



ARGENTA
EKSPERCI Z MISJĄ



interscience

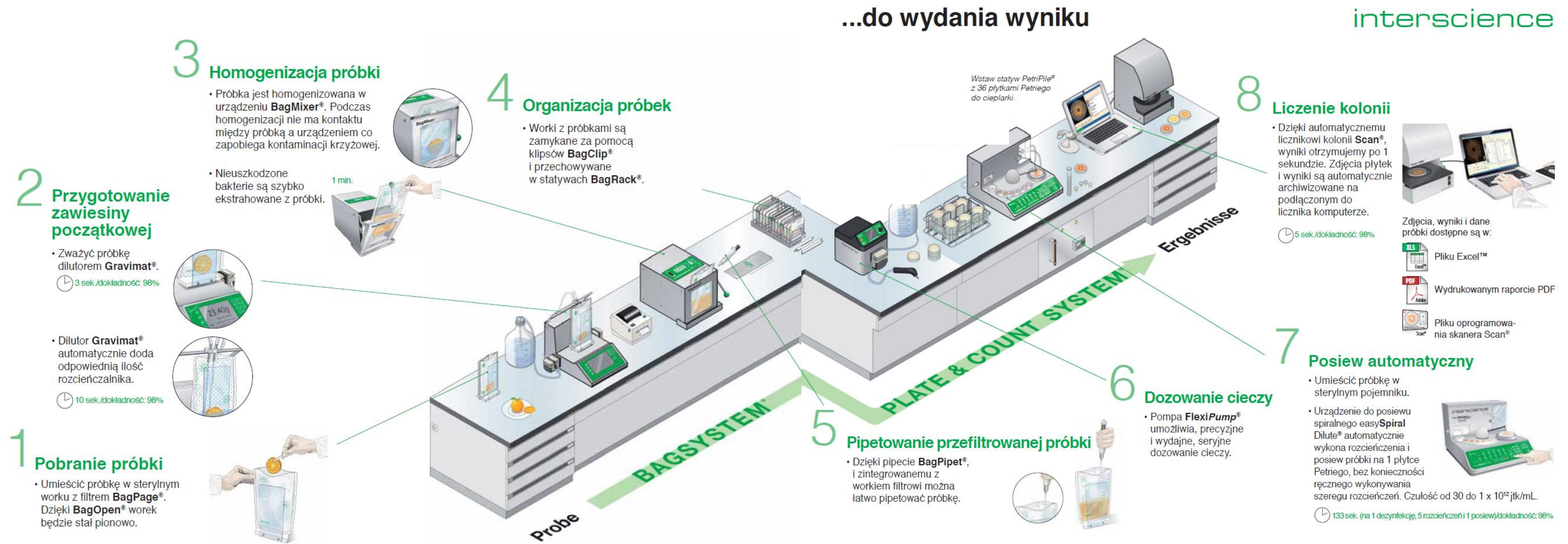
Automatyzacja w analizie ilościowej- EasySpiral Dilute i SCAN 3000 AI od Interscience

Argenta Sp. z o.o.

Przegląd wybranych produktów – posiewy

Argenta Sp. z o.o.

Od poboru próbki po odczyt wyniku końcowego



Urządzenia do posiewu - easySpiral®

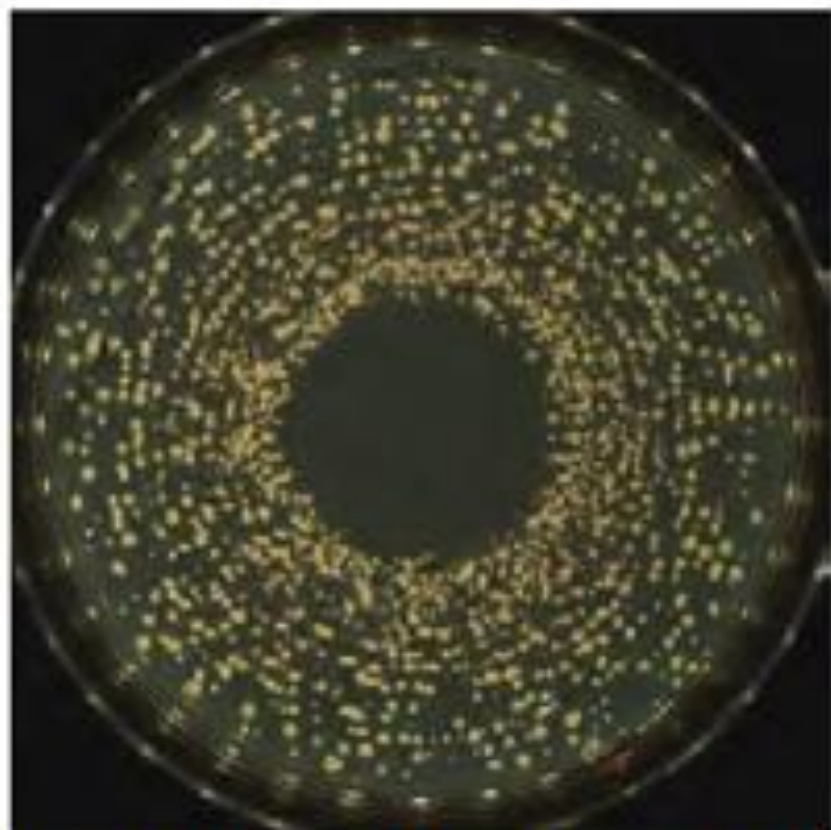
Wysokowydajne, automatyczne urządzenie do posiewów, easySpiral®, gwarantuje wystandaryzowany i programowalny posiew bez konieczności posiewu kolejnych rozcieńczeń, w zaledwie 25 sekund.

Zasady metody Spiral®:

Próbka nanoszona jest na powierzchnię obracającej się płytki Petriego za pomocą precyzyjnie odmierzającej mikropompy, [zgodnie z zasadą logarytmicznie malejącej spirali Archimedes](#), od centrum do brzegu płytki.

Odpowiednio do ustawień, posiew odpowiada 3 lub 4 rozcieńczeniom wykonywanym tradycyjną metodą. Nanoszona objętość jest ściśle określona i znana w każdym punkcie płytki Petriego.

Po inkubacji kolonie widoczne są na powierzchni płytki w [postaci spiralnego śladu](#). Liczenie może być wykonane manualnie za pomocą siatki lub automatycznie z zastosowaniem liczników kolonii.



Picture 11 Przykład wysiewu metodą spiralną

Posiew: Metoda spirali



François Jalenques i Dr. Ed Campbell

Posiew automatyczny

W 1973 Dr. Ed Campbell, badacz pracujący w FDA1, wynalazł metodę Spiral® w celu zautomatyzowania rutynowych czynności przy oznaczaniu liczby bakterii.

Wraz z François Jalenques, fizykiem i założycielem, opracowali i opatentowali tę metodę w 1992 dla zwiększenia wydajności i szybkości analiz. 3-cia generacja au-

EN ISO 4833-2

Horyzontalna metoda oznaczania liczby drobnoustrojów --
Część 2: Oznaczanie liczby metodą posiewu powierzchniowego w temperaturze 30 stopni C.

Załącznik A

Oznaczanie liczby kolonii metodą posiewu powierzchniowego z
zastosowaniem aparatu do posiewu spiralnego.

Spirala Archimedesesa

ISO 7218

Wymagania ogólne i zasady badań mikrobiologicznych.

Opisuje posiew spiralny – tryb **exponential** / logarytmiczny

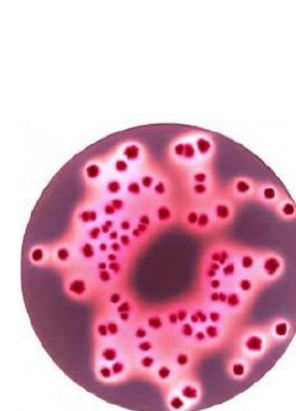
Automatyczne nanoszenie próbki na powierzchnię podłoża agarowego
wzdłuż spirali, przy stopniowo zmniejszanej objętości inokulum w miarę
przesuwania się ramienia aplikatora od środka płytki ku jej obrzeżu.

Informacje dodatkowe / Zalecenia:

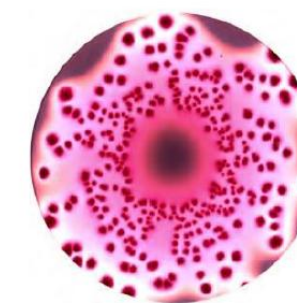
Grubość agaru = 4 mm ±1 mm

- Odpowiednie wypoziomowanie = 0.5 mm maksymalnej różnicy pomiędzy najwyższym i najniższym punktem
- Brak niedoskonałości (pęcherzyków, zanieczyszczeń, zadrapań, odwodnionych części...)
- Brak nadmiernej wilgoci (krople wody na agarze – **zlewny wzrost**)
- Mieć temperaturę pokojową
- Minimalne stężenie agaru: 12 g/L

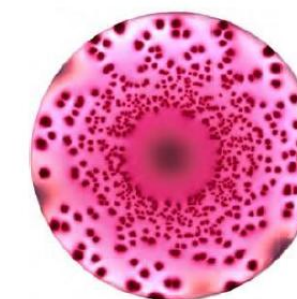
Escherichia coli na MacConkey z easySpiral Dilute®



2.6×10^3 CFU/mL



1.3×10^4 CFU/mL



2.6×10^4 CFU/mL



2.6×10^5 CFU/mL

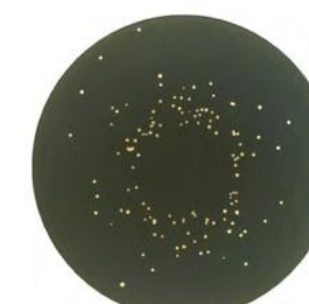


1.3×10^5 CFU/mL

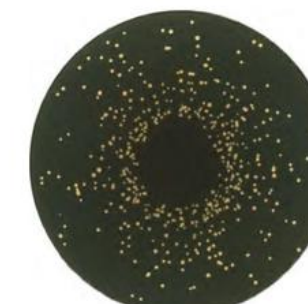
Lactobacillus casei na MRS z easySpiral Dilute®



1.1×10^3 CFU/mL



2.2×10^3 CFU/mL

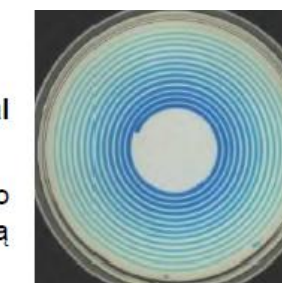


1.1×10^4 CFU/mL

Tryb standard exponential:

Nakładanie próby: naniesienie z malejącą koncentracją w kształcie spirali (**Spiral**®plating).

Rada: Wyraźnie policzalny wynik to od 30 do 1.10^5 CFU/mL na 90 mm na szalce Petriego i od 30 do 1.10^7 CFU/mL na 150 mm szalce. Wysiew jest wykonywany zgodnie z normą ISO 7218 norm.



Urządzenia do posiewu – cechy podstawowe

easySpiral®



- Tryby posiewu: **exponential** i **circle**
- Średnica płytki Petriego: **90 mm**
- Zaprogramowana objętość: **50** lub **100 µL**
- Oznaczanie w jtk/mL: od **300** do 1.3×10^5 jtk/mL

Ref. 412 000

easySpiral Pro®



- Tryby posiewu: exponential, **constant**, circle
- Średnica płytki Petriego: 90 lub **150 mm**
- Zaprogramowana objętość: 50, 100 lub **200 µL**
- Oznaczanie w jtk/mL: od **100** do 10^7 jtk/mL
- **Transfer wyników**: Excel™, LIMS
- **Sterowanie** mikroprocesorem

Ref. 413 000

easySpiral Pro® Milk *



- Tryby posiewu: exponential, **pour**, circle
- Średnica płytki Petriego: 90 lub 150 mm
- Zaprogramowana objętość: 50, 100 lub 200 µL
- Oznaczanie w jtk/mL: od 100 do 10^7 jtk/mL
- Transfer wyników: Excel™, LIMS
- Pobór próbki z pojemnika na próbki „**holder sampling**”
- Kontrola mikrobiologiczna próbek mleka

Ref. 413 090

easySpiral Dilute®



- Tryby posiewu: exponential, pour, circle, constant
- Średnica płytek Petriego: **55 mm**, 90 mm i 150 mm
- Pojemność strzykawki: 1000 µL
- Dozowane objętości: od 10 µL do 1000 µL (z **oprogramowania**)
- Zaprogramowane dozowane objętości: 50 µL, 100 µL i 200 µL
- Zakres zliczania: **od 30 do 1×10^{12} jtk/mL**
- Sterowanie mikroprocesorem
- **Automatyczne: serie rozcieńczeń/posiew**

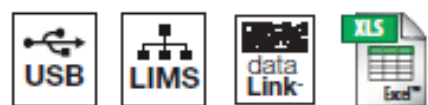
Ref. 414 000

Urządzenia do posiewu – easySpiral Dilute®

Zalety

- ▶ Prosty panel obsługi dla standardowych rozcieńczeń i posiewów
- ▶ Wykonanie dowolnej liczby rozcieńczeń
- ▶ Szybkość: dezynfekcja, 5 rozcieńczeń i 1 posiew w 134 sek.
- ▶ 50 % oszczędności czasu i materiałów zużywalnych

Transfer wyników:



Cechy dodatkowe:

- 1 dezynfekcja + 5 rozcieńczeń + jeden pobór próbki +1 posiew w 1 rozcieńczenia: 134 sek.
 - 1 dezynfekcja + 5 rozcieńczeń + jeden pobór próbki +1 posiew każdego rozcieńczenia: 234 sek.
 - Czas napełniania i objętość programowane przez USB
 - Mieszanie próbki przed wykonaniem rozcieńczenia/posiewu
 - Opatentowany tryb circle (okręgi):
3 rozcieńczenia na 90 mm płytce Petriego
6 rozcieńczeń na 150 mm płytce Petriego
 - Przepływowy sytem dezynfekcji iglicy, ciśnienie 8 bar (opatentowane)
 - Pojemność posiewu tą samą próbką: 20 płytek Petriego (50 µL)
- *** Możliwość zakupu statywu pod ependorfy



Szybka automatyka

- Szybko obracające się ramię
- 1 dezynfekcja, 5 rozcieńczeń i 1 posiew w 134 sek.

OPATENTOWANE

Kompaktowy

- 40 cm szerokości, może być używany wewnątrz i poza komorami laminarnymi
- Obudowa ze stali nierdzewnej

Posiew próbek i wykonanie serii rozcieńczeń

Wysoka precyzja

- Szklana strzykawka o typowej precyzji 0.5 %
- Nigdy więcej kalibracji pipet

Łatwe wykonanie serii rozcieńczeń

- Wybór współczynnika rozcieńczenia
- Automatyczne wykonanie rozcieńczenia 10^{-5} lub większego
- Brak konieczności przygotowywania probówek 9 mL

OPATENTOWANE

Automatyczna dezynfekcja

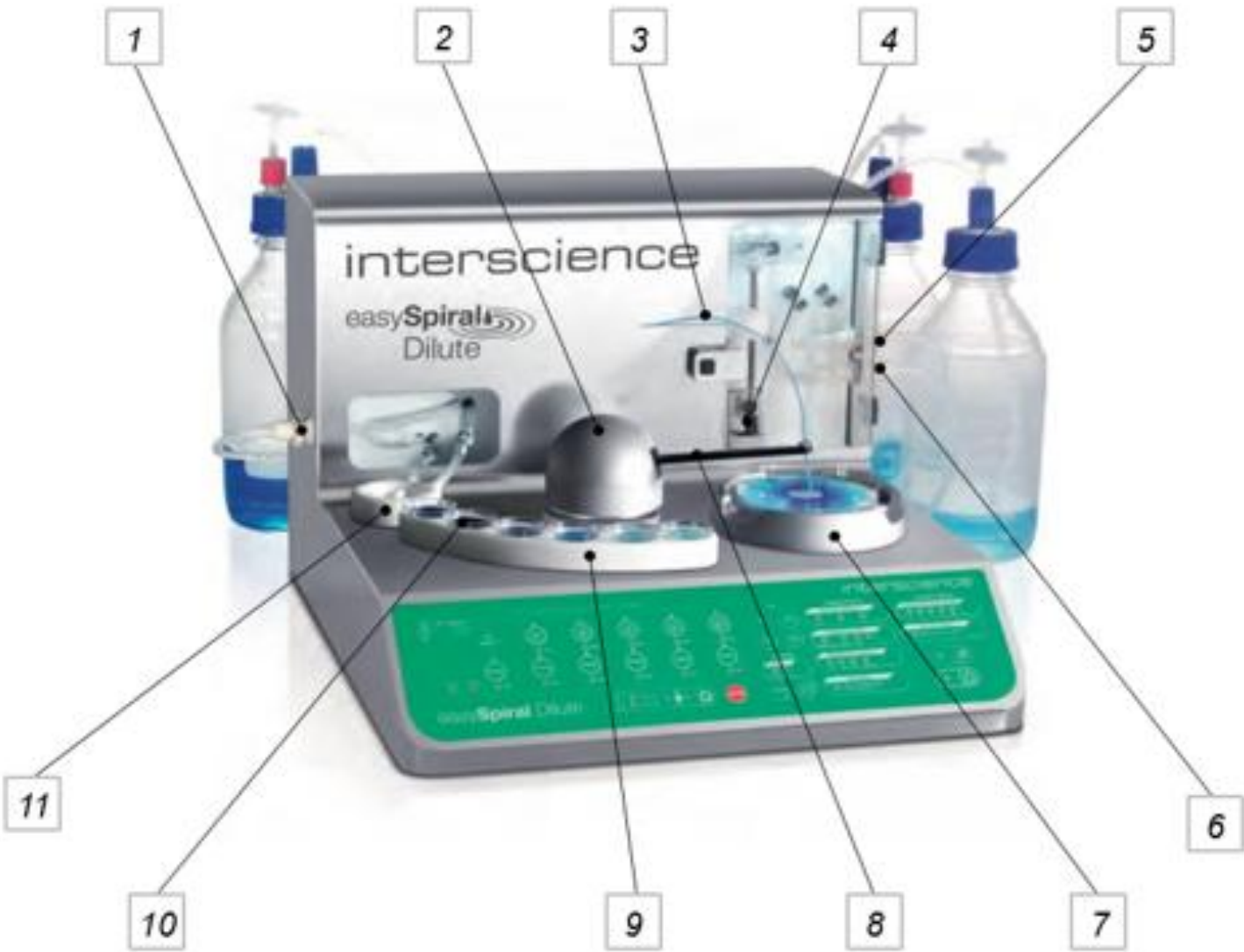
- System czyszczenia w oparciu o technologię przepływu
- Brak kontaminacji krzyżowej

OPATENTOWANE

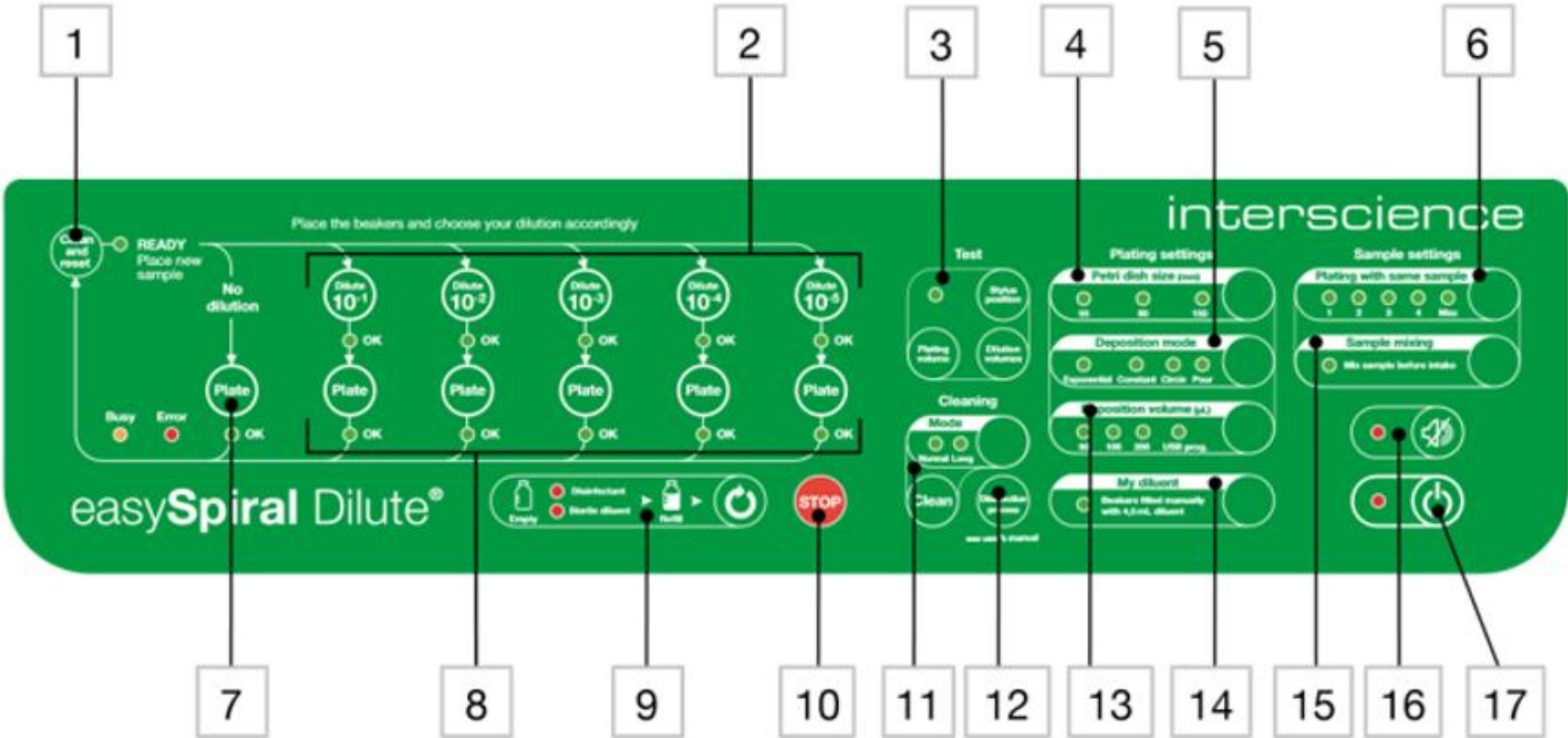
Duża pojemność

- 2 autoklawowalne butelki (rozcieńczalnik & środek dezynfekujący) i łączniki

Urządzenia do posiewu – easySpiral Dilute®



Zdjęcie 4

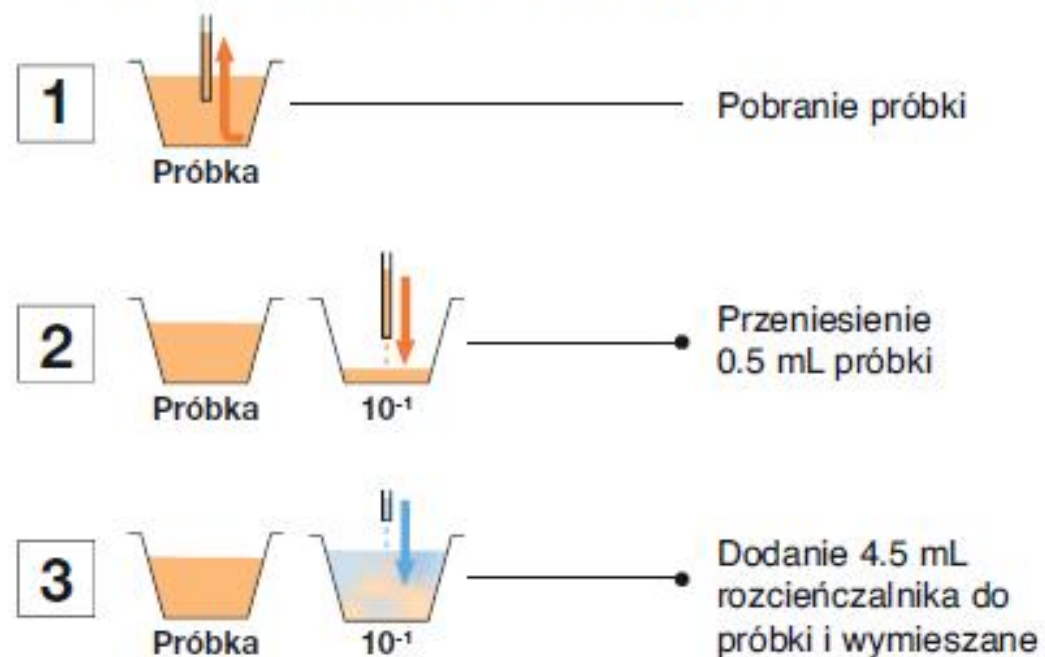


Symbol	Opis
1	Złącze do butelki na odpady
2	Baza obrotowa
3	Iglica
4	Strzykawka
5	Złącze do butelki ze środkiem dezynfekującym
6	Złącze do butelki ze sterylną wodą
7	Miejsce na płytki do wysiewu
8	Ramię
9	Uchwyt na zlewkę
10	Lokalizacja zlewki testowej
11	Blok czyszczący

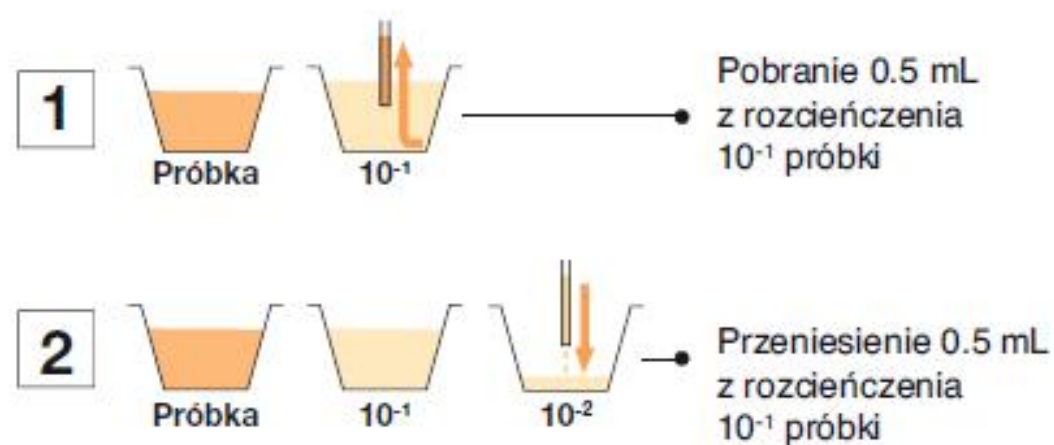
- 1.Czyszczenie i reset urządzenia easySpiral Dilute®
- 2.Wybór rozcieńczenia
- 3.Test i kalibracja, w tym: pozycja iglicy, objętości rozcieńczeń, objętość wysiewania
- 4.Wybór rozmiaru szalki Petriego
- 5. Wybór trybu posiewania
- 6. Wybór liczby posiewów na jednej szalce
- 7. Posiew roztworu wyjściowego
- 8. Posiew wybranego rozcieńczenia

- 9. Detekcja obecności rozpuszczalnika / dezynfektanta
- 10. Awaryjne zatrzymanie pracy
- 11. Tryb czyszczenia: standardowy 2/3, długi 4/6
- 12. Intensywne czyszczenie – „proces dezynfekcji”
- 13. Wybór objętości osadzania
- 14. Funkcja „Mój rozcieńczalnik”: rozcieńczanie z użyciem wstępnie napełnionych zlewek z dowolnym rozcieńczalnikiem
- 15. Funkcja „Mieszanie prób”
- 16. Wyciszenie dźwięku
- 17. Przycisk On / Stand-by tryb włączony / stan gotowości

1. Cykl rozcieńczenia cycle



Powyższy cykl rozcieńczenia powtarzany jest dla następnej serii rozcieńczeń.



Cykl rozcieńczenia może być powtarzany dowolną liczbę razy.

2. Cykl posiewu cycle

Tryb Constant

Jednorodne naniesienie na całej powierzchni

50 μ L, 100 μ L, 200 μ L i programowane przez USB

Tryb Exponential

Naniesienie z malejącą koncentracją

50 μ L, 100 μ L, 200 μ L i programowane przez USB

Tryb Circle

3 rozcieńczenia na 1 płytce Petriego

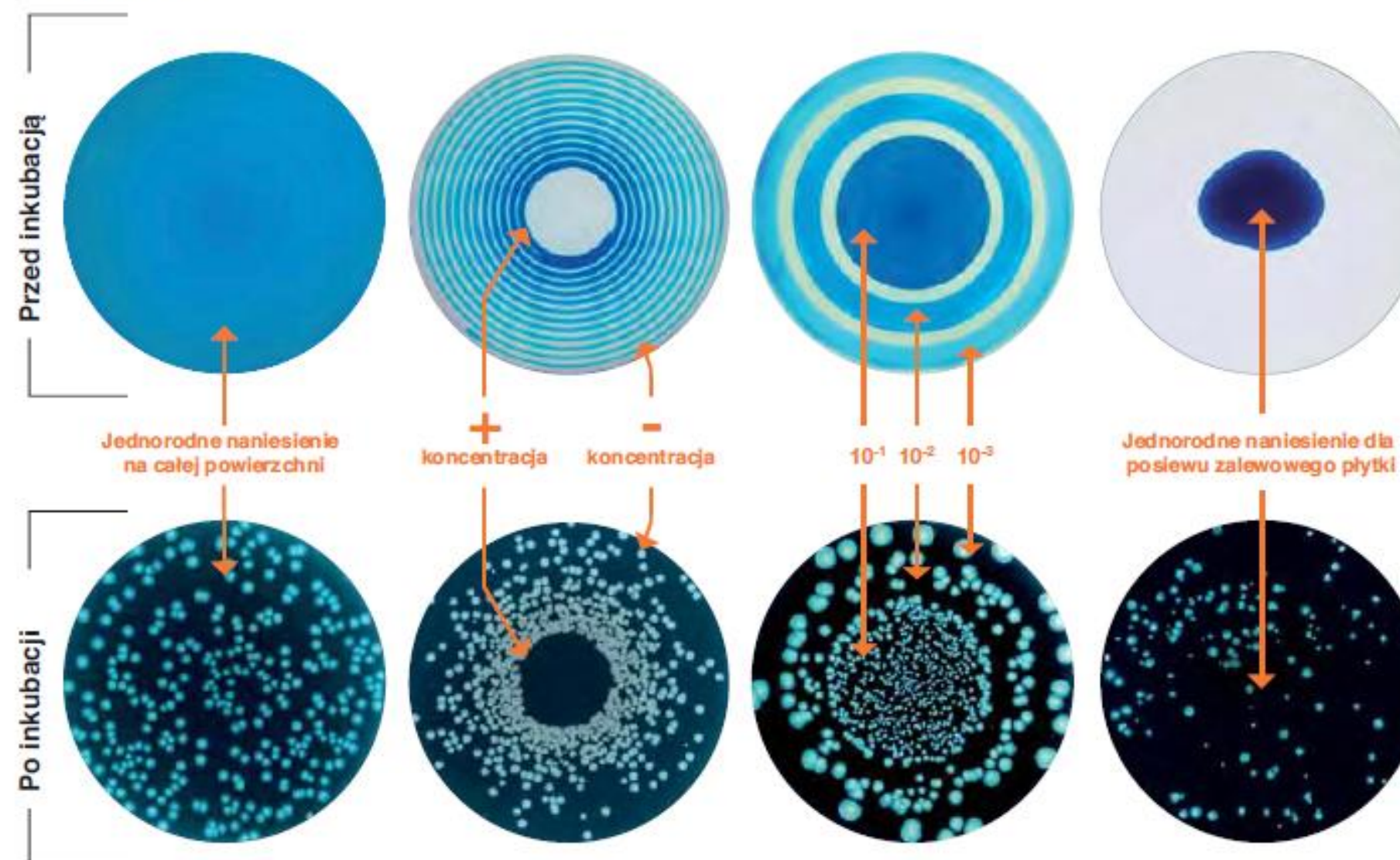
10 μ L wewnętrzny okrąg, 16 μ L środkowy okrąg i 25 μ L zewnętrzny okrąg

Tryb Pour

Jednorodne naniesienie dla posiewu zalewowego płytki*

50 μ L, 100 μ L, 200 μ L i programowane przez USB

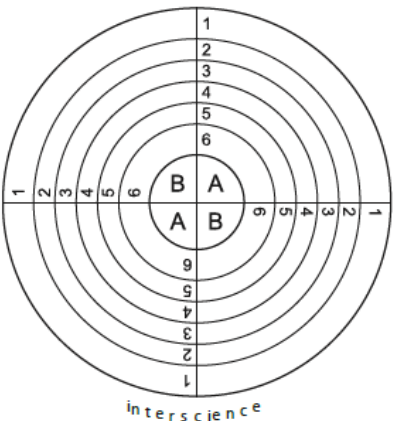
Przykłady:



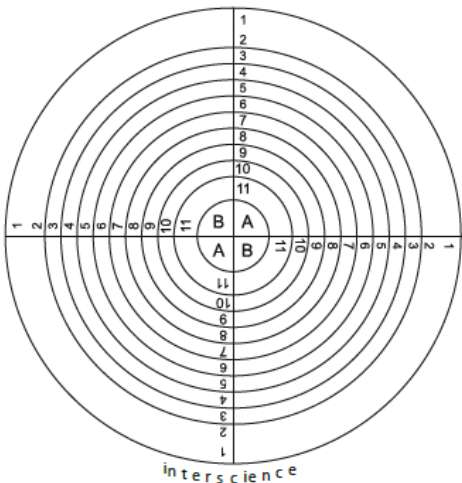
Jak obliczyć wynik?

Exponential

Kolonie są liczone w ćwiartkach A lub B, w parach przeciwległych sektorów. Pary sektorów są oznaczone liczbami od 1 do 6 dla szalek Petriego o średnicy 90 mm (Rysunek 12) i od 1 do 11 dla szalek Petriego o średnicy 150 mm (Picture 13).

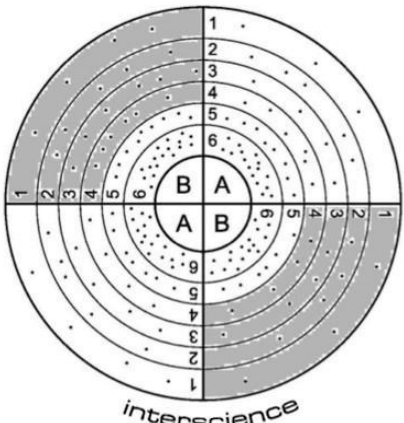


Picture 12 - 90 mm Petri dish grid



Picture 13 - 150 mm Petri dish grid

Policz wszystkie kolonie z każdego sektora krawędzi naczynia do środka aż zostanie zliczonych 20 kolonii. Zakończ liczenie obszaru, na którym znajduje się 20. kolonia

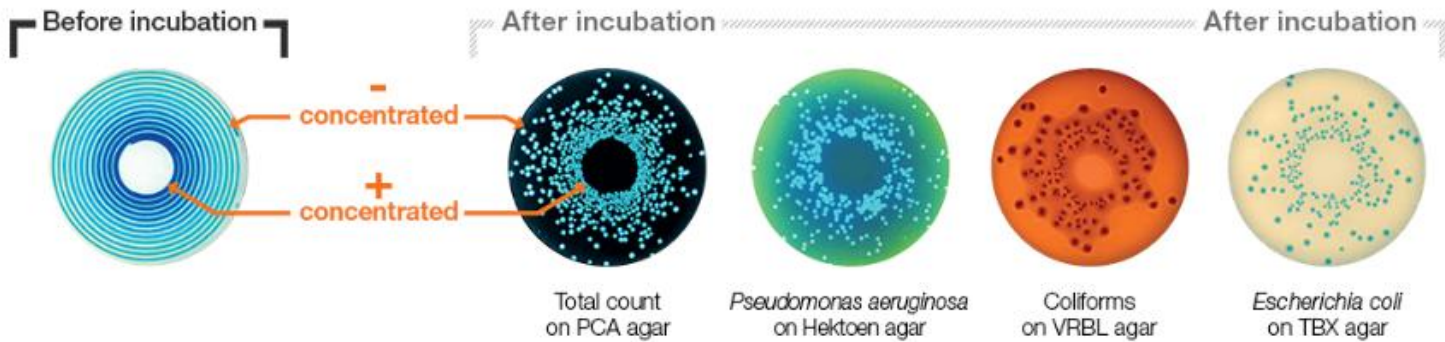


$$C = \frac{(n_1 + n_2)}{(V \times D)} \times 1000$$

- C: : stężenie bakterii w CFU/ml
- n₁ i n₂: liczba kolonii (CFU) zliczonych w dwóch przeciwległych kwadrantach siatki zliczeniowej
- V: : objętość zdeponowana w strefie zliczania (para przeciwległych sektorów) w µL
- D: stopień rozcieńczenia zawiesiny umieszczonej na płycie

Mnożnik 1000 we wzorze umożliwia wyrażenie stężenia w CFU/ml.

*V - patrz ZAŁĄCZNIK 3 “Volume constants”.



1. manualnie z użyciem siatek

2. obliczanie przy użyciu oprogramowania ESD

3. wynik obliczamy automatycznie z użyciem Scana AI



! Aby uzyskać optymalne liczenie, konieczne jest uzyskanie oddzielonych kolonii.

APPENDIX 3 Volume constants

Volumes constants in exponential mode by pairs of opposite sectors easySpiral Dilute® grid

Volumes given in table below are cumulated volumes. For example, when it is written “volume of sector 4”, it corresponds to cumulated volumes of sectors 1, 2, 3 and 4.

Volume constants by pairs of opposite sectors in exponential mode for 50 µL		
Pairs of opposite sectors	90 mm Petri dish Exponential mode / 50 µL µL plated (cumulated volume)	150 mm Petri dish Exponential mode / 50 µL µL plated (cumulated volume)
1	1.00	0.040
2	2.58	0.110
3	5.07	0.230
4	9.00	0.450
5	15.21	0.820
6	25.00	1.479

Obliczanie wyniku przy użyciu oprogramowania

Operator Code :

Customize
Record plating
Calibrate
Calculate spiral volumes
Calculate concentration
Firmware

Plating parameters

Petri dish size

☒ 90 mm
☐ 150 mm

Deposition mode

☒ Exponential
☐ Circle

Total volume

☒ 50 μ l
☐ 100 μ l
☐ 200 μ l
☐ USB Prog

Dilution:

1

Count

Nb of sector from outside in :

Nb of CFU counted in all sectors up to this one:

→

Concentration:
CFU/mL

Quit

[illegible]








Metoda posiewu spiralnego

Metoda posiewu manualnego

Metoda wymaga powtarzania czynności: niezbędne są co najmniej **4 rozcieńczenia i 4 kolejne posiewy** aby otrzymać jedną dobrą i nadającą się do odczytu płytkę Petriego.

rozcieńczenie 1/10 rozcieńczenie 1/10 rozcieńczenie 1/10 rozcieńczenie 1/10

przeniesienie 0.1 mL przeniesienie 0.1 mL przeniesienie 0.1 mL przeniesienie 0.1 mL

1^{ta} płytka Petriego 2^{ta} płytka Petriego 3^{ta} płytka Petriego 4^{ta} płytka Petriego

inkubacja inkubacja inkubacja inkubacja

~~OK~~ ~~OK~~ OK ~~OK~~

Automatyczna metoda Spiral®

Z tą metodą analizę wykonujemy na **1 płytce Petriego!**

Wszystkie rozcieńczenia na 1^{tej} płytce Petriego!

inkubacja

OK

• Pełny cykl posiewu w 25 sekund!

* Zdjęcie poglądowe, przedstawia model [EasySpiralPro](#)

EasySpiral Dilute umożliwia wykonywanie wystandaryzowanych posiewów bakterii z czułością od 30 do 1×10^{12} jtk/mL.

Metoda Spiral® umożliwia zwiększenie liczby oznaczeń wykonywanych w laboratorium, w związku ze skróceniem czasu pojedynczej analizy.

- ✓ Oszczędność czasu
- ✓ Oszczędność materiałów zużywalnych
- ✓ Oszczędność płytek agarowych
- ✓ Zaoszczędzone miejsce w inkubatorach

MANUAL ANALYSES



STOP
5'50"

ESD ANALYSES



STOP
3'30"



TIME SAVING

Redukcja czasu wykonywania rozcieńczeń i posiewów; przykład: posiew 390 próbek na OLD

Zalety automatyzacji posiewów – podsumowując

 easySpiral® Dilute – przewaga nad manualnym posiewem

1 Bez wielokrotnych rozcieńczeń – jedna płytka, pełny zakres CFU

Manualnie:

- Konieczność przygotowania serii rozcieńczeń (10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} ...)
- Więcej czasu, więcej błędów, więcej materiałów

easySpiral®:

- Jeden posiew z próbki pierwotnej
 - Gradient objętości pozwala oznaczyć szeroki zakres CFU na jednej płytce
- ✓ Oszczędność czasu i pracy
 - ✓ Szybsza decyzja analityczna

2 Wyższa precyzja i powtarzalność wyników

Manualnie:

- Wynik zależny od techniki operatora
- Różnice między osobami i seriami

easySpiral®:

- Zawsze ta sama objętość i schemat posiewu
 - Automatyczny, kontrolowany proces
- ✓ Wiarygodne wyniki między seriami

3 Mniejsze zużycie materiałów i niższe koszty

Manualnie:

- Wiele płytek, pipet, końcówek, probówek i rozcieńczalnika
- Więcej odpadów biologicznych

easySpiral®:

- Jedna płytka zamiast całej serii
 - Mniej plastiku i odczynników
- ✓ Redukcja kosztów operacyjnych
 - ✓ Mniej odpadów – rozwiązanie bardziej ekologiczne

4 Lepsza ergonomia i bezpieczeństwo pracy

Manualnie:

- Powtarzalne ruchy, zmęczenie personelu
- Ryzyko rozlania, skażenia i kontaktu z próbką

easySpiral®:

- Zamknięty, automatyczny system
 - Minimalny kontakt operatora z próbką
- ✓ Mniejsze ryzyko błędów i kontaminacji
 - ✓ Wyższy komfort i bezpieczeństwo pracy

5 Pełna standaryzacja i łatwe dokumentowanie

Manualnie:

- Trudno odtworzyć identyczne warunki pracy
- Ograniczona powtarzalność metody

easySpiral®:

- Zapamiętywanie i odtwarzanie parametrów posiewu
 - Stały, powtarzalny proces
- ✓ Łatwa walidacja i audyt
 - ✓ Idealne narzędzie do laboratoriów rutynowych

★ Podsumowanie – dlaczego easySpiral®?

easySpiral® Dilute to nie tylko automatyzacja, ale realna przewaga laboratoryjna:

- ⌚ krótszy czas analizy
- 🎯 większa dokładność i powtarzalność
- 💰 niższe koszty i mniej odpadów
- 🧑 lepsza ergonomia i bezpieczeństwo
- 📋 pełna standaryzacja metod

Argenta Sp. z o.o.

Przegląd wybranych produktów – odczyty

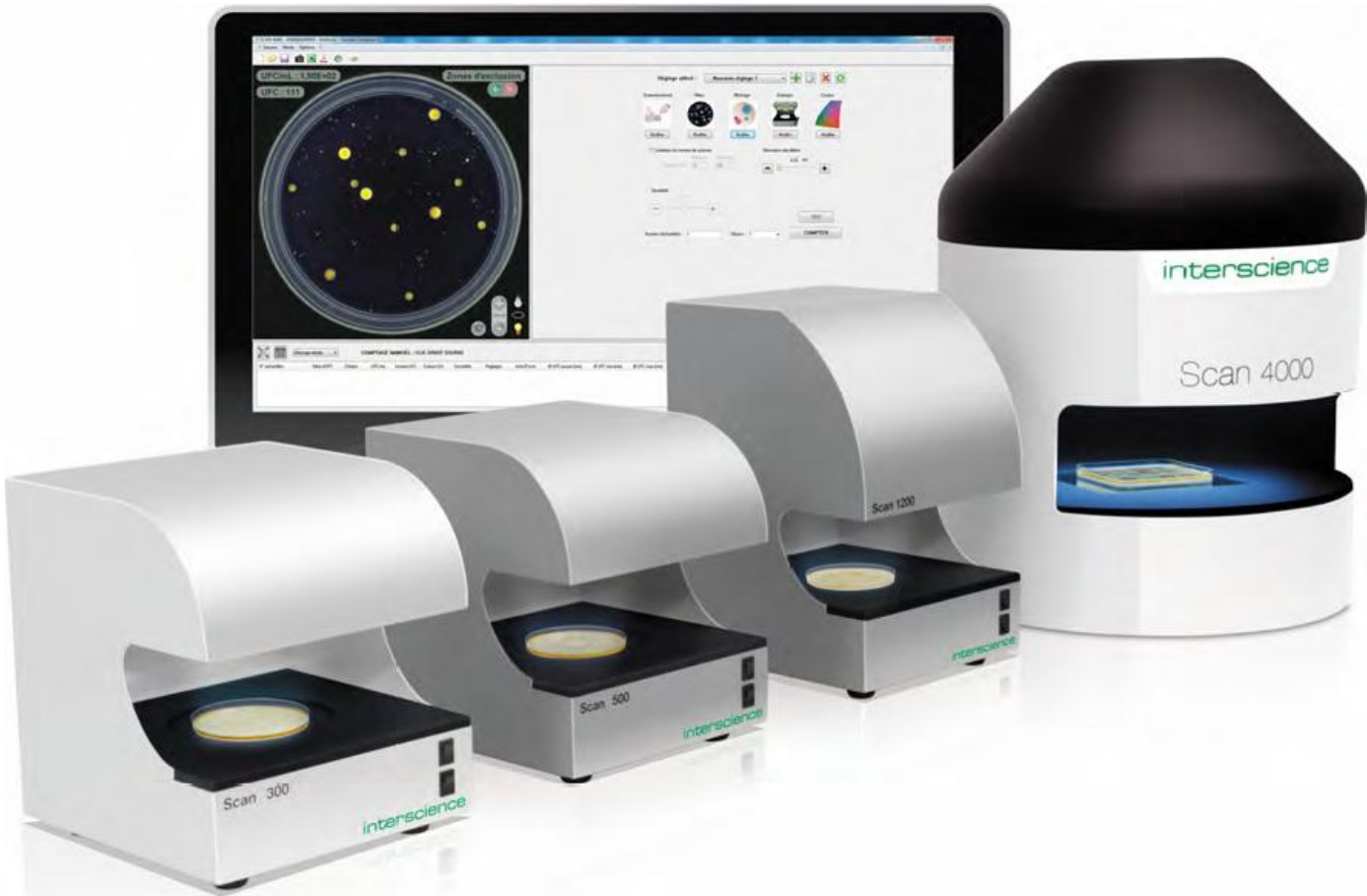
Liczniki kolonii – rozwój modeli

Scan® 3000 AI

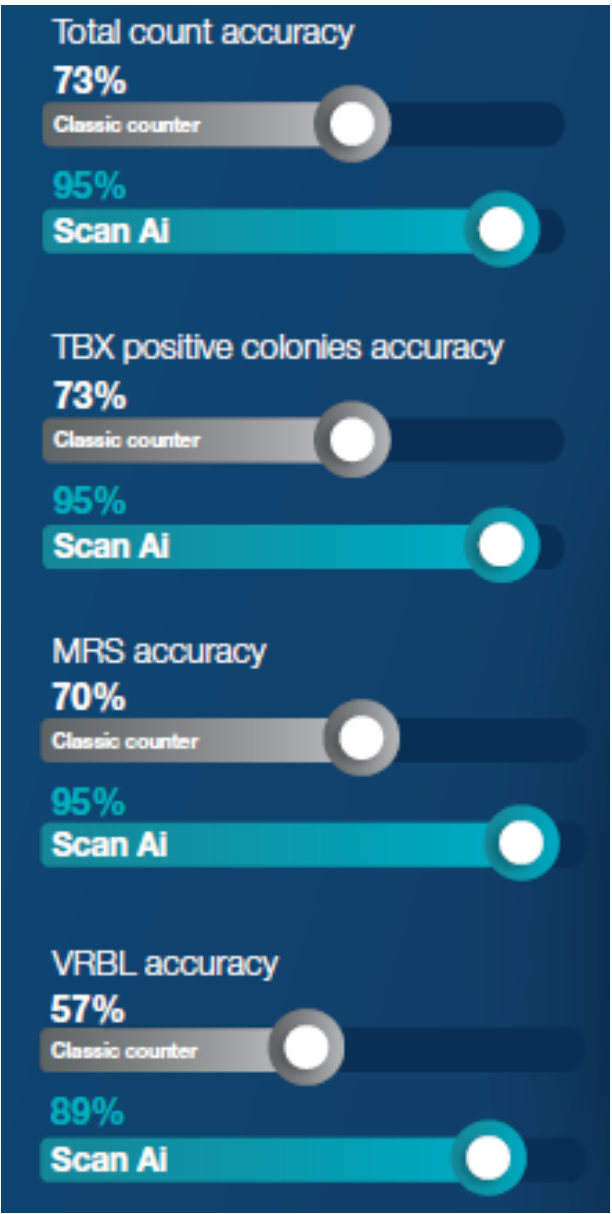
Scan® 50



Scan® 50 pro



Scan® 5000 AI



Szybkość działania - 400
płytek zliczanych na
godzinę, 1 000 kolonii
w 1 sekundę

Dziękujemy za uwagę

Joanna Szwiec

e-mail: j.szwiec@argenta.com.pl

tel.: 502 190 987