



## NANOCOLOR® • Przegląd

### Fotometry



spektrofotometr NANOCOLOR® Linus



fotometr NANOCOLOR® 400D

### Mineralizacja



stanowisko mikrofalowe



termostaty

### Zestawy Odczynników



Testy standardowe

Testy probówkowe



### Kontrola Jakości Analitycznej



NANOCONTROL®

### Akcesoria





## Fotometry NANOCOLOR®

### NANOCOLOR® Linus

uniwersalny spektrofotometr  
do analiz wody i ścieków



### NANOCOLOR® 400D

uniwersalny fotometr filtrowy  
do analiz wody i ścieków



### NANOCOLOR® Linus

- 🔹 Opatentowany monochromator z siatką dyfrakcyjną, zakres widmowy 330 – 900 nm
- 🔹 Duża pamięć metod pomiarowych zawierająca wszystkie metody NANOCOLOR® (próbówkowe i standardowe) oraz do 99 metod użytkownika
- 🔹 Programy pomiarowe:
  - widmo, tabela pików
  - ekstynkcja
  - stężenie – krzywa kalibracyjna
  - stężenie z faktorem
  - stężenie ze standardem
  - kinetyka (programowany odstęp między kolejnymi pomiarami)
- 🔹 Zasilanie sieciowe
- 🔹 Bardzo łatwa wymiana żarówki



### NANOCOLOR® 400D

- 🔹 10 filtrów interferencyjnych + 2 miejsca na filtry dodatkowe, zakres widmowy 340 – 860 nm
- 🔹 Pamięć metod pomiarowych zawierająca wszystkie metody NANOCOLOR® (próbówkowe i standardowe) oraz do 99 metod użytkownika
- 🔹 Programy pomiarowe:
  - ekstynkcja
  - stężenie – krzywa kalibracyjna
  - stężenie z faktorem
  - stężenie ze standardem
  - kinetyka (programowany odstęp między kolejnymi pomiarami)
- 🔹 Zasilanie z wbudowanego akumulatora (ponad 2000 pomiarów, automatyczne wyłączenie po 20 minutach bezczynności) lub z zasilacza sieciowego
- 🔹 Przywołanie ostatnio używanej metody pomiarowej
- 🔹 Przywołanie ostatniego wyniku pomiaru

**Automatyczne wywoływanie metod dzięki kodom kreskowym !**



## Fotometry NANOCOLOR®

### NANOCOLOR® Linus / 400D

Obydwa fotometry oferują użytkownikowi przyjazne oprogramowanie, decydujące o łatwej obsłudze.

- Jednoznaczne polecenia pojawiają się na czytelnym wyświetlaczu LCD - 8 języków do wyboru, w tym oczywiście język polski

- Wbudowany minutnik odmierza czas reakcji

- Wygodne wywoływanie metod pomiarowych przy pomocy kodów kreskowych lub klawiatury

Automatyczne ustawianie długości fali

Automatyczne wywołanie zaprogramowanych parametrów wybranej metody

Automatyczne rozpoznawanie typu kuwety pomiarowej

- Praktyczna obsługa pomiarów seryjnych

Po wybraniu metody automatyczne przywołanie ostatnio używanego wariantu metody, inny wariant można zawsze wybrać przy pomocy klawiatury

- Różne typy kuwet pozwalają na precyzyjne pomiary także w zakresach niskich stężeń



- Wygodny sposób prezentacji wyników pomiarów - nie trzeba przeliczać wyników

Wynik zawiera pełną informację o stężeniu, jednostkach i oznaczanej substancji, np. 5.0 mg/l NH<sub>4</sub>-N

Zaznaczanie wyników spoza zakresu pomiarowego

Szacowanie wyników spoza zakresu pomiarowego, pomocne przy określaniu rozcieńczenia

Uwzględnianie zaprogramowanego rozcieńczenia

- Automatyczne uwzględnianie korekty przy oznaczaniu próbek barwnych lub mętnych

- Prosta aktualizacja oprogramowania - systemu operacyjnego fotometru i metod pomiarowych - przez internet

- Automatyczny test poprawności działania po każdym uruchomieniu fotometru

### NANOCOLOR® Linus / 400D

W zakresie przetwarzania danych pomiarowych fotometry NANOCOLOR® Linus i 400D oferują:

- Dużą pamięć wyników, mieszczącą informacje o 999 pomiarach

Zapamiętywanie automatyczne lub na żądanie

Odrzucanie pojedynczych wyników, np. przy powtarzaniu pomiaru

- Jednoznaczna identyfikację każdego pomiaru

Kalendarz i zegar czasu astronomicznego

Automatyczne dopisywanie daty i czasu do każdego wyniku oznaczenia

Możliwość przypisania każdemu wynikowi oprócz numeru w serii pomiarowej także symbolu punktu poboru - dodatkowego dwucyfrowego identyfikatora

Porównywanie wyników spoza zakresu pomiarowego, także zapisanych w pamięci, z wartościami granicznymi

- Selekcję wyników pomiarów; wybór według metody, punktu poboru, numeru próby, daty i czasu pomiaru.



## Fotometry NANOCOLOR®

### Dane Techniczne:

|                                    | <b>NANOCOLOR® LINUS</b>                                                                      | <b>NANOCOLOR® 400D</b>                                                                                                                           |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Konstrukcja:</b>                | spektrofotometr siatkowy, jednowiązkowy, zakres widmowy: 330 – 900 nm                        | fotometr filtrowy, jednowiązkowy, zakres widmowy: 340 – 860 nm                                                                                   |
| <b>Układ optyczny:</b>             | monochromator siatkowy, 1200 linii/mm                                                        | 10 filtrów interferencyjnych, wybieranych automatycznie: 345, 365, 436, 470, 520, 540, 585, 620, 690, 800 nm + 2 gniazda dla filtrów dodatkowych |
| <b>Źródło światła:</b>             | dokładność długości fali: $\pm 1$ nm<br>szerokość połówkowa: $< 10$ nm<br>żarówka halogenowa | dokładność długości fali: $\pm 2$ nm<br>szerokość połówkowa: $10 - 12$ nm<br>żarówka wolframowa                                                  |
| <b>Detektor:</b>                   | fotodioda krzemowa                                                                           | fotodioda krzemowa                                                                                                                               |
| <b>Wyświetlacz:</b>                | LCD, $2 \times 16$ znaków, wysokość 8 mm                                                     | LCD, $2 \times 16$ znaków, wysokość 8 mm                                                                                                         |
| <b>Klawiatura:</b>                 | foliowa                                                                                      | przyciski pokryte folią                                                                                                                          |
| <b>Zakres pomiarowy:</b>           | ok. 3 E                                                                                      | ok. 3 E                                                                                                                                          |
| <b>Błąd fotometryczny:</b>         | $\pm 1\%$                                                                                    | $\pm 1\%$                                                                                                                                        |
| <b>Stabilność długoczasowa:</b>    | $< 0.002$ E/godz.                                                                            | $< 0.002$ E/godz.                                                                                                                                |
| <b>Interfejsy:</b>                 | dwukierunkowy szeregowy RS 232 C<br>równoległy Centronics<br>czytnik kodów kreskowych        | dwukierunkowy szeregowy RS 232 C<br>równoległy Centronics<br>czytnik kodów kreskowych                                                            |
| <b>Modyfikacja oprogramowania:</b> | przez internet i PC                                                                          | przez internet i PC                                                                                                                              |
| <b>Zasilanie:</b>                  | 10 V, 35 W, zewnętrzny zasilacz 230 V~                                                       | 6 V, 3.2 Ah, wbudowany akumulator lub zasilacz sieciowy 230 V~                                                                                   |
| <b>Wymiary:</b>                    | $275 \times 265 \times 160$ mm                                                               | $227 \times 282 \times 105$ mm                                                                                                                   |
| <b>Masa:</b>                       | 2.7 kg                                                                                       | 2.4 kg                                                                                                                                           |

| Typ fotometru                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Nr kat. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| NANOCOLOR® Linus, instrukcja obsługi, zasilacz sieciowy, kuweta kalibracyjna                                                                                                                                                                                                                                       | 919 67  |
| NANOCOLOR® 400D, walizka, instrukcja obsługi, zasilacz sieciowy, kuweta kalibracyjna                                                                                                                                                                                                                               | 919 70  |
| <b>Urządzenia odpowiadają następującym dyrektywom Unii Europejskiej:</b><br> – 73/23/EWG z 19.02.1973 – Dyrektywa niskonapięciowa<br>– 89/336/EWG z 03.05.1989 (wraz ze zmianami 92/31/EWG) - Kompatybilność elektromagnetyczna |         |
| <b>Wposażenie dodatkowe i części zamienne</b>                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |
| Przewód 9-stykowy (zero modem) do połączenia z komputerem                                                                                                                                                                                                                                                          | 919 680 |
| Prześciółka 9 / 25 styków (zależnie od posiadanego komputera i wybranego złącza)                                                                                                                                                                                                                                   | 919 681 |
| Drukarka atramentowa do fotometrów NANOCOLOR®                                                                                                                                                                                                                                                                      | 919 15  |
| Instrukcja NANOCOLOR® Linus                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 919 14  |
| Instrukcja NANOCOLOR® 400D                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 919 09  |
| Pokrowiec NANOCOLOR® Linus                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 919 42  |
| Pokrowiec NANOCOLOR® 400D                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 919 18  |
| Żarówka zapasowa NANOCOLOR® Linus                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 919 57  |
| Żarówka zapasowa NANOCOLOR® 400D / 300D / 250D                                                                                                                                                                                                                                                                     | 919 787 |
| Zasilacz sieciowy do NANOCOLOR® 400D / 300D / 250D                                                                                                                                                                                                                                                                 | 919 790 |
| <b>Niestandardowe filtry interferencyjne do fotometrów 400D / 300D / 250D dostępne na zapytanie</b>                                                                                                                                                                                                                |         |



## NANOCOLOR® Testy Probówkowe

Szybkie testy fotometryczne do rutynowych analiz, kontroli wewnętrznej, kontroli parametrów granicznych

- Odczynniki fabrycznie dozowane do pojedynczych probówek gwarantują bezpieczeństwo pracy z substancjami żrącymi i trującymi
- Pomiar wykonywany jest bezpośrednio w naczyniu reakcyjnym, zbyteczne przelewanie
- Dokładnie, fabrycznie dozowane odczynniki gwarantują dużą dokładność pomiaru
- Większa grubość warstwy roztworu (Ø14 mm) – wyższa dokładność
- Szybkie i łatwe procedury, gotowe próby ślepe i krzywe kalibracyjne
- Automatyzacja procesu pomiarowego dzięki kodom kreskowym
- Bezpłatna utylizacja zużytych zestawów probówkowych



| Test                                                                                | Zakres pomiarowy                                                            |                                           | Długość fali [nm] | Ilość oznacz. | Nr katalogowy |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------|---------------|---------------|---------|
|                                                                                     |                                                                             |                                           |                   |               |               |         |
| Amoniak 3                                                                           | 0.05 – 3.00 mg/l $\text{NH}_4^+$                                            | 0.04 – 2.30 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$   | 690               | 20            | 918 03        | 985 003 |
| Amoniak 10                                                                          | 0.2 – 10 mg/l $\text{NH}_4^+$                                               | 0.2 – 8.0 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$     | 690               | 20            | 918 04        | 985 004 |
| Amoniak 50                                                                          | 1 – 50 mg/l $\text{NH}_4^+$                                                 | 1 – 40 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$        | 690               | 20            | 918 04        | 985 005 |
| Amoniak 200                                                                         | 40 – 200 mg/l $\text{NH}_4^+$                                               | 30 – 160 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$      | 690               | 20            |               | 985 006 |
| AOX 3                                                                               | 0.1 – 3.0 mg/l AOX                                                          | 0.01 – 0.3 mg/l AOX                       | 470               | 20            |               | 985 007 |
| Azot ogólny 22(220)                                                                 | 0.5 – 22.0 mg/l N                                                           | 5 – 220 mg/l N                            | 365/385           | 20            | 918 83        | 985 083 |
| Azotany 50                                                                          | 2 – 100 mg/l $\text{NO}_3^-$                                                | 0.3 – 22.0 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$    | 365/385           | 20            | 918 64        | 985 064 |
| Azotany 250                                                                         | 20 – 250 mg/l $\text{NO}_3^-$                                               | 4 – 60 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$        | 365/385           | 20            | 918 66        | 985 066 |
| Azotyny 2                                                                           | 0.02 – 1.50 mg/l $\text{NO}_2^-$                                            | 0.003 – 0.460 mg/l $\text{NO}_2\text{-N}$ | 540               | 20            | 918 68        | 985 068 |
| BZT <sub>5</sub>                                                                    | 2 – 3000 mg/l $\text{O}_2$                                                  |                                           | 436               | 25 – 50       |               | 985 822 |
| BZT <sub>5</sub> metoda uproszczona                                                 | 2 – 3000 mg/l $\text{O}_2$                                                  |                                           | 436               | 22            |               | 985 825 |
| Chlor / Ozon 2                                                                      | 0.05 – 2.50 mg/l $\text{Cl}_2$                                              | 0.05 – 2.00 mg/l $\text{O}_3$             | 540               | 20            | 918 17        | 985 017 |
| Chlorki 50                                                                          | 0.5 – 50 mg/l $\text{Cl}^-$                                                 |                                           | 470               | 20            |               | 985 021 |
| Chlorki 200                                                                         | 5 – 200 mg/l $\text{Cl}^-$                                                  |                                           | 470               | 20            | 918 19        | 985 019 |
| Chrom ogólny                                                                        | 0.05 – 4.0 mg/l Cr                                                          |                                           | 540               | 50            | 918 253       |         |
| Test 0–243 dodatkowo potrzebny jest zestaw NANOCOLOR® Chromiany 5 (nr kat. 985 024) |                                                                             |                                           |                   |               |               |         |
| Chromiany 5                                                                         | 0.05 – 2.0 mg/l Cr(VI)                                                      | 0.005 – 0.500 mg/l Cr(VI)                 | 540               | 20            |               | 985 024 |
|                                                                                     | 0.1 – 4.0 mg/l $\text{CrO}_4^{2-}$                                          | 0.01 – 1.00 $\text{CrO}_4^{2-}$           |                   |               |               |         |
| ChZT 40                                                                             | 2 – 40 mg/l $\text{O}_2$                                                    |                                           | 345               | 20            | 918 27        | 985 027 |
| ChZT 160                                                                            | 15 – 160 mg/l $\text{O}_2$                                                  |                                           | 436               | 20            | 918 26        | 985 026 |
| ChZT 300                                                                            | 50 – 300 mg/l $\text{O}_2$                                                  |                                           | 436               | 20            | 918 33        | 985 033 |
| ChZT 1 500                                                                          | 100 – 1500 mg/l $\text{O}_2$                                                |                                           | 620               | 20            | 918 29        | 985 029 |
| ChZT 15 000                                                                         | 1.0 – 15.0 g/l $\text{O}_2$                                                 |                                           | 620               | 20            | 918 28        | 985 028 |
| Cyjanki 08                                                                          | 0.01 – 0.80 mg/l $\text{CN}^-$                                              | 0.002 – 0.100 mg/l $\text{CN}^-$          | 585/605           | 19            |               | 985 031 |
| Cynk 4                                                                              | 0.1 – 4.0 mg/l $\text{Zn}^{2+}$                                             |                                           | 620               | 20            |               | 985 096 |
| DEHA 1                                                                              | 0.05 – 1.0 mg/l DEHA                                                        |                                           | 540               | 20            |               | 985 035 |
| Dwutlenek chloru 5                                                                  | 0.2 – 5.0 mg/l $\text{ClO}_2$                                               |                                           | 540               | 20            |               | 985 018 |
| Etanol 1000                                                                         | 0.10 – 1.00 g/l EtOH                                                        | 0.013 – 0.13 %obj. EtOH                   | 620               | 23            |               | 985 838 |
|                                                                                     | pomiar w niższym zakresie możliwy w kuwecie półmikro 50 mm (nr kat. 919 50) |                                           |                   |               |               |         |



## NANOCOLOR® Testy Probówkowe

| Test                  | Zakres pomiarowy                               |                                                | Długość fali [nm] | Ilość oznacz. | Nr katalogowy |         |
|-----------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------|---------------|---------------|---------|
|                       |                                                |                                                |                   |               |               |         |
| Fluorki 2             | 0.1 – 2.0 mg/l F <sup>-</sup>                  |                                                | 620               | 20            | 985 040       |         |
| Formaldehyd 8         | 0.1 – 8.0 mg/l HCHO                            |                                                | 585               | 20            | 985 041       |         |
| Fosfor ogólny 1       | 0.010 – 1.50 mg/l P                            | 0.03 – 5.0 mg/l PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>  | 690               | 19            | 918 76        | 985 076 |
| Fosfor ogólny 5       | 0.2 – 5.0 mg/l P                               | 0.5 – 15.0 mg/l PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>  | 690               | 19            | 918 81        | 985 081 |
| Fosfor ogólny 15      | 0.3 – 15.0 mg/l P                              | 1.0 – 45.0 mg/l PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>  | 690               | 19            | 918 80        | 985 080 |
| Fosfor ogólny 50      | 10.0 – 50.0 mg/l P                             | 30 – 150 mg/l PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>    | 436               | 19            | 918 79        | 985 079 |
| HC 300 (węglowodory)  | 30 – 300 mg/kg HC                              | 0.5 – 5.6 mg/l HC                              | 436               | 20            |               | 985 057 |
| Indeks fenolowy 5     | 0.2 – 5.0 mg/l fenolu                          |                                                | 520               | 20            |               | 985 074 |
| Kadm 2                | 0.10 – 2.00 mg/l Cd <sup>2+</sup>              |                                                | 520               | 10 – 19       |               | 985 014 |
| Mangan 10             | 0.1 – 10.0 mg/l Mn                             | 0.02 – 2.00 mg/l Mn                            | 470               | 20            |               | 985 058 |
| Metanol 15            | 0.2 – 15.0 mg/l MeOH                           |                                                | 620               | 23            |               | 985 859 |
| Miedź 7               | 0.1 – 7.0 mg/l Cu <sup>2+</sup>                |                                                | 585               | 20            |               | 985 054 |
| Nadtlenki 2           | 0.03 – 2.00 mg/l H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> |                                                | 620               | 10 – 19       |               | 985 871 |
| Nikiel 7              | 0.1 – 7.0 mg/l Ni <sup>2+</sup>                | 0.02 – 1.00 mg/l Ni <sup>2+</sup>              | 470               | 20            |               | 985 061 |
| Ołów 5                | 0.10 – 5.00 mg/l Pb <sup>2+</sup>              |                                                | 520               | 19            |               | 985 009 |
| OWO 75                | 5 – 75 mg/l OWO                                |                                                | 585               | 10            | 918 93        |         |
| Pestycydy 35          | 0.5 – 35.0 µg/l POE                            |                                                | 412               | 11 – 21       | 918 873       |         |
| pH 6.5 – 8.2          | 6.5 – 8.2 pH                                   |                                                | 436/540           | 100           | 918 72        |         |
| Potas 50              | 2 – 50 mg/l K <sup>+</sup>                     |                                                | 690               | 20            |               | 985 045 |
| Siarczany 200         | 10 – 200 mg/l SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>    |                                                | 436               | 20            | 918 86        | 985 086 |
| Siarczyny 10          | 0.2 – 10.0 mg/l SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>  | 0.05 – 2.40 mg/l SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | 436               | 20            |               | 985 089 |
| Siarczyny 100         | 5 – 100 mg/l SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>     |                                                | 470               | 19            |               | 985 090 |
| Tiocyaniany 50        | 0.5 – 50.0 mg/l SCN <sup>-</sup>               |                                                | 470               | 20            |               | 985 091 |
| Tlen 12               | 0.5 – 12.0 mg/l O <sub>2</sub>                 |                                                | 436               | 22            |               | 985 082 |
| Twardość 20           | 1.0 – 20.0 °d                                  | 0.2 – 3.6 mmol/l                               | 540               | 20            |               | 985 043 |
|                       | 5 – 50 mg/l Mg <sup>2+</sup>                   | 5 – 100 mg/l Ca <sup>2+</sup>                  |                   |               |               |         |
| Twardość węglanowa 15 | 1.0 – 15.0 °d                                  | 0.4 – 5.4 mmol/l H <sup>+</sup>                | 436/585           | 20            |               | 985 015 |
| Związki kompleks. 10  | 0.5 – 10 mg/l I <sub>BiK</sub>                 |                                                | 540               | 10 – 19       |               | 985 052 |
| Żelazo 3              | 0.1 – 3.0 mg/l Fe                              | 0.02 – 1.00 mg/l Fe                            | 540               | 20            |               | 985 037 |

pomiary w niższym zakresie możliwe w kuwecie półmikro 50 mm (nr kat. 919 50)



**UWAGA !** Zestawy próbowkowe mogą występować pod dwoma numerami katalogowymi:

**918 XXX** opakowania zawierają wszystkie niezbędne odczynniki, **próbę ślepą** oraz kartę magnetyczną do fotometrów NANOCOLOR® 300D

**985 XXX** opakowania zawierają wszystkie niezbędne odczynniki a próbki mają kody kreskowe do fotometrów NANOCOLOR® Linus i 400D

Jeśli zestaw dostępny jest **jedynie** w wersji 985 XXX, to zawiera dodatkowo próbkę z **próbą ślepą**.

**UWAGA !** Do fotometrów innych niż NANOCOLOR® należy używać wyłącznie zestawów próbowkowych zawierających **próbę ślepą** !



## NANOCOLOR® Testy Standardowe

Zestawy testów standardowych zawierają wszystkie odczynniki niezbędne do wykonania oznaczenia. Analizy wykonuje się w kolbach miarowych 25 ml (20 ml próby + odczynniki zgodnie z metodyką). Po uzupełnieniu wodą destylowaną do objętości 25 ml roztwór należy przelać do odpowiedniej kufki pomiarowej.

- 🔹 Gotowe do użycia odczynniki w 100 ml butelkach
- 🔹 Dokładne przygotowanie próbki w kolbie miarowej
- 🔹 Szerokie zakresy pomiarowe – dzięki zastosowaniu kufek 10, 20 i 50 mm
- 🔹 Wysoka czułość i dokładność
- 🔹 Łatwe rozcieńczenia
- 🔹 Wysoka wydajność, zwłaszcza przy zredukowaniu objętości próby



| Test                                                                               | Zakres pomiarowy                                |                                      | Długość fali [nm] | Ilość oznaczeń | Nr kat. |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|----------------|---------|
| Aluminium                                                                          | 0.01 – 1.00 mg/l Al <sup>3+</sup>               |                                      | 540               | 50 – 220       | 918 02  |
| Amoniak                                                                            | 0.01 – 2.5 mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>    | 0.01 – 2.0 mg/l NH <sub>4</sub> -N   | 690               | 50 – 100       | 918 05  |
| Azotany Z                                                                          | 0.1 – 5.0 mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>     | 0.02 – 1.0 mg/l NO <sub>3</sub> -N   | 520               | 100 – 220      | 918 63  |
| Azotyny                                                                            | 0.005 – 1.00 mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>  | 0.002 – 0.30 mg/l NO <sub>2</sub> -N | 520               | 50 – 220       | 918 67  |
| Barwa                                                                              | 5 – 500 mg/l Pt                                 | 0.2–20.0 1/m                         | 436               |                | 39      |
| Chlor                                                                              | 0.02 – 10.0 mg/l Cl <sub>2</sub>                |                                      | 540               | 100 – 250      | 918 16  |
| Chlorki                                                                            | 0.2 – 125.0 mg/l Cl <sup>-</sup>                |                                      | 470               | 50 – 220       | 918 20  |
| Chrom ogólny                                                                       | 0.05 – 30 mg/l Cr                               |                                      | 540               | 50 – 125       | 918 253 |
| Test 1–253 – dodatkowo potrzebny jest zestaw NANOCOLOR® Chromiany (nr kat. 918 25) |                                                 |                                      |                   |                |         |
| Chromiany                                                                          | 0.01 – 6.0 mg/l CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>  | 0.01 – 3.0 mg/l Cr(VI)               | 540               | 100 – 250      | 918 25  |
| Cyjanki                                                                            | 0.001 – 0.5 mg/l CN <sup>-</sup>                |                                      | 585               | 100 – 250      | 918 30  |
| Cynk                                                                               | 0.02 – 3.0 mg/l Zn <sup>2+</sup>                |                                      | 620               | 50 – 220       | 918 95  |
| Dwutlenek chloru                                                                   | 0.04 – 4.00 mg/l ClO <sub>2</sub>               |                                      | 540               | 50             | 918 163 |
| Fenol                                                                              | 0.01 – 7.0 mg/l fenolu                          |                                      | 470               | 100 – 440      | 918 75  |
| Hydrazyna                                                                          | 0.002 – 1.50 mg/l N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> |                                      | 436               | 50 – 220       | 918 44  |
| Kobalt                                                                             | 0.002 – 0.70 mg/l Co <sup>2+</sup>              |                                      | 540               | 50 – 220       | 918 51  |
| Krzemionka                                                                         | 0.02 – 10.0 mg/l SiO <sub>2</sub>               | 0.01 – 5.00 mg/l Si                  | 690               | 100 – 250      | 918 48  |
|                                                                                    | 0.005 – 0.200 mg/l SiO <sub>2</sub>             | 0.002 – 0.100 mg/l Si                | 800               |                |         |
| Mangan                                                                             | 0.01 – 10.0 mg/l Mn                             |                                      | 470               | 100 – 250      | 918 60  |
| Mętność                                                                            | 1 – 100 TE/F (=FAU)                             | 0.5 – 40.0 1/m                       | 620               |                | 92      |
| Miedź                                                                              | 0.01 – 10.0 mg/l Cu <sup>2+</sup>               |                                      | 585               | 100 – 250      | 918 53  |
| Nikiel                                                                             | 0.01 – 10.0 mg/l Ni <sup>2+</sup>               |                                      | 436               | 100 – 250      | 918 62  |
| Ortofosforany                                                                      | 0.1 – 20.0 mg/l PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>   | 0.04 – 6.5 mg/l PO <sub>4</sub> -P   | 690               | 100 – 440      | 918 77  |
| Ortofosforany                                                                      | 0.5 – 50 mg/l PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>     | 0.2 – 17 mg/l PO <sub>4</sub> -P     | 436               | 100 – 440      | 918 78  |
| Siarczki                                                                           | 0.01 – 3.0 mg/l S <sup>2-</sup>                 |                                      | 620               | 100 – 250      | 918 88  |
| Żelazo                                                                             | 0.01 – 15.0 mg/l Fe                             |                                      | 470               | 100 – 250      | 918 36  |



## NANOCOLOR® Testy Standardowe • Metody Ekstrakcyjne • Kuwety Pomiarowe

W niektórych przypadkach metodyka oznaczania wymaga zastosowania dwóch nie mieszających się ze sobą rozpuszczalników. Intensywne wytrząsanie rozтворów w rozdzielaczu gruszkowym powoduje przejście kompleksu barwnego z fazy wodnej do organicznej.

### Metoda ta znajduje zastosowanie gdy:

- kompleks barwny powstający w wyniku reakcji nie rozpuszcza się w wodzie
- w fazie organicznej wzrasta intensywność barwy
- wzrasta selektywność metody, ponieważ związek barwny substancji badanej rozpuszcza się w fazie organicznej, a związki substancji przeszkadzających pozostają w fazie wodnej.

W systemie analitycznym NANOCOLOR® jako rozpuszczalniki wykorzystywane są głównie chlorowane węglowodory, które gromadzą się w dolnej części rozdzielacza. Niektóre metody wymagają wykonania dwóch ekstrakcji, co powoduje wzrost selektywności oznaczenia i umożliwia usunięcie substancji przeszkadzających.

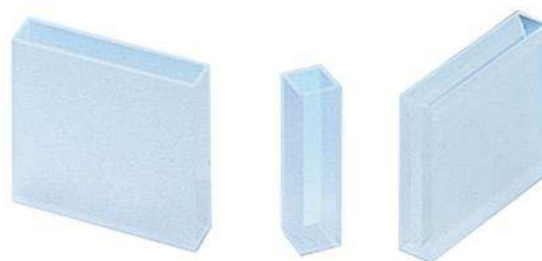


### NANOCOLOR® Metody ekstrakcyjne

Testy standardowe do oznaczania kadmu i ołowiu zawierają czterochlorek węgla. Prosimy o zapoznanie się z lokalnymi przepisami dotyczącymi stosowania i utylizacji tej substancji.

| Test                             | Zakres pomiarowy                   | Długość fali | Ilość oznaczeń | Nr kat. |
|----------------------------------|------------------------------------|--------------|----------------|---------|
| Detergenty anionowe              | 0.02 – 5.0 mg/l MBAS               | 620 nm       | 40             | 918 32  |
| Detergenty kationowe             | 0.05 – 5.0 mg/l CTAB               | 436 nm       | 40             | 918 34  |
| Kadm                             | 0.002 – 0.50 mg/l Cd <sup>2+</sup> | 520 nm       | 25             | 918 13  |
| Kadm (bez czterochlorku węgla) * | 0.002 – 0.50 mg/l Cd <sup>2+</sup> | 520 nm       | 25             | 918 131 |
| Ołów                             | 0.005 – 1.00 mg/l Pb <sup>2+</sup> | 520 nm       | 25             | 918 10  |
| Ołów (bez czterochlorku węgla) * | 0.005 – 1.00 mg/l Pb <sup>2+</sup> | 520 nm       | 25             | 918 101 |

\* czterochlorek węgla potrzebny do wykonania oznaczenia należy nabyć w lokalnej hurtowni chemicznej



### Akcesoria do testów standardowych NANOCOLOR®

| Opis                                                                               | Ilość | Nr kat. |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|
| Kuweta szklana 10 mm                                                               | 2     | 919 33  |
| Pokrywki do kuwet 10 mm                                                            | 2     | 919 41  |
| Kuweta szklana 50 mm                                                               | 1     | 919 35  |
| Kuweta szklana półmikro 50 mm                                                      | 1     | 919 50  |
| Pokrywki do kuwet 50 mm                                                            | 2     | 919 40  |
| Kuwety do jednorazowego użytku 10 mm, plastikowe                                   | 100   | 919 37  |
| Rozdzielacz gruszkowy szklany 100 ml, ze szklanym zaworem i polietylenowym korkiem | 2     | 916 64  |
| Statyw z łapami mocującymi do rozdzielacza gruszkowego, wysokość 70 cm             | 1     | 916 95  |



## NANOCOLOR® Zestawy Odczynników

### ALKOHOL

Patrz Etanol i Metanol

### ALUMINIUM

#### Opis metody:

Jony aluminium tworzą z cyjaniną eriochromową R w środowisku kwaśnym czerwono-fioletowy kompleks.

Silnie kwaśne i zbuforowane próbki należy doprowadzić do pH 6 przed oznaczeniem. Roztwory mętne należy przefiltrować (zestaw filtrów membranowych 0.45 µm, nr kat. 916 50).

W oznaczeniu przeszkadzają fluorki.

W oznaczeniu nie przeszkadzają:  $\leq 1$  mg/l  $\text{Co}^{2+}$ ;  $\leq 5$  mg/l  $\text{Cd}^{2+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$ ;  $\leq 10$  mg/l  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Mn}^{2+}$ ,  $\text{Ni}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ .

Metoda nadaje się do badania wody morskiej.

**NANOCOLOR® Aluminium** Metoda 1-02  
nr kat. 918 02

**Test standardowy** 0.01 – 1.00 mg/l  $\text{Al}^{3+}$

Trwałość: 2 lata



### AMONIAK

#### Opis metody:

Jon amonowy reaguje w środowisku zasadowym przy pH około 12.6 z podchlorynem i salicylanem w obecności nitroprusydku sodu jako katalizatora, tworząc błękit indofenolowy.

Dobrą powtarzalność uzyskuje się dla próbek słabo zanieczyszczonych. Silnie zanieczyszczone próbki należy destylować przed analizą.

Silnie zakwaszone lub zbuforowane próbki należy przed oznaczeniem doprowadzić do pH 9 – 10 przez dodanie roztworu wodorotlenku sodu.

Metoda nadaje się do badania wody morskiej po rozcieńczeniu (1:5).

**NANOCOLOR® Amoniak 3** metoda 0-03  
bez kodu kreskowego nr kat. 918 03  
z kodem kreskowym nr kat. 985 003

**Test próbówkowy** 0.04 – 2.30 mg/l  $\text{NH}_4\text{-N}$

Trwałość: 12 miesięcy w temp. 4–8°C

**NANOCOLOR® Amoniak 10** metoda 0-04  
bez kodu kreskowego nr kat. 918 04  
z kodem kreskowym nr kat. 985 004

**Test próbówkowy** 0.2 – 40 mg/l  $\text{NH}_4\text{-N}$

Trwałość: 12 miesięcy w temp. 15–25°C

**NANOCOLOR® Amoniak 50** metoda 0-05  
bez kodu kreskowego nr kat. 918 04  
z kodem kreskowym nr kat. 985 005

**Test próbówkowy** 1 – 200 mg/l  $\text{NH}_4\text{-N}$

Trwałość: 12 miesięcy w temp. 15–25°C

**NANOCOLOR® Amoniak 200** metoda 0-06  
nr kat. 985 006

**Test próbówkowy** 30 – 160 mg/l  $\text{NH}_4\text{-N}$

Trwałość: 12 miesięcy w temp. 15–25°C

**NANOCOLOR® Amoniak** metoda 1-05  
nr kat. 918 05

**Test standardowy** 0.01 – 2.0 mg/l  $\text{NH}_4\text{-N}$

Trwałość: 12 miesięcy w temp. 15–25°C

### AOX

Zawartość adsorbowalnych związków halogenoorganicznych (AOX) jest ważnym parametrem określającym właściwości wody. Oznaczamy chlor, brom i jod (bez fluorku) występujące w związkach organicznych i w określonych warunkach ulegające adsorpcji. pH badanej próby powinno wynosić ok. 5.

Metoda nadaje się do badania wody morskiej, jeżeli użyjemy podwójnej ilości roztworu do płukania AOX R1.

**NANOCOLOR® AOX 3** metoda 0-07  
nr kat. 985 007

**Test próbówkowy** 0.1 – 3.0 mg/l AOX  
0.01 – 0.3 mg/l AOX

Trwałość: 12 miesięcy w temp. 4 – 25°C

Szczegółowe informacje na stronie 92.



## NANOCOLOR® Zestawy Odczynników

### AZOT OGÓLNY

#### Opis metody:

Utlenianie w środowisku kwaśnym wszystkich organicznych i nieorganicznych substancji zawierających azot do azotanów. Ciśnieniowa mineralizacja mikrofalowa lub mineralizacja w termostacie zakończona kompensacją wpływu substancji przeszkadzających. Reakcja barwna z 2,6-dimetylofenolem w silnie kwaśnym środowisku (mieszanina kwasu siarkowego i kwasu fosforowego) wg metody 0-64 (patrz strona 88).

Metoda **nie** nadaje się do badania wody morskiej.

**NANOCOLOR® Azot ogólny 22/220**      **Metoda 0-83**  
bez kodu kreskowego      **nr kat. 918 83**  
z kodem kreskowym      **nr kat. 985 083**

**Test próbówkowy**      **0.5 – 220 mg/l N**

Opakowanie zawiera odczynnik do mineralizacji NanOx® N oraz zestaw próbówkowy NANOCOLOR® Azotany 50 umożliwiające wykonanie 20 oznaczeń.

Trwałość:      12 miesięcy

Szczegółowe informacje na stronie 88.



### AZOTANY

#### Opis metody:

a) **Metoda z dimetylofenolem:** Jony azotanowe reagują w środowisku kwaśnym z 2,6-dimetylofenolem tworząc 4-nitro-2,6-dimetylofenol, który oznaczany jest fotometrycznie.

Metoda nadaje się do badania wody do picia, wody gruntowej i słabo zanieczyszczonej wody powierzchniowej.

W oznaczeniu przeszkadzają chlorki w stężeniu > 1000 (test 0-64) / 2500 (test 0-66) mg/l zawyżając wyniki.

Metoda nadaje się do badania wody morskiej po rozcieńczeniu (1:100 – 1:1000).

b) **Metoda redukcyjna:** Jony azotanowe są redukowane do jonów azotynowych, a następnie w wyniku reakcji diazowania kwasem sulfanilowym po sprężeniu

z 1-naftyloaminą powstaje czerwony barwnik azowy.

W oznaczeniu przeszkadzają organiczne koloidy, kwasy humusowe, metale ciężkie, substancje utleniające i redukujące.

W oznaczeniu nie przeszkadzają:  $\leq 1 \text{ mg/l CrO}_4^{2-}$ ;  $\leq 5 \text{ mg/l Fe, Zn, Cl}^-$ ;  $\leq 50 \text{ mg/l Al, Ca}$ ;  $\leq 100 \text{ mg/l SO}_4^{2-}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ .

Jeżeli stężenia substancji przeszkadzających przekraczają podane wartości próbkę należy rozcieńczyć.

W oznaczeniu przeszkadzają azotyny (należy je usunąć dodając kwas amidosulfonowy nr kat. 918 973).

Metoda **nie** nadaje się do badania wody morskiej.

**NANOCOLOR® Azotany 50**      **metoda 0-64**  
bez kodu kreskowego      **nr kat. 918 64**  
z kodem kreskowym      **nr kat. 985 064**

**Test próbówkowy**      **0.3 – 22.0 mg/l NO<sub>3</sub>-N**

Metoda z dimetylofenolem (a)

Trwałość:      2 lata

**NANOCOLOR® Azotany 250**      **metoda 0-66**  
bez kodu kreskowego      **nr kat. 918 66**  
z kodem kreskowym      **nr kat. 985 066**

**Test próbówkowy**      **4 – 60 mg/l NO<sub>3</sub>-N**

Metoda z dimetylofenolem (a)

Trwałość:      2 lata



**NANOCOLOR® Azotany Z**      **Metoda 1-63**  
      **nr kat. 918 63**

**Test standardowy**      **0.02 – 1.0 mg/l NO<sub>3</sub>-N**

Metoda redukcyjna (b)

Trwałość:      18 miesięcy

**Kwas amidosulfonowy**      **nr kat. 918 973**

Zalecany jest do eliminacji wpływu azotynów przy oznaczaniu azotanów.



## NANOCOLOR® Zestawy Odczynników

### AZOTYNY

#### Opis metody:

a) **Metoda z sulfanilamidem:** Azotyny reagują z sulfanilamidem i N-(1-naftylo)-etylenodiaminą (liofilizowaną) tworząc czerwono-fioletowy barwnik azowy.

W oznaczeniu przeszkadzają wolny chlor, organiczne koloidy i kwasy humusowe.

W oznaczeniu nie przeszkadzają:  $\leq 3$  mg/l Fe, Cr(VI).

b) **Metoda z kwasem sulfanilowym:** W wyniku reakcji diazowania w środowisku kwaśnym z kwasem sulfanilowym jony azotynowe ulegają sprzężeniu z 1-naftyloaminą tworząc czerwony barwnik.

W oznaczeniu przeszkadzają wolny chlor, organiczne koloidy i kwasy humusowe.

Obydwie metody nadają się do badania wody morskiej.

#### NANOCOLOR® Azotyny 2

bez kodu kreskowego  
z kodem kreskowym

#### metoda 0-68

nr kat. 918 68

nr kat. 985 068

#### Test probówkowy

0.003 – 0.460 mg/l  $\text{NO}_2\text{-N}$

Metoda z sulfanilamidem (a)

Trwałość:

18 miesięcy



#### NANOCOLOR® Azotyny

#### metoda 1-67

nr kat. 918 67

#### Test standardowy

0.002 – 0.30 mg/l  $\text{NO}_2\text{-N}$

Metoda z kwasem sulfanilowym (b)

Trwałość:

18 miesięcy

### AZOTYNY W CHŁODZIWACH

Aby metodą fotometryczną oznaczyć azotyny w chłodziwach próbkę należy poddać klarowaniu (roztworem Carreza 1+2).

#### Odczynnik do klarowania próby

nr kat. 918 937

Odczynnik do usuwania emulsji, zmętnień i zabarwień przed oznaczeniem np. azotynów w chłodziwach lub wodach infiltracyjnych.

### BARWA

#### Opis metody:

Wody naturalne mają barwę żółto-brązową. Inne barwy, np. ścieków, nie dają się w pełni określić. Jako odnośnik stosuje się chlorek platynowo-kobaltowy (skala Hazena). Roztwory mętne przed porównaniem należy przefiltrować (zestaw filtrów membranowych  $0.45 \mu\text{m}$ , nr kat. 916 50). Mętność można określić jako różnicę wyników przed i po filtracji.

Zgodnie z normą DIN ISO EN 7887-C1-3 barwę należy określać na podstawie pomiaru absorbancji próby na trzech długościach fal: 436 nm,  $\sim 525$  nm,  $\sim 620$  nm. Pomiar taki można wykonać na wszystkich fotometrach NANOCOLOR®.

#### NANOCOLOR® Barwa

#### metoda 1-39

Bez odczynników

5 – 500 mg/l Pt

0.2 – 20.0  $1/m$

### BROM

Brom i bromowane związki organiczne takie jak 1,3-dibromo-5,5-dimetylohydantoina (DBH) używane są podobnie jak chlor do dezynfekcji basenów. Do oznaczania zawartości bromu można wykorzystać wszystkie testy NANOCOLOR® Chlor. Należy zastosować odpowiednie faktory przeliczeniowe.

### BZT<sub>5</sub>

#### (Biochemiczne Zapotrzebowanie Tlenu)

#### Opis metody:

a) **Metoda rozcieńczeń z inkubacją prób w butelkach Winklera:** Oznaczenie BZT<sub>5</sub> następuje na podstawie pomiaru zawartości tlenu w próbce kontrolnej i próbce badanej na początku inkubacji i po pięciu dniach jej trwania.

b) **Metoda rozcieńczeń z inkubacją próbek w probówkach – metoda uproszczona:** Po pięciu dniach inkubacji bezpośrednio w probówkach wykonuje się oznaczenie zawartości tlenu.



## NANOCOLOR® Zestawy Odczynników



**NANOCOLOR® BZT<sub>5</sub>**  
**Inkubacja w butelkach Winklera**  
**Test próbówkowy**  
 Trwałość: 2 lata

**metoda 8–22**  
**nr kat. 985 822**

**NANOCOLOR® BZT<sub>5</sub>**  
**metoda uproszczona**  
**Test próbówkowy**  
 Trwałość: 2 lata

**Metoda 8–25**  
**nr kat. 985 825**

Szczegółowe informacje na stronie 93.

## CHLOR / DWUTLENEK CHLORU / OZON

### Opis metody:

Wolny chlor, chlor ogólny i ozon reagują z N,N-dietylo-1,4-fenylendiaminą (DPD) tworząc czerwono-fioletowy barwnik.

Dodanie jonów jodkowych umożliwia rozróżnienie poszczególnych składników.

Zmętnienie przeszkadza w oznaczeniu; należy je usunąć przez odwirowanie próbki.

Substancje utleniające, takie jak brom, bromoaminy, jod, związki manganu na wysokich stopniach utlenienia reagują tak jak chlor i powodują zawyżanie wyników.

Przy stężeniu chloru > 20 mg/l obserwowane jest rozjaśnienie powstałej barwy (zaniżanie wyników).

Metoda nadaje się do badania wody morskiej.

**NANOCOLOR® Chlor/Ozon 2**  
 bez kodu kreskowego  
 z kodem kreskowym  
**Test próbówkowy**  
 Trwałość: 12 miesięcy

**metoda 0–17**  
**nr kat. 918 17**  
**nr kat. 985 017**

**0.05 – 2.5 mg/l Cl<sub>2</sub>**  
**0.05 – 2.0 mg/l O<sub>3</sub>**

### NANOCOLOR® Chlor

**metoda 1–16**  
**nr kat. 918 16**

**Test standardowy**  
**0.02 – 10.0 mg/l Cl<sub>2</sub>**  
 Trwałość: 3 lata

**NANOCOLOR® Dwutlenek chloru 5**  
**metoda 0–18**  
**nr kat. 985 018**

**Test próbówkowy**  
**0.2 – 5.0 mg/l ClO<sub>2</sub>**

Podobnie jak chlor, dwutlenek chloru reaguje z DPD tworząc czerwono-fioletowy barwnik. Zastosowanie dodatkowego odczynnika pozwala oznaczać selektywnie tylko dwutlenek chloru pomijając chlor.

Metoda **nie** nadaje się do badania wody morskiej.

Trwałość: 12 miesięcy

**NANOCOLOR® Dwutlenek chloru**  
**metoda 1–163**  
**nr kat. 918 163**

**Test standardowy**  
**0.04 – 4.00 mg/l ClO<sub>2</sub>**

Podobnie jak chlor, dwutlenek chloru reaguje z DPD tworząc czerwono-fioletowy barwnik. Aby oznaczyć chlor, dwutlenek chloru i chloryny należy zastosować metodę 1–164. Konieczne są odczynniki z zestawów Chlor 918 16 i Dwutlenek chloru 918 163. Do wykonywania pomiarów przy badaniu wody do picia stosuje się wyłącznie kuwety prostopadłościenną 50 mm.

Metoda **nie** nadaje się do badania wody morskiej.

Trwałość: 18 miesięcy

## CHLORKI

### Opis metody:

Jony chlorkowe reagują z tiocyjanianem rtęci (II) tworząc nierozpuszczalny chlorek rtęci (II). Uwolnione jony tiocyjanianowe reagują z żelazem (III) tworząc związek o krwistoczerwonym zabarwieniu.

W oznaczeniu przeszkadzają: tiocyjaniany, siarczki, tiosiarczany, bromki i jodki ponieważ reagują tak jak jony chlorkowe.

Fluorki przy stężeniach powyżej 20 mg/l zaniżają wyniki oznaczenia.

Metoda nadaje się do badania wody morskiej po rozcieńczeniu (1:200 – 1:1000).

**NANOCOLOR® Chlorki 200**  
 bez kodu kreskowego  
 z kodem kreskowym  
**Test próbówkowy**  
 Trwałość: 12 miesięcy w temp. 4–20°C

**metoda 0–19**  
**nr kat. 918 19**  
**nr kat. 985 019**

**5 – 200 mg/l Cl<sup>-</sup>**



## NANOCOLOR® Zestawy Odczynników

### NANOCOLOR® Chlorki 50

metoda 0-21  
nr kat. 985 021

**Test probówkowy** 0.5 – 50 mg/l Cl<sup>-</sup>  
Trwałość: 12 miesięcy w temp. 4–20°C

### NANOCOLOR® Chlorki

metoda 1-20  
nr kat. 918 20

**Test standardowy** 0.2 – 125 mg/l Cl<sup>-</sup>  
Trwałość: 1 rok w temp. 4–8°C

## CHROM / CHROMIANY

### Opis metody:

Jony chromu (VI) reagują w środowisku kwasu siarkowego z difenylokarbazydem (w zestawie probówkowym liofilizowany) tworząc czerwono-fioletowy kompleks.

Jony chromu (III) nie są oznaczane i muszą być przed oznaczeniem utlenione do chromu (VI) w mieszaninie nadsiarczan amonowy/kwas siarkowy z siarczanem srebra jako katalizatorem.

W oznaczeniu nie przeszkadzają: Al, Ba, Bi, Ca, Mn(II), Ni, Pb, Sn, Zn.

Cu > 0.2 mg/l i Fe > 5 mg/l powodują zaniżanie wyników oznaczenia.

Ponadto w oznaczeniu przeszkadzają zabarwienia, zmętnienia, większe ilości substancji organicznych oraz substancje redukujące i utleniające.

Metoda nadaje się do badania wody morskiej.

### NANOCOLOR® Chrom ogólny metoda 0-243/1-253 nr kat. 918 253

Zestaw do utleniania wstępnego.

Oznaczanie chromu ogólnego w zakresie:

**Test probówkowy 0-24** 0.05 – 4.0 mg/l Cr  
**Test standardowy 1-25** 0.05 – 30.0 mg/l Cr

Trwałość: 3 lata

### NANOCOLOR® Chromiany 5

metoda 0-24  
nr kat. 985 024

**Test probówkowy** 0.1 – 4.0 mg/l CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup>  
w kuwecie półmikro 50 mm 0.01 – 1.00 mg/l CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

Trwałość: 2 lata

### NANOCOLOR® Chromiany

metoda 1-25  
nr kat. 918 25

**Test standardowy** 0.01 – 6.0 mg/l CrO<sub>4</sub><sup>2-</sup>  
Trwałość: 3 lata

## ChZT (Chemiczne Zapotrzebowanie Tlenu)

### Opis metody:

Fotometryczne oznaczanie odbarwienia dwuchromianu po utlenianiu w temperaturze 148°C przez 2 godziny mieszaniny dwuchromian potasu / kwas siarkowy / siarczan srebra.

Zróznicowanie stężeń dwuchromianu umożliwia wykonywanie oznaczeń w różnych zakresach.

Dla metod ChZT 40/160/300 mierzone jest zanikanie żółtej barwy dwuchromianu, natomiast dla metod ChZT 1500/15000 wykonywany jest pomiar powstającego zielonego zabarwienia chromu (III).

Próbki o stężeniu chlorków ponad 1500 mg/l muszą być rozcieńczone wodą destylowaną lub należy użyć odczynnika maskującego chlorki (nr kat. 918 911). Mniejsze zawartości chlorków są maskowane siarczanem rtęci znajdującym się w próbce.

Metoda nadaje się do badania wody morskiej po rozcieńczeniu (1:20) Wodą wolną od ChZT (nr kat. 918 993).

### NANOCOLOR® ChZT 40

bez kodu kreskowego  
z kodem kreskowym

metoda 0-27  
nr kat. 918 27  
nr kat. 985 027

**Test probówkowy** 2 – 40 mg/l O<sub>2</sub>

Wysoką czułość testu uzyskano poprzez zmniejszenie stężenia dwuchromianu potasu, a więc i potencjału utleniającego. Jeśli w próbce występują substancje trudnoutlenialne, wyniki oznaczenia będą zaniżone.

Trwałość: 12 miesięcy w temp. 4 – 8°C

### NANOCOLOR® ChZT 160

bez kodu kreskowego  
z kodem kreskowym

metoda 0-26  
nr kat. 918 26  
nr kat. 985 026

**Test probówkowy** 15 – 160 mg/l O<sub>2</sub>

Trwałość: 12 miesięcy w temp. 15 – 25°C

### NANOCOLOR® ChZT 300

bez kodu kreskowego  
z kodem kreskowym

metoda 0-33  
nr kat. 918 33  
nr kat. 985 033

**Test probówkowy** 50 – 300 mg/l O<sub>2</sub>

Trwałość: 12 miesięcy w temp. 15 – 25°C

### NANOCOLOR® ChZT 1500

bez kodu kreskowego  
z kodem kreskowym

metoda 0-29  
nr kat. 918 29  
nr kat. 985 029

**Test probówkowy** 100 – 1500 mg/l O<sub>2</sub>

Trwałość: 12 miesięcy w temp. 15 – 25°C



## NANOCOLOR® Zestawy Odczynników



### NANOCOLOR® ChZT 15000

bez kodu kreskowego  
z kodem kreskowym

#### Test probówkowy

metoda 0–28

nr kat. 918 28

nr kat. 985 028

1.0 – 15.0 g/l O<sub>2</sub>

Trwałość:

12 miesięcy w temp. 15 – 25°C

### Odczynnik maskujący chlorki

nr kat. 918 911

Przy oznaczaniu ChZT maskuje chlorki w zakresie  
1000 – 7000 mg/l Cl<sup>-</sup>.

### Woda wolna od ChZT

nr kat. 918 993

Do rozcieńczania prób badanych i pomiarów kontrol-  
nych.

## CYJANKI

#### Opis metody:

Jony cyjankowe reagują z aktywnym chlorem z chlo-  
raminy T tworząc chlorocyjan, który rozszczepia pierś-  
cień pirydyny tworząc aldehyd glutakonowy. W wyniku  
kondensacji aldehydu glutakonowego z kwasem barbi-  
turowym powstaje fioletowy barwnik polimetynowy.

W oznaczeniu przeszkadzają tiocyjaniany ponieważ  
reagują tak jak cyjanki.

Metoda nadaje się do badania wody morskiej po roz-  
cieńczeniu (1:5).

Aby oznaczać cyjanki wolne i cyjanki związane należy  
zastosować metodykę specjalną.

### NANOCOLOR® Cyjanki 08

metoda 0–31

nr kat. 985 031

#### Test probówkowy

w kuwecie półmikro 50 mm

0.01 – 0.80 mg/l CN<sup>-</sup>

0.002 – 0.100 CN<sup>-</sup>

Trwałość:

12 miesięcy

### NANOCOLOR® Cyjanki

metoda 1–30

nr kat. 918 30

#### Test standardowy

0.001 – 0.50 mg/l CN<sup>-</sup>

Trwałość:

12 miesięcy

## CYNK

#### Opis metody:

Jony cynku przy pH 8.5 – 9.5 reagują z cynkonem  
tworząc niebieski kompleks.

W oznaczeniu przeszkadzają jony metali, które  
maskowane są przy pomocy cyjanków.

Kwaśne, alkaliczne i zbuforowane próbki doprowadza  
się przed oznaczeniem do pH 9.

W oznaczeniu nie przeszkadzają: ≤ 0.2 mg/l Mn; ≤ 0.5  
mg/l Cd; ≤ 10 mg/l Ag, Al, Cr(VI), Fe, Hg; ≤ 25 mg/l Ca,  
Co, Cu, Ni.

Do usuwania jonów wapnia zalecany jest odczynnik do  
strącania (nr kat. 918 939).

Stężenie jonów Cr (III) wyższe od stężenia jonów cynku  
powoduje zaniżanie wyników oznaczenia. Próbę należy  
podać utlenianiu nadsiarczanem amonowym/kwasem  
siarkowym.

Dla prób o wysokich stężeniach wapnia, żelaza i man-  
ganu należy zastosować procedurę specjalną.

Metoda nadaje się do badania wody morskiej.

### NANOCOLOR® Cynk 4

metoda 0–96

nr kat. 985 096

#### Test probówkowy

0.1 – 4.0 mg/l Zn<sup>2+</sup>

Trwałość:

12 miesięcy

### NANOCOLOR® Cynk

metoda 1–95

nr kat. 918 95

#### Test standardowy

0.02 – 3.0 mg/l Zn<sup>2+</sup>

Trwałość:

3 lata

### Odczynnik do strącania wapnia

nr kat. 918 939

Odczynnik do usuwania wapnia (do 20 g/l Ca<sup>2+</sup>) przy  
oznaczaniu miedzi, niklu i cynku.

## DEHA (dietylohydroksyloamina)

Dietylohydroksyloaminę (DEHA) stosuje się w celu  
usunięcia tlenu z wód kotłowych. Coraz częściej  
zastępuje ona kancerogenną hydrazynę.

#### Opis metody:

Fotometryczne oznaczanie jonów żelaza (II) powsta-  
jących w wyniku redukcji jonów żelaza (III) przez diety-



## NANOCOLOR® Zestawy Odczynników

Iohydroksyloaminę w trakcie ogrzewania w temperaturze 100°C w ciągu 15 minut.

W oznaczeniu przeszkadzają jony żelaza (II) zawyżając wyniki. Aby określić błąd wynikający z ich zawartości w roztworze, należy wykonać oznaczenie według zmodyfikowanej procedury, bez ogrzewania próby.

**NANOCOLOR® DEHA 1** metoda 0–35  
nr kat. 985 035

**Test probówkowy** 0.05 – 1.00 mg/l DEHA

Trwałość: 12 miesięcy

## DETERGENTY

Detergenty, czyli substancje powierzchniowo czynne stanowią aktywny składnik środków piorących. Rozróżniamy detergenty anionowe, kationowe i niejonowe. Występują one w ściekach bytowo–gospodarczych i przemysłowych.

*Opis metody:*

a) **Detergenty anionowe** tworzą z błękitem metylenowym barwny kompleks, który ekstrahuje się rozpuszczalnikiem organicznym.

Zalecany standard: ester metylowy kwasu dodecylobenzenosulfonowego (MBAS: 342 g/mol)

b) **Detergenty kationowe** tworzą z błękitem bromofenolowym barwny kompleks, który ekstrahuje się rozpuszczalnikiem organicznym.

Zalecany standard: bromek N–cetylo–N,N,N–trójmetyloamoniowy (CTAB: 346.5 g/mol)

Oznaczana jest suma detergentów. Jeżeli w próbce znajdują się detergenty anionowe i kationowe, to ich wzajemne reakcje prowadzą do zaniżenia wyniku oznaczenia.

Aby oznaczyć stężenie określonego detergentu należy zastosować odpowiedni współczynnik przeliczeniowy.

Metoda nadaje się do badania wody morskiej.

**NANOCOLOR® Detergenty anionowe** metoda 1–32  
nr kat. 918 32

**Test standardowy** 0.02 – 5.0 mg/l MBAS

Metoda z błękitem metylenowym (a)

Trwałość: 3 lata

**NANOCOLOR® Detergenty kationowe** metoda 1–34  
nr kat. 918 34

**Test standardowy** 0.05 – 5.0 mg/l CTAB

Metoda z błękitem bromofenolowym (b)

Trwałość: 3 lata

## DWUTLENEK CHLORU

Patrz Chlor / Dwutlenek chloru / Ozon

## ETANOL

*Opis metody:*

Katalityczne utlenianie etanolu przez oksydazę alkoholową. Oznaczany jest powstający w wyniku tej reakcji nadtlenek wodoru. Umożliwia określenie zawartości etanolu w spirytualiach, piwie, sokach owocowych.

Silne utleniacze i pierwszorzędowe alkohole jak metanol, propanol i butanol zawyżają wyniki oznaczenia.

**NANOCOLOR® Etanol 1000** metoda 8–38  
nr kat. 985 838

**Test probówkowy** 0.10 – 1.00 g/l EtOH  
0.013 – 0.13 %obj. EtOH

Trwałość: 12 miesięcy w temp. < 0°C

## FENOL / INDEKS FENOLOWY

*Opis metody:*

a) **Metoda z 4–aminoantypiryną:** Fotometryczne oznaczenie fenoli i innych związków wrażliwych na sprzęganie z 4–aminoantypiryną.

W oznaczeniu przeszkadzają substancje utleniające i redukujące oraz cyjanki. Analizę próbek mętnych i badanie wody morskiej należy poprzedzić ekstrakcją z ketonem izobutylometylowym.

b) **Metoda z nitroaniliną:** W wyniku reakcji sprzęgania fenolu z diazowaną 4–nitroaniliną powstaje czerwony barwnik.

Obok fenolu oznaczane są pochodne fenolu (barwa próbki może się zmienić od żółtej do brązowej). W próbkach silnie zanieczyszczonych substancjami organicznymi fenole powinny być oddzielone przez destylację z parą wodną.

**NANOCOLOR® Indeks fenolowy 5** metoda 0–74  
nr kat. 985 074

**Test probówkowy** 0.2 – 5.0 mg/l fenolu

Metoda z 4–aminoantypiryną (a)

Trwałość: 18 miesięcy

**Keton izobutylometylowy** nr kat. 918 929

Do ekstrakcji wstępnej przy oznaczaniu fenoli w wodach mętnych i wodzie morskiej.

**NANOCOLOR® Fenol** metoda 1–75  
nr kat. 918 75

**Test standardowy** 0.01 – 7.0 mg/l fenolu

Metoda z nitroaniliną (b)

Trwałość: 3 lata



## NANOCOLOR® Zestawy Odczynników

### FLUORKI

#### Opis metody:

Jony fluorkowe reagują z kompleksem lantanowo-alizarynowym tworząc fioletowe zabarwienie. W zburowanych roztworach wykonywany jest fotometryczny pomiar zmiany barwy.

Aluminium, wapń i żelazo przeszkadzają w oznaczeniu zaniżając wyniki. Azotany przeszkadzają w stężeniu powyżej 100 mg/l  $\text{NO}_3^-$ .

Metoda nadaje się do badania wody morskiej po rozcieńczeniu (1:10).

#### NANOCOLOR® Fluorki 2

metoda 0–40

nr kat. 985 040

#### Test probówkowy

0.1 – 2.0 mg/l  $\text{F}^-$

Trwałość:

18 miesięcy

### FORMALDEHYD

Formaldehyd wykorzystywany jest w wielu procesach produkcyjnych m.in. do produkcji żywicy, miazgi drzewnej, skór, tekstyliów, środków dezynfekcyjnych i konserwujących, substancji chemicznych i farmaceutyków.

#### Opis metody:

Formaldehyd reaguje z kwasem chromotropowym tworząc barwny związek, mierzony fotometrycznie.

Metoda przeznaczona jest do oznaczania zawartości formaldehydu w roztworach wodnych, głównie w ściekach przemysłowych. Procedury specjalne umożliwiają oznaczanie zawartości formaldehydu w płytach wiórowych (metoda perforacji) i w powietrzu.

W oznaczeniu nie przeszkadzają:  $< 1 \text{ mg/l NO}_2^-$ ;  $< 10 \text{ mg/l Pb}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{S}^{2-}$ .

Metoda **nie** nadaje się do badania wody morskiej.



#### NANOCOLOR® Formaldehyd 8

metoda 0–41

nr kat. 985 041

#### Test probówkowy

0.1 – 8.0 mg/l  $\text{HCHO}$

Trwałość:

2 lata (w temp.  $< 25^\circ\text{C}$ )

### FOSFORANY



#### Opis metody:

a) **Metoda molibdenowa:** Molibdenian amonu tworzy z jonami fosforanowymi kwas fosfomolibdenowy o żółtym zabarwieniu, który jest redukowany do błękitu molibdenowego. Aby oznaczyć fosfor ogólny konieczne jest utlenianie w środowisku kwaśnym, w temperaturze 100 – 120  $^\circ\text{C}$ .

Silnie alkaliczne lub silnie kwaśne próbki muszą być przed oznaczeniem doprowadzone do pH 3 – 10.

Zmętnienia pozostające po mineralizacji należy odfiltrować.

Przy dużej zawartości substancji organicznych lub/i organicznych związków fosforu próbę należy zmineralizować za pomocą odczynnika *NanOx® Metal* (nr kat. 918 978).

W oznaczeniach nie przeszkadzają:  $\leq 10 \text{ mg/l Fe}$ ,  $\text{Pb}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Zn}$ ;  $\leq 200 \text{ mg/l Ca}$ , cytryniany i winiany.

b) **Metoda z kwasem wanadomolibdenowym:** Jony fosforanowe reagują w kwaśnym środowisku z molibdenianem amonowym, w obecności wanadu powstaje żółto zabarwiony kompleks wanadofosfomolibdenowy. Aby oznaczyć fosfor ogólny konieczne jest utlenianie w środowisku kwaśnym, w temperaturze 100 – 120  $^\circ\text{C}$ .

Zmętnienia należy usuwać przez filtrację. Silnie alkaliczne i silnie kwaśne próbki należy przed oznaczeniem doprowadzić do pH 3 – 10.

W oznaczeniu nie przeszkadzają:

$\leq 10 \text{ mg/l Fe}$ ; krzemiany w środowisku kwaśnym.



## NANOCOLOR® Zestawy Odczynników

Obydwie metody nadają się do badania wody morskiej.

**NANOCOLOR® Fosfor ogólny 1**      metoda 0-76  
bez kodów kreskowych      nr kat. 918 76  
z kodami kreskowymi      nr kat. 985 076

**Test próbówkowy**      0.010 – 1.50 mg/l P

Metoda molibdenowa (a)

Trwałość:      12 miesięcy

**NANOCOLOR® Fosfor ogólny 5**      metoda 0-81  
bez kodów kreskowych      nr kat. 918 81  
z kodami kreskowymi      nr kat. 985 081

**Test próbówkowy**      0.2 – 5.0 mg/l P

Metoda molibdenowa (a)

Trwałość:      12 miesięcy

**NANOCOLOR® Fosfor ogólny 15**      metoda 0-80  
bez kodów kreskowych      nr kat. 918 80  
z kodami kreskowymi      nr kat. 985 080

**Test próbówkowy**      0.3 – 15.0 mg/l P

Metoda molibdenowa (a)

Trwałość:      12 miesięcy

**NANOCOLOR® Fosfor ogólny 50**      metoda 0-79  
bez kodów kreskowych      nr kat. 918 79  
z kodami kreskowymi      nr kat. 985 079

**Test próbówkowy**      10.0 – 50.0 mg/l P

Metoda z kwasem wanadomolibdenowym (b)

Trwałość:      3 lata

**NANOCOLOR® Ortofosforany**      metoda 1-77  
nr kat. 918 77

**Test standardowy**      0.04 – 6.5 mg/l PO<sub>4</sub>-P

Metoda molibdenowa (a)

Trwałość:      3 lata

**NANOCOLOR® Ortofosforany**      metoda 1-78  
nr kat. 918 78

**Test standardowy**      0.2 – 17 mg/l PO<sub>4</sub>-P

Metoda z kwasem wanadomolibdenowym (b)

Trwałość:      3 lata

Do mineralizacji trudnoutlenialnych związków fosforu polecamy zestaw odczynników NanOx® Metal. Po mineralizacji można oznaczać fosfor ogólny także za pomocą metod 1-77 i 1-78. Szczegółowe informacje o zastosowaniu zestawu NanOx® Metal do mineralizacji w termostacie lub stanowisku mikrofalowym znajdują się na stronie 90.

## HYDRAZYNA

*Opis metody:*

Hydrazyna reaguje w środowisku kwaśnym z 4-dimetyloaminobenzaldehydem tworząc związek żółtopomarańczowy.

Substancje zwykle występujące w kondensatach i wodach kotłowych (np. jony metali ciężkich, sole obojętne, jony fosforanowe i amonowe) nie przeszkadzają w oznaczeniu.

**NANOCOLOR® Hydrazyna**      metoda 1-44  
nr kat. 918 44

**Test standardowy**      0.002 – 1.50 mg/l N<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

Trwałość:      12 miesięcy

## KADM

*Opis metody:*

a) **Metoda z kadionem:** Jony kadmu tworzą z kadionem [1-(4-nitrofenylo)-3-(4-fenylazo-fenylo)-triazenem] w środowisku alkalicznym czerwony kompleks.

W oznaczeniu nie przeszkadzają:

≤ 1000 mg/l Ca<sup>2+</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>;

≤ 10 mg/l Al<sup>3+</sup>, Cu<sup>2+</sup>;

≤ 5 mg/l Fe<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, anionowe i kationowe środki powierzchniowo czynne.

Metoda nadaje się do badania wody morskiej.

b) **Metoda ditizonowa:** Jony kadmu tworzą z ditizonem przy pH > 6 ditizonian kadmu, związek kompleksowy o różowym zabarwieniu, który następnie ekstrahowany jest czterochlorkiem węgla.

Przeszkadzające metale ciężkie należy usunąć w reakcji z ditizonem w środowisku kwaśnym (ekstrakcja wstępna). Silnie zasadowe i zbuforowane próbki należy doprowadzić przed oznaczeniem do pH 2.

W oznaczeniu przeszkadzają: S<sup>2-</sup> (zaniża wyniki), Co<sup>2+</sup> (brązowofioletowe zabarwienie), Ni (żółtobrązowe zabarwienie).

W oznaczeniu nie przeszkadzają:

≤ 10 mg/l Fe<sup>3+</sup>, Mn<sup>2+</sup>, Pb<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, SCN<sup>-</sup>;

≤ 1 mg/l Hg<sup>2+</sup>, CN<sup>-</sup>, S<sub>2</sub>O<sub>3</sub><sup>2-</sup>;

≤ 0.2 mg/l Cu<sup>2+</sup>.

Metoda **nie** nadaje się do badania wody morskiej.

**NANOCOLOR® Kadm 2**      metoda 0-14  
nr kat. 985 014

**Test próbówkowy**      0.10 – 2.00 mg/l Cd<sup>2+</sup>

Metoda z kadionem (a)

Trwałość:      12 miesięcy



## NANOCOLOR® Zestawy Odczynników

### NANOCOLOR® Kadm

metoda 1–13  
nr kat. 918 13

**Test standardowy** 0.002 – 0.50 mg/l  $\text{Cd}^{2+}$

Metoda ditizonowa (b)

Zestaw nr kat. 918 13 zawiera czterochlorek węgla.  
Zestaw nr kat. 918 131 nie zawiera czterochloru węgla,  
który należy zakupić oddzielnie.

Trwałość: 18 miesięcy

### NANOCOLOR® Kadm KS

metoda 1–132  
nr kat. 918 132

Zestaw do ekstrakcji wstępnej w celu usunięcia metali  
ciężkich przeszkadzających w oznaczeniu kadmu.

Zestaw wystarcza na 25 ekstrakcji.

Trwałość: 18 miesięcy

## KOBALT

*Opis metody:*

Jony kobaltu (II) przy  $\text{pH} > 5$  tworzą różowy kompleks z 4-[5-chloro-pirydylo-(2)-azo]-m-fenylendiaminą. W odróżnieniu od innych kompleksów metali ciężkich, kompleks kobaltu jest stabilny również przy  $\text{pH} < 5$ . Silnie kwaśne i zbuforowane próbki należy przed oznaczeniem doprowadzić do  $\text{pH} 6$ .

W oznaczeniu nie przeszkadzają:  $\leq 1 \text{ mg/l Cr (III)}$ ,  $\text{Cu}$ ;  $\leq 5 \text{ mg/l Al}$ ,  $\text{Cr (VI)}$ ,  $\text{Zn}$ ;  $\leq 25 \text{ mg/l Fe}$ ,  $\text{Mn}$ ,  $\text{Ni}$ .

Metoda nadaje się do badania wody morskiej.

### NANOCOLOR® Kobalt

metoda 1–51  
nr kat. 918 51

**Test standardowy** 0.002 – 0.70 mg/l  $\text{Co}^{2+}$

Trwałość: 2 lata

## KRZEMIONKA

*Opis metody:*

Rozpuszczony kwas krzemowy i krzemiany reagują w środowisku kwaśnym z molibdenianem amonu tworząc żółty kwas krzemowomolibdenowy, który następnie zredukowany jest do błękitu molibdenowego.

Do rozcieńczania prób i uzupełniania roztworów należy używać wody wolnej od krzemionki.

W oznaczeniu nie przeszkadzają:  $\leq 10 \text{ mg/l Fe}$ ,  $\text{Al}$ ;  $\leq 20 \text{ mg/l PO}_4^{3-}$ ;  $\leq 100 \text{ mg/l Ca}$ .

Metoda nadaje się do badania wody morskiej.

### NANOCOLOR® Krzemionka

metoda 1–48  
nr kat. 918 48

**Test standardowy** 0.005 – 10.0 mg/l  $\text{SiO}_2$

Trwałość: 3 lata

### Woda wolna od krzemionki

nr kat. 918 912

Zalecana do rozcieńczania prób i uzupełniania roztworów zwłaszcza dla niskich stężeń krzemionki.

Czystość:  $< 0.005 \text{ mg/l SiO}_2$

## MAGNEZ

Patrz Twardość wody

## MANGAN

*Opis metody:*

Jony manganu reagują w środowisku alkalicznym z formaldehydem tworząc czerwono-pomarańczowy kompleks.

W oznaczaniu przeszkadzają jony niklu.

W oznaczeniu nie przeszkadzają:  $\leq 1 \text{ mg/l Cr}$ ,  $\text{Co}$ ,  $\text{Cu}$ ;  $\leq 5 \text{ mg/l PO}_4^{3-}$  w obecności jonów wapnia;  $\leq 10 \text{ mg/l Fe}$ ;  $\leq 100 \text{ mg/l PO}_4^{3-}$ ,  $\text{Zn}$ ;  $\leq 300 \text{ mg/l Ca} + \text{Mg}$ .

Metoda nadaje się do badania wody morskiej.

### NANOCOLOR® Mangan 10

metoda 0–58  
nr kat. 985 058

**Test próbówkowy** 0.1 – 10.0 mg/l  $\text{Mn}$   
w kuwecie półmikro 50 mm 0.02 – 2.00 mg/l  $\text{Mn}$

Trwałość: 18 miesięcy

### NANOCOLOR® Mangan

metoda 1–60  
nr kat. 918 60

**Test standardowy** 0.01 – 10.0 mg/l  $\text{Mn}$

Trwałość: 3 lata

## METANOL

*Opis metody:*

Katalityczne utlenianie metanolu przez oksydazę alkoholową. Oznaczany jest powstający w wyniku tej reakcji nadtlenek wodoru. Zestaw umożliwia określenie zawartości metanolu w spirytualiach, piwie, sokach owocowych.

Silne utleniacze i pierwszorzędowe alkohole jak etanol, propanol i butanol zawyżają wyniki oznaczenia.

### NANOCOLOR® Metanol 20

metoda 8–59  
nr kat. 985 859

**Test próbówkowy** 0.2 – 15.0 mg/l  $\text{MeOH}$

Trwałość: 12 miesięcy w temp.  $< 0^\circ\text{C}$



## NANOCOLOR® Zestawy Odczynników

### MĘTNOŚĆ

#### Opis metody:

Fotometryczne określenie mętności przez porównanie ze standaryzowaną zawiesiną formazyny.

Niebieskie zabarwienie próbki powoduje zawyżenie wyników pomiaru.

#### NANOCOLOR® Mętność

metoda 1–92

Bez odczynników

1 – 100 FAU  
0.2 – 40.0 1/m

### MIEDŹ

#### Opis metody:

W słabo alkalicznych roztworach jony miedzi (II) tworzą z kupryzonem niebieski kompleks.

Silnie kwaśne i zbuforowane próbki należy przed oznaczeniem doprowadzić do pH 9 dodając amoniak.

W oznaczeniu przeszkadzają jony chromu (III) w stężeniach wyższych niż stężenie miedzi, powodując zaniżanie wyników (usuwanie przez utlenianie za pomocą zestawu do mineralizacji NanOx® Metal).

W oznaczeniu nie przeszkadzają: ≤ 10 mg/l Cr (VI), Fe, Mn, Ni, Zn; ≤ 50 mg/l Co, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>; ≤ 100 mg/l Ca.

Wapń można usunąć stosując odczynnik do strącania wapnia.

Metoda nadaje się do badania wody morskiej.

#### NANOCOLOR® Miedź 7

metoda 0–54  
nr kat. 985 054

Test probówkowy

0.1 – 7.0 mg/l Cu<sup>2+</sup>

Trwałość:

2 lata

#### NANOCOLOR® Miedź

metoda 1–53  
nr kat. 918 53

Test standardowy

0.01 – 10.0 mg/l Cu<sup>2+</sup>

Trwałość:

2 lata

#### Odczynnik do strącania wapnia

nr kat. 918 939

Odczynnik do usuwania wapnia (do 20 g/l Ca<sup>2+</sup>) przy oznaczaniu miedzi, niklu i cynku.

### MINERALIZACJA

Procedury mineralizacji opisano na stronach 88 – 91.

### NADTLLENKI

#### Opis metody:

Nadtlenki reagują przez katalityczne utlenianie wskaźnika w obecności peroksydazy tworząc niebieski barwnik.

W oznaczeniu przeszkadzają silne utleniacze.

Nie przeszkadzają: ≤ 1000 mg/l amoniak, wapń, kadm, mangan, EDTA, chlorki, borany, azotany, fosforany, siarczany, tiocyjany; ≤ 100 mg/l miedź, nikiel, krzemiany, azotyny, detergenty anionowe; ≤ 10 mg/l chrom (VI), żelazo (III), rtęć, detergenty kationowe; ≤ 0.1 mg/l cyjanki.

Metoda nadaje się do badania wody morskiej.

#### NANOCOLOR® Nadtlenki 2

metoda 8–71  
nr kat. 985 871

Test probówkowy

0.03 – 2.00 mg/l H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>

Trwałość:

12 miesięcy w temp. 4–8°C

### NIKIEL

#### Opis metody:

Jony niklu w środowisku alkalicznym tworzą po utlenieniu czerwono-brązowy związek z diacetylodioksymem.

Cyjanek niklowy i kompleksy niklowo-cyjankowe nie są oznaczane tą metodą.

Wapń należy usunąć stosując odczynnik do strącania wapnia.

W oznaczeniu nie przeszkadzają: ≤ 1 mg/l Mn; ≤ 2 mg/l Co, Cr; ≤ 4 mg/l Cu; ≤ 10 mg/l Fe, Zn.

Metoda **nie** nadaje się do oznaczania wody morskiej.

#### NANOCOLOR® Nikiel 7

metoda 0–61  
nr kat. 985 061

Test probówkowy

0.1 – 7.0 mg/l Ni<sup>2+</sup>

w kuwecie półmikro 50 mm

0.02 – 1.00 Ni<sup>2+</sup>

Trwałość:

2 lata

#### NANOCOLOR® Nikiel

metoda 1–62  
nr kat. 918 62

Test standardowy

0.01 – 10.0 mg/l Ni<sup>2+</sup>

Trwałość:

2 lata

#### Odczynnik do strącania wapnia

nr kat. 918 939

Odczynnik do usuwania wapnia (do 20 g/l Ca<sup>2+</sup>) przy oznaczaniu miedzi, niklu i cynku.



## NANOCOLOR® Zestawy Odczynników

### OŁÓW

#### Opis metody:

a) **Metoda PAR:** Jony ołowiu (II) i innych metali ciężkich tworzą z 4-(2-pirydylazo)-rezerzocynolem (PAR) w obecności cyjanków czerwony barwnik. W drugim etapie rozłożony zostaje jedynie kompleks ołowiu, spadek intensywności zabarwienia jest mierzony fotometrycznie.

W oznaczeniu nie przeszkadzają:  $\leq 1000$  mg/l fosforany, octany;  $\leq 100$  mg/l amoniak, azotany, chlorki, cynk, kadm, miedź, nadtlenki, nikiel, siarczany, tiocyjaniany;  $\leq 50$  mg/l aluminium, azotany, chrom (VI);  $\leq 1$  mg/l chrom (III); żelazo (II), żelazo (III);  $\leq 0.1$  mg/l EDTA.



b) **Metoda ditizonowa:** Jony ołowiu (II) przy pH 7 – 9 tworzą z ditizonem (difenylotiokarbazonem) czerwono zabarwiony ditizonian ołowiu. Ditizonian ołowiu ekstrahuje się za pomocą czterochlorku węgla.

W oznaczeniu przeszkadzają jony bizmutu (0.49 mg/l Bi = 0.2 mg/l Pb), indu i talu. Wszystkie inne kationy przeszkadzają w oznaczeniu w stężeniu powyżej 10 – 100 mg/l.

Duże ilości jonów fosforanowych utrudniają ekstrakcję.

Jeśli próba zawiera jony siarczkowe należy ją odparować z kwasem azotowym.

Metody nie nadają się do badania wody morskiej.

#### NANOCOLOR® Ołów 5

metoda 0-09  
nr kat. 985 009

#### Test próbówkowy

0.10 – 5.00 mg/l Pb<sup>2+</sup>

Metoda z PAR (a)

Trwałość:

12 miesięcy w temp. 4 – 8°C

#### NANOCOLOR® Ołów

metoda 1-10  
nr kat. 918 10

#### Test standardowy

0.005 – 1.00 mg/l Pb<sup>2+</sup>

Metoda ditizonowa (b)

Zestaw nr kat. 918 10 zawiera czterochlorek węgla.

Zestaw nr kat. 918 101 nie zawiera czterochlorku węgla, który należy zakupić oddzielnie u lokalnego dostawcy.

Trwałość:

18 miesięcy

### OSADY ŚCIEKOWE

Procedurę mineralizacji osadów ściekowych opisano na stronie 91.

### OGÓLNY WĘGIEL ORGANICZNY (OWO)

#### Opis metody:

Fotometryczne oznaczanie odbarwienia wskaźnika pod wpływem dwutlenku węgla, wydzielającego się podczas rozkładu organicznych związków węgla w czasie mineralizacji w termoreaktorze (60 minut / 100°C).

W oznaczeniu nie przeszkadzają: ogólny węgiel nieorganiczny (OWN) < 100 mg/l, barwa i mętność.

#### NANOCOLOR® OWO 75

metoda 0-93  
nr kat. 918 93

#### Test próbówkowy

5 – 75 mg/l OWO

Trwałość:

12 miesięcy



Szczegółowe informacje na stronie 95.

### OZON

Patrz Chlor / Dwutlenek chloru / Ozon



## NANOCOLOR® Zestawy Odczynników

### PESTYCYDY

#### Opis metody:

Oznaczanie sumy pestycydów (metylo- i dwumetylokarbaminianów, estrów kwasu fosforoorganicznego) poprzez pomiar zmniejszania aktywności estera acetylocholinowej. Wynik podawany jest w  $\mu\text{g/l}$  równoważnika – paraoksonetylu (POE).

Substancje humusowe, niektóre kationowe i anionowe detergenty, metale ciężkie, substancje utleniające, duża zawartość związków organicznych ( $\text{ChZT} > 120 \text{ mg/l}$ ) powodują zawyżanie wyników oznaczenia.



#### NANOCOLOR® Pestycydy

##### Test przesiewowy

metoda 8-73

nr kat. 985 873

##### Test próbówkowy

0.5 – 35  $\mu\text{g/l}$  POE

Trwałość:

2 lata w temp. 4–8°C

#### Uwaga:

Do wykonania oznaczenia konieczna jest długość fali 412 nm, odpowiedni filtr do aparatów NANOCOLOR® 300D/400D jest instalowany na życzenie.

### Wartość pH

#### Opis metody:

Fotometryczne oznaczenie wartości pH roztworu wodnego z czerwienią fenolową jako wskaźnikiem, dozowanym w postaci liofilizowanej w kapsułkach.

Metoda nadaje się do badania wody morskiej.

#### NANOCOLOR® pH 6.5 – 8.2

metoda 0-72

nr kat. 918 72

##### Test próbówkowy

pH 6.5 – 8.2

Trwałość:

18 miesięcy

### POTAS

#### Opis metody:

Jony potasu reagują z tetrafenyloboranem sodu tworząc nierozpuszczalny związek, który oznaczany jest jako zmętnienie.

W oznaczeniu przeszkadzają  $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Hg}^+$ ,  $\text{Cs}^+$  i  $\text{Rb}^+$  zawyżając wyniki, ponieważ reagują z tetrafenyloboranem tworząc zmętnienie.

Zawartość  $\text{NH}_4^+$  do 10 mg/l może być maskowana przez dodanie 1 ml 5% roztworu wodorotlenku sodu i 1 ml 5% roztworu formaliny na 50 ml próby.

Silnie zakwaszone, alkaliczne i zbuforowane próbki należy przed oznaczeniem doprowadzić do pH 10 – 11.

Zmętnienia należy, przed analizą, usunąć przez filtrację.

Metoda nadaje się do badania wody morskiej po rozcieńczeniu (1:5).

#### NANOCOLOR® Potas 50

metoda 0-45

nr kat. 985 045

##### Test próbówkowy

2 – 50 mg/l  $\text{K}^+$

Trwałość:

2 lata

### ROZTWORY WODNE

Procedurę mineralizacji roztworów wodnych opisano na stronie 91.

### SIARCZANY

#### Opis metody:

Oznaczanie zmętnienia spowodowanego wytrącaniem siarczany baru.

Zmętnienia muszą być odfiltrowane. Dobrą powtarzalność uzyskuje się dla wody do picia, powierzchniowej i gruntowej. Wyniki oznaczenia w próbkach silnie zanieczyszczonych są zaniżone.

Metoda nadaje się do badania wody morskiej po rozcieńczeniu (1:25).

#### NANOCOLOR® Siarczany 200

metoda 0-86

bez kodów kreskowych  
z kodami kreskowymi

nr kat. 918 86

nr kat. 985 086

##### Test próbówkowy

10 – 200 mg/l  $\text{SO}_4^{2-}$

Trwałość:

3 lata

### SIARCZKI / SIARKOWODÓR

#### Opis metody:

W wyniku reakcji N,N-dimetylo-1,4-fenylenodiaminy



## NANOCOLOR® Zestawy Odczynników

z siarkowodorem powstaje błękit leukometylenowy, który jest utleniany przez jony żelaza (III) do błękitu metylenowego.

Reakcja zachodzi w środowisku kwaśnym. Zbyt energiczne mieszanie może prowadzić do odpędzenia siarkowodoru i zaniżenia wyników.

W oznaczeniu nie przeszkadzają:  $\leq 10 \text{ mg/l SCN}^-$ ;  $\leq 100 \text{ mg/l NO}_2^-, \text{NO}_3^-$ .

Metoda nadaje się do badania wody morskiej.

**NANOCOLOR® Siarczki** metoda 1–88  
nr kat. 918 88

**Test standardowy** 0.01 – 3.0 mg/l  $\text{S}^{2-}$

Trwałość: 3 lata

## SIARCZYNY

*Opis metody:*

a) **Metoda z kwasem tiodibenzoesowym:** Jony siarczynowe reagują z pochodną kwasu tiodibenzoesowego tworząc żółty związek kompleksowy, który następnie oznaczany jest fotometrycznie.

W przeciwieństwie do metody redukcyjnej, w której w reakcje wchodzi wszystkie substancje redukujące metoda z kwasem tiodibenzoesowym działa selektywnie.

W oznaczeniu nie przeszkadzają:  $\leq 1 \text{ mg/l Fe}^{2+/3+}$ ;  $\leq 1000 \text{ mg/l}$  kwasu askorbinowego, hydrazyny, EDTA, hydroksyloaminy.

b) **Metoda redukcyjna:** Jony siarczynowe w środowisku kwaśnym redukują roztwór jodanu do jodków. Nadmiar wydzielającego się jodu mierzony jest fotometrycznie.

W oznaczeniu przeszkadzają substancje redukujące i utleniające.

**NANOCOLOR® Siarczyny 10** metoda 0–89  
nr kat. 985 089

**Test probówkowy** 0.2 – 10.0 mg/l  $\text{SO}_3^{2-}$   
w kuwecie półmikro 50 mm 0.05 – 2.40 mg/l  $\text{SO}_3^{2-}$

Metoda z kwasem tiodibenzoesowym (a)

Trwałość: 12 miesięcy

**NANOCOLOR® Siarczyny 100** metoda 0–90  
nr kat. 985 090

**Test probówkowy** 5 – 100 mg/l  $\text{SO}_3^{2-}$

Metoda redukcyjna (b)

Trwałość: 12 miesięcy

## TIOCYJANIANY

*Opis metody:*

Tiocyjaniany reagują z jonami żelaza (III) tworząc krwistoczerwony tiocyjanian żelaza (III).

Metoda służy także do określenia wpływu tiocyjanianów przy oznaczaniu cyjanków (metoda 1–30 / 0–31).

W oznaczeniu przeszkadzają azotyny, fluorki, aniony organicznych kwasów, fosforany, arseniany, borany tworzące kompleksy z żelazem (III).

**NANOCOLOR® Tiocyjaniany 50** metoda 0–91  
nr kat. 985 091

**Test probówkowy** 0.5 – 50.0 mg/l  $\text{SCN}^-$

Trwałość: 2 lata

## TLEN

*Opis metody:*

W wyniku reakcji tlenu z jonami manganu (II) i jodkiem potasu powstaje równoważna do ilości tlenu ilość jodu, który następnie mierzony jest fotometrycznie.

Dobrą powtarzalność uzyskujemy, jeżeli próbki napełniamy próbą w miejscu jej pobrania tak, by nie pozostały pęcherzyki powietrza i natychmiast chemicznie związemy tlen.

W oznaczeniu przeszkadzają substancje utleniające i redukujące takie jak wolny chlor, siarczany, siarczki, związki manganu na wysokich stopniach utlenienia.

Związki organiczne przeszkadzają wówczas gdy ChZT oznaczane metodą nadmanganianową wynosi ponad 60 mg/l  $\text{O}_2$ .

Substancje wiążące jod powodują zaniżanie wyników oznaczenia (usuwanie przez koagulację z wodorotlenkiem glinu).

**NANOCOLOR® Tlen 12** metoda 0–82  
nr kat. 985 082

**Test probówkowy** 0.5 – 12.0 mg/l  $\text{O}_2$

Trwałość: 2 lata

## TWARDÓŚĆ WĘGLANOWA

*Opis metody:*

Metoda fotometryczna z błękitem bromofenolowym.

Metoda nadaje się do badania wody morskiej.



## NANOCOLOR® Zestawy Odczynników

**NANOCOLOR® Twardość węglanowa 15 metoda 0–15**  
nr kat. 985 015

**Test probówkowy** 1.0 – 15.0 °d  
0.4 – 5.4 mmol/l

Trwałość: 12 miesięcy

## TWARDOŚĆ WODY

### Opis metody:

Metoda fotometryczna z czerwienią ftaleinową. Umożliwia selektywne oznaczanie wapnia i magnezu.

W oznaczeniu przeszkadzają jony miedzi w stężeniu powyżej 5 mg/l.

Metoda nadaje się do badania wody morskiej po rozcieńczeniu (1:10).

**NANOCOLOR® Twardość 20** metoda 0–43  
nr kat. 985 043

**Test probówkowy** 1.0 – 20.0 °d / 0.2 – 3.6 mmol/l  
5 – 50 mg/l  $Mg^{2+}$  / 5 – 100 mg/l  $Ca^{2+}$

Trwałość: 18 miesięcy (w temp. < 25°C)



## WĘGLOWODORY

### Opis metody:

Pięcioetapowa, opatentowana przez MN metoda oznaczania węglowodorów (bez węglowodorów halogenowanych):

- ekstrakcja n-pentanem z próbki wody lub gleby,
- oddzielenie substancji polarnych,
- odparowanie n-pentanu,
- mineralizacja w termoreaktorze,
- fotometryczne oznaczenie węglowodorów jako ChZT.

Węglowodory o temperaturze wrzenia poniżej 120°C (np. benzyna) nie są oznaczane.

**NANOCOLOR® HC 300**

metoda 0–57  
nr kat. 985 057

**Test probówkowy** 0.5 – 5.6 mg/l HC  
30 – 300 mg/kg HC

Oznaczanie węglowodorów po ekstrakcji z próbki wody lub gleby.

Trwałość: 12 miesięcy

**NANOCOLOR® HC 300** metoda 918 0–571  
nr kat. 918 571

**Odczynniki do ekstrakcji węglowodorów z wody**

Trwałość: 18 miesięcy

**NANOCOLOR® HC 300** metoda 918 0–572  
nr kat. 918 572

**Odczynniki do ekstrakcji węglowodorów z gleby**

Trwałość: 18 miesięcy

Szczegółowe informacje na stronie 94.

## ZWIĄZKI KOMPLEKSOTWÓRCZE

### Opis metody:

Fotometryczne oznaczenie zdolności kompleksotwórczych jonów metali w wodzie polegające na pomiarze odbarwienia kompleksu bizmut – oranż ksylenolowy.

Zawartość metali kompleksotwórczych podaje się w przeliczeniu na indeks kompleksu bizmutu  $I_{BiK}$ .

1 mg/l  $I_{BiK}$  = 1.4 mg/l EDTA ( $M = 292$  g/mol) = 1 mg/l NTA

Opisana metoda jest testem przesiewowym i pozwala na wykrycie silnie kompleksotwórczych metali. Przy pozytywnym wyniku można oznaczyć poszczególne metale specyficznymi testami fotometrycznymi.

Konieczna jest mineralizacja prób za pomocą zestawu do mineralizacji *NanOx® Metal* (nr kat. 918 978) lub zestawu *Roztwory Wodne* (nr kat. 918 08).

Cyjanek miedzi (I) powoduje zawyżanie wyników. Maskowanie poprzez dodanie pyłu cynkowego.

**NANOCOLOR® Związki kompleksotwórcze 10**

**Test przesiewowy** metoda 0–52  
nr kat. 985 052

**Test probówkowy** 0.5 – 10.0 mg/l  $I_{BiK}$

Trwałość: 12 miesięcy



## NANOCOLOR® Zestawy Odczynników

### ŻELAZO

#### Opis metody:

a) **Metoda z triazyną:** Jony żelaza (II) reagują z pochodną triazyny tworząc fioletowy kompleks. Odczynnik **NANOFIX®** redukuje żelazo (III) do żelaza (II) i ustala pH.

b) **Metoda z fenantroliną:** Jony żelaza (II) tworzą z 1,10-fenantroliną pomarańczowy kompleks.

W oznaczeniu nie przeszkadzają:  $\leq 10 \text{ mg/l Co, Ni;}$   
 $\leq 25 \text{ mg/l Cu, Zn;}$   $\leq 100 \text{ mg/l PO}_4^{3-}$ .

Metoda ta pozwala oznaczyć tylko rozpuszczone i łatwo rozpuszczalne związki żelaza. W celu rozróżnienia żelaza całkowitego i rozpuszczonego zalecamy następujące metody:

- A: Oznaczanie żelaza rozpuszczonego po filtracji przez filtr membranowy  $0.45 \mu\text{m}$  (nr kat. 916 50).
- B: Oznaczanie żelaza całkowitego po zmineralizowaniu próbki za pomocą zestawu do mineralizacji **NanOx® Metal** (nr kat. 918 978) lub zestawu **Roztwory Wodne** (nr kat. 918 08).

Kompleksowe związki żelaza nie są oznaczane tą metodą. Próby muszą być przed oznaczeniem poddane utlenianiu mieszaniną kwas azotowy/kwas siarkowy. Duża ilość substancji utleniających przeszkadza w oznaczeniu.

Obydwie metody nadają się do badania wody morskiej.



#### NANOCOLOR® Żelazo 3

**metoda 0–37**  
**nr kat. 985 037**

**Test probówkowy**  
 w kuwecie półmikro 50 mm

**0.1 – 3.0 mg/l Fe**  
**0.02 – 1.00 mg/l Fe**

Metoda z triazyną (a)

Trwałość:

12 miesięcy

#### NANOCOLOR® Żelazo

**metoda 1–36**  
**nr kat. 918 36**

**Test standardowy**

**0.01 – 15.0 mg/l Fe**

Metoda z fenantroliną (b)

Trwałość:

3 lata



## NANOCOLOR® Metody Specjalne • Przegląd

### Mineralizacja

Nie zawsze możliwe jest wykonanie oznaczenia bez odpowiedniego przygotowania próby. Zwłaszcza silnie zanieczyszczone ścieki, osady ściekowe i próbki gleby

wymagają zastosowania metod specjalnych. Dlatego oferujemy systemy mineralizacji dostosowane do zróżnicowanej matrycy prób.

### Oznaczanie azotu ogólnego

Mineralizacja z NanOx® N w termostacie strona 88

Mineralizacja z NanOx® N w stanowisku mikrofalowym strona 89

### Mineralizacja prób zawierających metale ciężkie

Mineralizacja z NanOx® Metal w termostacie strona 90

Mineralizacja z NanOx® Metal w stanowisku mikrofalowym strona 90

Mineralizacja roztworów wodnych strona 91

Mineralizacja osadów ściekowych strona 91

### Wybrane parametry sumaryczne

#### AOX

Adsorbowalne związki halogenoorganiczne strona 92

#### HC

Węglowodory strona 94

#### BZT<sub>5</sub>

Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu strona 93

#### OWO

Ogólny węgiel organiczny strona 95

## NANOCOLOR® Metody Specjalne • Sprzęt do mineralizacji prób

### Stanowisko do mineralizacji mikrofalowej

Nr kat. 919 58

Kuchnia mikrofalowa z talerzem obrotowym i zegarem cyfrowym, teflonowe naczynie do mineralizacji 20 ml ze zbiornikiem bezpieczeństwa, folie uszczelniające i folie bezpieczeństwa, kolba Erlenmeyera 100 ml, zestawy odczynników NanOx®.

W stanowisku mikrofalowym można przeprowadzić mineralizację prób do oznaczania azotu i fosforu ogólnego oraz mineralizację prób zawierających metale ciężkie.





## NANOCOLOR® Metody Specjalne • Sprzęt do mineralizacji prób



### Termostat NANOCOLOR® VARIO 2

- dwa niezależnie regulowane bloki grzejne
- 2 × 12 gniazd Ø 16 mm
- fabryczne i własne programy inkubacji
- zakres temperatur pracy 40 ÷ 170 °C
- minutnik programowany do 99 h 59 min.
- osłona przeciw poparzeniu
- 2 niezależne osłony bezpieczeństwa
- zabezpieczenie przed przegrzaniem
- odporny na zaniki napięcia zasilania
- polecany do oznaczania ChZT, ogólnego azotu i fosforu oraz mineralizacji prób zawierających metale ciężkie



### Termostat NANOCOLOR® Quattro

- temperatury: 70 / 100 / 120 / 148 °C ± 1°C
- 8 gniazd Ø 16 mm
- 2 gniazda Ø 22 mm
- minutnik: 1/2, 1, 2 godziny i praca ciągła
- zabezpieczenie przed przegrzaniem
- polecany do oznaczania ChZT, ogólnego azotu i fosforu oraz mineralizacji roztworów wodnych i osadów ściekowych



| NANOCOLOR®                                                                                                                                                                                                                       | VARIO 2       | Quattro       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| nr kat.                                                                                                                                                                                                                          | 919 43        | 919 39        |
| zasilanie:                                                                                                                                                                                                                       | 230 V – 50 Hz | 230 V – 50 Hz |
| pobór mocy:                                                                                                                                                                                                                      | 320 W         | 250 W         |
| wymiary [mm]:                                                                                                                                                                                                                    | 260×282×105   | 132×190×80    |
| masa:                                                                                                                                                                                                                            | 3.8 kg        | 1.7 kg        |
| <b>CE</b> Urządzenia odpowiadają następującym dyrektywom Unii Europejskiej:<br>73/23/EWG z 19.02.1973 – Dyrektywa niskonapięciowa<br>89/336/EWG z 03.05.1989 (wraz ze zmianami<br>92/31/EWG) - Kompatybilność elektromagnetyczna |               |               |



## NANOCOLOR® Metody Specjalne • Oznaczanie Azotu Ogólnego

Aby określić całkowitą zawartość związków azotu w próbie należy oznaczyć, oprócz azotu amonowego, azotanowego i azotynowego, również azot organiczny. W procesie mineralizacji wszystkie organiczne i nieorganiczne związki azotu zostają utlenione do azotanów i mogą być oznaczone jako azot azotanowy. Dla prób

zawierających niewielkie ilości azotynów i azotanów wyniki oznaczenia będą zbliżone do wyników oznaczania azotu ogólnego metodą Kjeldahla (suma azotu amonowego i azotu organicznego). W innych przypadkach należy wykonać odpowiednie obliczenia.

### NanOx® N • Odczynniki do mineralizacji próbek przy oznaczaniu azotu ogólnego

System NANOCOLOR® oferuje dwie szybkie i wygodne metody przygotowania prób z odczynnikami NanOx® N

- mineralizacja w termostacie
- mineralizacja ciśnieniowa (mikrofalowa)

Zestaw NanOx® N zawiera wygodny, stały odczynnik do mineralizacji (nadsiarczan potasu) i stały odczynnik kompensujący do usuwania substancji przeszkadzających. Po mineralizacji oznaczenie wykonuje się za pomocą metody 0-64 NANOCOLOR® Azotany 50.



### a) Mineralizacja w termostacie

- łatwe wykonanie
- rutynowe analizy

Odczynniki i akcesoria do oznaczenia azotu ogólnego:

**NANOCOLOR® Azot ogólny 22 (220)** metoda 0-83  
bez kodu kreskowego nr kat. 918 83  
z kodem kreskowym nr kat. 985 083

**Test próbówkowy** 0.5 – 220 mg/l N

Zestaw zawiera odczynniki do mineralizacji NanOx® N, testy próbówkowe do oznaczania azotu azotanowego i puste naczynia do mineralizacji. (20 oznaczeń).

Trwałość: 12 miesięcy

lub

**NanOx® N** nr kat. 918 979  
+ puste probówki Ø 16 mm nr kat. 916 80

+ **NANOCOLOR® Azotany 50**

bez kodu kreskowego  
z kodem kreskowym

**Test próbówkowy**

Trwałość:

lub

**NanOx® N**

+ puste probówki Ø 16 mm

+ **NANOCOLOR® Azotany 250**

bez kodu kreskowego  
z kodem kreskowym

**Test próbówkowy**

Trwałość:

Zakres oznaczania można poszerzyć poprzez rozcieńczenie próby.

metoda 0-64

nr kat. 918 64

nr kat. 985 064

0.5 – 22.0 mg/l N

2 lata

nr kat. 918 979

nr kat. 916 80

metoda 0-66

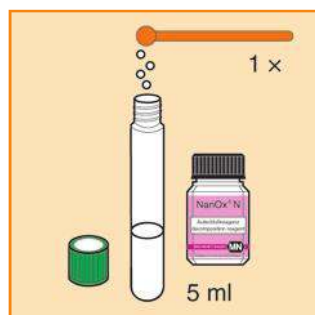
nr kat. 918 66

nr kat. 985 066

6 – 60 mg/l N

2 lata

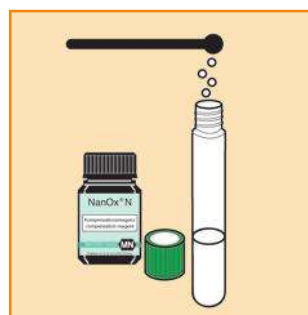
### NanOx® N • Mineralizacja w termostacie



dodaj odczynnik do mineralizacji do próbki



inkubuj 1 godz. w 100°C lub 30 minut w 120°C



dodaj odczynnik kompensujący



pobierz próbkę do oznaczania



## NANOCOLOR® Metody Specjalne • Oznaczanie Azotu Ogólnego

### b) Ciśnieniowa mineralizacja mikrofalowa

- łatwe wykonanie
- szybka procedura
- wysoki stopień powtarzalności wyników
- zalecana, gdy mineralizacja w termostacie daje zafałszowane wyniki

Do oznaczenia azotu ogólnego wymagane są następujące odczynniki:

#### NanOx® N

Nr kat. 918 979

Odczynniki do mineralizacji

#### + NANOCOLOR® Azotany 50

bez kodu kreskowego  
z kodem kreskowym

Test próbówkowy

Trwałość:

metoda 0-64

nr kat. 918 64

nr kat. 985 064

0.3 – 22.0 mg/l N

2 lata



lub

#### + NANOCOLOR® Azotany 250

bez kodu kreskowego  
z kodem kreskowym

Test próbówkowy

Trwałość:

metoda 0-66

nr kat. 918 66

nr kat. 985 066

4 ÷ 60 mg/l N

2 lata

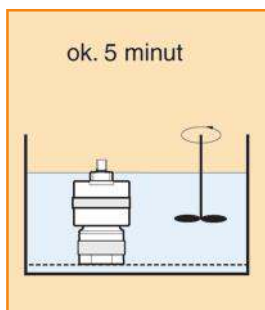
### NanOx® N • Mineralizacja mikrofalowa



dodaj odczynnik do mineralizacji do próbki



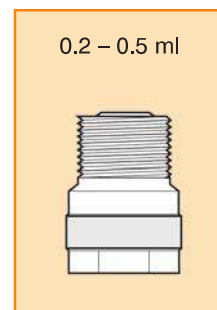
mineralizacja mikrofalowa



schładzaj



dodaj odczynnik kompensujący



pobierz próbkę do oznaczenia

| Akcesoria do mineralizacji mikrofalowej                                                                                    | Nr kat.  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Naczynie teflonowe do mineralizacji 20 ml ze zbiornikiem bezpieczeństwa, foliami uszczelniającymi i foliami bezpieczeństwa | 916 40   |
| Naczynie teflonowe do mineralizacji 20 ml                                                                                  | 916 43   |
| Folie uszczelniające PFA, 20 szt.                                                                                          | 916 44   |
| Folie bezpieczeństwa PTFE, 10 szt.                                                                                         | 916 45   |
| Zbiornik bezpieczeństwa PFA                                                                                                | 916 40.1 |
| Rurka łącząca z nakrętką PFA                                                                                               | 916 46   |
| Kamyczki wrzenne PTFE, 3 szt.                                                                                              | 916 28   |
| Filtry MN 101, pakowane po 500 g                                                                                           | 481 100  |
| Filtry MN 101, pakowane po 1000 g                                                                                          | 481 110  |



## NANOCOLOR® Metody Specjalne • Mineralizacja Prób Zawierających Metale

W próbach silnie zanieczyszczonych metale występują w postaci związków kompleksowych lub związane w inny sposób i nie mogą być oznaczane bezpośrednio. Aby oznaczyć całkowitą zawartość poszukiwanego metalu w próbce należy przeprowadzić mineralizację. Proces ten przebiega w podwyższonej temperaturze, w środowisku kwaśnym i prowadzi do rozpuszczenia tlenków metali, uwolnienia jonów metali ze związków

kompleksowych oraz usunięcia przeszkadzających związków organicznych. Pozwala to uzyskać wysoki stopień powtarzalności wyników.

System NANOCOLOR® oferuje szybkie i praktyczne metody przygotowania prób z odczynnikami stałymi do mineralizacji zwykłej oraz z odczynnikami płynnymi do mineralizacji o podwyższonym potencjale utleniającym.

### NanOx® Metal • Odczynniki stałe do mineralizacji prób zawierających metale ciężkie

Zestaw NanOx® Metal zawiera wygodny w użyciu stały odczynnik do mineralizacji (nadsiarczan potasu) i odczynnik neutralizujący do zobojętnienia próbki w celu oznaczenia metali.

#### a) Mineralizacja w termostacie

- łatwe wykonanie
- rutynowe analizy

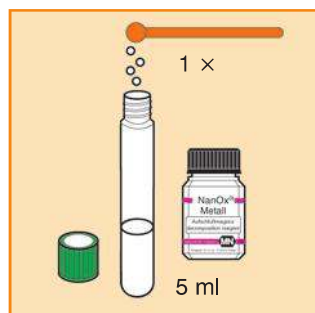
#### NanOx® Metal

+ puste probówki Ø 16 mm

nr kat. 918 978

nr kat. 916 80

#### NanOx® Metal • Mineralizacja w termostacie



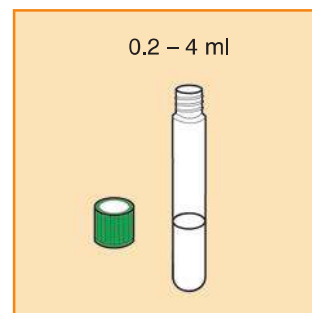
dodaj odczynnik do mineralizacji do próbki



inkubuj 1 godz. w 100°C lub 30 minut w 120°C



dodaj odczynnik neutralizujący



pobierz próbkę do oznaczania

#### b) Ciśnieniowa mineralizacja mikrofalowa

- łatwe wykonanie
- szybka procedura
- wysoki stopień powtarzalności wyników
- zalecana, gdy mineralizacja w termostacie daje zafałszowane wyniki

#### Stanowisko do mineralizacji mikrofalowej

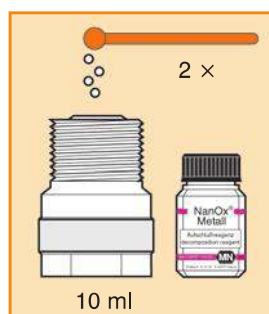
(patrz str. 86)

nr kat. 919 58

Po mineralizacji z odczynnikiem NanOx® Metal możliwe jest wykonanie oznaczeń:

|                  |               |
|------------------|---------------|
| 1-02 Aluminium   | 0-54 Miedź 7  |
| 1-95 Cynk        | 1-60 Mangan   |
| 0-96 Cynk 4      | 0-61 Nikiel 7 |
| 0-24 Chromiany 5 | 1-62 Nikiel   |
| 1-25 Chromiany   | 0-09 Ołów 5   |
| 1-13 Kadm        | 1-10 Ołów     |
| 0-14 Kadm 2      | 1-36 Żelazo   |
| 1-53 Miedź       | 0-37 Żelazo 3 |

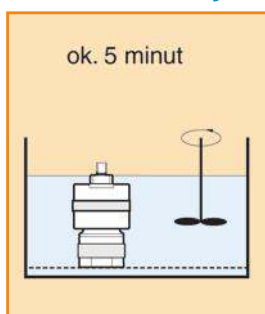
#### NanOx® Metal • Mineralizacja mikrofalowa



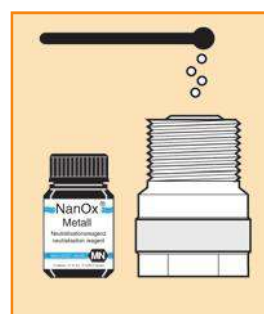
dodaj odczynnik do mineralizacji do próbki



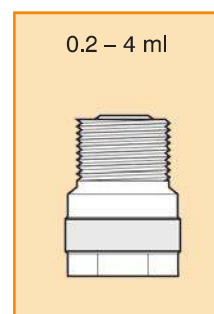
mineralizacja mikrofalowa



schładzaj



dodaj odczynnik neutralizujący



pobierz próbkę do oznaczania

NanOx® Metal stosuje się również przy oznaczaniu fosforu ogólnego – patrz strona 78



## NANOCOLOR® Metody Specjalne • Mineralizacja Prób Zawierających Metale

### NANOCOLOR® Roztwory Wodne

#### Odczynniki płynne do mineralizacji prób zawierających metale ciężkie

Mineralizacja w termostacie w kwaśnym środowisku (kwas siarkowy / nadsiarzan potasu) w temperaturze 100°C. Procedura polecana:

- dla prób trudnych do zmineralizowania
- gdy mineralizacja mikrofalowa z NanOx® daje zafałszowane wyniki
- gdy ze względu na duże ilości związków organicznych zawartych w próbce mineralizacja mikrofalowa nie jest możliwa

Po mineralizacji, oznaczenia wykonuje się zgodnie z metodyką wybranego testu.

Do przeprowadzenia mineralizacji wymagane są następujące odczynniki i akcesoria:

### NANOCOLOR® Roztwory Wodne

nr kat. 918 08

#### Zestaw odczynników do mineralizacji

Zestaw zawiera odczynniki niezbędne do mineralizacji i neutralizacji próbek.

Dodatkowo wymagane są zestawy odczynników do oznaczania poszczególnych metali.

Trwałość:

3 lata

#### Opis metody:

Rozpuszczenie i rozłożenie kompleksów metali ciężkich w kwasie siarkowym i nadsiarzanie potasowym w temperaturze 100 – 120°C. Niektóre trwałe kompleksy cyjankowe nie są całkowicie rozkładane.

| Akcesoria do zestawu Roztwory Wodne                                                         | Nr kat. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Naczynie reakcyjne Ø 22 mm, NS 19/26, ze szklanym korkiem, 2 szt.                           | 916 66  |
| Chłodnica 200 mm, typ KS, NS 19/26 dół i NS 29/32 góra, z przewodem zasilającym 3 m, 1 szt. | 916 67  |
| Nasadka absorpcyjna do chłodnicy, NS 29/32, 1 szt.                                          | 916 68  |

### NANOCOLOR® Osady Ściekowe

#### Odczynniki płynne do mineralizacji prób zawierających metale ciężkie

Zawartość metali (Pb, Cd, Cr, Cu, Ni, Hg, Zn) w osadach ściekowych limituje ich przydatność do nawożenia gleb na terenach rolniczych, leśnych i ogrodniczych. Dopuszczalne poziomy określają odpowiednie rozporządzenia. System NANOCOLOR® umożliwia oznaczanie tych pierwiastków (z wyjątkiem rtęci) w próbach osadów metodą fotometryczną. Uzyskujemy dokładne wyniki, podawane bezpośrednio w mg/kg suchej masy.

### NANOCOLOR® Osady Ściekowe

nr kat. 918 50

#### Zestaw odczynników do mineralizacji w środowisku wody królewskiej w termostacie.

Trwałość:

3 lata

#### Opis metody:

Rozpuszczenie i rozkład prób osadów ściekowych i

gleby w wodzie królewskiej (kwas solny + kwas azotowy) w temperaturze 100°C i przygotowanie roztworów do oznaczania metali. Dodatkowo wymagane są odpowiednie zestawy odczynników.

Po mineralizacji możliwe jest wykonanie oznaczeń:

| Test               | mg/kg*    |
|--------------------|-----------|
| 1-253 + 1-25 Chrom | 20 – 1800 |
| 1-95 Cynk          | 80 – 6000 |
| 1-132 Kadm         | 1 – 100   |
| 1-53 Miedź         | 20 – 4000 |
| 1-62 Nikiel        | 2 – 400   |
| 1-10 Ołów          | 25 – 2500 |

\* Zakresy w mg/kg suchej masy (kuweta 50 mm)

| Akcesoria do zestawu Osady Ściekowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Nr kat. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Zestaw akcesoriów do analizy osadów ściekowych (bez odczynników, fotometru i termostatu): 1 moździerz porcelanowy z tłuczkiem, 2 naczynia reakcyjne z korkami, 1 chłodnica, 1 nasadka absorpcyjna do chłodnicy, 100 sączków MN 1670, Ø 11 cm, 100 sączków MN 640 d, Ø 15 cm, tryskawka 500 ml, stojak do probówek okrągłych i naczyń do mineralizacji, 2 kolby miarowe 100 ml, 1 kolba Erlenmeyera 200 ml, 1 cylinder miarowy 50 ml, 1 pipeta 50 ml, lejki szklane Ø 60 mm i Ø 80 mm, 100 pasków pH-Fix 0 – 14, 1 dwustronna szpatułka 180 mm, okulary ochronne, instrukcja | 916 10  |



## NANOCOLOR® Metody Specjalne • AOX (Adsorbowalne Związki Halogenoorganiczne)

Zawartość adsorbowalnych związków halogenoorganicznych (AOX) jest ważnym parametrem określającym właściwości wody. Oznaczamy chlor, brom i jod (bez fluoru) występujące w związkach organicznych i w określonych warunkach ulegające adsorpcji.

Test umożliwia oznaczanie AOX w wodach powierzchniowych, ściekach komunalnych i przemysłowych, a także w wodzie morskiej.

Oznaczenie zawartości halogenków przebiega w trzech etapach:

1. Ekstrakcja stałej fazy za pomocą NANOSORB.
2. Mineralizacja wzbogaconego adsorbentu w termosacie lub stanowisku mikrofalowym.
3. Fotometryczne oznaczenie AOX jako chlorków.

### Zalety testu NANOCOLOR® AOX 3

- Wykonanie oznaczenia trwa mniej niż 60 minut, a przy zastosowaniu mineralizacji mikrofalowej ok. 30 minut.
- Do wykonania oznaczenia nie jest potrzebny drogi, specjalistyczny sprzęt, wystarczy wyposażenie do analiz fotometrycznych.
- W przeciwieństwie do węglowych adsorbentów, adsorbent polimerowy NANOSORB umożliwia całkowite wypłukanie nieorganicznych halogenków. Możliwe jest oznaczanie organicznych halogenków nawet w wodzie morskiej zawierającej do 20 g/l (!) chlorków.
- W celu ułatwienia wykonania oznaczania wkłady NANOSORB pakowane są do adapterów z tworzywa sztucznego. Dzięki temu zwiększa się powierzchnia kontaktu próby z adsorbentem.
- Kontakt z chemikaliami został zredukowany do minimum, dzięki fabrycznemu dozowaniu odczynników do pojedynczych probówek.
- Dobrą powtarzalność wyników uzyskuje się nawet dla prób o wysokiej wartości ChZT.
- Zastosowanie pompy elektrycznej zwiększa czułość zestawu i ułatwia ekstrakcję za pomocą NANOSORB.

Do wykonania oznaczenia konieczne są następujące odczynniki i akcesoria:

### NANOCOLOR® AOX 3

metoda 0-07  
nr kat. 985 007

### Test próbówkowy

0.1 – 3.0 mg/l AOX  
0.01 – 0.3 mg/l AOX

Trwałość:

12 miesięcy w temp. 4–8°C

### NANOCOLOR® Zestaw startowy AOX 3

nr kat. 916 111

W skład zestawu wchodzi podstawowe akcesoria konieczne do oznaczania AOX, zakup zalecany przy pierwszym zamówieniu zestawu AOX 3.

### Zestaw uzupełniający dla AOX 3 nr kat. 918 072

Zawiera dodatkowy odczynnik do mineralizacji umożliwiający oznaczanie AOX w zakresie 0.01 – 0.3 mg/l i w próbach silnie zanieczyszczonych (ChZT 50 – 1000 mg/l).

Trwałość:

12 miesięcy

### Zestaw pomp dla AOX 3 nr kat. 916 115

Zalecany do oznaczania AOX w zakresie 0.01–0.3 mg/l i w celu ułatwienia ekstrakcji.





## NANOCOLOR® Metody Specjalne • BZT<sub>5</sub> (Biochemiczne Zapotrzebowanie Tlenu)

Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT) jest obok chemicznego zapotrzebowania tlenu (ChZT) najważniejszym parametrem oceny ładunku zanieczyszczeń zawartego w ściekach. BZT określa ilość tlenu wyrażoną w miligramach na 1 dm<sup>3</sup> potrzebną do utlenienia związków organicznych zawartych w próbce, na drodze biochemicznej, w temperaturze 20°C. BZT oznaczane jest po 5-ciu dniach inkubacji i nazywane wówczas BZT<sub>5</sub>.

Oferujemy odczynniki do oznaczania BZT metodą rozcieńczeń z inkubacją prób w butelkach Winklera i uproszczoną metodą z inkubacją prób w probówkach.

### Zalety testu NANOCOLOR® BZT<sub>5</sub>

- Dobra powtarzalność wyników
- Pomiar tlenu metodą fotometryczną (nie jest potrzebny dodatkowy sprzęt)
- Zastosowanie N-allilotiomocznika hamującego proces nitrifikacji minimalizuje błąd wynikający ze zużycia tlenu na utlenianie amoniaku i azotynów
- Uproszczona metoda inkubacji i pomiaru w probówkach



Do wykonania oznaczenia konieczne są następujące odczynniki i akcesoria:

### BZT<sub>5</sub> metoda z inkubacją w butelkach Winklera

**NANOCOLOR® BZT<sub>5</sub>**      **metoda 8-22**  
**nr kat. 985 822**

**Test probówkowy**      **2 – 3000 mg/l O<sub>2</sub>**

Trwałość:      2 lata

**BZT<sub>5</sub> – Zestaw Akcesoriów**      **nr kat. 916 918**

W skład zestawu wchodzi: pompa powietrzna, 2 dyfuzory, rurka, 10 l pojemnik PE, 1 l butelka laboratoryjna i 4 butelki do inkubacji Winklera. Zakup zalecany przy pierwszym zamówieniu testu 918 822.

**BZT<sub>5</sub> Pożywka**      **nr kat. 918 994**

bez N-allilotiomocznika hamującego proces nitrifikacji

Gotowe do użycia odczynniki do przygotowania wody do rozcieńczeń do testu BZT<sub>5</sub> 8-22.

**BZT<sub>5</sub> Pożywka PLUS**      **nr kat. 918 995**

z N-allilotiomocznikiem hamującym proces nitrifikacji

Gotowe do użycia odczynniki do przygotowania wody do rozcieńczeń do testu BZT<sub>5</sub> 8-22.

### BZT<sub>5</sub> – metoda uproszczona

**NANOCOLOR® BZT<sub>5</sub> – metoda uproszczona**  
**metoda 8-25**  
**nr kat. 985 825**

**Test probówkowy**      **2 – 3000 mg/l O<sub>2</sub>**

Probówki zawierają pożywkę z N-allilotiomocznikiem hamującym proces nitrifikacji.

Trwałość:      2 lata

**BZT<sub>5</sub> – Zestaw Akcesoriów**      **nr kat. 916 925**

W skład zestawu wchodzi: pompa powietrzna, 2 dyfuzory, rurka, 1 l pojemnik PE, 2 naczynia reakcyjne 40 ml. Zakup zalecany przy pierwszym zamówieniu testu 8-25.

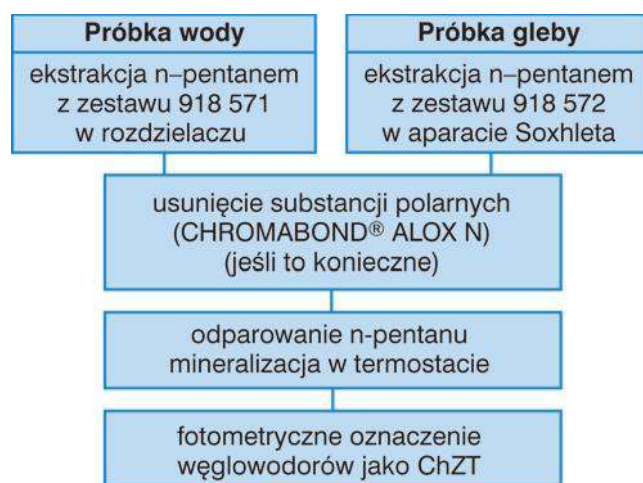
| Akcesoria dodatkowe                    | Nr kat. |
|----------------------------------------|---------|
| 4 butelki Winklera do oznaczania tlenu | 916 919 |
| 4 dyfuzory                             | 916 920 |



## NANOCOLOR® Metody Specjalne • Węglowodory

Pięcioletowa, opatentowana przez MN metoda oznaczania węglowodorów o temperaturze wrzenia powyżej 120°C (bez węglowodorów halogenowanych):

1. Ekstrakcja n-pentanem z próbki wody lub gleby
2. Oddzielenie substancji polarnych
3. Odparowanie n-pentanu
4. Mineralizacja w termostacie
5. Fotometryczne oznaczenie węglowodorów jako ChZT



### Zalety testu NANOCOLOR® Węglowodory

- Analiza prób wody i gleby
- Ekstrakcja bez użycia halogenowanych rozpuszczalników
- Odczynniki nie zawierające rtęci
- Znakomita czułość
- Ekstrakcja z kolumnami CHROMABOND® ALOX N umożliwia całkowite usunięcie polarnych substancji przeszkadzających
- Test może być zastosowany do oznaczania substancji lipofilowych
- Do wykonania oznaczenia nie jest potrzebny drogi, specjalistyczny sprzęt, wystarczy wyposażenie do analiz fotometrycznych

Do wykonania oznaczenia konieczne są następujące odczynniki i akcesoria:

### NANOCOLOR® HC 300

metoda 0-57  
nr kat. 985 057

### Test próbkowy

0.5 – 5.6 mg/l HC  
30 – 300 mg/kg HC

Oznaczanie węglowodorów w próbkach wody i gleby.

Trwałość: 12 miesięcy

### Akcesoria do oznaczania węglowodorów

|                                             |                |
|---------------------------------------------|----------------|
| Puste probówki, 20 szt.                     | nr kat. 916 80 |
| Nakrętki łączące probówki, 2 szt.           | nr kat. 916 04 |
| Zaworki przeciwwypływowe do pipet, 100 szt. | nr kat. 916 21 |

### NANOCOLOR® HC 300

nr kat. 918 571

Odczynniki do ekstrakcji węglowodorów z wody

Trwałość: 18 miesięcy

### Akcesoria do ekstrakcji węglowodorów z wody

|                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| Rozdzielacz gruszkowy 500 ml, 2 szt. | nr kat. 916 08 |
| Kolba miarowa 25 ml, 2 szt.          | nr kat. 916 61 |

### NANOCOLOR® HC 300

nr kat. 918 572

Odczynniki do ekstrakcji węglowodorów z gleby

Trwałość: 18 miesięcy

### Akcesoria do ekstrakcji węglowodorów z gleby

|                                                           |                 |
|-----------------------------------------------------------|-----------------|
| Aparat Soxhletha 30 ml (dodatkowo zalecana płyta grzejna) | nr kat. 916 05  |
| Gilzy do ekstrakcji, 25 szt.                              | nr kat. 645 008 |
| Kolba miarowa 50 ml, 2 szt.                               | nr kat. 916 06  |

### Akcesoria do usuwania związków polarnych

|                                         |                 |
|-----------------------------------------|-----------------|
| Kolumny CHROMABOND® SPE ALOX N, 20 szt. | nr kat. 730 250 |
| Strzykawki plastikowe 50 ml, 10 szt.    | nr kat. 916 09  |
| Adapter strzykawki, 2 szt.              | nr kat. 916 03  |





## NANOCOLOR® Metody Specjalne • OWO (Ogólny Węgiel Organiczny)

Ogólny węgiel organiczny (OWO) to suma rozpuszczonych i nie rozpuszczonych organicznych związków węgla. Nieorganiczne związki węgla, w postaci węglanów i wodorowęglanów, muszą być usunięte z próby. Następnie oznaczana jest sumaryczna zawartość węgla organicznego pochodzącego z takich związków jak cukry, białka, humusy, tłuszcze itd.

Oznaczenie przebiega dwuetapowo:

1. Oddestylowanie nieorganicznych związków węgla z zakwaszonej próby – 5 minut / 1000 obrotów (konieczne mieszadło magnetyczne).
2. Utlenianie wszystkich organicznych związków węgla do CO<sub>2</sub>. Wydzielający się dwutlenek węgla powoduje odbarwienie wskaźnika. Zmiana barwy wskaźnika jest mierzona fotometrycznie.

Uwaga:

Przez igłę wprowadzoną do probówki następuje wymiana gazów i wyrównanie ciśnień pomiędzy probówką a otoczeniem.

Zastosowanie igły jest konieczne do całkowitej mineralizacji i uzyskania prawidłowych wyników.

### Zalety testu NANOCOLOR® OWO 75

- Efektywne oddestylowanie związków nieorganicznych
- Wysoka dokładność pomiarów fotometrycznych
- Krótki czas mineralizacji – tylko 1 godzina
- Całkowita mineralizacja organicznych związków węgla dzięki zastosowaniu igły wyrównującej ciśnienia
- Zmętnienia próby nie przeszkadzają w oznaczeniu ponieważ mierzona jest zmiana barwy wskaźnika nie zawierającego próby
- Dzięki pełnej mineralizacji oznaczane są także nierozpuszczalne związki węgla

### NANOCOLOR® OWO 75

metoda 0–93  
nr kat. 918 93

### Test probówkowy

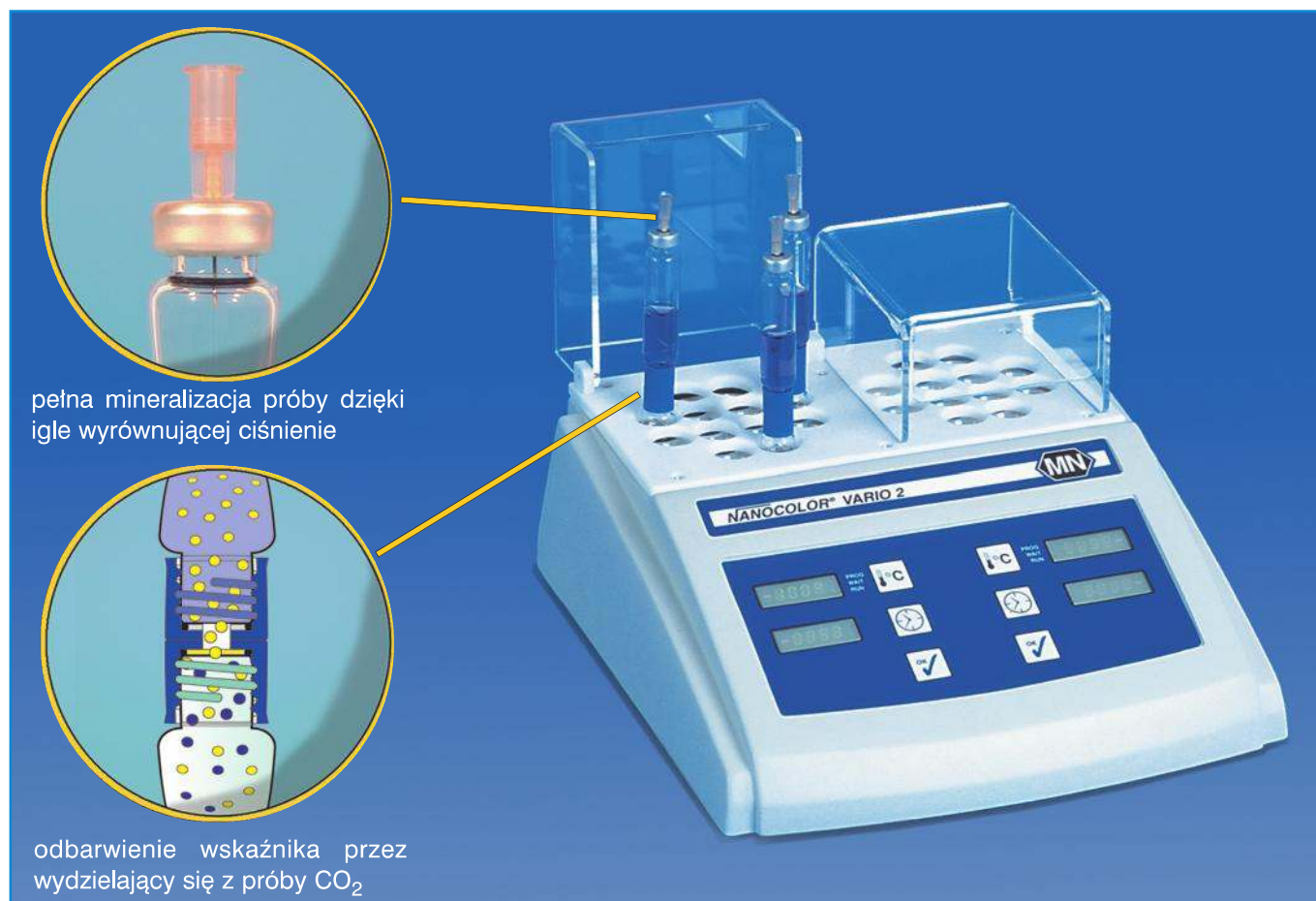
5 – 75 mg/l OWO

Trwałość:

12 miesięcy

### Akcesoria do oznaczania OWO

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| Mieszadło magnetyczne   | 970 115 |
| Końcówka magnetyczna    | 916 211 |
| Kolba Erlenmeyera 50 ml | 916 212 |





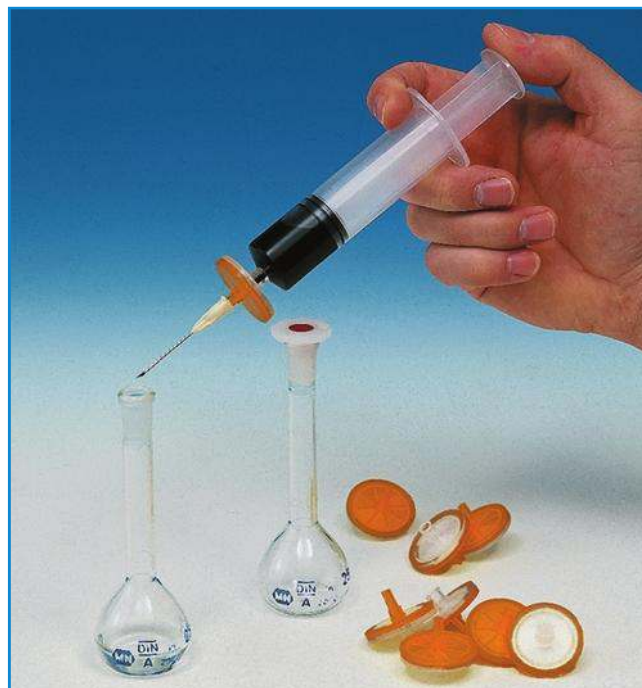
## NANOCOLOR® • Wyposażenie Dodatkowe i Akcesoria

Uzupełnieniem systemu analitycznego są akcesoria do poboru, przygotowania, mineralizacji, ekstrakcji i filtracji prób. Wszystkie elementy systemu służą niezakłóconemu prowadzeniu badań, minimalizacji błędów i uzyskiwaniu wiarygodnych wyników.

### NANOCOLOR® • Filtry membranowe

Usuwanie zmętnienia służy dwóm celom:

- Mętność przeszkadza w oznaczeniu fotometrycznym, zmętnienia muszą być usunięte przed analizą
- Rozróżnienie substancji rozpuszczonych i ogólnych (np. żelaza, manganu, ChZT) wymaga przefiltrowania próbki w celu oddzielenia cząstek nierozpuszczonych. Zaleca się stosowanie filtrów o średnicy porów  $0.45\ \mu\text{m}$ .  
Oferowane są również filtry o średnicy porów  $1.2\ \mu\text{m}$ .



| NANOCOLOR® • Filtry membranowe                                              | Nr kat.        |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Zestaw filtrów membranowych <math>0.45\ \mu\text{m}</math>:</b>          | <b>916 50</b>  |
| 2 strzykawki 20 ml i 25 filtrów membranowych $0.45\ \mu\text{m}$ CHROMAFIL® |                |
| <b>Filtry membranowe <math>0.45\ \mu\text{m}</math> CHROMAFIL®, 50 szt.</b> | <b>916 52</b>  |
| <b>Zestaw filtrów membranowych <math>1.2\ \mu\text{m}</math>:</b>           | <b>916 511</b> |
| 2 strzykawki 20 ml i 25 filtrów membranowych $1.2\ \mu\text{m}$ CHROMAFIL®  |                |
| <b>Filtry membranowe <math>1.2\ \mu\text{m}</math> CHROMAFIL®, 50 szt.</b>  | <b>916 513</b> |

### Pipety nastawne i statywy do pipet

Sposób dozowania próbek i odczynników ma decydujący wpływ na dokładność oznaczania. Proponujemy szeroki asortyment nowoczesnych mechanicznych pipet o stałej i zmiennej objętości.

- Wygodna obsługa – wysoka precyzja dozowania
- Czystość – końcówki jednorazowego użytku
- Bezpieczeństwo pracy – brak bezpośredniego kontaktu z substancjami toksycznymi i żrącymi
- Świadectwa kalibracji
- Wygodne i estetyczne statywy
- Pipety zaopatrzone są w wyrzutnik końcówek





## NANOCOLOR® • Wyposażenie Dodatkowe i Akcesoria

| Pipety • Końcówki do pipet • Statywy       | Ilość | Nr kat. |
|--------------------------------------------|-------|---------|
| Pipeta o stałej objętości 200 $\mu$ l      | 1     | 916 72  |
| Końcówki 50 – 200 $\mu$ l                  | 100   | 916 915 |
| Pipeta o stałej objętości 500 $\mu$ l      | 1     | 916 53  |
| Końcówki 200 – 1000 $\mu$ l                | 100   | 916 76  |
| Pipeta o stałej objętości 1.0 ml           | 1     | 916 71  |
| Końcówki 200 – 1000 $\mu$ l                | 100   | 916 76  |
| Pipeta o stałej objętości 2.0 ml           | 1     | 916 917 |
| Końcówki 1.0 – 5.0 ml                      | 100   | 916 916 |
| Pipeta nastawna 200 – 1000 $\mu$ l         | 1     | 916 77  |
| Końcówki 200 – 1000 $\mu$ l                | 100   | 916 76  |
| Pipeta nastawna 1.0 – 5.0 ml               | 1     | 916 909 |
| Końcówki 1.0 – 5.0 ml                      | 100   | 916 916 |
| Statyw na 6 pipet                          | 1     | 916 79  |
| Inne akcesoria analityczne                 | Ilość | Nr kat. |
| Puste probówki $\varnothing$ 16 mm         | 20    | 916 80  |
| Kolba miarowa 10 ml                        | 2     | 916 42  |
| Kolba miarowa 25 ml z korkiem PE NS 10/19  | 2     | 916 61  |
| Kolba miarowa 100 ml z korkiem PE NS 12/21 | 2     | 916 83  |
| Cylinder miarowy 50 ml                     | 1     | 916 84  |
| Pipeta 20 ml                               | 1     | 916 62  |





## NANOCOLOR® • Wyposażenie Dodatkowe i Akcesoria

| Inne akcesoria analityczne                                                    | Ilość | Nr kat.      |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------|
| Gruszka do napełniania pipet 20 ml                                            | 1     | 916 65       |
| Lejek szklany Ø 60 mm                                                         | 1     | 916 81       |
| Lejek szklany Ø 80 mm                                                         | 1     | 916 82       |
| Sączek MN 1670, Ø 11 cm                                                       | 100   | 470 011      |
| Sączek MN 640 d, Ø 15 cm                                                      | 100   | 205 015      |
| Tryskawka 500 ml                                                              | 1     | 916 89       |
| Mieszadło magnetyczne                                                         | 1     | 970 115      |
| Końcówka magnetyczna                                                          | 1     | 916 211      |
| Elektryczna pompka powietrzna                                                 | 1     | 916 55       |
| Szpatułka dwustronna, stal 18/8, długość 180 mm                               | 1     | 916 94       |
| Moździerz porcelanowy Ø 90 mm z tłuczkiem                                     | 1     | 916 88       |
| Stojak do 15 probówek okrągłych i 2 naczyń do mineralizacji                   | 1     | 916 36       |
| Butelka bezpieczeństwa do ChZT                                                | 1     | 916 37       |
| Ośłona bezpieczeństwa do termostatu Quattro / R-8, przezroczysta              | 1     | 916 98       |
| Ośłona bezpieczeństwa do termostatu VARIO-2, przezroczysta                    | 1     | 916 59       |
| Zestaw bezpieczeństwa, zawierający okulary szklane, rękawice i fartuch gumowy | 1     | 916 90       |
| Akcesoria do fotometrów NANOCOLOR® Linus / 400D / 300D                        | Ilość | Nr kat.      |
| Instrukcja do fotometru NANOCOLOR® Linus                                      | 1     | 919 14       |
| Instrukcja do fotometru NANOCOLOR® 400D                                       | 1     | 919 09       |
| Kuweta szklana 10 mm                                                          | 2     | 919 33       |
| Kuweta szklana 50 mm                                                          | 1     | 919 35       |
| Kuweta szklana półmikro 50 mm                                                 | 1     | 919 50       |
| Żarówka zapasowa do fotometru NANOCOLOR® Linus                                | 1     | 919 57       |
| Żarówka zapasowa do fotometru NANOCOLOR® 400D / 300D                          | 1     | 919 787      |
| Pokrowiec do fotometru NANOCOLOR® Linus                                       | 1     | 919 42       |
| Pokrowiec do fotometru NANOCOLOR® 400D / 300D                                 | 1     | 919 18       |
| Zasilacz do fotometru NANOCOLOR® Linus                                        | 1     |              |
| Zasilacz do fotometru NANOCOLOR® 400D / 300D                                  | 1     | 919 790      |
| Drukarka atramentowa do fotometrów NANOCOLOR®                                 | 1     | 919 15       |
| Filtr 412 nm do fotometru NANOCOLOR® 400D / 300D do analizy pestycydów        | 1     | 919 812      |
| Inne filtry do fotometru NANOCOLOR® 400D / 300D                               |       | na zapytanie |



## NANOCONTROL® System Zapewnienia Jakości Analitycznej

W każdym laboratorium prowadzone są działania mające na celu dokumentowanie prawidłowości wykonywania oznaczeń. Aby ułatwić realizację tego zadania, oferujemy system kontroli jakości analitycznej **NANOCONTROL®**, który poszerza i uzupełnia system analiz fotometrycznych **NANOCOLOR®**. Elementy systemu wewnętrznej kontroli jakości:

- 🔹 **NANOCONTROL® Roztwory Wzorcowe**
- 🔹 **NANOCONTROL® 100+**
- 🔹 **NANOCONTROL® Karty Kontrolne (IQC)**
- 🔹 **NANOCONTROL® Badania Międzylaboratoryjne**

Wprowadzenie systemu **NANOCONTROL®** nie wymaga żadnego dodatkowego wyposażenia. Stosowanie systemu zapewnienia jakości zwiększa nieco pracochłonność analiz, ale w zamian uzyskuje się zdecydowanie większą wiarygodność uzyskiwanych wyników.

### NANOCONTROL® Roztwory Wzorcowe

Zastosowanie roztworów wzorcowych pozwala na:

- 🔹 Kontrolę pracy analityka
- 🔹 Sprawdzenie systemu analitycznego, w tym fotometru i odczytników

Roztwory wzorcowe to roztwory o ściśle określonych stężeniach odpowiednich substancji. Roztwory te są przeznaczone do kontroli konkretnych testów. Stężenie wzorca leży w przybliżeniu w środku zakresu pomiarowego sprawdzanego testu i charakteryzuje się wąskim przedziałem ufności.

### NANOCONTROL® Roztwory Wzorcowe Jednoparametrowe

| Test <b>NANOCOLOR®</b>                     | Jednostka                                                                                                                                              | Stężenie wzorca | Przyrost stężenia na 0.5 ml roztworu 100+ | Liczba oznaczeń | Nr kat. |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------|-----------------|---------|
| AOX 3 (test 0–07)                          | mg/l AOX                                                                                                                                               | 1.0             | 1.0                                       | 20              | 925 07  |
| Azotyny (test 1–67)                        | mg/l NO <sub>2</sub> -N / NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>                                                                                                 | 0.060 / 0.20    | 0.02 / 0.065                              | 15              | 925 68  |
| Azotyny (test 0–68)                        | mg/l NO <sub>2</sub> -N / NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>                                                                                                 | 0.30 / 1.00     | 0.02 / 0.065                              | 15              |         |
| BZT <sub>5</sub> (test 8–22 i 8–25)        | mg/l O <sub>2</sub>                                                                                                                                    | 210             | –                                         | 10              | 925 82  |
| Chlor (test 1–16)                          | mg/l Cl <sub>2</sub>                                                                                                                                   | 1.00            | –                                         | 30              | 925 17  |
| Chlor 2 (test 0–17)                        | mg/l Cl <sub>2</sub>                                                                                                                                   | 0.80            | –                                         | 30              |         |
| Chromiany 5 (test 0–24)                    | mg/l CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>                                                                                                                    | 2.0             | 0.4                                       | 15              | 925 24  |
| Chromiany (test 1–25)                      | mg/l CrO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>                                                                                                                    | 0.40            | 0.4                                       | 15              |         |
| ChZT 160                                   | mg/l O <sub>2</sub>                                                                                                                                    | 100             | –                                         | 15              | 925 26  |
| (test 0–26, 0–27, 0–33, 0–93)              | mg/l OWO                                                                                                                                               | 40              | –                                         | 7               |         |
| ChZT 1 500 (test 0–29)                     | mg/l O <sub>2</sub>                                                                                                                                    | 400             | –                                         | 15              | 925 29  |
| ChZT 15 000 (test 0–28)                    | g/l O <sub>2</sub>                                                                                                                                     | 4.0             | –                                         | 30              | 925 28  |
| Fosfor ogólny 1<br>(test 0–76, 1–77, 0–81) | mg/l PO <sub>4</sub> -P / PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>                                                                                                | 1.00 / 3.07     | 0.10 / 0.31                               | 7               | 925 76  |
| OWO patrz ChZT 160                         |                                                                                                                                                        |                 |                                           |                 |         |
| Siarczyny 100 (test 0–90)                  | mg/l SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>                                                                                                                     | 50              | –                                         | 15              | 925 90  |
| Uwaga:                                     | roztwory wzorcowe dla chloru (testy 1–16 i 0–17) oraz siarczynów (test 0–90) zawierają substancje reagujące w taki sam sposób jak oznaczane parametry. |                 |                                           |                 |         |

Pomiar z zastosowaniem wzorca polega na zastąpieniu próbki roztworem wzorcowym **NANOCONTROL®**. Dalsza analiza wykonywana jest zgodnie z metodyką.

Jeśli wartość zmierzona znajduje się w zadanym przedziale ufności, to przyjmuje się, że system analityczny działa właściwie.

Jeśli stwierdzone zostanie niedopuszczalne odchylenie od wartości oczekiwanej, to posługując się wskazówkami zawartymi w instrukcji można znaleźć i usunąć przyczyny błędów.



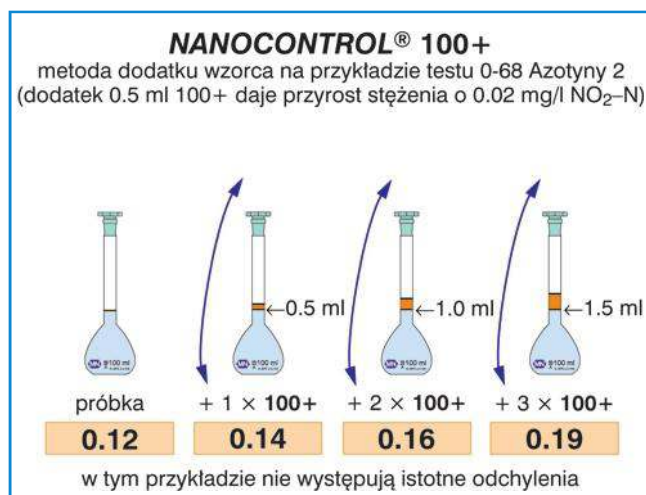
Poza wzorcami jednoparametrowymi, oferowane są mieszaniny roztworów wzorcowych, przeznaczone do konkretnych zadań analitycznych, np. do kontroli badań ścieków lub wody do picia. Przy pomocy wzorców wieloparametrowych można szybko skontrolować i udokumentować wiarygodność wielu oznaczeń.



## NANOCONTROL® System Zapewnienia Jakości Analitycznej

### NANOCONTROL® 100+

Roztwór **NANOCONTROL® 100+** służy do wykrywania i szacowania wpływu substancji przeszkadzających metodą dodatku wzorca.

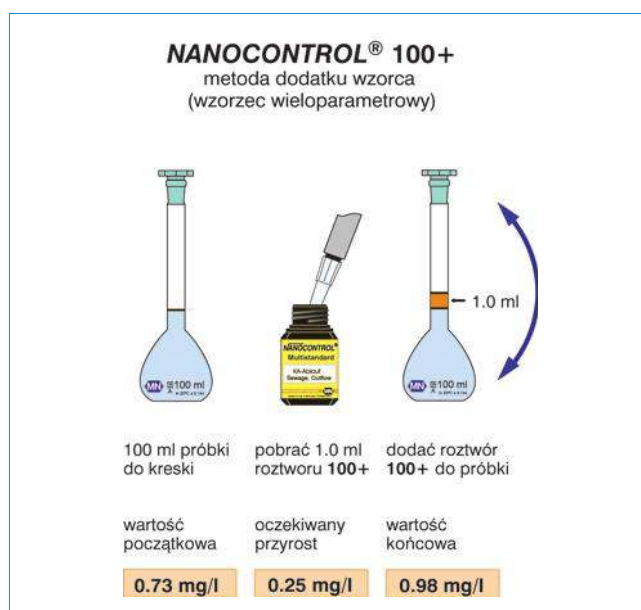


Zastosowanie roztworów **100+** zalecane jest, gdy:

- zaczynamy nową serię pomiarową z próbkami o nieznannej matrycy
- wiadomo, że badana próbka zawiera substancje przeszkadzające, takie jak białka, duże ilości soli
- występują różnice w porównaniu z wynikami uzyskanymi przy zastosowaniu innych procedur analitycznych
- pojawiają się wątpliwości co do wiarygodności wyników

Metoda dodatku wzorca polega na dodaniu do próbki niewielkiej ilości wzorca, mającej spowodować ściśle określony wzrost stężenia badanej substancji w próbce. Analiza szeregu tak zmodyfikowanych próbek pozwala ocenić wpływ substancji przeszkadzających, a w przypadku wpływu proporcjonalnego, określić wartość poprawną.

Metoda dodatku wzorca oferowana jest także dla wzorców wieloparametrowych. Jednak z powodu dużej złożoności tych roztworów proponowana jest uproszczona procedura wykonania. Przygotowuje się tylko jedną zmodyfikowaną próbkę z dodatkiem 1.0 ml roztworu **NANOCONTROL® 100+**.



### NANOCONTROL® Roztwory Wzorcowe Wieloparametrowe

| Parametr                                                                             | Test NANOCOLOR®                  | Stężenie wzorca             | Przedział ufności | Liczba oznaczeń | Nr kat.        |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------|----------------|
| <b>NANOCONTROL® Wzorec Wieloparametrowy Ścieki Oczyszczone, zawiera roztwór 100+</b> |                                  |                             |                   | <b>12 – 120</b> | <b>925 011</b> |
| Amoniak                                                                              | 0-04 Amoniak 10                  | 3.0 mg/l NH <sub>4</sub> -N | 2.7 – 3.3 mg/l    |                 |                |
| Azotany                                                                              | 0-64 Azotany 50                  | 6 mg/l NO <sub>3</sub> -N   | 5.2 – 6.8 mg/l    |                 |                |
| Azot ogólny                                                                          | 0-83 Azot ogólny 22              | 12 mg/l N                   | 10 – 14 mg/l      |                 |                |
| ChZT                                                                                 | 0-26 ChZT 160                    | 72 mg/l O <sub>2</sub>      | 65 – 79 mg/l      |                 |                |
| ChZT                                                                                 | 0-33 ChZT 300                    | 72 mg/l O <sub>2</sub>      | 65 – 79 mg/l      |                 |                |
| Fosfor ogólny                                                                        | 0-76 Fosfor ogólny 1             | 1.2 mg/l P                  | 1.1 – 1.3 mg/l    |                 |                |
|                                                                                      | 0-81 Fosfor ogólny 5             | 1.2 mg/l P                  | 1.1 – 1.3 mg/l    |                 |                |
| Związki kompleksotwórcze                                                             | 0-52 Związki kompleksotwórcze 10 | 5.1 mg/l I <sub>BiK</sub>   | 4.7 – 5.4 mg/l    |                 |                |

Wzorce wieloparametrowe nadają się do sprawdzania odczynników i fotometrów innych producentów. Zawartość opakowania wystarcza do wykonania 2 oznaczeń każdego z wymienionych parametrów. Przy oznaczaniu jedynie wybranych parametrów liczba oznaczeń wzrasta. Trwałość: 1 rok, po otwarciu: 6 tygodni.



## NANOCONTROL® System Zapewnienia Jakości Analitycznej

| Parametr                                                                         | Test NANOCOLOR®           | Stężenie wzorca                | Przedział ufności | Liczba oznaczeń                                                                     | Nr kat. |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>NANOCONTROL® Wzorzec Wieloparametrowy Ścieki Surowe, zawiera roztwór 100+</b> |                           |                                |                   | 30 – 300                                                                            | 925 012 |
| Amoniak                                                                          | 0-04 Amoniak 50           | 25 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ | 22 – 28 mg/l      |  |         |
| Azotany                                                                          | 0-64 Azotany 50           | 15 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ | 13.5 – 16.5 mg/l  |                                                                                     |         |
|                                                                                  | 0-66 Azotany 250          | 15 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ | 13 – 17 mg/l      |                                                                                     |         |
| Azot ogólny                                                                      | 0-83 Azot ogólny 22 (220) | 50 mg/l N                      | 46 – 54 mg/l      |                                                                                     |         |
| ChZT                                                                             | 0-29 ChZT 1500            | 400 mg/l $\text{O}_2$          | 380 – 420 mg/l    |                                                                                     |         |
| Fosfor ogólny                                                                    | 0-80 Fosfor ogólny 15     | 4.0 mg/l P                     | 3.8 – 4.2 mg/l    |                                                                                     |         |
|                                                                                  | 0-81 Fosfor ogólny 5      | 4.0 mg/l P                     | 3.8 – 4.2 mg/l    |                                                                                     |         |

|                                                                                       |                       |                                |               |                                                                                     |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>NANOCONTROL® Wzorzec Wieloparametrowy Woda Infiltracyjna, zawiera roztwór 100+</b> |                       |                                |               | 15 – 300                                                                            | 925 013 |
| Amoniak                                                                               | 0-06 Amoniak 200      | 80 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ | 72 – 88 mg/l  |  |         |
| Azotany                                                                               | 0-66 Azotany 250      | 30 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$ | 27 – 33 mg/l  |                                                                                     |         |
| ChZT                                                                                  | 0-28 ChZT 15 000      | 4.0 g/l $\text{O}_2$           | 3.6 – 4.4 g/l |                                                                                     |         |
| Ortofosforany                                                                         | 0-79 Ortofosforany 50 | 25 mg/l $\text{PO}_4\text{-P}$ | 22 – 28 mg/l  |                                                                                     |         |

|                                                                             |                    |                            |                  |                                                                                       |         |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>NANOCONTROL® Wzorzec Wieloparametrowy Metale 1, zawiera roztwór 100+</b> |                    |                            |                  | 15 – 60                                                                               | 925 015 |
| Chlorki                                                                     | 0-19 Chlorki 200   | 80 mg/l $\text{Cl}^-$      | 75 – 88 mg/l     |  |         |
|                                                                             | 0-21 Chlorki 50    | 20 mg/l $\text{Cl}^-$      | 18 – 23 mg/l     |                                                                                       |         |
| Chrom                                                                       | 0-243 Chrom ogólny | 1.00 mg/l Cr               | 0.80 – 1.20 mg/l |                                                                                       |         |
|                                                                             | 1-253 Chrom ogólny | 1.00 mg/l Cr               | 0.80 – 1.20 mg/l |                                                                                       |         |
| Cynk                                                                        | 1-95 Cynk          | 0.10 mg/l $\text{Zn}^{2+}$ | 0.08 – 0.13 mg/l |                                                                                       |         |
|                                                                             | 0-96 Cynk 4        | 1.0 mg/l $\text{Zn}^{2+}$  | 0.8 – 1.3 mg/l   |                                                                                       |         |
| Fluorki                                                                     | 0-40 Fluorki 2     | 1.0 mg/l $\text{F}^-$      | 0.8 – 1.2 mg/l   |                                                                                       |         |
| Kadm                                                                        | 1-13 Kadm          | 0.10 mg/l $\text{Cd}^{2+}$ | 0.08 – 0.12 mg/l |                                                                                       |         |
|                                                                             | 0-14 Kadm 2        | 1.00 mg/l $\text{Cd}^{2+}$ | 0.80 – 1.20 mg/l |                                                                                       |         |
| Siarczany                                                                   | 0-86 Siarczany 200 | 80 mg/l $\text{SO}_4^{2-}$ | 72 – 90 mg/l     |                                                                                       |         |
| Żelazo                                                                      | 1-36 Żelazo        | 0.10 mg/l $\text{Fe}^{3+}$ | 0.08 – 0.12 mg/l |                                                                                       |         |
|                                                                             | 0-37 Żelazo 3      | 1.0 mg/l $\text{Fe}^{3+}$  | 0.8 – 1.2 mg/l   |                                                                                       |         |

|                                                                             |               |                            |                  |                                                                                       |         |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>NANOCONTROL® Wzorzec Wieloparametrowy Metale 2, zawiera roztwór 100+</b> |               |                            |                  | 15                                                                                    | 925 016 |
| Miedź                                                                       | 1-53 Miedź    | 0.10 mg/l $\text{Cu}^{2+}$ | 0.08 – 0.12 mg/l |  |         |
|                                                                             | 0-54 Miedź 7  | 1.0 mg/l $\text{Cu}^{2+}$  | 0.8 – 1.2 mg/l   |                                                                                       |         |
| Nikiel                                                                      | 0-61 Nikiel 7 | 1.0 mg/l $\text{Ni}^{2+}$  | 0.8 – 1.2 mg/l   |                                                                                       |         |
|                                                                             | 1-62 Nikiel   | 0.10 mg/l $\text{Ni}^{2+}$ | 0.08 – 0.12 mg/l |                                                                                       |         |
| Ołów                                                                        | 0-09 Ołów 5   | 1.00 mg/l $\text{Pb}^{2+}$ | 0.80 – 1.20 mg/l |                                                                                       |         |
|                                                                             | 1-10 Ołów     | 0.10 mg/l $\text{Pb}^{2+}$ | 0.08 – 0.12 mg/l |                                                                                       |         |
| Potas                                                                       | 0-45 Potas 50 | 20 mg/l $\text{K}^+$       | 18 – 23 mg/l     |                                                                                       |         |

|                                                                                  |                    |                                  |                  |                                                                                       |         |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| <b>NANOCONTROL® Wzorzec Wieloparametrowy Woda do Picia, zawiera roztwór 100+</b> |                    |                                  |                  | 15 – 30                                                                               | 925 018 |
| Aluminium                                                                        | 1-02 Aluminium     | 0.50 mg/l $\text{Al}^{3+}$       | 0.45 – 0.55 mg/l |  |         |
| Amoniak                                                                          | 1-05 Amoniak       | 0.20 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ | 0.17 – 0.23 mg/l |                                                                                       |         |
| Chlorki                                                                          | 1-20 Chlorki       | 20 mg/l $\text{Cl}^-$            | 18 – 23 mg/l     |                                                                                       |         |
| Mangan                                                                           | 1-60 Mangan        | 1.50 mg/l $\text{Mn}^{2+}$       | 1.40 – 1.60 mg/l |                                                                                       |         |
| Siarczany                                                                        | 0-86 Siarczany 200 | 80 mg/l $\text{SO}_4^{2-}$       | 72 – 90 mg/l     |                                                                                       |         |
| Żelazo                                                                           | 1-36 Żelazo        | 1.50 mg/l $\text{Fe}^{3+}$       | 1.40 – 1.60 mg/l |                                                                                       |         |

Wzorce wieloparametrowe nadają się do sprawdzania odczynników i fotometrów innych producentów. Zawartość opakowania wystarcza do wykonania 2 oznaczeń każdego z wymienionych parametrów. Przy oznaczaniu jedynie wybranych parametrów liczba oznaczeń wzrasta. Trwałość: 1 rok, po otwarciu – 6 tygodni.