania się ze szczegółami. W celu zapew-

nienia większej przejrzystości każdy wykres zostaje automatycznie oznaczony innym kolorem. Przebiegi sygnałów analogowych są często zestawiane z sekwencjami sygnałów cyfrowych, co pozwala na lepsze zrozumienie zdarzeń procesowych. W ibaAnalyzer umożliwia bezproblemowe łączenie obydwu rodzajów sygnałów. Informacje tekstowe zapisane w pliku pomiaru mogą być prezentowane w odniesieniu do pliku lub do sygnału.

## Analiza uwzględniająca sygnały

Dzięki dwóm znacznikom można mierzyć wartości i częstotliwości sygnałów w przebiegach sygnałów, co pozwala na dokładne określenie ich długości i czasu trwania. Aktualne wartości są prezentowane w przejrzysty sposób w formie tabelarycznej. Również informacje statystyczne, takie jak maksimum, minimum, średnia i odchylenie standardowe są dostępne za jednym kliknięciem myszy. Wartości są zawsze obliczane dla obszaru krzywej, który można szybko i w dowolny sposób określić za pomocą kursora. W celu wyróżnienia określonych zdarzeń w ramach przebiegu sygnału ibaAnalyzer udostępnia dodatkowe znaczniki, które wyświetlają się w przypadku spełnienia uprzednio zdefiniowanych warunków. I tak znacznik może wyświetlić się w miejscu, w którym po raz pierwszy nastąpiło przekroczenie wartości granicznej.

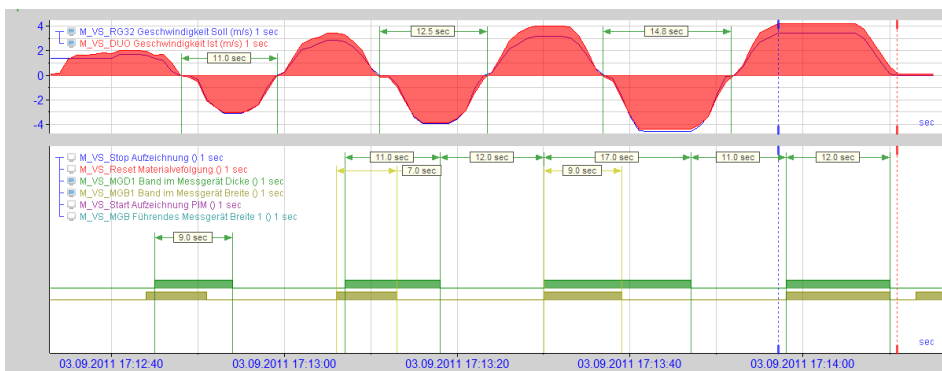


Znaczniki umożliwiają łatwy i szybki pomiar przebiegów sygnałów

SignalName	X1	X2	Min	Max	Average	Std dev	Unit
094 F7 roll force DS	20:16:27.7	20:20:30.2	-15.59	610.39	380.815	133.961	t
095 F7 roll force OS	20:16:27.7	20:20:30.2	3.94	825.04	415.061	141.931	t
109 F7 speed for tension reel	20:16:27.7	20:20:30.2	11462	14962	12.4390	0.9387	ms
116 Thickn. dev. beh. F7	20:16:27.7	20:20:30.2	-384.95	188.68	0.591	19.238	?
119 Strip thickn. beh. F7	20:16:27.7	20:20:30.2	2.05814	2.07279	2.064966	0.002075	mm
F7 Stand loaded	20:16:27.7	20:20:30.2	0.00	1.00	0.858	0.349	

SignalName	Y(F/2)	Y(F)	Y(2xF)	Y(3xF)	Y(4xF)	Y(5xF)	Y(6xF)	Y(7xF)	Y(8xF)	Y(9xF)
094 F7 roll force DS	-58.69	-65.19	-77.58	-81.52	-79.28	-75.52	-80.47	--	--	--
095 F7 roll force OS	-59.26	-65.76	-82.33	-77.06	-78.61	-75.87	-79.66	--	--	--
109 F7 speed for tension reel	-81.85	-88.95	-97.03	-99.04	-96.79	-98.16	-95.66	--	--	--
116 Thickn. dev. beh. F7	-39.90	-40.25	-45.20	-49.58	-52.05	-51.46	-57.33	--	--	--
119 Strip thickn. beh. F7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
F7 Stand loaded	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabele sygnałów zawierające wielkości statystyczne lub wyniki analizy FFT (częstotliwość podstawowa, harmoniczna)



Dzięki funkcji interwałowej można zmierzyć sygnały analogowe i cyfrowe zwyczajnie za pomocą kliknięcia myszy. Zmierzone interwały są wyświetlane w sposób widoczny.

## Funkcja interwałowa

Przy pomocy funkcji interwałowej można szybko i łatwo mierzyć podczas analizy cyfrowe sygnały i odległości pomiędzy zdarzeniami. Poprzez podwójne kliknięcie wyświetlany jest bezpośrednio czas stanów TRUE i FALSE. Funkcja interwałowa dostępna we wszystkich trybach osi X i jest wyświetlana w odpowiedniej jednostce osi X.

Ponadto można także zmierzyć czas trwania sygnału analogowego. Tutaj można interaktywnie ustalić poprzez znaczniki początek i koniec danego interwału.

## Edytor formuł, tworzenie sygnałów wirtualnych

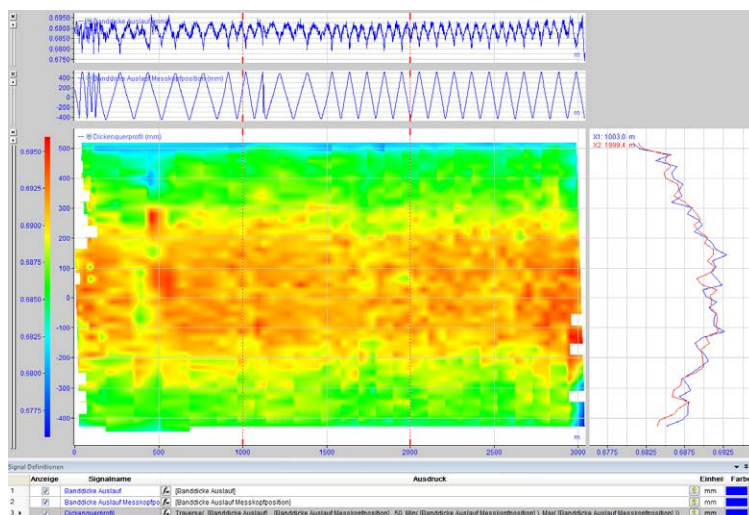
Na potrzeby bardziej szczegółowych analiz ibaAnalyzer oferuje szereg funkcji matematycznych, za pomocą których – oprócz typowych obliczeń arytmetycznych i logicznych – można wykonywać również operacje takie jak rachunek całkowy i różniczkowy, funkcje trygonometryczne, transformacje Fouriera, oraz funkcje statystyczne takie jak minimum, maksimum, średnia, percentyl, odchylenie standardowe, korelacja i miara spłaszczenia wartości. Jeżeli np. dostępny jest sygnał prędkości maszyny, wówczas dzięki pochodnej można obliczyć wartość przyspieszenia. Na potrzeby analizy sieci elektrycznych dostępny jest szereg różnych funkcji umożliwiających np. obliczenie wartości skutecznej RMS lub wartości układów trójfazowych, określenie współczynników odkształcenia harmonicznego i mocy itd. Dodatkowo dzięki funkcjom matematycznym użytkownik może również generować sygnały wirtualne lub wektorowe oraz wykorzystywać je do dalszych obliczeń i analiz.

## Makra

Kompleksowe i standardowe funkcje analityczne można definiować i zapisywać jako tzw. makra. Ich celem jest zwiększenie przejrzystości; do ich tworzenia służą powyższe funkcje. Makra mają zastosowanie uniwersalne, gdyż parametry wejściowe i wyjściowe są zastępowane przez znaki zastępcze. Można zapisywać je globalnie, tym samym udostępniając je na potrzeby innych analiz. System oferuje możliwość eksportu i importu makr, co pozwala na ich wymianę.

## Prezentacja danych bazująca na długości

Na potrzeby analiz procesów produkcyjnych wyrobów długich, np. produktów wytwarzanych w walcowniach, ibaAnalyzer umożliwia – poza ujęciem czasowym – również bazującą na długości prezentację sygnałów. Dane bazujące na długości są niezbędne właśnie do oceny jakości produktu pod kątem przekroczenia tolerancji lub do obliczania odcinków początkowych i końcowych. Zintegrowana funkcja przeliczająca potrzebuje do tego celu wyłącznie sygnału prędkości lub sygnału długości wygenerowanego w dziale produkcyjnym.



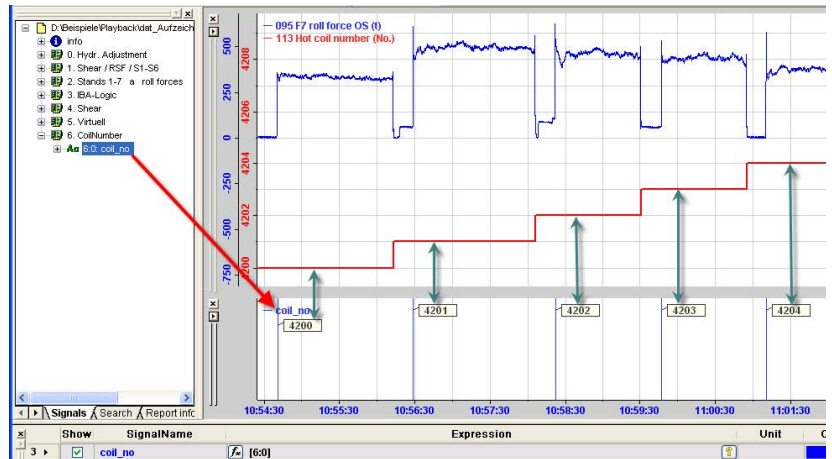
W powyższym przykładzie profil grubości taśmy walcowanej jest wyświetlany jako prezentacja z góry w wersji z fałszywymi kolorami. Z prawej części ekranu widoczny jest przebieg wartości pomiarowych dla obydwu pozycji znacznika.

## Edytor filtrów

W pełni graficzne wprowadzanie danych umożliwia projektowanie różnych filtrów cyfrowych, jak np. dolnoprzepustowe, górnoprzepustowe, pasmowo-przepustowe i pasmowo-zaporowe. Dodatkowo obsługiwane są filtry Butterwortha, Czebyszewa, filtry eliptyczne oraz inne charakterystyki filtrów. Do testowania filtrów można używać rzeczywistych sygnałów pomiarowych lub sygnałów zintegrowanego generatora sygnałów. Po opracowaniu optymalnej wersji filtra można zapisać ją w systemie, dzięki czemu będzie ona dostępna podczas kolejnych analiz. Dodatkowo można wyeksportować parametry filtrów, np. w celu skonfigurowania modułów funkcji filtrujących w ibaLogic.



Wyświetlanie zapisanego nagrania wraz z sygnałem wyzwalania



Wyświetlanie kanałów tekstowych na pasku sygnału ułatwia np. po- wiązanie produktu.

### Obrazy przekazują więcej

Jeżeli równocześnie z zapisem sygnałów pomiarowych w aplikacji ibaCapture odbywa się również zapis obrazów, wówczas sygnały wideo będą widoczne wraz z sygnałami pomiarowymi w drzewie sygnałów. W przypadku odtwarzania nagrań znacznik umożliwia wskazanie aktualnej pozycji nagrania w przebiegu sygnału. Regulacja prędkości odtwarzania oraz funkcje powiększania ułatwiają użytkownikowi oglądanie szczegółów. Sekwencje nagrań można eksportować, a pojedyncze obrazy wykorzystywać do dokumentowania określonych zdarzeń w raportach jako zrzuty danych (snapshots).

### Analizowanie danych serwera ibaHD

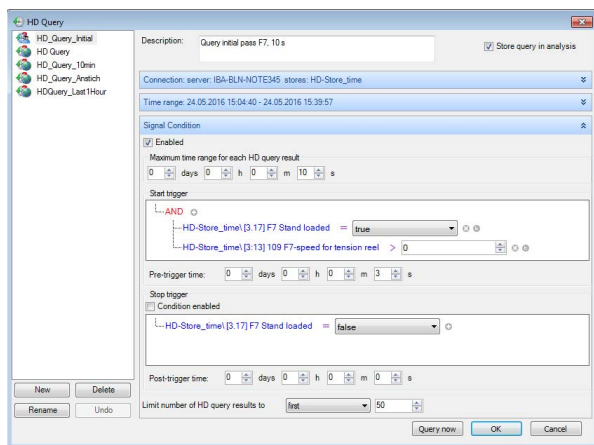
W celu przeanalizowania danych zapisanych za pośrednictwem aplikacji ibaHD-Server, w oknie podglądu ibaAnalyzer należy wybrać zakres czasowy zapisu i wprowadzić wartość czasu bazowego. W podglądzie sygnału można wybierać poszczególne sygnały, które są potem przetwarzane dokładnie w taki sam sposób, jak ma to miejsce w przypadku sygnałów w pliku pomiaru. Dane pomiarowe przetworzone w ten sposób w ibaAnalyzer można potem zapisać jako plik pomiaru, dzięki czemu będzie je można wykorzystywać poza aplikacją ibaHD-Server.

### Zapytanie dotyczące warunków sygnałów

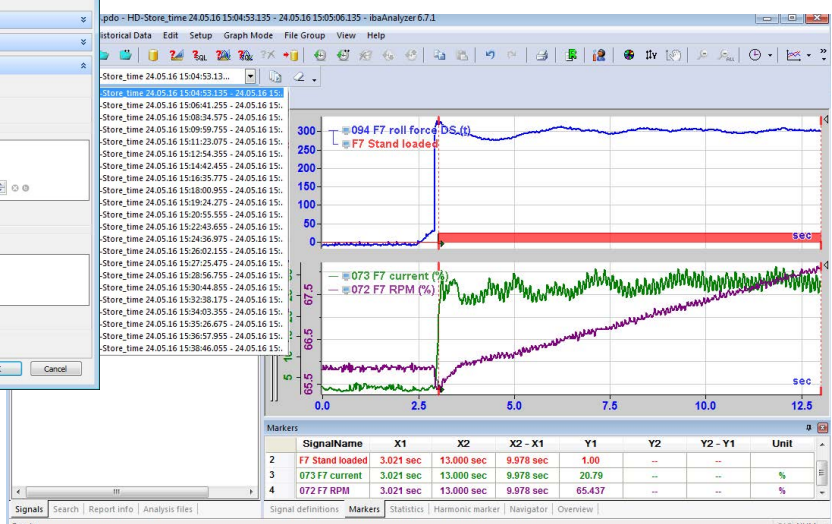
Zapytanie o dane z serwera ibaHD nie musi się ograniczać jedynie do okresu czasu, lecz może także nastąpić na podstawie określonych stanów sygnału. Jako kryterium zapytania mogą służyć zdarzenia lub dowolne sformułowania warunków sygnału. Może przy tym chodzić o stan sygnału cyfrowego lub o przekroczenie lub nie osiągnięcie wartości. Ponadto przy pomocy logicznych powiązań można tworzyć dowolne warunki i dzięki temu praktycznie opisać każdy stan procesu lub każde zdarzenie.

Dodatkowo można zdefiniować przedział czasowy i ustawić czas przed wyzwoleniem i po wyzwoleniu, aby w rezultacie wyświetlić tylko interesujący zakres sygnału.

Jeżeli warunek został wielokrotnie spełniony w ciągu ustawionego okresu czasu, np. podczas zawsze powtarzającego się zdarzenia, wtedy zapytanie dostarczy odpowiednio wiele wyników zapytania. Są one traktowane jako grupa plików pomiarowych. Przy pomocy funkcji kartkowania lub slajdów można przejrzeć zdarzenia zapytania.



Ustawienia zapytania HD dla warunków sygnału i wyniku zapytania





## Ponowne wykorzystywanie procedur analitycznych

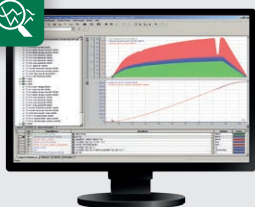
Często analiza danych obejmująca różne okresy lub różne partie produktów powinna przebiegać zawsze w taki sam i odtwarzalny sposób, co ma umożliwić natychmiastową identyfikację i porównanie pożądanych rezultatów. W tym celu w trakcie analizy interaktywnej wszystkie ustawienia i dodatki są zapisywane w jednej procedurze analitycznej. W połączeniu z nią proces analizy plików pomiarowych zawsze przebiega w niezmienny i spójny sposób. Istnieje możliwość tworzenia różnych procedur analitycznych do różnych celów: przykładowo na potrzeby pracowników zajmujących się konserwacją, inżynierów procesów lub pracowników działów jakości. Poza tym pliki pomiarów można przekazywać wraz z procedurą analityczną w celu przeprowadzenia identycznej analizy przez inne osoby.

## Eksport danych i wydruki

Funkcja drukowania pozwala na szybkie utworzenie pierwszego raportu. Oprócz aktualnie wyświetlanych krzywych lub tabel sygnałów wydruk zawiera również tabele znaczników i tabele statystyczne lub komentarze.

Dzięki funkcji eksportu istnieje możliwość przestania wybranych danych do pliku. Zmniejsza to wielkość pliku stanowiąc zaletę w przypadku, gdy analiza ma być przekazywana osobom trzecim. Pliki są eksportowane do znanego już formatu .dat oraz formatu tekstowego (ASCII) lub COMTRADE. Funkcja ta umożliwia wymianę danych pomiarowych z innymi programami, np. tabelarycznymi arkuszami kalkulacyjnymi.

## Funkcje dodatkowe



### Ekstraktor ibaAnalyzer-DAT

Dzięki bezpłatnemu dodatkowi ibaAnalyzer-DAT-Extraktor można eksportować dane pomiarów w formacie iba-dat do szeregu często stosowanych formatów standardowych. Eksport może nastąpić także automatycznie przy pomocy ibaDatCoordinator. W ten sposób powstałe pliki mogą być znowu importowane przez inne programy.

- Automatyczny eksport plików iba-dat do formatów standardowych
- Łatwe tworzenie plików w formacie ASCII
- Dalsze formaty: COMTRADE (także zgodnie z IEC 60225-24 ed. 2: 2013), TDMS, DAS
- Wsparcie danych długoterminowych (ibaQDR)



### ibaAnalyzer-E-Dat

Dzięki dostępnemu za opłatą dodatkowi ibaAnalyzer-E-Dat dane pomiarowe dostępne w formacie innym, niż dat, mogą być poddawane analizom w aplikacji ibaAnalyzer. Obecnie obsługiwane są formaty CSV (ASCII), COMTRADE, EDAS i pliki Vista Control. Ich lista jest stale uzupełniana.

- Analiza danych, które nie są dostępne w formacie dat za pomocą ibaAnalyzer
- Łatwy import poprzez normalny dialog „otwieranie pliku pomiarów”
- Do tej pory wspierane formaty: CSV, COMTRADE, EDAS, Vista Control

### ibaAnalyzer-InSpectra

Dzięki ibaAnalyzer-InSpectra\* można przeprowadzić konfigurację systemu online ibaInSpectra w oparciu o zarejestrowane dane offline, a obliczenia można ocenić później i dopasować. ibaAnalyzer-InSpectra można licencjonować pojedynczo lub program ten jest zawarty w ibaInSpectra (dodatek do ibaPDA).

▶▶ Odnośnie szczegółowych informacji patrz strona 9.

### Generator raportów ibaAnalyzer

Zintegrowany z ibaAnalyzer generator raportów umożliwia automatyczne tworzenie zindywidualizowanych raportów analitycznych. Użytkownik może indywidualnie konfigurować treści i layout oraz zapisywać je jako pliki w różnych formatach (pdf, jpg, html, itd.).

▶▶ Odnośnie szczegółowych informacji patrz strona 10.

### ibaAnalyzer-DB

ibaAnalyzer-DB umożliwia zapis danych pomiarowych i jakości w bazie danych lub analizowanie danych z bazy danych. Obsługiwane są różne formaty baz danych. Funkcja ta jest dostępna jako oddzielny produkt i wymaga licencji.

▶▶ Odnośnie szczegółowych informacji patrz strona 12.

### ibaDatCoordinator

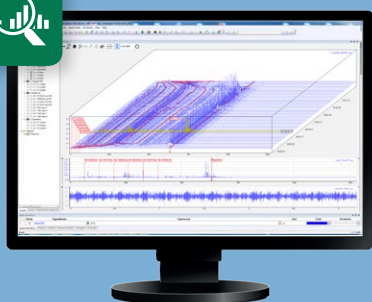
Bezpłatny program ibaDatCoordinator pozwala na automatyczne uruchamianie lub wykonywanie powtarzających się analiz. Sterowanie nimi może przy tym przebiegać w sposób zależny od procesów lub zdarzeń albo też mieć charakter cykliczny.

▶▶ Odnośnie szczegółowych informacji patrz strona 16.



# ibaAnalyzer-InSpectra

ibaAnalyzer-InSpectra\* oferuje funkcjonalności ibalInSpectra w zakresie monitorowania wibracji offline w ibaAnalyzer. Konfiguracje analizy mogą być wstępnie projektowane offline w ibaAnalyzer i testowane i przekazywane w zakresie monitorowania wahań w czasie rzeczywistym do ibaPDA. Ponadto można sprawdzać istniejące instalacje ibalInSpectra, celem optymalizacji obliczeń online.



## Kluczowe fakty w skrócie:

- Konfiguracja profili ibalInSpectra offline bazuje na zarejestrowanych danych
- Dostosuj konfigurację monitorowania wibracji i orbity w trybie offline
- Ocena ostrzeżeń i alarmów
- Szczegółowa analiza zachowania procesu i maszyny przy uwzględnieniu wszystkich parametrów procesu
- Analiza pasma częstotliwości wraz z modułem eksportu
- Analiza ruchu fal dzięki modułowi Orbit

## Od monitorowania online po analizę offline

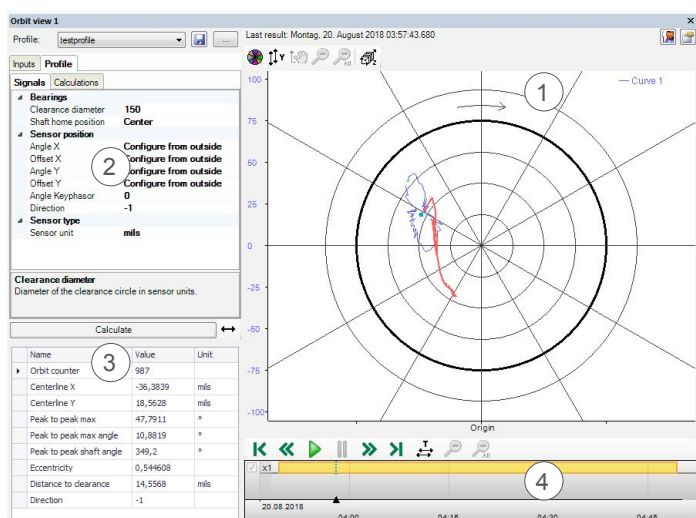
ibalInSpectra Plug-In w ibaPDA oferuje różnorodne możliwości monitorowania wibracji online i ruchów fal. ibaAnalyzer to wydajne narzędzie do analizy przeznaczone do analizowania zarejestrowanych danych i diagnozowania przyczyn problemów występujących w procesach. Dzięki nowemu dodatkowi ibaAnalyzer-InSpectra tworzy się pomost pomiędzy ibaPDA i ibaAnalyzer oraz oferuje przejściowy tańcuch narzędzi od monitorowania online po szczegółową analizę offline. Dwa najważniejsze moduły to przy tym moduł eksperta w zakresie analizy pasma częstotliwości wibracji oraz moduł orbity do analizy ruchu fal.

## Narzędzia konfiguracyjne dla ibalInSpectra

Dzięki ibaAnalyzer-InSpectra możliwe jest konfigurowanie przepisów obliczeniowych w formie profili offline oraz testowanie zarejestrowanych danych. Profile te mogą być przekazywane przy pomocy funkcji importu i eksportu do ibalInSpectra i tam stosowane. Funkcja ibalInSpectra jest szczegółowo opisywana w broszurze dotyczącej „Rejestrowanie, zapisywanie danych pomiarów i wizualizacja online”.

## Ocena i analiza offline

Dzięki ibaAnalyzer-InSpectra wydajna biblioteka ibalInSpectra może być również stosowana offline w ibaAnalyzer. Dzięki temu jest także możliwe przeprowadzanie obliczeń ibalInSpectra offline. Wartości znamionowe, które wywołały alarm mogą być oceniane, a problem może zostać przeanalizowany offline. Wyniki mogą być zestawione w raporcie przy pomocy zintegrowanego generatora raportów lub przekazane do bazy danych dla badań długoterminowych. Dzięki integracji biblioteki ibalInSpectra w ibaAnalyzer możesz w łatwy sposób korelować wartości procesowe i wartości znamionowe maszyny, celem otrzymania całkowitego obrazu procesu i stanów maszyny.

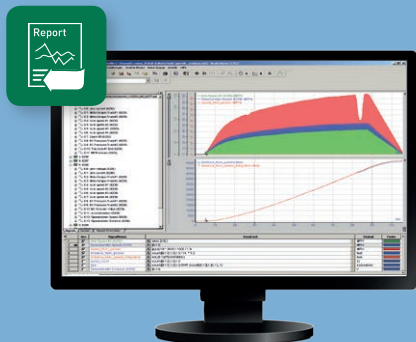


Elementy w widoku ibaAnalyzer-InSpectra:

- 1 Obszar prezentacji danych widoków (FFT, Orbit, etc.)
- 2 Obszar konfiguracji (sygnałów wejściowych, przepisy w zakresie obliczeń itp.)
- 3 Obszar wyników (tabela z obliczonymi wartościami znamionowymi, pozycje wskaźnika itp.)
- 4 Obszar prezentacji (ustawienia odtwarzania)

# ibaAnalyze-Reportgenerator

Generator raportów w ibaAnalyze stanowi wydajne narzędzie umożliwiające swobodne tworzenie indywidualnych raportów. Generator raportów oferuje skuteczne metody tworzenia szablonów i prezentuje wyniki analiz w odpowiedniej formie.



## Kluczowe fakty w skrócie:

- Automatyczne tworzenie dokumentacji jakościowej dostosowanej do indywidualnych potrzeb
- Raporty wsadowe, zmianowe, tygodniowe lub miesięczne.
- Raporty o usterkach z funkcją powiadomień
- Możliwość wydruku lub wyeksportowania do plików w różnych formatach
- Możliwość swobodnej konfiguracji
- Prezentacja wartości pomiarowych w postaci krzywej sygnałów, wykresu lub tabeli.
- Wyświetlanie kodów kreskowych i obrazów
- Wyświetlanie wartości obliczonych przez ibaAnalyze, informacji zawartych w ciągach, komentarzy itd.

## Indywidualne tworzenie raportów

Różne działy przedsiębiorstwa, jak np. produkcja, zarządzanie jakością czy controlling, mają różne wymagania wobec raportów. Generator raportów ibaAnalyze pozwala na tworzenie zarówno raportów dotyczących konkretnych produktów lub raportów zmianowych, jak i długookresowych sprawozdań poświęconych różnym liniom produktów. Ponadto możliwym jest automatyczne tworzenie raportów o usterkach podczas występowania konkretnego zdarzenia oraz do przesyłania jako poczta e-mail. Generator raportów ibaAnalyze oferuje wiele elementów, które pozwalają użytkownikowi na tworzenie raportów z analiz dopasowanych do własnych potrzeb. Dane pomiarowe można przedstawiać w formie krzywych sygnałów, tabel lub wykresów z możliwością dodawania danych o produktach jako zmiennych lub komentarzy.

## Błyskawiczne generowanie raportów

Raz skonfigurowany raport można potem tworzyć niemal automatycznie. Użytkownik może je bezpośrednio drukować lub zapisywać w różnych formatach, np. pdf, rtf, xml, html, jpg, tiff itd. Dzięki poleceniu wiersza poleceń lub za pośrednictwem aplikacji ibaDatCoordinator można również automatycznie tworzyć raporty, wysyłać je pocztą e-mail lub zapisywać w określonym miejscu przechowywania.

## Elastyczny layout

Niezwykła elastyczność generatora raportów ibaAnalyze przejawia się w rozlicznych elementach i możliwościach tworzenia layoutu:

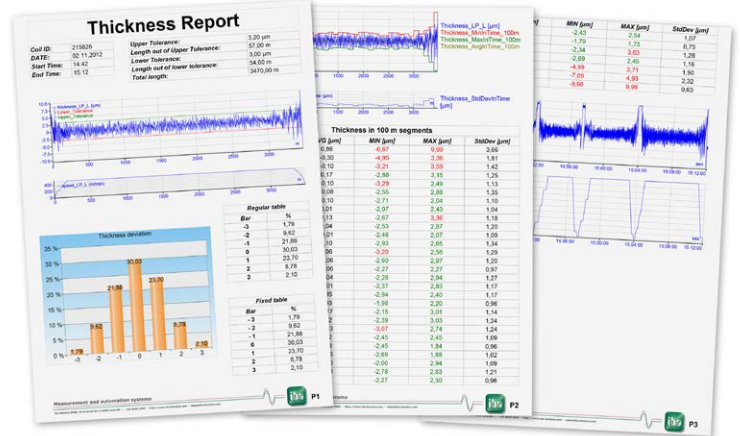
Do raportów można dodawać krzywe wybranych sygnałów wyświetlane w ibaAnalyze, włącznie ze znacznikami, wartościami granicznymi, minimalnymi, maksymalnymi i średnimi. Możliwości oferowane przez ibaAnalyze można w pełni wykorzystać.

Wartości pomiarów można prezentować również w formie tabelarycznej. Długość tabel jest przy tym zmienna i dostosowuje się dynamicznie do liczby wybranych wartości pomiarowych w pliku. Jeżeli prezentowane mają być korelacje statystyczne lub czasowe, wówczas wartości pomiarowe można również udostępniać w postaci wykresów – do dyspozycji są wykresy słupkowe, punktowe lub tortowe.

Również obiekty graficzne takie jak zdjęcia produktów, instalacji lub logo mogą być dowolnie rozmieszczone. Generator ibaAnalyze pozwala również na tworzenie kodów kreskowych i prezentowanie ich w raporcie.

W raporcie można wykorzystywać wszystkie informacje z pliku pomiaru: czas rozpoczęcia, długość pomiaru, nazwy sygnałów, jednostki, informacje zawarte w ciągach takie jak ID produktu, numer partii itd. Dodatkowo raport może również zawierać parametry obliczone wcześniej w ibaAnalyze. Na potrzeby komentarzy dodatkowych dostępne są swobodnie formatowane pola tekstowe. Jeżeli instalacja jest monitorowana przez ibaCapture, wówczas raport może zawierać również obrazy z pliku nagrania – do wyboru pierwszy obraz z pliku, obraz z określonej chwili lub obraz wygenerowany sygnałem wyzwalania.

## Przykłady zastosowań

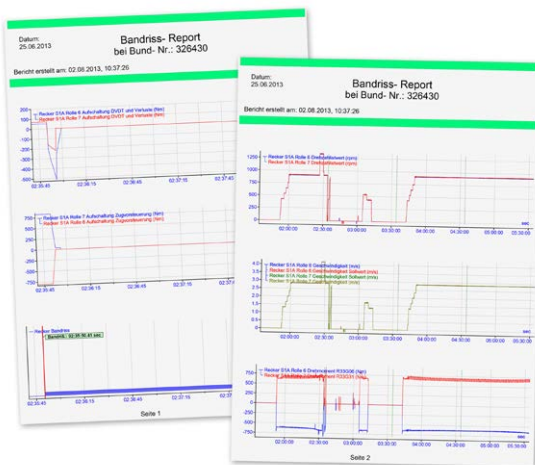


### Odchylenie grubości w gotowym ciągu walcowniczym

- Odchylenie grubości taśmy jako krzywa sygnału bazująca na długości
- Numer taśmy wyświetlany jako kod kreskowy i w postaci numerycznej
- Obliczone wartości takie jak: minimum, maksimum i średnia odchylenia grubości, różnice długości różnych klas taśm

### Raport dotyczący produktu z wyświetleniem przekroczeń wartości granicznych

- Tabele zawierają parametry pochodzące z informacji zawartych w ciągach lub wartości obliczone w ibaAnalyzer
- Kolorowe linie zaznaczają wartości graniczne demonstrując odchylenia w krzywej sygnału
- Rozkład statystyczny odchylenia grubości jako wykres słupkowy i tabela
- Tabelaryczna lista parametrów na 100-metrowy segment (minimum, maksimum, średnia i odchylenie standardowe)
- Długość tabeli dostosowuje się dynamicznie do długości taśmy
- Wartości wykraczające poza granice tolerancji są zaznaczone na kolorowo



### Raport o usterkach

- Automatyczny raport dotyczący pęknięcia taśmy
- Prezentacja kolejnych, skorelowanych czasowo krzywych sygnałów dostarcza informacji dotyczących przyczyny usterki

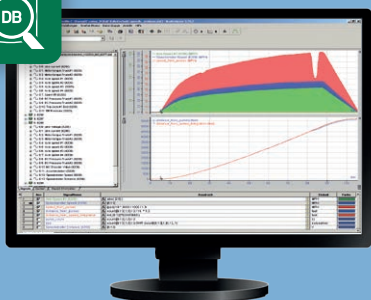
### Oferta szkoleń

Generator raportów jest standardowo dostępny w aplikacji ibaAnalyzer i nie wymaga dodatkowych opłat. Jednak z uwagi na dużą złożoność tego rozwiązania zachęcamy do skorzystania ze szkolenia iba. Informacje na temat oferty szkoleń znajdą Państwo na stronie 22 oraz pod adresem [www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com).



# ibaAnalyzer-DB

Dodatek ibaAnalyzer-DB, stanowiący interfejs bazy danych dla aplikacji ibaAnalyzer, umożliwia dalsze łącznie danych pomiarowych w sposób odnoszący się do długości lub czasu oraz zapis w bazach danych obliczonych w ibaAnalyzer wartości kluczowych (KPI).



## Kluczowe fakty w skrócie:

- Ekstrakcja danych pomiarowych w bazach danych za pośrednictwem ODBC/OLE-DB Provider
- Integracja bazowych danych procesu w systemach zarządzania produkcją i jakością
- Przejrzyste i udokumentowane obliczanie danych jakościowych i parametrów (KPI) z danych pomiarowych w wysokiej rozdzielczości i ich ekstrakcja w bazach danych
- Eksploatacja ibaAnalyzer i generatora raportów ibaAnalyzer w oparciu o kwerendy bazodanowe
- Uzyskiwanie odpowiedzi na kluczowe pytania dotyczące procesu dzięki analizie baz danych
- Swobodny dostęp typu „drill-down” do danych pomiarowych

## Dane pomiarowe i jakościowe

Aplikacje iba takie jak ibaPDA, ibaQDR lub ibaLogic umożliwiają swobodne ujmowanie danych pomiarowych w automatycznych instalacjach produkcji i procesach technicznych oraz zapisywanie ich w pliku pomiaru. Takie procesy rejestracji danych odbywają się z wysoką rozdzielczością czasową w celu zapewnienia maksymalnej szczegółowości informacji. W oparciu o te dane można analizować charakterystyki czasowe zapisanego procesu. Jest to nieodzowne w szczególności w przypadku uruchamiania i konserwacji instalacji. Ponieważ dopiero wtedy, gdy dokonamy wystarczająco szczegółowego zapisu dynamicznych zachowań, możemy je przeanalizować w celu ustalenia ich przyczyny.

Inne wymagania obowiązują z kolei w przypadku danych produkcyjnych i jakościowych: po pierwsze konieczna tutaj jest znacznie niższa rozdzielczość czasowa, a po drugie dane pomiarowe muszą być przyporządkowywane raczej do produktu niż do czasu pomiaru, co wymaga przeliczania danych zapisywanych chronologicznie na długość materiału. Oprócz tego czasami konieczne jest również ograniczenie obliczania parametrów do określonych obszarów produktu (np. ukrycie górnej i dolnej części zwoju).

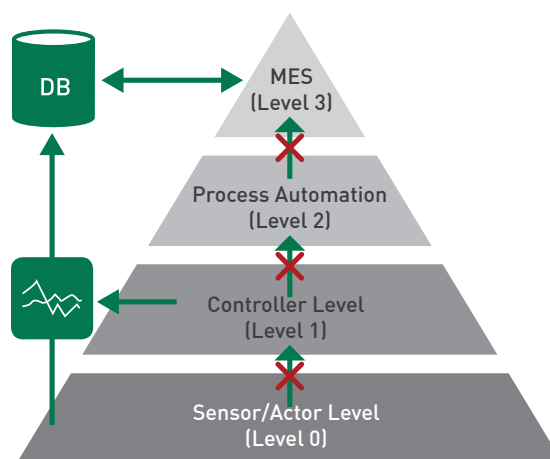
## Obliczanie danych jakościowych

System iba oferuje możliwość generowania danych produkcyjnych i jakościowych bezpośrednio z danych o wysokiej rozdzielczości z uwzględnieniem powyższych wymagań. W tym celu dane te są najpierw odpowiednio przetwarzane w aplikacji ibaAnalyzer, a następnie ponownie agregowane w ibaAnalyzer-DB i ładowane do bazy danych.

Przed załadowaniem do bazy danych istnieje możliwość wstępnego przetworzenia danych w pełnym

zakresie z wykorzystaniem znanych funkcji analitycznych dostępnych w ibaAnalyzer. Można przy tym skorzystać dostępnych procedur analitycznych w celu umożliwienia ekstrakcji różnych danych, takich jak np.:

- sygnały pomiarowe
- wygenerowane i obliczone sygnały (sygnały wirtualne)
- wartości standardowe takie jak maksimum, minimum, średnie, odchylenie standardowe
- obliczane w odniesieniu do produktu parametry takie, jak przekroczenia wartości granicznych, uwagi odnośnie blokowania, dane dostępne klienta, kalkulacje długości (np. długość powłok dolnych, długość najlepszego elementu 1A) itd.
- Informacje zawarte



Warstwowy model komunikacji w procesie automatyzacji produkcji

Wszystkie wartości dostępne w procedurze analitycznej (plik pdo) można również zapisywać w bazie danych. Dzięki temu parametry potrzebne do późniejszej analizy mogą zostać obliczone przez ibaAnalyzer-DB już przed załadowaniem danych do bazy danych z wartości surowych. W oparciu o te parametry można potem przeszukiwać bazę danych i w odpowiedni sposób ukierunkować analizę. System iba pozwala również na ekstrakcję danych jakościowych ze szczegółowych danych produkcyjnych. Następuje przy tym przetwarzanie klasycznego warstwowego modelu komunikacji w procesie automatyzacji produkcji (patrz ilustracja z lewej strony na dole) mające na celu udostępnienie poniższych korzyści:

- Rozległe możliwości połączeń
- Szybka rejestracja danych
- Wstępne przetwarzanie danych w miejscu ich powstania
- Obliczanie KPI bezpośrednio u źródła
- Pochodzenie danych, na podstawie których obliczono KPI, jest znane i możliwe do sprawdzenia
- Możliwość dostępu typu „drill-down” danych pomiarowych
- Możliwość swobodnego wprowadzania zmian. Gdy ma nastąpić ekstrakcja większej ilości danych do bazy danych, wystarczy tylko odpowiednio dostosować konfigurację bez konieczności modyfikowania interfejsów komunikacyjnych pomiędzy poszczególnymi poziomami.

### Standardowy interfejs bazodanowy

Do komunikacji z bazami danych ibaAnalyzer-DB wykorzystuje standardowe interfejsy OLE-DB i ODBC; dzięki temu program ten może współpracować z wieloma różnymi bazami danych, jak np.:

- Serwer Microsoft SQL
- Oracle
- IBM DB2-UDB
- MySQL
- PostgreSQL
- Microsoft Access

### Automatyczne tworzenie tabel

Wykorzystywana baza danych może znajdować się lokalnie w tym samym systemie co ibaAnalyzer-DB lub też na serwerze sieciowym. Połączenie ibaAnalyzer-DB z bazą danych wymaga jednorazowej konfiguracji, natomiast tworzenie tabel w ibaAnalyzer-DB odbywa się samoczynnie. W tabeli pliku zapisane są informacje na temat pliku pomiaru, natomiast tabela kanału zawiera dane o sygnałach, jak np. nazwa kanału i jednostka.

Na potrzeby zapisywania wartości pomiarów ibaAnalyzer-DB obsługuje dwa możliwe rodzaje struktur tabel:

#### Format standardowy

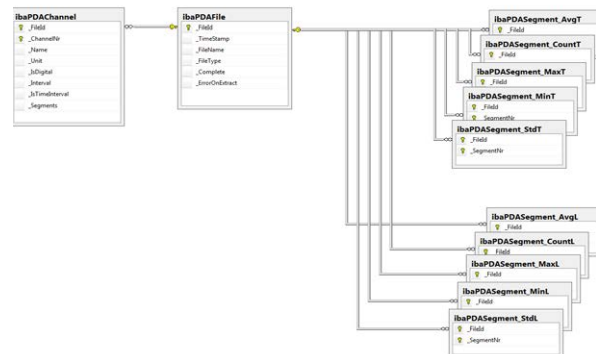
Poszczególne wartości rzędu pomiaru są zapisywane w jednej tabeli.



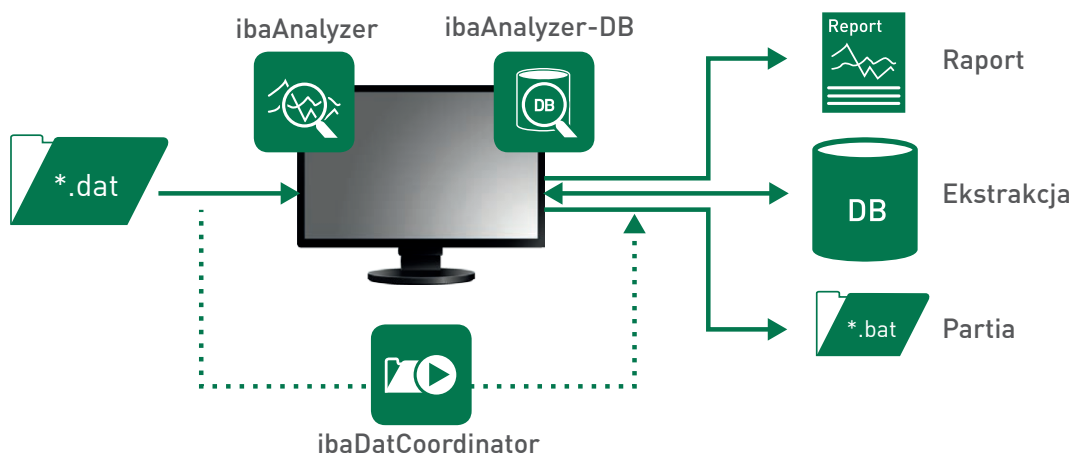
Standardowy format bazy danych

#### Format wielokolumnowy (format MC)

Struktura wielokolumnowa jest zoptymalizowana pod kątem ekstrakcji wielu rzędów pomiaru o takiej samej rozdzielczości. Wartości dodatkowe takie jak minimum, maksimum, odchylenie standardowe oraz wartości bazujące na czasie i długości są przechowywane w oddzielnych tabelach.



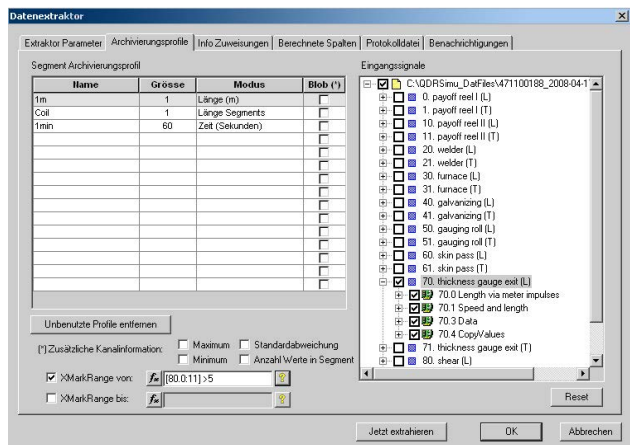
Format bazy danych Multi-Column



Automatyczna ekstrakcja danych w ibaDatCoordinator

## Ładowanie danych do bazy danych – skalowalna wydajność ekstrakcji

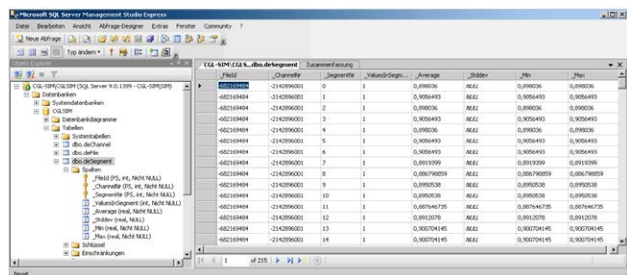
Na potrzeby ekstrakcji użytkownik może zdefiniować dowolną liczbę profili archiwizacji w celu zmniejszenia ilości danych do niewielkiego, lecz umożliwiającego wyciągnięcie wniosków poziomu. Każdy sygnał pomiarowy można indywidualnie przypisać do profilu archiwizacji. Oprócz zagregowanych wartości średnich dla segmentu danych [długość lub czas] dodatkowo w bazie danych można zgromadzić wartości maksimum, minimum i odchylenia standardowego w segmencie zagęszczenia.



### Definiowanie profili archiwizacji

W odpowiedzi na zróżnicowane wymagania wobec prędkości ekstrakcji dostępne są różne rozwiązania:

- Standardowa ekstrakcja rekordów danych i gromadzenie ich w bazie danych jako wartości standardowych. Ta metoda dobrze sprawdza się w przypadku wolnych procesów lub niewielkich ilości danych. Dane są potem dostępne w tabelach bazy danych również dla narzędzi zewnętrznych (SQL).



### Tabela danych pomiarowych w formacie standardowym

- Szybka ekstrakcja rekordów danych polegająca na tworzeniu obiektów BLOB (Binary Large Objects). Ta metoda jest optymalnym rozwiązaniem w przypadku szybkich procesów lub dużych ilości danych. Ekstrakcja zajmuje tylko ułamek czasu potrzebnego na ekstrakcję pojedynczych wartości. Do ponownego odczytu i prezentacji informacji z bazy danych konieczna jest aplikacja ibaAnalyzer-DB. W celu umożliwienia odczytu danych za pomocą innych narzędzi konieczne jest zaprogramowanie procedur, które są w stanie odczytać obiekty BLOB. Format BLOB jest formatem otwartym.

## Automatyczna ekstrakcja danych

Niezależnie od tego, że ibaAnalyzer-DB wykorzystuje jako źródło ukończone pliki pomiarów, istnieje możliwość zautomatyzowania procesu analizy i ekstrakcji w silnie zorientowany na proces sposób. Dzięki funkcji obróbki końcowej w ibaPDA lub ibaLogic istnieje możliwość uruchomienia procesu analitycznego bezpośrednio po utworzeniu pliku pomiaru. Dla bardziej wymagających rozwiązań dostępne są dodatkowe usługi, jak np. ibaDatCoordinator czy pliki wsadowe, które zajmują się dalszym rozdziałaniem tworzenia danych i ekstrakcji do baz danych, co jest nieodzowne przy wysokich wymaganiach pod względem dostępności. Wszystkie ustawienia interfejsu bazy danych są zapisane w procedurze analitycznej.

## Topologia – od analiz lokalnych do analiz zakładowych

Dzięki zastosowaniu ibaAnalyzer-DB wraz z lokalną bazą danych możliwe jest np. analizowanie i monitorowanie danych jakościowych instalacji oraz przejrzyste zarządzanie nimi. Tego rodzaju systemy często wykorzystują bazy danych MSSQL-Express lub MS Access.

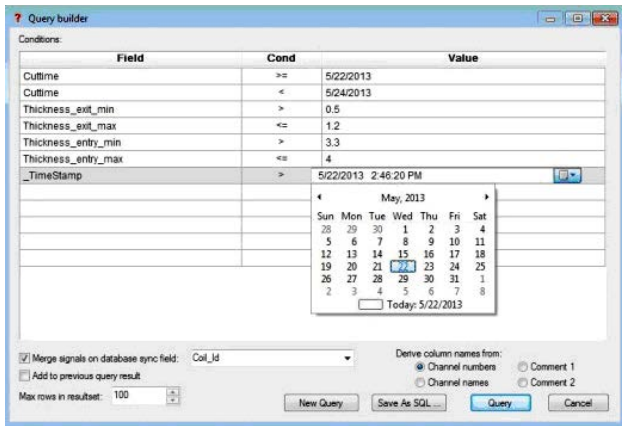
W rozproszonych i połączonych sieciowych systemach możliwa jest również sytuacja, w której np. kilka systemów ibaPDA z różnych komponentów instalacji zapisuje swoje dane w tej samej bazie danych za pośrednictwem ibaAnalyzer-DB, dzięki czemu można porównywać i zestawiać ze sobą rekordy danych produktu na różnych etapach produkcji. Do tego celu stosuje się wtedy serwery bazodanowe bazujące np. na rozwiązaniach Oracle, MSSQL Server, IBM DB-2-UDB, MySQL a także PostgreSQL.

Wskazane jest również wykorzystanie istniejących systemów bazodanowych. W szczególności powiązanie danych pochodzących z procesów ekstrakcji w iba-DB z już istniejącymi systemami takimi jak MES, ERP, DataWarehouse itd. tworzy doskonałą platformę do analiz i raportowania. Oprócz tego automatyczna ekstrakcja danych może również stanowić źródło informacji dla nakładających się systemów, np. do celów związanych z zatwierdzaniem jakości. Dzięki otwartej architekturze bazodanowej ibaAnalyzer-DB stanowi zatem niezwykle wydajną i opłacalną opcję umożliwiającą przedstawienie przepływu danych od czujnika wzg. systemu automatyki aż do systemów zebranych w bazie danych.

## Zapytanie o bazę danych

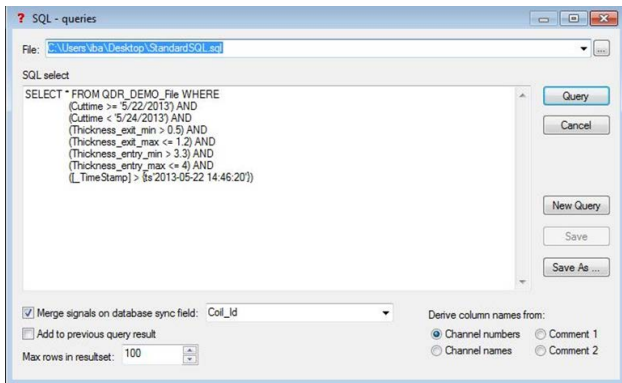
Standardowy kwerend w ibaAnalyzer-DB wspiera użytkownika podczas tworzenia zapytania bazodanowego lub wyszukiwania określonych danych w oparciu o różne kryteria. Użytkownik może zapisywać kwerendy w celu późniejszego wykorzystania i zarządzać nimi w aplikacji ibaAnalyzer.





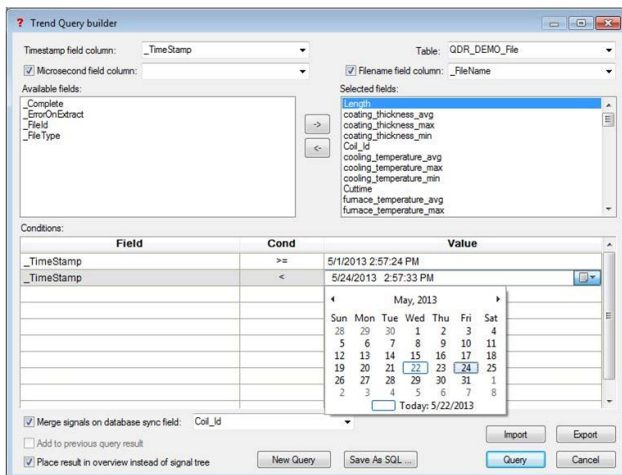
Asystent zapytań

Bardziej skomplikowane kwerendy można definiować bezpośrednio w składni SQL, przy czym kwerendy zapisane w Query Builder można wykorzystywać jako szablon.



Zapytania SQL

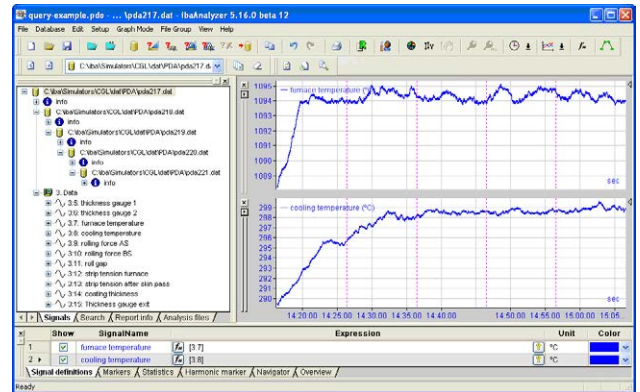
Na potrzeby tzw. zapytań trendów dostępne jest osobne okno dialogowe. Można w nim stosować również dowolne szeregi czasowe (tabele baz danych lub widoki). Warunkiem odpowiedniej prezentacji wyników zapytania jest zawsze jedna kolumna daty/czasu.



Zapytania o trend

## Ocena bazy danych

ibaAnalyzer-DB pozwala na oglądanie i analizowanie odczytanych danych w dowolny sposób. Szczególnie interesujący jest przy tym fakt, że analizie można też poddawać bezpośrednio przygotowane parametry bazy danych, dzięki czemu możliwe jest przeprowadzanie analiz długoterminowych, dziennych i zmianowych oraz analiz trendów.

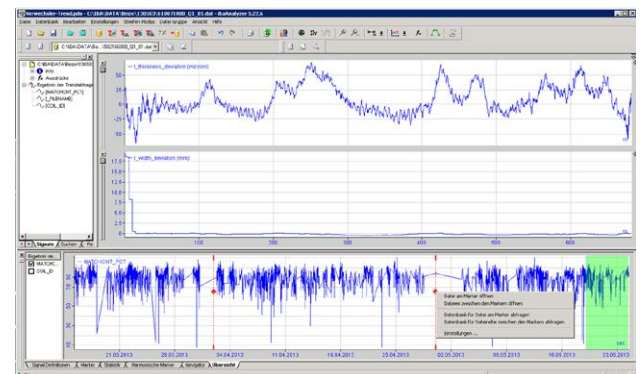


Ocena długoterminowa w ibaAnalyzer

Na potrzeby zapytań trendów ibaAnalyzer oferuje funkcję przeglądu, która zapewnia użytkownikowi orientację w długich okresach. Ponieważ w bazie danych przechowywana jest również referencja do danych pomiarowych plików pomiarów iba, z poziomu przeglądu możliwy jest wtedy tzw. dostęp typu „drill-down” aż do pojedynczych wartości pomiarowych o wysokiej rozdzielczości.

Wszystkie analizy i dane dostępne w ibaAnalyzer można rzecz jasna wykorzystywać również do raportowania. Konfiguracja i eksploatacja zintegrowanego w ibaAnalyzer generatora raportów może zatem odbywać się zarówno w oparciu o analizy wykorzystujące bazę danych, jak i o analizy wykorzystujące tylko pliki pomiarów.

Tak więc dzięki aplikacji ibaDatCoordinator i generatorowi raportów ibaAnalyzer możliwa jest zatem łatwa implementacja bardzo wydajnego, elastycznego i przejrzystego systemu informacyjno-raportującego bazującego na plikach pomiarów i produkcie ibaAnalyzer-DB.



Podgląd trendów

# ibaDatCoordinator

ibaDatCoordinator to wydajne narzędzie służące do zautomatyzowanego przetwarzania danych pomiarowych i zarządzania nimi. Typowe obszary zastosowań to ekstrakcja wartości charakterystycznych związanych z produktem z baz danych, a także tworzenie raportów. W połączeniu z ibaAnalyzer możliwe jest w pełni automatyczne wykonywanie różnych zadań oraz odciążenie pracowników w ich rutynowych czynnościach.



## Kluczowe fakty w skrócie:

- Narzędzie do zautomatyzowanego zarządzania danymi
- Zautomatyzowane przetwarzanie danych pomiarowych, które zostały zarejestrowane systemem iba – zarówno pliki pomiarowe, jak i dane z serwera ibaHD
- Automatyczne eksportowanie do baz danych lub plików
- Automatyczne tworzenie raportów dotyczących jakości i usterek
- Automatyczne wyszukiwanie właściwości sygnałów oraz informacji zawartych w ciągach
- Automatyczne powiadamianie w przypadku przekroczenia wartości granicznych
- Zintegrowane monitorowanie statusów
- Funkcja skryptów dla swobodnego przetwarzania danych pomiarowych

## Komponenty centralne

ibaDatCoordinator to centralny komponent do automatycznego przetwarzania danych pomiarowych, a przez to jest decydujący dla zastosowania systemu iba w systemach produkcji. Przetwarzane mogą być zarówno pliki pomiarów utworzone za pomocą ibaPDA, ibaQDR lub ibaLogic, jak i dane pomiarowe z serwera ibaHD.

Dzięki zintegrowanym narzędziom można w pełni automatycznie przeprowadzać różnorodne zadania, takie jak przykładowo przesyłanie danych pomiarowych do miejsca centralnego, ekstrakcja do baz danych, obliczanie wartości znamionowych lub tworzenie kompletnych analiz i wiele więcej.

## Efektywna analiza i indywidualne raporty

Właściwą ocenę przejmuje ibaAnalyzer, który jest uruchamiany w tle przy wykorzystaniu wcześniej zdefiniowanych procedur analitycznych.

ibaDatCoordinator monitoruje przy tym zdefiniowane katalogi pod kątem nowych plików pomiarów. W momencie, gdy plik pomiarów jest zakończony, uruchamiane jest przynależne zadanie.

Generator raportów ibaAnalyzer pozwala na automatyczne generowanie indywidualnych raportów z zadań, raportów zmianowych i produktowych w różnych formatach na potrzeby działów produkcji, zarządzania jakością lub controllingu. Raporty mogą być też przesyłane pocztą e-mailową.

Tworzenie, jak i wysyłkę raportów można powiązać z danym warunkiem, przykładowo przekroczeniem wartości granicznych danych sygnałów lub z prawidłowym załatwieniem danego zadania.

## Zadania cykliczne

Dla zadań powtarzalnych można utworzyć cykl, w ramach którego zadania będą wykonywane automatycznie, np. tworzenie codziennych raportów. Akurat, gdy analizy potrzebne są regularnie i z dużą prędkością taktowania, jak jest to często wymagane w procesie produkcji, można dzięki ibaDatCoordinator szybko i rzetelnie osiągać wyniki.

Ponadto zadania cykliczne umożliwiają dostęp do danych z aplikacji ibaHD-Server. Poprzez okno czasu wybiera się żądany zakres danych i można go przetwarzać jak plik pomiarów.

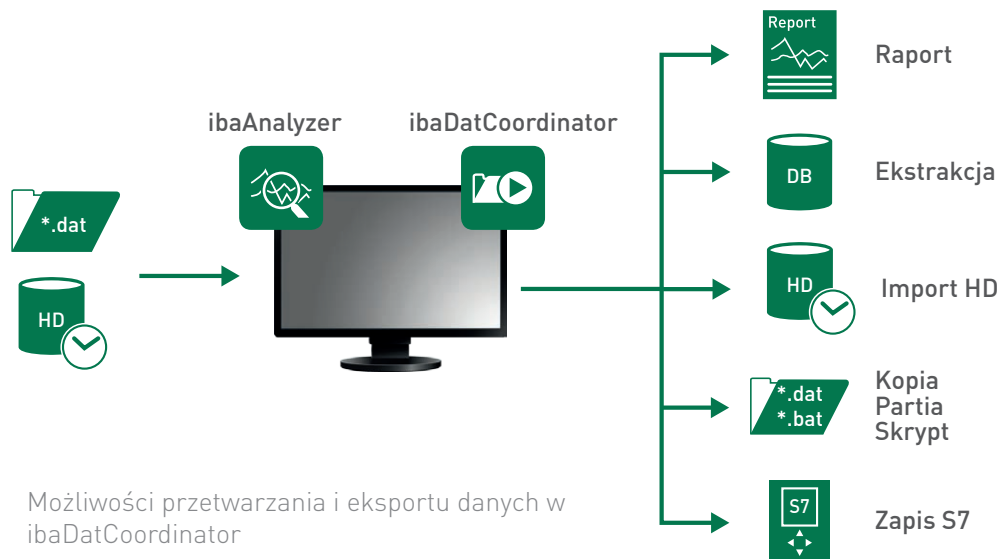
## Zintegrowane monitorowanie zadań

ibaDatCoordinator monitoruje status każdego zadania. Aby użytkownicy zawsze byli informowani, można konfigurować powiadomienia dotyczące sukcesu lub niepowodzenia zadań. Dodatkowo ibaDatCoordinator jest w stanie sprawdzać sygnały pod kątem określonych wartości granicznych. W przypadku ich przekroczenia możliwe jest uruchamianie różnych czynności, takich jak np. wysłanie wiadomości do odpowiedzialnych osób.

Monitorowanie ibaDatCoordinator przez systemy nadrzędne można realizować poprzez SNMP ze zintegrowanym serwerem SNMP lub poprzez przesyłanie telegramów watchdog.

## Obsługa przyjazna dla użytkownika

ibaDatCoordinator charakteryzuje się prostą obsługą. Przetwarzanie danych pomiarowych wykonywane jest dzięki tak zwanemu zleceniu (ang. job), które może się składać z jednego lub kilku zadań. Do utworzenia nowego zlecenia wraz z przynależnymi zadaniami



wystarczy kilka kliknięć myszą. Funkcja „przeciągnij i upuść” pozwala na zmianę kolejności zadań lub przeniesienie ich z jednego do innego zlecenia.

### Instalacja na życzenie

ibaDatCoordinator może zostać zainstalowany jako samodzielny program lub jako klient i serwer. Dzięki zasadzie serwera klienta rozproszone po sieci, zdecentralizowane serwery można konfigurować z centralnej jednostki.

### Szczegółowy opis zadań:

#### Zadanie kopiowania

Zadanie kopiowania umożliwia kopiowanie lub przenoszenie plików pomiarów na serwer plików. W celu odciążenia serwera ibaPDA po udanym kopiowaniu pliki pomiarów mogą być z niego usuwane (zwalnianie miejsca).

#### Zadanie raportowania

Zadanie raportowania umożliwia automatyczne tworzenie raportów. Zadanie to pozwala na automatyczne tworzenie raportów, Raport można przesyłać do drukarki lub zapisywać jako plik: pdf, htm, mhtml, txt, xls, rtf, tif, emf, jpg, bmp, xml. Istnieje również możliwość przesyłania raportów pocztą e-mailową.

#### Zadanie ekstrakcji

Zadanie ekstrakcji umożliwia przenoszenie danych z pliku pomiarowego do bazy danych lub do innego formatu. Dzięki temu również systemy zewnętrzne uzyskują dostęp do danych pomiarowych. Dodatkowo istnieje możliwość ekstrakcji danych z aplikacji ibaHD-Server do pliku pomiaru.

#### Zadanie skryptu

Zadanie skryptu może wykonywać samodzielnie wykonane skrypty. ibaDatCoordinator wspiera przy tym wszystkie skrypty, które działają poprzez wprowadzanie standardowych poleceń Windows, takie jak pliki Batch-Files (\*.bat), Visual Basic Scripts (\*.vbs) lub Java Scripts (\*.js). Zadanie to udostępnia otwarty interfejs do swobodnego przetwarzania plików pomiaru.

### Dodawanie warunków

Dzięki warunkom możliwe jest sterowanie wykonywaniem poniższych warunków. Warunek może zostać bezpośrednio zdefiniowany z logicznego wyrażenia do sygnału pliku pomiarów lub z wyrażenia procedur analitycznych ibaAnalyzer. Dzięki temu można następnie wyszukiwać „sygnały nietypowe” lub zestawiać dane pomiarowe określonych grup produktów. Odpowiednie pliki pomiarów mogą być następnie kopiowane do odrębnego podkatalogu lub można utworzyć raport oparty na tych danych pomiarowych.

### Zadanie pauzujące

Zadanie pauzujące umożliwia czasowo opóźnione wykonanie zadania aktualizacji.

### Zadanie aktualizacji

Zadanie aktualizacji służy do dodawania dodatkowych pól informacyjnych do pliku pomiaru lub też do zmiany ich nazw za pomocą wpisu w bazie danych. Może to być wartość pomiaru pochodząca z innego systemu, na przykład ciężar. Zadanie aktualizacji wymaga posiadania specjalnej licencji.

### Zadanie podziału

Dzięki zadaniu podziału można podzielić plik pomiarów na kilka plików pomiarów o krótszych obszarach czasu z tymi samymi sygnałami.

### ibaHD-Import

Dzięki zadaniu ibaHD-Import można importować pliki pomiarów do magazynu HD serwera ibaHD.

### S7-Writer

Dzięki zadaniu S7-Writer możliwe jest ekstrakowanie lub obliczanie danych z jednego pliku pomiarów i zapisywanie tych danych w bloki danych (DB) w ramach S7-PLC. Zadanie S7-Writer wymaga posiadania specjalnej licencji.



# ibaDatManager

ibaDatManager pozwala na szybkie wyszukiwanie plików pomiarów z wykorzystaniem właściwości sygnałów pomiarowych i wyekstrahowanych z nich parametrów. Znajomość nazwy pliku i miejsca przechowywania danych jest niekonieczna. Zaletą tej aplikacji jest możliwość błyskawicznej analizy parametrów jakościowych. W związku z tym odchylenia od normy zachowania można szybko wykryć i analizować szczegółowo.



## Kluczowe fakty w skrócie:

- Szybkie wyszukiwanie danych pomiarowych iba z wykorzystaniem ich właściwości
- Pełna analiza danych pomiarowych całej linii produkcyjnej
- Długookresowa analiza wszystkich plików pomiarów z prezentacją graficzną (trend, histogram, wykres X/Y)
- Dowolnie konfigurowany graficznie interfejs wyboru w trybie kreatora
- Centralne wyszukiwanie plików pomiaru w różnych, decentralnych systemach ibaPDA w sieci
- Zmniejszenie obciążenia sieci podczas wyszukiwania
- Szybka orientacja w oknie podglądu sygnału

## Szybki dostęp do wszystkich danych w sieci

W większych instalacjach zwykle kilka systemów ibaPDA rejestruje dane procesowe i jakości w różnych miejscach poprzez cały proces produkcji i tworzy wiele plików pomiarów w różnych miejscach przechowywania. ibaDatManager zapewnia użytkownikom z jednej strony całościowy podgląd wszelkich danych pomiarowych i umożliwia celowe odnajdywanie odpowiednich danych o licznych funkcjach wyszukiwania. Z drugiej strony aplikacja ta pozwala na łatwe przeprowadzanie długookresowych analiz wykraczających poza zakres plików pomiaru.

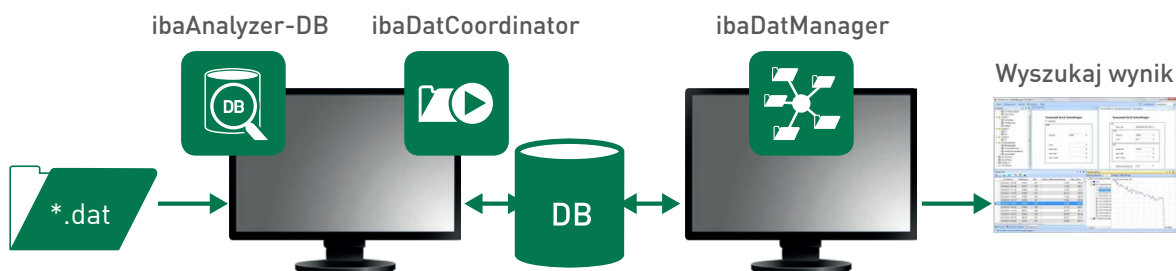
Celem ponownego odnalezienia plików użytkownik nie musi znać ani miejsca przechowywania wyszukiwanego pliku, ani posiadać uprawnień dostępu. Użytkownik może wprowadzić kilka kryteriów wyszukiwania, jak nazwa pliku lub data pliku, ale także wewnętrzne wartości takie jak wartości pomiarowe, wartości technologiczne lub sygnały wirtualne, które przykładowo rejestrują, gdy wartości pomiarowe lub parametry jakości przekraczają wartości graniczne.

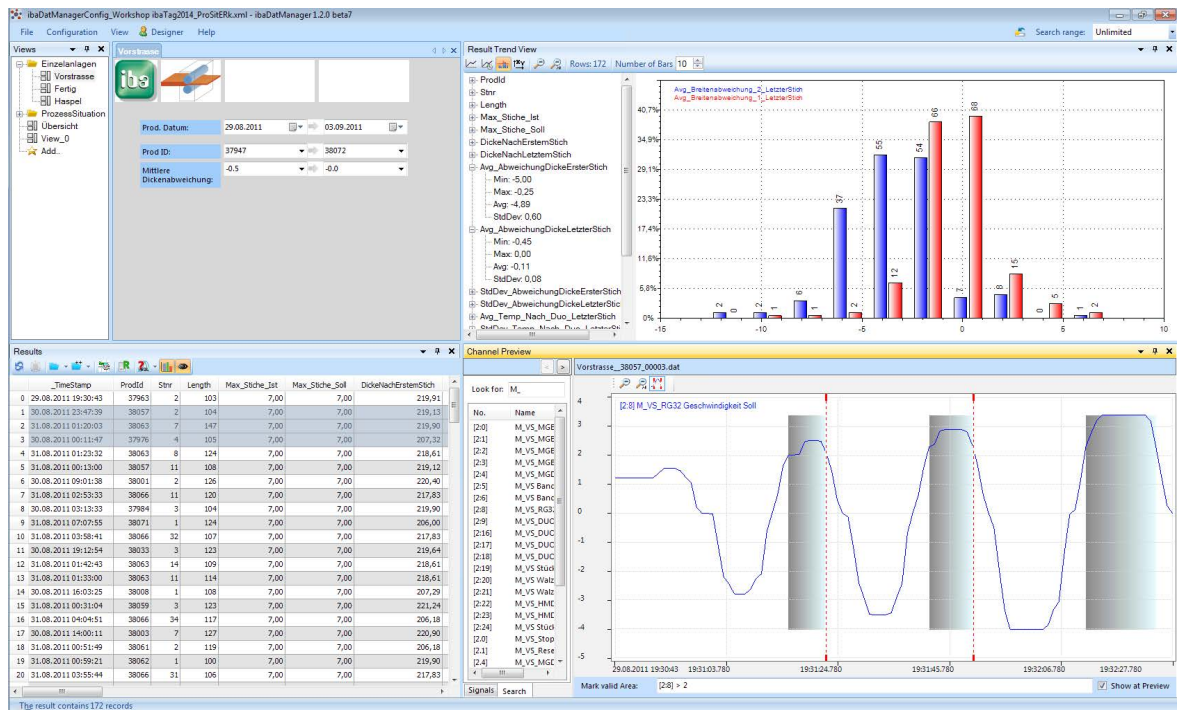
Odpowiednie pliki pomiaru są wyświetlane w tabeli i za pomocą uprzednio zdefiniowanej procedury analitycznej mogą być otwierane bezpośrednio w programie ibaAnalyzer.

## Sposób działania

Z danych zapisanych w rozproszonych stanowiskach pomiarowych znane już aplikacje ibaAnalyzer i ibaAnalyzer-DB rejestrują informacje kluczowe, takie jak czas produkcji, ID produktu lub osiągnięta jakość i zapisują je w tabeli indeksowej w bazie danych. Proces ten można zautomatyzować dzięki aplikacji ibaDatCoordinator.

ibaDatManager oferuje możliwość wykorzystania wszystkich dostępnych pól informacyjnych z tego indeksu jako pól filtrowania i wyszukiwania. Interfejs zapytań może być dowolnie konfigurowany. Specjalny widok kreatora aplikacji ibaDatManager pozwala na konfigurowane pól wyboru i pól kontrolnych zależnie od indywidualnych potrzeb. Istnieje również możliwość dołączania obiektów graficznych, jak np. planu instalacji.





Interfejs graficzny ułatwia wyszukiwanie plików. Wyszukane pliki można otwierać w ibaAnalyzer kliknięciem myszy. W podglądzie sygnału można podkreślić zdefiniowane obszary.

## Indywidualny layout

ibaDatManager rozróżnia rolę administratora i użytkownika: Administrator ma do dyspozycji różne narzędzia projektowe, jak np. elementy wyświetlacza i elementy wyboru, funkcje kalendarza itd., które może swobodnie zestawiać i łączyć z polami informacyjnymi bazy danych.

Użytkownik musi tylko wybrać potrzebne opcje zaпытania, po czym niezwłocznie otrzymuje listę plików pomiaru, które spełniają kryteria.

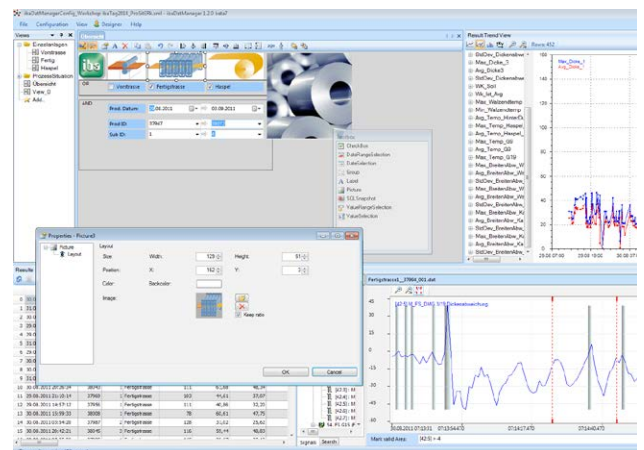
Ponadto istnieje możliwość tworzenia różnych profili użytkowników, w których dostępne są wszystkie lub tylko niektóre widoki. W celu zapewnienia lepszej przejrzystości można tworzyć widoki dotyczące określonych procesów – w których prezentowane będą przykładowo dane jakościowe lub dane o przeglądach.

## Przykłady praktyczne

W walcowni gorącej rozproszone systemy pomiarowe gromadzą dane procesu w strefie pieca, na prasie i ciągu wstępnym, w zespole wykańczającym oraz w zwijarce. Jeżeli potrzebne są dane procesowe numeru taśmy poprzez cały etap produkcji, nie trzeba osobno prowadzić wyszukiwania w każdym systemie pomiaru. Dzięki ibaDatManager można z centralnego miejsca filtrować wybrany numer taśmy lub także ograniczyć do określonych okresów czasu.

## Analiza jednym kliknięciem myszy

W tabeli zawierającej listę odnalezionych plików pomiaru użytkownik może kliknięciem myszy otwierać i analizować w aplikacji ibaAnalyzer jeden lub więcej plików wraz z odpowiednią procedurą analityczną. W celu zapewnienia sobie szybkiej orientacji może wyświetlić przebiegi sygnałów odnalezionego pliku w oknie wyświetlania i dokładnie sprawdzić wartości korzystając ze znaczników. Tak więc można zaznaczyć na kolorowo określone obszary sygnału – na przykład przekroczenia wartości granicznych.



Tryb projektowania umożliwia indywidualne kreowanie layoutu interfejsu kwerendy.

## Długookresowa analiza wszystkich plików pomiarów

W przypadku każdego parametru istnieje możliwość pokazania zawartości tabeli zdarzeń w postaci trendu i wykorzystania jej na potrzeby analizy długookresowej. Zapisane w plikach pomiaru parametry, takie jak średnia lub maksymalna wartość sygnału, klasyfikacja produktu lub inne własności produktów można prezentować w różnych widokach: przykładowo jako przebieg w kolejności z tabeli zdarzeń lub w odniesieniu do osi czasu. Histogram pozwala na szybki odczyt rozkładu wartości, a wykres X/Y wizualizuje zależności pomiędzy dwoma lub więcej parametrami. Można to wykorzystać w analizie korelacji wartości procesu.

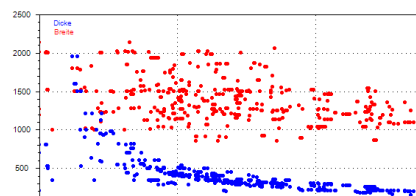
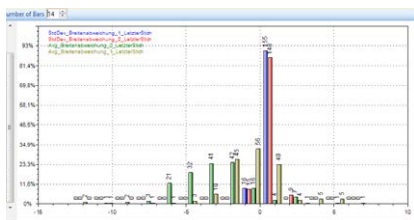
Zmiana kolejności sortowania w tabeli zdarzeń lub filtrowanie plików są natychmiast odzwierciedlane w sposobie wyświetlania trendów. ibaDatManager oferuje niezależne od plików, precyzyjne analizy długookresowe obejmujące wybrane okresy lub uwzględniające grupy klas produktów.

## Licencjonowanie

Licencje dla jednego lub kilku użytkowników są zapisane w kluczu sprzętowym. Za pośrednictwem oprogramowania ibaLicenseService-V2 istnieje możliwość udostępniania licencji w centralnym kluczu sprzętowym również innym użytkownikom w sieci. Z aplikacji ibaDatManager może jednocześnie korzystać tylu użytkowników, ile licencji dostępnych jest w kluczu sprzętowym.

## Wymagania:

- Co najmniej jeden system ujmowania danych pomiarowych online (ibaPDA, ibaLogic, ibaFiles)
- ibaAnalityzer od wersji 6.1
- Dla każdego systemu rejestrowania online w aplikacji ibaAnalityzer-DB należy opracować metodę zautomatyzowanej przez ibaDatCoordinator obróbki końcowej aktualnie generowanych plików pomiaru, definiującą wpisy w tabeli indeksowej.
- Zainstalowany centralnie system bazodanowy do zapisywania tabeli indeksowej (obsługiwane bazy danych: MS SQL Server, MySQL, ORACLE, MS ACCESS i inne, kompatybilne z ODBC rozwiązania) z możliwością dostępu ze wszystkich komputerów, na których można uruchomić aplikację ibaDatManager.
- ibaLicenseService-V2 do podziału licencji.



Prezentacja trendów wyników: bazująca na indeksach, jako histogram lub wykres X/Y



# ibaDatManager Situation Detection

ibaDatManager Situation Detection umożliwia szybkie wyszukiwanie podobnych sytuacji procesowych na podstawie charakterystycznych przebiegów sygnałów. Powtarzające się sytuacje wyjątkowe w procesie można szczegółowo analizować.



## Kluczowe fakty w skrócie:

- Wyszukaj podobne sytuacje procesowe w dowolnych sygnałach w jednym lub kilku plikach pomiarów
- Łatwe definiowanie wzorów wyszukiwania
- Tworzenie biblioteki wzorów wyszukiwania
- Wyszukiwanie podobnych wzorów w jednym lub kilku sygnałach jednocześnie
- Wyraźne wyświetlanie znalezionych sytuacji podobnych w tabelach i podgląd sygnału z kolorowymi oznaczeniami
- Interaktywne ograniczenie podobnych sytuacji poprzez parametry wyszukiwania i podobieństwa

W niektórych przypadkach wyjątków nie da się opisać w produkcji lub zachowaniu procesu wyłącznie poprzez wartości numeryczne, jak przykładowo poprzez przekroczenie wartości granicznych lub odchylenie od zmierzonych wartości znamionowych jakości. Niektóre awarie lub błędy widać w większym stopniu na podstawie charakterystycznego przebiegu krzywej w jednym lub kilku sygnałach, które są inne niż normalne zachowanie. Dla analizy takich awarii nie jest ważna jedynie wypowiedź, czy awarie te już raz występowały, lecz także kiedy i jak często.

Dzięki rozpoznaniu sytuacji ibaDatManager Situation Detection sygnały są przeszukiwane według zdefiniowanych wzorów i wyświetlane są „sytuacje podobne”. Można przy tym przeszukiwać pliki pomiarów w sposób kompleksowy i w kilku sygnałach równorzędnie.

## Sposób postępowania

Wyjątkowy obszar sygnału jest następnie definiowany jako wzór wyszukiwania – albo po prostu przy pomocy dwóch znaczników w oknie podglądu sygnału lub poprzez odrysowanie przebiegu krzywej przy pomocy punktów. Wzory wyszukiwania można zapisywać w jednej bibliotece i w każdej chwili ponownie wykorzystywać. Ponadto możliwa jest kombinacja kilku wzorów sygnału w różnych sygnałach.

Jeżeli użytkownik nie chce przeszukiwać wszystkich plików pomiarów, może dokonać przy pomocy ibaDatManager wstępnych wyborów, przykładowo poprzez ograniczenie czasu lub na podstawie kryteriów technologicznych, takich jak numer partii lub wartości znamionowe itp.

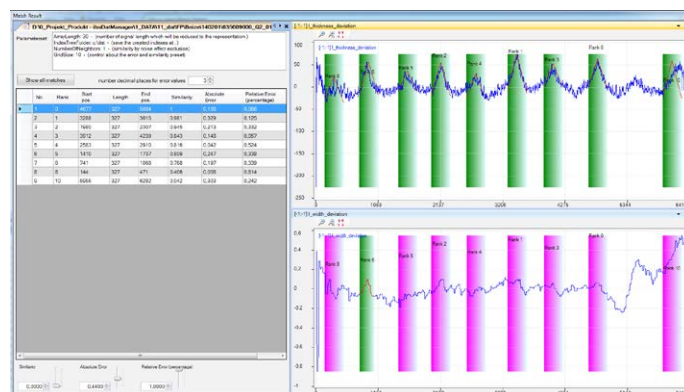
## Wyraźne wyświetlanie wyników wyszukiwania

Odnalezione sytuacje wyświetlane są jako lista wyników w formie tabeli wraz z podaniem stempla czasu i utworzeniem miary podobieństwa. W podglądzie sygnału podkreśla się kolorem podobne sytuacje w przebiegu sygnału. Wyświetlenie wzoru wyszukiwania poprzez odnalezione sytuacje podobne pozwala na natychmiastowe rozpoznawanie, w jakim stopniu wyniki odbiegają od wzoru wyszukiwania.

Stopień dopuszczalnego podobieństwa może zostać zmieniony przez użytkownika poprzez suwaki. Dzięki temu można szybko ograniczyć odnalezione sytuacje do sytuacji istotnych.

## Rozpoznanie powiązań

Częstość odnalezionych, podobnych sytuacji, ich odstęp czasu, występowanie określonych zdarzeń w tym samym okresie czasu – wszystko to daje wartościowe informacje, aby lepiej rozumieć procesy i ostatecznie je udoskonalać.



Tabelaryczne i graficzne wyświetlenie wyników

# Informacje dotyczące zamówień

## ibaAnalyzer

Nr zamówienia	Określenie	Opis
33.010400	ibaAnalyzer	Pakiet analizy offline dla danych pomiarowych iba
33.010410	ibaAnalyzer-InSpectra*	Analiza wahań offline (dodatek dla ibaAnalyzer)
33.010430	ibaAnalyzer-DB*	Ekstrakcja danych pomiarowych iba do baz danych SQL
33.010445	ibaAnalyzer-E-Dat*	Analiza offline dla zewnętrznych formatów danych
33.010455	ibaAnalyzer-DAT-Extraktor*	Ekstrakcja danych offline dla danych pomiarowych w ibaAnalyzer do nowego pliku (nowego formatu)
34.000100	ibaLicenseService-V2	dla więcej niż jednej licencji na klucz sprzętowy (bezpłatnie)

## ibaDatCoordinator

Nr zamówienia	Określenie	Opis
34.010550	ibaDatCoordinator	Narzędzie do zautomatyzowanego zarządzania danymi

## ibaDatManager

Nr zamówienia	Określenie	Opis
34.010601	ibaDatManager 1 User*	Centralne zarządzanie danymi pomiarowymi iba i ich analiza, 1 użytkowników
34.010605	ibaDatManager 5 User*	Centralne zarządzanie danymi pomiarowymi iba i ich analiza, 5 użytkowników
34.010610	ibaDatManager 10 User*	Centralne zarządzanie danymi pomiarowymi iba i ich analiza, 10 użytkowników
34.010650	ibaDatManager 50 User*	Centralne zarządzanie danymi pomiarowymi iba i ich analiza, 50 użytkowników
34.010660	ibaDatManager Situation Detection1) *	Dodatek ibaDatManager Wyszukiwanie sytuacji procesowej

1) Wymagania: Licencja dla ibaDatManager, zarządzanie plikami pomiarów dzięki ibaDatManager

\* Licencjonowanie produktów oznaczonych \* może nastąpić poprzez lokalny klucz sprzętowy lub podczas użytkowania przez kilku użytkowników poprzez ibaLicenseService-V2.

## Szkolenia

Nr zamówienia	Określenie	Opis
61.100000	Pomiar, analizowanie i automatyczne tworzenie raportów dzięki iba	3-dniowy kurs przyspieszony
61.000200	Pomiary i analizy z wykorzystaniem technik pomiarowych iba	Dwudniowy kurs podstawowy
61.000100	Analiza długookresowa wszystkich plików pomiarowych przy użyciu danych pomiarowych iba	Dwudniowy kurs podstawowy
61.000120	Automatyczne tworzenie raportów i dokumentacji jakościowej w generatorze raportów ibaAnalyzer	Dwudniowy kurs zaawansowany
61.000130	Długookresowa analiza wszystkich plików pomiarów w ibaDatManager	Dwudniowy kurs zaawansowany

Kursy szkoleniowe w języku niemieckim odbywają się w zakładzie w Fürth. Cały program szkoleń znajduje Państwo na stronie [www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com)



# iba AG Headquarters Germany

## Office address

Koenigswarterstr. 44  
D-90762 Fuerth

## Mailing address

P.O. box 1828  
D-90708 Fuerth

Tel.: +49 (911) 97282-0

Fax: +49 (911) 97282-33

[www.iba-ag.com](http://www.iba-ag.com)

[iba@iba-ag.com](mailto:iba@iba-ag.com)



iba AG is represented worldwide with subsidiaries and sales partners.

## Europe

Benelux, France, Spain, Portugal,  
Ireland, Great Britain, French-  
speaking Switzerland

### iba Benelux BVBA

Tel: +32 (9) 22 62 304  
[sales@iba-benelux.com](mailto:sales@iba-benelux.com)  
[www.iba-benelux.com](http://www.iba-benelux.com)

Italy, Slovenia, Croatia,  
Italian-speaking Switzerland

### iba Italia S.R.L.

Tel: +39 (432) 52 63 31  
[sales@iba-italia.com](mailto:sales@iba-italia.com)  
[www.iba-italia.com](http://www.iba-italia.com)

Denmark, Finland, Norway, Sweden

### iba Scandinavia

c/o Begner Agenturer AB

Tel: +46 (23) 160 20  
[info@iba-scandinavia.com](mailto:info@iba-scandinavia.com)  
[www.iba-scandinavia.com](http://www.iba-scandinavia.com)

### iba Polska

c/o ADEGIS Sp. z o.o. Sp.k.

Tel: +48 32 75 05 331  
[support@iba-polska.com](mailto:support@iba-polska.com)  
[www.iba-polska.com](http://www.iba-polska.com)

### iba Russia

c/o 000 FEST

Tel: +7 (4742) 51 76 81  
[dmitry.rubanov@iba-russia.com](mailto:dmitry.rubanov@iba-russia.com)  
[www.iba-russia.com](http://www.iba-russia.com)

## Central and South America

### iba LAT, S.A.

Tel: +507 (474) 2654  
[eric.di.luzio@iba-lat.com](mailto:eric.di.luzio@iba-lat.com)  
[www.iba-lat.com](http://www.iba-lat.com)

### iba LAT Bolivia

Tel: +591 (2) 21 12 300  
[mario.mendizabal@iba-lat.com](mailto:mario.mendizabal@iba-lat.com)  
[www.iba-lat.com](http://www.iba-lat.com)

### iba LAT Argentina

Tel: +54 (341) 51 81 108  
[alejandrogonzalez@iba-lat.com](mailto:alejandrogonzalez@iba-lat.com)  
[www.iba-lat.com](http://www.iba-lat.com)

### iba LAT Brazil

Tel: +55 (11) 4111 6512  
[iba@iba-brasil.com](mailto:iba@iba-brasil.com)  
[www.iba-lat.com](http://www.iba-lat.com)

## Australia

Australia, New Zealand, Oceania

### iba Oceania Systems Pty Ltd.

Tel: +61 (2) 49 64 85 48  
[fritz.woller@iba-oceania.com](mailto:fritz.woller@iba-oceania.com)  
[www.iba-oceania.com](http://www.iba-oceania.com)

## Africa

### iba Africa

c/o Variable Speed Systems cc  
Tel: +27 83 456 1866  
[danie.smal@iba-africa.com](mailto:danie.smal@iba-africa.com)  
[www.iba-africa.com](http://www.iba-africa.com)

## North America (NAFTA)

USA

### iba America, LLC

Tel: +1(770) 886-2318 102  
[esnyder@iba-america.com](mailto:esnyder@iba-america.com)  
[www.iba-america.com](http://www.iba-america.com)

Mexico

### iba America, LLC

Tel: +1(770) 886-2318 103  
[jgiraldo@iba-america.com](mailto:jgiraldo@iba-america.com)  
[www.iba-america.com](http://www.iba-america.com)

Canada

### iba America, LLC

Tel: +1(770) 886-2318 100  
[sb@iba-america.com](mailto:sb@iba-america.com)  
[www.iba-america.com](http://www.iba-america.com)

## Asia

Western and Central Asia

Philippines, Taiwan, Cambodia, Laos,  
Myanmar, Bangladesh, Bhutan, Nepal,  
Sri Lanka

### iba Asia GmbH & Co. KG

Tel: +49 (911) 96 94 346  
[mario.gansen@iba-asia.com](mailto:mario.gansen@iba-asia.com)  
[www.iba-asia.com](http://www.iba-asia.com)

### iba China Ltd.

Tel: +86 (21) 58 40 27 68  
[julia.wang@iba-china.com](mailto:julia.wang@iba-china.com)  
[www.iba-china.com](http://www.iba-china.com)

### iba Systems India Pvt. Ltd.

Tel: +91 (22) 66 92 08 69  
[shraddhap@iba-india.com](mailto:shraddhap@iba-india.com)  
[www.iba-india.com](http://www.iba-india.com)

Malaysia and Singapore

### iba Malaysia

c/o iba Engineering & Consulting (Mal-  
aysia) SDN. BHD

Tel: +60 12 25 35 991  
[bruno.marot@iba-malaysia.com](mailto:bruno.marot@iba-malaysia.com)  
[www.iba-malaysia.com](http://www.iba-malaysia.com)

### iba Indonesia

c/o PT. Indahjaya Ekaperkasa  
Tel: +62 (21) 34 57 809  
[sandhi.sugiarto@iba-indonesia.com](mailto:sandhi.sugiarto@iba-indonesia.com)  
[www.iba-indonesia.com](http://www.iba-indonesia.com)

Saudi Arabia, UAE, Qatar, Kuwait,  
Bahrain and Oman

### iba Gulf

c/o ASM  
Tel: +966 12 690 2144  
[a.magboul@iba-gulf.com](mailto:a.magboul@iba-gulf.com)  
[www.iba-gulf.com](http://www.iba-gulf.com)

### iba Thailand

c/o SOLCO Siam Co. Ltd.  
Tel: +66 (38) 606232  
[pairote@iba-thai.com](mailto:pairote@iba-thai.com)  
[www.iba-thai.com](http://www.iba-thai.com)

Korea and Japan

### iba Korea System Co. Ltd.

Tel: +82 (51) 612-3978  
[sh.lee@iba-korea.com](mailto:sh.lee@iba-korea.com)  
[www.iba-korea.com](http://www.iba-korea.com)

### iba Turkey Ltd.

Tel: +90 (312) 22 34 790  
[ahmet@iba-turkey.com](mailto:ahmet@iba-turkey.com)  
[www.iba-turkey.com](http://www.iba-turkey.com)

### iba Vietnam

c/o Tang Minh Phat CO., LTD

Tel: +84 (28) 35 12 10 07  
[sales@iba-vietnam.com](mailto:sales@iba-vietnam.com)