

CZ NÁVOD K POUŽITÍ KAPKOVÉHO TESTERU DUKE T

STANOVENÍ TVRDOSTI

- 1) Kelímek a víčko dobře vypláchneme zkoušenou vodou.
- 2) Kelímek naplníme zkoušenou vodou po rysku v polovině kelímku.
- 3) Přidáme 5 kapek činidla **T1** a promícháme.
- 4) Přidáme 5 kapek činidla **T2** a promícháme.
- 5) Přidáváme postupně po kapkách činidlo **T3**.
- 6) Po každé kapce vzorek promícháme, aby zbarvení bylo v celém objemu stejné.
- 7) Sčítáme počet přidávaných kapek činidla **T3**.
- 8) Stanovení ukončíme, jestliže se zbarvení v celém objemu změnilo z vínově červeného nebo fialového na čisté modré. Při posledních kapkách vyčkáme několik vteřin, aby se zbarvení ustálilo.

Poznámky:

Kelímek plníme vodou po rysku tak, aby spodní oblouček hladiny splýval s ryskou.

Kapací lahvičku držíme zásadně svísele dnem vzhůru. Kapání regulujeme tlakem na boky lahvičky. Zvláště první kapku se vytlačujeme velmi pomalu, aby v kapátku nezůstal vzduch, což může způsobovat vytváření bublin. Před každým prvním stanovením po časové prodávě odkápneme u činidla **T3** 1 - 2 kapky stranou, protože nemusí mít správnou velikost.

Obsah kelímku promícháváme kruhovým pohybem nebo ho uzavřeme víčkem a protřepáme.

V případě, že je barevný přechod zdlouhavý a neurčitý, zkoušená voda pravděpodobně obsahuje těžké kovy, např. měď. Potom postup opakujeme tak, že před přidáním **T2** přidáme 1 - 2 kapky **T3**, které však potom **započítáme** do celkového počtu.

VÝPOČET:

| | |
|-------------------------|---|
| Tvrdost °N | = počet kapek T3 |
| Tvrdost mmol/l | = počet kapek T3 × 0,18 |
| Tvrdost mg/l CaO | = počet kapek T3 × 10 |
| Tvrdost mg/l Ca | = počet kapek T3 × 7,14 |
| 1°N | = 10 mg/l CaO = 7,14 mg/l Ca = 0,18 mmol/l |

Mezinárodní dohoda předpokládá používání jednotky mmol/l (milimol na litr). Přesto je tvrdost vody z důvodu historických a regionálních zvyklostí vyjadřována v různých jednotkách. Jedná se o stupně německé (°N, dH) používané ve střední Evropě, stupně francouzské a anglické, dále o údaje v mg/l Ca nebo CaO nebo CaCO₃, ppm, mval/l aj.

HODNOCENÍ:

Tvrdost povrchových a podzemních vod se obvykle pohybuje v rozmezí 2° – 30°N, ale v některých lokalitách může být až 50°N. Slovně rozlišujeme vodu měkkou (do 8°N), vodu tvrdou (do 25°N) a vodu velmi tvrdou (nad 25°N). Uvedená číselná rozhraní nejsou pevně stanovena, může jich být více a slovní označení mohou být např. voda „velmi měkká“, voda „středně tvrdá“ apod. Voda povrchová je většinou měkká, voda podzemní spíše tvrdá.

Pro **pitné vody** uvádí vyhláška č. 252 / 2004 Sb. z hlediska zdravotního jako optimální koncentraci **2 - 3,5 mmol/l (tj. 11 – 20°N)** a stejný rozsah lze považovat za **optimální i pro bazény**.

SKLADOVÁNÍ:

Tester se skladuje v původních obalech v chladu a suchu (5 - 20 °C) odděleně od potravin, nápojů a krmiv.

ÚDRŽBA:

Kelímky a víčka se **po použití ihned vymyjí** čistou vodou. Doporučuje se kelímky pravidelně omyvat mýdlovým roztokem. Po tomto omytí se kelímky dobře vypláchnou.

UPOZORNĚNÍ:

Tester **nenechávejte zbytečně na slunci!** Lahvičky s činidly po použití ihned uzavírejte a dbejte, aby uzávěry nebyly navzájem zaměňovány (**T1** - bílý, **T2** - červený a **T3** - modrý).

Znečištění kelímků může ovlivnit správnost stanovení.

Nezaměňujte kelímky s jinými testery DUKE. U testeru DUKE T je ryska v polovině výšky kelímku.

ZÁRUČNÍ DOBA:

24 měsíců od data výroby.

KLASIFIKACE ČINIDEL A BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ:

Činidlo **T1** obsahuje hydroxid amonný (4%). Varování! H319 Dráždí kůži. H319 Způsobuje vážné podráždění očí. P264 Po manipulaci důkladně omyjte ruce. P302+P352 PŘI STYKU S KŮŽÍ: Omyjte velkým množstvím vody. P332+P313 Při podráždění kůže: Vyhleďte lékařskou pomoc/ošetření. P305+P351+P338 PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyměňte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování. P337+P313 Přežívá-li podráždění očí: Vyhleďte lékařskou pomoc/ošetření. Činidla **T2** a **T3** nejsou klasifikována jako přípravky nebezpečné.

Tester uchovávejte mimo dosah dětí.

Při práci s činidly nejzte, nepijte a nekuřte.

Při zasažení kůže omyjte místo vodou a mýdlem.

Při náhodném vniknutí do očí okamžitě je otevřené vymývejte proudem čisté vody.

Při požití vypláchněte ústa vodou a vypijte asi půl litru vody. Nevyvolávejte zvracení a vyhleďte lékaře.

VÝROBCE:

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

SK NÁVOD NA POUŽITIE KVAPKOVÉHO TESTERA DUKE T

STANOVENIE TVRDOSTI

- 1) Kelímok a viečko dobre vypláchneme zkušanou vodou.
- 2) Kelímok naplníme zkušanou vodou po rysku v polovici kelímku.
- 3) Pridáme 5 kvapiek činidla **T1** a premiešame.
- 4) Pridáme 5 kvapiek činidla **T2** a premiešame.
- 5) Pridávame postupne po kvapkách činidlo **T3**.
- 6) Po každej kvapke vzorku premiešame, aby zafarbenie bolo v celom objeme rovnaké.
- 7) Sčítame počet pridávaných kvapiek činidla **T3**.
- 8) Stanovenie ukončíme, pokiaľ sa zafarbenie v celom objeme zmenilo z vínovo červeného alebo fialového na čisto modré. Pri posledných kvapkách počkáme niekoľko sekúnd, aby sa zafarbenie ustáilo.

Poznámky:

Kelímok naplníme vodou po rysku tak, aby spodní oblúčik hladiny splyval s ryskou.

Kvapkáciu flaštičku držíme vždy zvisle dnom smerom hore. Kvapkanie regulujeme tlakom na boky flaštičky. Hlavne prvú kvapku vytlačíme veľmi pomalu, aby v kvapkách nezostal vzduch, čo môže spôsobovať vytváranie bublín. Pred každým prvým stanovením po časovom odstupe odkvapneme u činidla 1 - 2 kapky bokom, pretože nemusia mať správnu veľkosť.

Obsah kelímka premiešame krúživým pohybom, alebo ho uzavrieme viečkom a zatrasieme.

V prípade, že je farebný prechod pozvoľný a nejasný, skúšaná voda pravdepodobne obsahuje ťažké kovy, napr. meď. Potom postup opakujeme tak, že pred pridaním **T2** pridáme 1 - 2 kvapky **T3**, ktoré však potom **započítame** do celkového počtu.

VÝPOČET:

| | |
|-------------------------|---|
| Tvrdosť °N | = počet kvapiek T3 |
| Tvrdosť mmol/l | = počet kvapiek T3 × 0,18 |
| Tvrdosť mg/l CaO | = počet kvapiek T3 × 10 |
| Tvrdosť mg/l Ca | = počet kvapiek T3 × 7,14 |
| 1°N | = 10 mg/l CaO = 7,14 mg/l Ca = 0,18 mmol/l |

Medzinárodná dohoda predpokladá používanie jednotky mmol/l (milimol na liter). Napriek tomu je tvrdosť vody z dôvodu historických a regionálnych zvyklostí vyjadrovaná v rôznych jednotkách. Jedná sa o stupne nemecké (°N, dH) používané v strednej Európe, stupňe francúzske a anglické, ďalej o údaje v mg/l Ca alebo CaO alebo CaCO₃, ppm, mval/l ai.

HODNOTENIE:

Tvrdosť povrchových a podzemných vôd sa obvykle pohybuje v rozmedzí 2° - 30°N, ale v niektorých lokalitách môže byť až 50°N. Slovné rozlišujeme vodu mäkkú (do 8°N), vodu tvrdú (do 25°N) a vodu veľmi tvrdú (nad 25°N). Uvedená číselná rozhrania nie sú pevne stanovená, môže ich byť viac a slovné označenie môžu byť napr. voda "veľmi mäkká", voda "stredne tvrdá" apod. Voda povrchová je väčšinou mäkká, voda podzemné skôr tvrdá.

Pre **pitné vody** uvádza vyhláška č. 354/2006 Z. z ako optimálnu hodnotu tvrdosti **1,1 - 5 mmol/l** (tj. **6 - 28°N**). **Optimálna tvrdosť vody používanej pre bazény je do 3,5 mmol/l** (tj. **20°N**).

SKLADOVANIE:

Tester sa skladuje v pôvodných obaloch v chladne a suchu (5 - 20°C), oddelene od potravín, nápojov a krmív.

ÚDRŽBA:

Kelímky a viečka sa po **použití okamžite vymyjú** čistou vodou. Doporučuje sa kelímky pravidelne umývať mydlovým roztokom. Po tomto umytí je nutné kelímky dobre opláchnuť.

UPOZORNENIE:

Tester **nenechávajte zbytočne na slnku!** Flaštičky s činidlami po použití okamžite uzatvorte a dbajte, aby nedošlo k zámene uzáverov (**T1** - biely, **T2** - červený a **T3** - modrý).

Znečistenie kelímku môže ovplyvniť správnosť určenia.

Nezamietajte kelímky s inými testerami DUKE. U testera DUKE T je ryska v polovici výšky kelímka.

ZÁRUČNÁ DOBA:

24 mesiacov od dátumu výroby.

KLASIFIKÁCIA ČINIDIEL A BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA:

Činidlo **T1** obsahuje hydroxid amonný (4%). Varovanie! H315 Dráždi kožu H319 Spôsobuje vážne podráždenie očí. P264 Po manipulácii starostlivo umyte ruky. P302+P352 Pri kontakte s pokožkou: Umyte veľkým množstvom vody a mydla. P332+P313 Ak sa objaví podráždenie pokožky: Vyhľadajte lekársku pomoc/starostlivosť. P305+P351+P338 PRI ZASIAHNUTÍ OČÍ: Niekoľko minút opatrne vyplachujte vodou. Vyberte kontaktné šošovky, ak sú nasadené a pokiaľ je možné ich ľahko vybrať. Pokračujte vo vyplachovaní. P337+P313 Ak podráždenie očí pretrváva: Vyhľadajte lekársku pomoc/ starostlivosť.

Činidlá **T2** a **T3** nie sú klasifikované ako nebezpečné prípravky.

Tester uchovávajte mimo dosahu detí.

Pri práci s činidlami nejedzte, nepite a nefajčite.

Pri zasiahnutí pokožky umyte zasiahnuté miesto vodou a mydlom.

Pri náhodnom vniknutí do očí okamžite vymývajte otvorené oko prúdom čistej vody.

Pri požití vypláchnite ústa čistou vodou a vypite asi 0,5 litra vody. Nevývolávajte zvracanie a vyhľadajte lekára.

VÝROBCA:

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

EN USER MANUAL FOR DUKE T DROP TEST-KIT

DETERMINATION OF HARDNESS

- 1) Rinse the pot and the cap well using the testing water.
- 2) Fill the pot with the testing water up to the line in the middle of the pot.
- 3) Add 5 drops of the reagent **T1** and mix thoroughly.
- 4) Add 5 drops of the reagent **T2** and mix thoroughly.
- 5) Add drops of reagent **T3** one by one.
- 6) Mix the sample after each drop so that the color is the same in the entire volume.
- 7) Count the number of drops of reagent **T3** added.
- 8) End the determination when the entire volume changes from red or purple to pure blue.
Wait a few seconds for the color to stabilize at last drops.

Comments:

Fill the pot up to the line so that the line is in the middle of the lowest part of the arch.

Keep the bottle vertically upside down. Regulate the dripping by pressure on the sides of the bottle. Especially the first drop is expelled very slowly so that the air does not remain in the dropper, which can cause bubbles. Drop aside 1 - 2 drops of the reagent **T3** before the first determination after a time delay because these may not be of correct size.

Mix the contents of the pot with a swirling motion or close it with a cap and shake it.

If the color transition is lengthy and indefinite the testing water may contain heavy metals, such as copper. Then repeat the determination but add 1 - 2 drops of **T3** before adding **T2**. These drops must be counted into the total number.

CALCULATION:

| | | |
|--------------------------|---|-------------------------------------|
| Hardness dH | = | number of drops of T3 |
| Hardness mmol/l | = | number of drops of T3 × 0,18 |
| Hardness mg/l CaO | = | number of drops of T3 × 10 |
| Hardness mg/l Ca | = | number of drops of T3 × 7,14 |
| 1 dH = 10 mmol/l CaO | = | 7,14 mg/l Ca = 0,18 mmol/l |
| 1 dH = 1,78 °fH | = | 1,24 °e = 17,8 ppm = 0,36 mval/l |

International agreements assume the use of the mmol/l unit (millimole per liter). Nevertheless the water hardness is expressed in other units due to historical and regional habits. These are German degrees (dH, °dH) used in Central Europe, French degrees (°f, °fH) and English degrees (°e, e), values in mg/l Ca or CaO or CaCO₃, ppm, mval/l and others.

EVALUATION:

The hardness of the superficial and subterranean waters is usually between 2 dH and 30 dH, in some locations the value can be up to 50 dH. Verbally we distinguish soft water (up to 8 dH), hard water (up to 25 dH) and very hard water (over 25 dH). But these values are not fixed - we could also call the water "very soft" or "medium hard". Superficial waters are mostly soft and subterranean waters are rather hard.

Optimal hardness of the water for swimming pools and other technological purposes should be recommended by the supplier of the technology.

STORAGE:

The test-kit is stored in its original packaging in a cool and dry place (5 - 20°C) and separately from foodstuffs, drinks and animal feed.

MAINTENANCE:

Wash the pot and the cap **immediately after use** with clean water. It is recommended that the pots should be regularly washed in a detergent solution. Rinse the pot well after washing it.

WARNING:

Do not leave the test-kit **in the sun any more than necessary!** Immediately close the reagents after use and make sure that the closures are not mutually replaced (**T1** - white, **T2** - red and **T3** - blue).

Soiling in the pots can influence the accuracy of the determination.

GUARANTEE PERIOD:

24 months from the date of production.

CLASSIFICATION OF REAGENT AND SAFETY INSTRUCTIONS:

The reagent **T1** contains ammonium hydroxide (4%). Warning! H315 Causes skin irritation. H319 Causes serious eye irritation. P264 Wash hands thoroughly after handling. P302+P352 IF ON SKIN: Wash with plenty of water. P332+P313 If skin irritation occurs: Get medical advice/attention. P305+P351+P338 IF IN EYES: Rinse cautiously with water for several minutes. Remove contact lenses if present and easy to do - continue rinsing. P337+P313 If eye irritation persists get medical advice/attention.

The reagents **T2** and **T3** are not classified as hazardous substances

Keep the test-kit out of reach of children.

Do not eat, drink or smoke when working with the reagent.

If the reagent comes into contact with the skin, wash the affected area with soap and water.

If the reagent accidentally gets into your eyes, wash them with a flowing stream of water.

If swallowed, rinse out the mouth with water and drink about half a liter of water. Do not induce vomiting. Seek medical assistance.

PRODUCER:

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



FESTSTELLUNG DER GESAMTHÄRTE

- 1) Behälter und Deckel gründlich mit Prüfwasser spülen.
- 2) Behälter bis zum Strich in der Mitte des Behälters mit Prüfwasser füllen.
- 3) 5 Tropfen der Reagenzlösung **T1** dazu geben und umrühren.
- 4) 5 Tropfen der Reagenzlösung **T2** dazu geben und umrühren.
- 5) Tropfenweise die Reagenzlösung **T3** dazu geben.
- 6) Nach jedem Tropfen die Lösung umrühren, bis die Verfärbung gleichmässig ist.
- 7) Die zugegebenen Tropfen der Reagenzlösung **T3** zusammenzählen.
- 8) Die Feststellung ist beendet, wenn die Verfärbung gleichmässig von weinrot oder violett auf rein blau umgeschlagen ist. Beim letzten Tropfen einige Sekunden warten.

Bemerkungen:

Den Behälter bis zum unteren Rand der Markierung/Strich mit Wasser füllen.

Die Tropfenflasche wird immer senkrecht, mit dem Boden nach oben gehalten. Die Tropfen werden mit dem Druck auf die Flaschenseiten reguliert. Besonders der erste Tropfen muss langsam ausgedrückt werden, so dass in dem Tropfer keine Restluft bleibt, die die Bildung von Luftblasen verursachen kann. Vor jeder Messung müssen 1-2 Tropfen der Reagenzlösung **T3** auf die Seite abgetropft werden, weil sich die richtige Tropfengrösse erst dann eingestellt hat.

Der Inhalt des Behälters wird durch Kreisbewegungen oder durch Schütteln (mit aufgesetztem Deckel) gemischt.

Falls der Farbübergang zu lange und undeutlich sei, beinhaltet das Wasser wahrscheinlich einige Schwermetallteile, z.B. Kupfer. In diesem Fall wiederholen wir den Fortgang nochmals, doch vor dem Zufügen von **T2** geben wir noch 1 - 2 Tropfen von **T3**. Diese Tropfen **zählen** wir jedoch in die Gesamtmenge von **T3** dazu.

ABRECHNEN:

| | | |
|-----------------------------|---|--|
| Gesamthärte dH | = | Anzahl der Tropfen T3 |
| Gesamthärte mmol/l | = | Anzahl der Tropfen T3 × 0,18 |
| Gesamthärte mg/l CaO | = | Anzahl der Tropfen T3 × 10 |
| Gesamthärte mg/l Ca | = | Anzahl der Tropfen T3 × 7,14 |
| 1 dH | = | 10 mg/l CaO = 7,14 mg/l Ca = 0,18 mmol/l |

AUSWERTUNG:

Die Härte der oberflächlichen und unterirdischen Wässer kommt im Bereich von 2 dH - 30 dH vor. Doch in einigen Örtlichkeiten kann der Wert bis 50 dH sein. Verbal unterscheiden wir das Wasser auf weiches Wasser (bis 8 dH), hartes Wasser (bis 25 dH) und sehr hartes Wasser (über 25dH). Die genannten Werte werden nicht fest bestimmt. Man könnte das Wasser verbal auch als „sehr weich“ oder „mittel hart“ benennen. Das oberflächliche Wasser ist meistens weich, das unterirdische Wasser eher hart.

Die optimale Härte des Wassers für Schwimmbassin und andere technologische Zwecke ist von dem Lieferanten der Technologie übereinbestimmt.

LAGERUNG:

Den Tester in der original Verpackung kühl und trocken (5-20°C), separat von Lebensmitteln, Getränken und Futter, lagern.

WARTUNG:

Behälter und Deckel **sofort nach der Anwendung** mit reinem Wasser **spülen**. Es wird empfohlen die Behälter regelmässig mit Seifenwasser zu waschen. Nach jedem Waschen die Behälter gründlich spülen.

HINWEIS:

Tester darf **nicht in der Sonne liegen**. Behälter mit Reagenzlösung sofort nach der Messung mit dem beiliegenden Deckel verschliessen und drauf achten, dass diese nicht vertauscht werden (**T1** – weiss, **T2** – rot und **T3** - blau).

Behälterverschmutzung kann die Genauigkeit der Bestimmung beeinflussen.

GARANTIE:

24 Monate nach dem Herstellungsdatum.

KLASSIFIKATION DER REAGENZEN UND SICHERHEITSHINWEISE:

Die Reagenzlösung **T1** enthält Ammoniumhydroxid (4%). Warnung! H315 Verursacht Hautreizungen. H319 Verursacht schwere Augenreizung. P264 Nach Gebrauch Hände gründlich waschen. P302+P352 Bei Berührung mit der Haut: Mit viel Wasser waschen. P332+P313 Bei Hautreizung: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen. P305+P351+P338 Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. P337+P313 Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen.

Reagenzlösungen **T2** und **T3** sind als nicht gefährliche Stoffe klassifiziert.

Tester bitte nicht in der Reichweite von Kindern aufbewahren.

Bei der Arbeit mit den Reagenzlösungen nicht essen, trinken und rauchen.

Bei Hautkontakt mit Wasser und Seife spülen.

Bei Augenkontakt mit reichlich reinem Wasser bei offenem Auge ausspülen.

Bei Verzehr den Mund ausspülen und ein halben Liter Wasser trinken.

Nicht Erbrechen und Arzt aufsuchen.

HERSTELLER:

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

OKREŚLANIE TWARDOŚCI

- 1) Zbiorniczek i wieczko dobrze opłukamy testowaną wodą.
- 2) Zbiorniczek napełniamy testowaną wodą po kreskę oznaczającą połowę.
- 3) Dodamy 5 kropli odczynnika **T1** i zamieszkamy.
- 4) Dodamy 5 kropli odczynnika **T2** i zamieszkamy.
- 5) Następnie dodajemy stopniowo po kroplach odczynnik **T3**.
- 6) Po każdej kropli roztwór zamieszkamy 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 buteleczki. Jest bardzo istotne przy pierwszej kropli, którą uwalniamy bardzo powoli, aby w końcówce 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 CaCO₃, 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 miękka" lub "średnio twarda". 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 zamknięcie 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 utrzymania się działania drażniącego na oczy: Zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza.

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

Tester należy przechowywać zdala 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 polknięcia 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