

# PL INSTRUKCJA OBSŁUGI KROPOWEGO TESTERA DUKE T

## OKREŚLANIE TWARDOŚCI

- 1) Zbiorniczek i wieczko dobrze opłukamy testowaną wodą.
- 2) Zbiorniczek napełnimy testowaną wodą po kreskę oznaczającą połowę.
- 3) Dodamy 5 kropli odczynnika **T1** i zamieszmamy.
- 4) Dodamy 5 kropli odczynnika **T2** i zamieszmamy.
- 5) Następnie dodajemy stopniowo po kroplach odczynnik **T3**.
- 6) Po każdej kropli roztwór zamieszmamy tak, aby zabarwienie było takie same w całej objętości.
- 7) Liczymy ilość dodanych kropli odczynnika **T3**.
- 8) Określanie skończymy wtedy, kiedy zabarwienie całej objętości roztworu zmieni się z koloru ciemno-czerwonego lub fioletowego na czysto niebieski. Przy dodawaniu ostatnich kropli zawsze poczekamy kilka sekund, aby ustalił się kolor.

### Uwagi:

Zbiorniczek naplniamy wodą do kreski tak, aby dolny menisk był na poziomie kreski oznaczającej połowę jego wysokości.

Buteleczkę z odczynnikami trzymamy zawsze pionowo, dnem do góry. Krople regulujemy naciskiem na ściany butelczki. Jest bardzo istotne przy pierwszej kropli, którą uwalniamy bardzo powoli, aby w końcu nie pozostało powietrze. Może ono spowodować tworzenie się pęcherzyków. Po dłuższej przerwie w używaniu odczynników, dwie pierwsze krople odczynnika **T3** odrzucamy, ponieważ mogą mieć nieprawidłową objętość.

Zawrtość zbiorniczka mieszamy ruchem kolistym lub przykryjemy wieczkiem i wstrząsamy.

Kiedy zmiana koloru przedłuża się i jest niewyraźna, oznacza to, że próbka wody zawiera najprawdopodobniej metale ciężkie, np. miedź. W takim przypadku proces określania powtarzamy tak, że przed przydaniem odczynnika **T2** dodajemy 1-2 krople odczynnika **T3**, które później **doliczymy** do całkowitej liczby kropli.

## OBLICZENIA:

Twardość °dH	=	ilość kropli T3
Twardość mmol/l	=	ilość kropli T3 × 0,18
Twardość mg/l CaO	=	ilość kropli T3 × 10
Twardość mg/l Ca	=	ilość kropli T3 × 7,14
1°dH = 10 mg/l CaO	=	7,14 mg/l Ca = 0,18 mmol/l

Międzynarodowa umowa zakłada stosowanie jednostki mmol/l (milimol na liter). Niemniej jednak twardość wody wyraża się w różnych jednostkach z powodu nawyków historycznych i regionalnych. To niemiecka stopni (°dH) stosowanych w Europie Środkowej, stopnie francuski i angielski, jak i dane w mg/l Ca lub CaO lub CaCO<sub>3</sub>, ppm mval/l i inne.

## OCENA:

Twardość wód powierzchniowych i podziemnych zwykle waha się 2 - 30 °dH, ale w niektórych miejscach może wynosić do 50 °dH. Ustnie odróżnić miękkiej wody (8 °dH), twardej wody (25 °dH) i bardzo twardej wody (powyżej 25 °dH). Ale te wartości nie są stałe - możemy też nazwać wodę "bardzo miękką" lub "średnio twardą". Wody powierzchniowe są w większości miękkie, a wody podziemne są raczej twarde.

Optymalna twardość wody w basenach i inne cele technologiczne powinny być zalecane przez dostawcę technologii.

## PRZECHOWYWANIE:

Tester przechowujemy w oryginalnym opakowaniu, w chłodnym (5 - 20°C) i suchym miejscu, oddzielnie od żywności, napojów i pasz.

## UTRZYMYWANIE:

Zbiorniczki i wieczka, **po zakończeniu pracy, należy zaraz dokładnie umyć** czystą wodą. Zaleca się zbiorniczki regularnie myć w roztworze mydła. Po takim myciu naczynka dokładnie opłukamy.

## OSTRZEŻENIE:

Tester **nie pozostawiajcie zbyt długo na słońcu!** Buteleczkę z odczynnikami natychmiast zamykajcie i nie zamieniajcie korków (**T1** - biały, **T2** - czerwony i **T3** - niebieski).

**Zabrudzenie zbiorniczka może spowodować nieprawidłowości w określaniu.**

**Nie zamieniajcie zbiorniczków** z innych testerów DUKE. U testera DUKE T jest kreska umieszczona w połowie wysokości zbiorniczka.

## GWARANCJA:

24 miesiące od daty produkcji.

## KLASYFIKACJA ODCZYNNIKÓW I ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA:

Odczynnik **T1** zawiera wodorotlenek amonu (4%). Uwaga! H315 Działa drażniąco na skórę. H319 Działa drażniąco na oczy. P264 Dokładnie umyć ręce po użyciu. P302+P352 W przypadku kontaktu ze skórą: umyć dużą ilością wody. P332+P313 W przypadku wystąpienia podrażnienia skóry: Zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza. P305+P351+P338 W przypadku dostania się do oczu: Ostrożnie płukać wodą przez kilka minut. Wyjąć soczewki kontaktowe, jeżeli są i można je łatwo usunąć. Nadal płukać. P337+P313 W przypadku utrzymywania się działania drażniącego na oczy: Zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza.

Odczynniki **T2** i **T3** nie są substancjami niebezpiecznymi.

Tester należy przechowywać z dala od dzieci.

W czasie pracy z odczynnikami nie jeść, nie pić i nie palić papierosów.

W przypadku zanieczyszczenia skóry przemyć to miejsce wodą i mydłem.

W przypadku zanieczyszczenia oczu natychmiast przemyć otwarte oczy dużą ilością wody i niezwłocznie zasięgnąć rady lekarza.

W razie połknięcia nie wywoływać wymiotów: niezwłocznie zasięgnąć porady lekarza i pokazać opakowanie lub etykietę.

## PRODUCENT:

DUKE JABLONEC s.r.o., U Háskových vil 13, CZ - 466 02 Jablonec nad Nisou, www.duke.cz