





- firma założona w 1943 roku w Szwajcarii
- skupiona na produkcji precyzyjnych aparatów do analizy chemicznej
- oferuje nie tylko aparaturę ale również wiedzę i wsparcie aplikacyjne
- kładziemy silny nacisk na rozwój technologii oraz na wysoką jakość produkcji
- globalny zasięg i rozbudowana sieć dystrybucji

**75** YEARS

s w i s s m a d e 

## Dostępne metody pomiarowe:

- **Pomiar pH / przewodności**
- **Miareczkowanie potencjometryczne**
- **Polarografia, VA, CVS**
- **Elektrody**
  
- **Chromatografia jonowa IC**
- **Kolumny IC**
  
- **Systemy pomiarowe NIRS**
  
- **Systemy procesowych pomiarów ciągłych**



## Laboratorium aplikacyjne

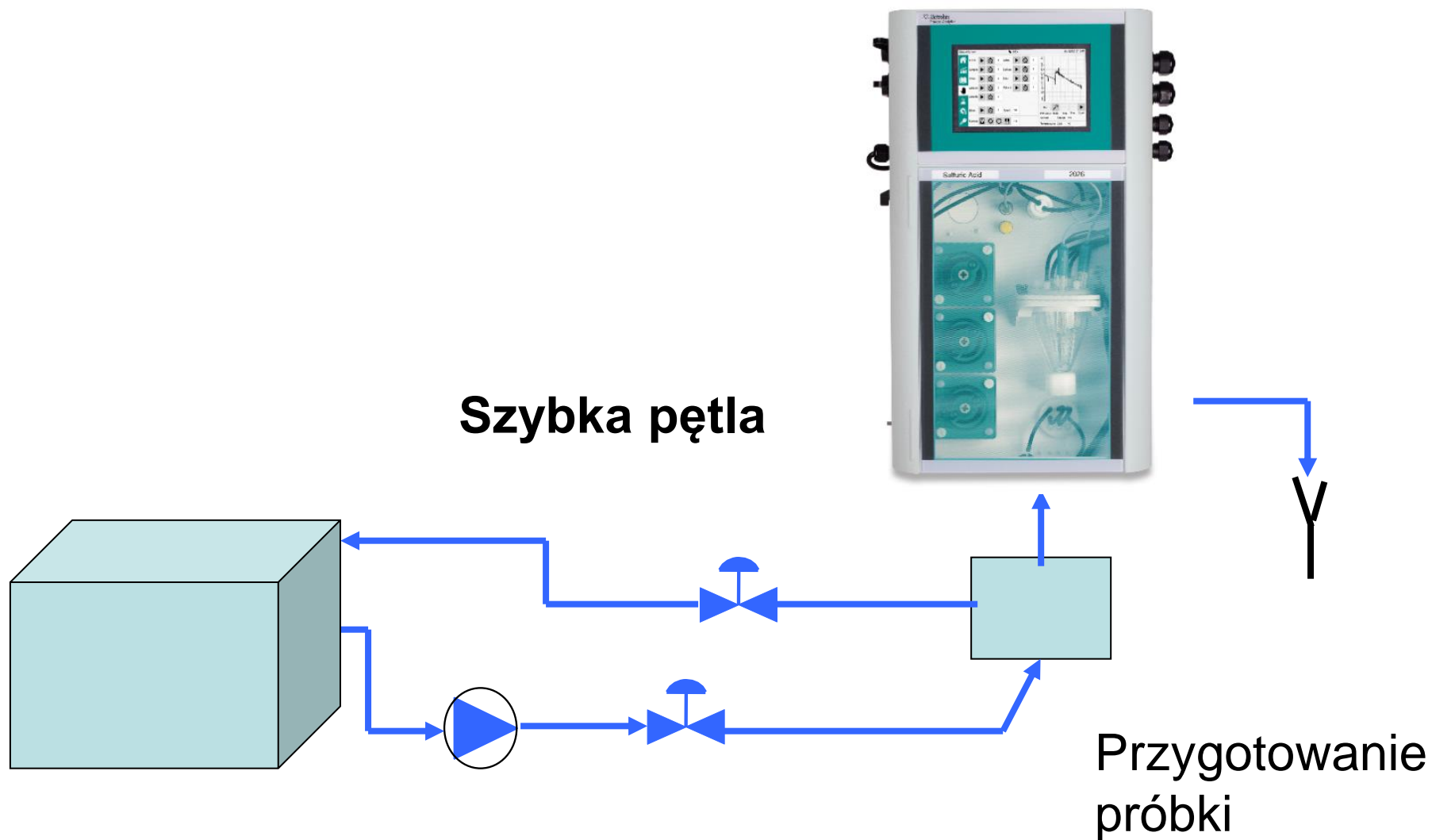


## Serwis

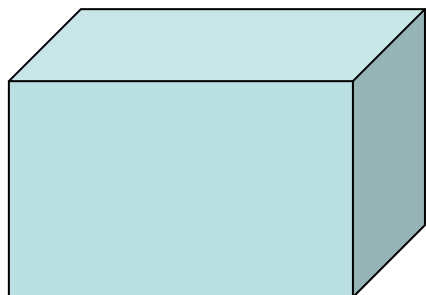




# Pobór próbki On-line



## Pobór manualny



Podajnik  
karuzelowy



# Konfigurowanie analizatora

## Naczynie pomiarowe





## Pompka perystaltyczna



prędkości 5 – 320 ml/min



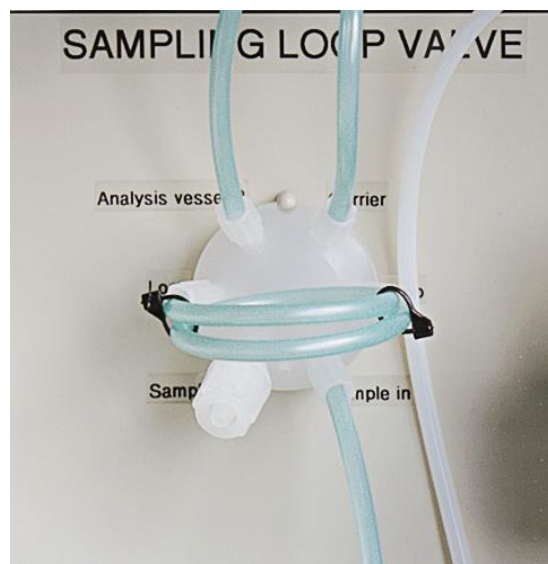
Biureta dozująca



Rozdzielczość 10 000  
kroków na (2-50 ml)



## Pętla próbkująca



Objętości od 0,1 do 5 ml



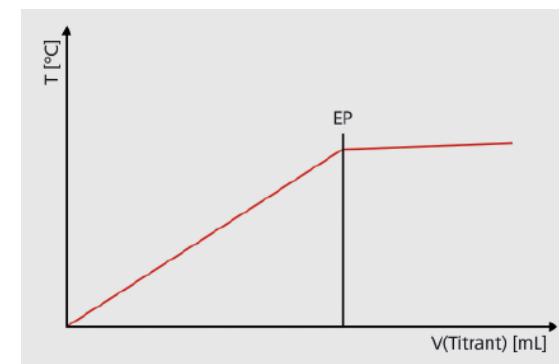
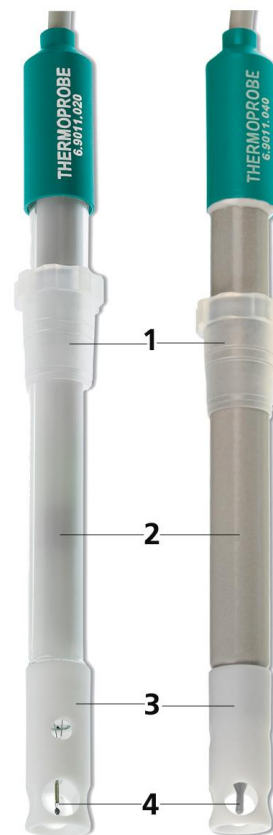
- Miareczkowanie potencjometryczne
- Miareczkowanie Karla Fischera
- Elektrody Jonoselektywne (ISE)
- Kolorymetria



## Miareczkowanie fotometryczne



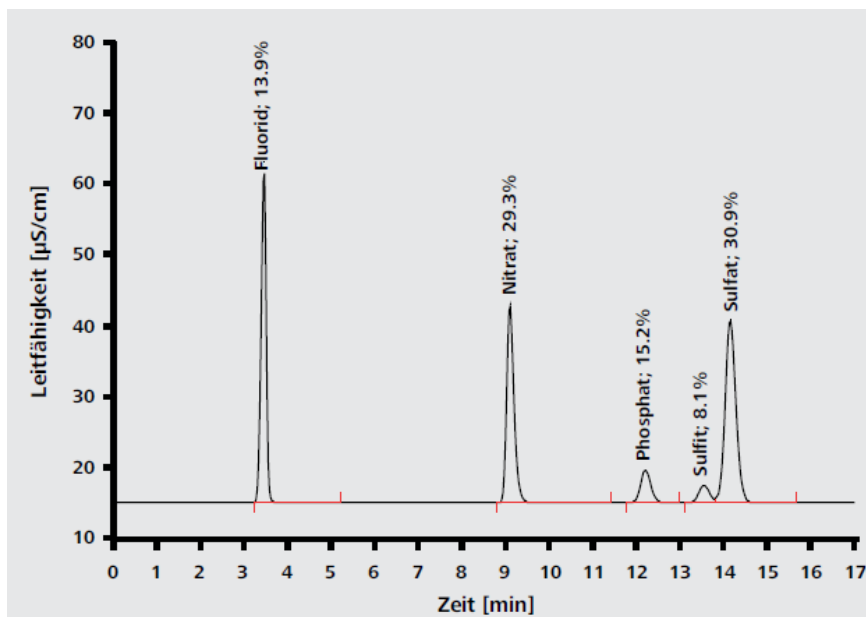
## Miareczkowanie termometryczne





# Chromatograf jonowy on - line

- Jeden pomiar - wiele parametrów
- Zakresy stężeń od ng do %



## 2045TI-Ex – specyfikacja ogólna



- Wieloparametrowy (aż do ~4-5)
- Wielokanałowy (~6), lub współpracuje z zewnętrznym układem przełączania próbek
- IP66, SS316, ATEX (Z-2), przedmuch
- 4-20mA / Modbus TCP/IP
- Programowana częstotliwość pomiarów
- **Częstotliwość może być zależna od wyniku**
- **Wyzwalanie zdalne pomiaru**
- Czujniki przecieku, obecności próbki
- Zdalna kontrola przez webserver / teamviewer
- Baza danych wyników
- Dwa poziomy użytkowników (Basic/Advanced)



IC



2045Ex



2045TI



2035



2026



2029



ICON  
COLOR

- Przygotowanie próbki
  - Redukcja ciśnienia
  - Redukcja temperatury
  - Filtracja
  - Rozcieńczanie
  - Homogenizacja
  - Gotowanie próbki
  - Destylacja
  - Mineralizacja UV
  - Sorpcja gazu do cieczy



# Nie tylko analizatory

- Umieszczenie analizatora
  - Dodatkowe zabezpieczenia
  - Układy przełączania próbki
  - Szafy
  - Komunikacja zdalna



# Nie tylko analizatory

- Szkolenia z obsługi aparatów
- Uruchomienie aplikacji
- Instrukcje wykonania odczynników
- Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

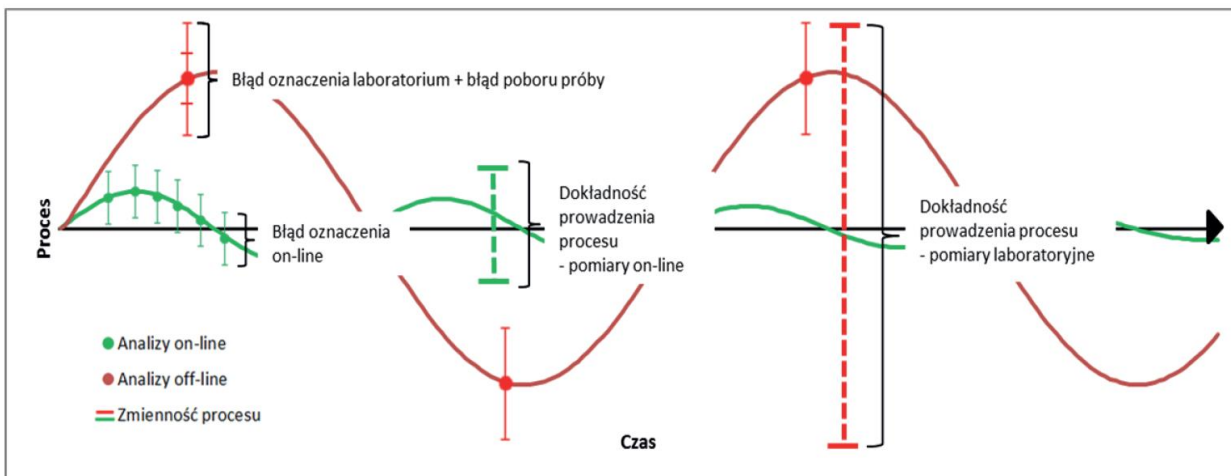




## CZAS



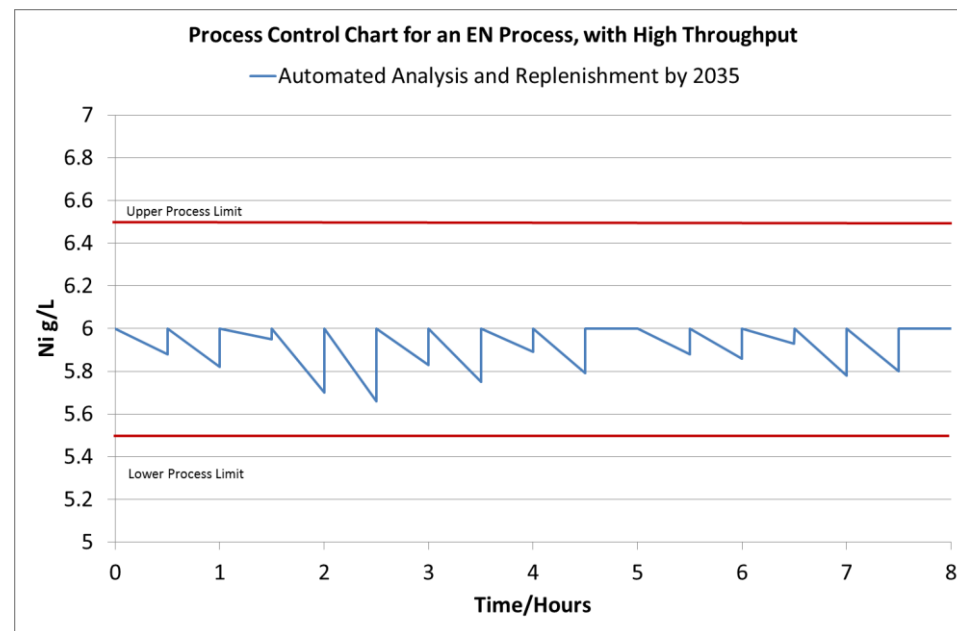
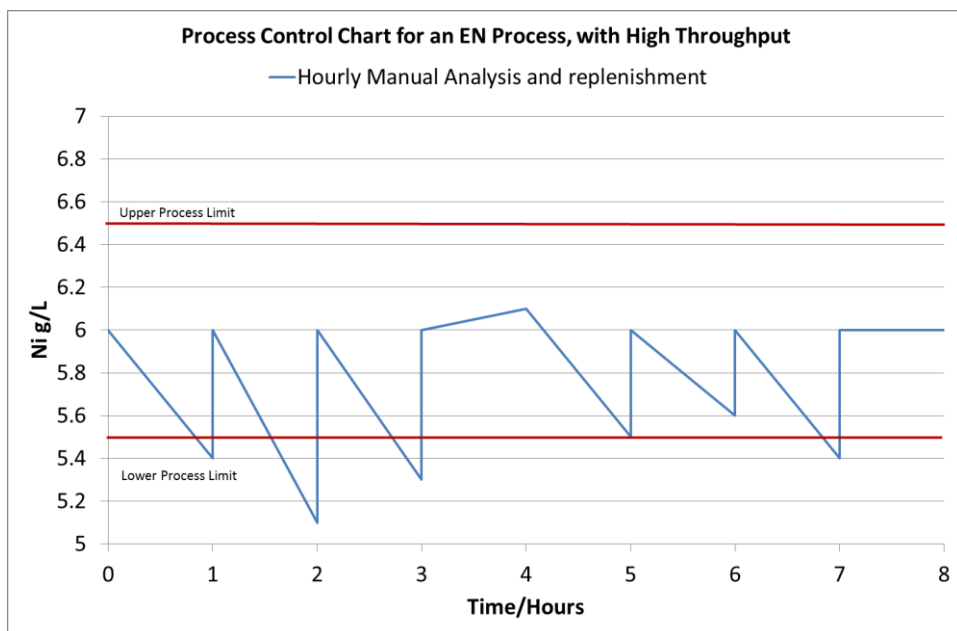
- Zwiększenie częstotliwości analiz
  - Dokładniejsze prowadzenie procesu
- Zmniejszenie opóźnienia od pobrania próbki do wyniku
  - Możliwa szybsza korekta kąpeli







## Niklowanie bezprądowe







## JAKOŚĆ

- Zmniejszone prawdopodobieństwo błędów w procesie powlekania
- Zmniejszone koszty związane z koniecznością powtórnego powlekania
- Zwiększona prędkość procesu a zatem i wydajność produkcji
- Zmniejszona ilość reklamacji od klientów
- Zawężenie specyfikacji produktu celem zwiększenia jego konkurencyjności
- Zwiększenie możliwości badań działu R&D

# Dlaczego on-line?

## JAKOŚĆ

- Taka sama metodyka co w laboratorium
  - Zapewnienie prawidłowych wyników
  - Łatwe sprawdzenie analizatora
- Brak czynnika ludzkiego podczas wykonywania analiz
  - Zmniejszenie ilości potencjalnych źródeł błędów
  - Poprawiona precyzja pomiarów
- Rejestracja wszystkich analiz i wyników w bazie danych
  - Pełna odtwarzalność procesu
  - Możliwość przypisania wyniku do partii produkcyjnej
  - Ułatwione raportowanie



## BEZPIECZEŃSTWO

- Próbkę pobierane automatycznie
  - Ograniczenie pracy operatorów w strefie kąpeli



Przygotowanie  
wody



Produkcja




Oczyszczanie  
ścieków




Proces	Parametry
Cynkowanie	Zinc [Zn <sup>2+</sup> ]
Niklowanie	Boric Acid [B(OH) <sub>3</sub> ] in Nickel [NiCl <sub>2</sub> ]
Chromowanie	Chromium [Cr <sup>3+</sup> ] in Chromic-Acid [H <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>4</sub> ]
Fosforanowanie	Free Acid (FA) + Total Acid (TA) + Nitrite [NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> ] + Zinc [Zn <sup>2+</sup> ]
Anodowanie	Sulfuric acid [H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ] & Aluminium [Al <sup>3+</sup> ] in Anodizing + Nitric acid [HNO <sub>3</sub> ]
Trawienie	Sulphuric Acid [H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ] + Phosphoric Acid [H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ] + Iron [Fe <sup>2+</sup> /Fe <sup>3+</sup> ] + Hydrochloric acid [HCl]
...	...



Przemysł	Produkcja	Parametr	Miejsce
Galwaniczny	Fosforanowanie Anodowanie	Metale Kwasowość Zasadowość ...	



Przemysł	Produkcja	Parametr	Miejsce
Lotniczy	Centrum serwisowe	...	 <b>Lufthansa</b>

- 8 Linii
- 53 kąpiele
- 17 parametrów
- 2 zmiany / 6 dni w tygodniu
- Miareczkowanie
- Spektroskopia
- Chromatografia jonowa
- Próbkowanie at-line





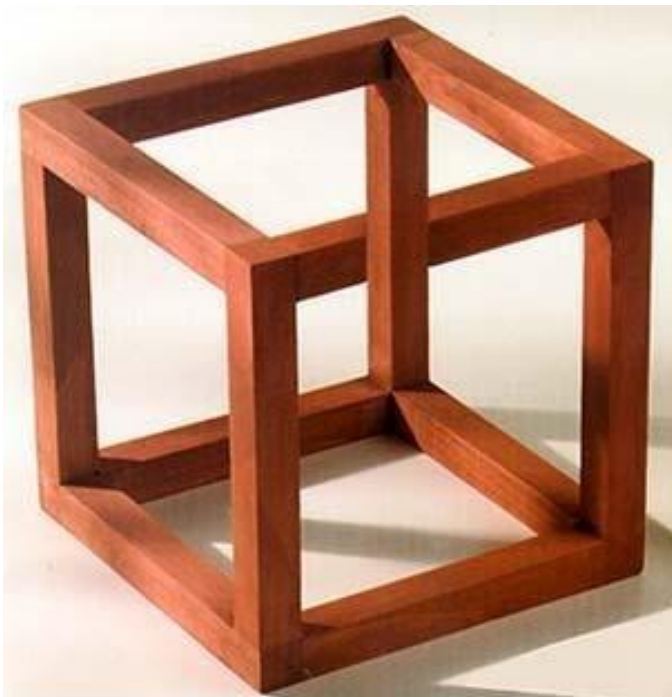


My name is Carsten Thoene. I am a production engineer with Lufthansa Technik, where I have been working for 4 years.



Zapraszamy





Andrzej Hojczak  
[ah@metrohm.pl](mailto:ah@metrohm.pl)

Metrohm Polska sp. z o.o.  
ul. Centralna 27  
05-816 Opacz Kolonia  
Tel +48 22 723 0291  
Fax +48 22 723 0172