

► Jak sprawdzić twardość wody? Proste metody, w tym... dokładne domowe

Odpowiedzi udzielił:
Dział Techniczny
HUSTY
www.husty.pl

Twardość wody dzielimy na węglanową (przemijającą) i niewęglanową (trwałą, stałą). Suma tych twardości tworzy twardość całkowitą (ogólną).

Twardość wody wywołana jest obecnością rozpuszczonych w niej soli (głównie sole wapnia i magnezu) i jest wyrażana w mval/dm^3 a popularnie w stopniach niemieckich [°n] lub francuskich [°f].

- stopień niemiecki [°n] – jest równy takiej ilości soli zawartych w wodzie, która jest równoważna pod względem chemicznym 10 mg CaO.

- stopień francuski [°f] – jest równy takiej ilości soli zawartych w wodzie, która jest równoważna pod względem chemicznym 10 mg CaCO_3 .

Podczas pomiaru twardości wody, korzystając z testera kropelkowego, możemy mieć do

czynienia z testerem mierzącym w skali niemieckiej lub francuskiej. Dzięki załączonym tabelom możemy w szybki sposób przeliczyć twardość z niemieckiej skali na francuską lub z francuskiej na niemiecką. Tabele podają także zawartość węglanu wapnia CaCO_3 w odniesieniu do obydwu skal.

Twardości wody w stopniach niemieckich mieszczą się w granicach:

- 0-4 bardzo miękka
- 4-8 miękka
- 8-12 średnio twarda
- 12-18 dość twarda
- 18-30 twarda
- > 30 bardzo twarda

Twardość wody możemy zmierzyć na kilka sposobów:

- w laboratorium lub jednostce badawczej wykonującej badania wody – dokładny pomiar (skład chemiczny wody),
- za pomocą **testerów kropelkowych** (metoda miareczkowania, filtracji) – dokładny pomiar twardości w warunkach „domowych”,
- za pomocą specjalnych **testerów pasko-**

1 stopień	niemieckie d	angielskie e	francuskie f	amerykańskie USA	CaCO_3 [mg/l]
niemiecki	1,00	1,25	1,79	17,90	17,90

1 stopień	niemieckie d	angielskie e	francuskie f	amerykańskie USA	CaCO_3 [mg/l]
francuski	0,56	0,7	1,00	10,00	10,00

Tabela Przeliczenie twardości wody w różnych jednostkach

wych – pomiar bardzo szybki, najmniej dokładny.

Tester paskowy

Pozwala bardzo szybko sposób określić twardość wody. Po zanurzeniu paska w badanej wodzie, po kilkunastu sekundach zmienia kolor.

Porównanie koloru paska ze skalą pozwala na stwierdzenie, jaką mamy wodę.

Tester kropelkowy

Wykonanie analizy twardości wody za pomocą testera kropelkowego w skali francuskiej (1 kropla = 1°f).

Analiza krok po kroku:

1. Przygotuj tester do analizy wody wyciągając go z opakowania (fot. 1).
2. Do zawartej w zestawie probówki z oznaczoną skalą, wlej 5 ml wody testowanej

Zrób test twardości wody

Zanurzyć pasek testowy, pozostawić w testowanej wodzie około 1 sekundy.

Strzepnąć nadmiar wody.

Po 15 sekundach odczytać rezultat porównując ze skalą twardości.

Kolor	miękka	miękka	twarda	twarda	bardzo twarda
0 ppm/0°f	50 ppm/5°f	120 ppm/12°f	250 ppm/25°f	425 ppm/42,5°f	
0 mg/l = 0 ppm 0°f = 0°d	50 mg/l = 50 ppm 5°f = 3°d	120 mg/l = 120 ppm 12°f = 7°d	250 mg/l = 250 ppm 25°f = 14°d	425 mg/l = 425 ppm 42,5°f = 24°d	
brak wapnia w wodzie, zmiękcacz jest niepotrzebny	zmiękcacz wody SaoCal jest zalecany		należy bezwzględnie zainstalować zmiękcacz wody SaoCal		



1



2



3



4

wody (dokładnie ją wcześniej przepłukując) (fot. 2).

3. Do probówki z badaną wodą wprowadź jedną kroplę roztworu testującego (TITRANT).

4. Jeśli woda w probówce od razu zabarwi się na kolor zielony (fot. 4), to mamy do czynienia z bardzo miękką wodą (0-1°f).

5. Jeśli woda zabarwi się na kolor czerwony (fot. 3), wprowadzaj po jednej kropli roztworu do badanej wody, aż do momentu, gdy nasz preparat zmieni kolor z czerwonego na

zielony (fot. 4). Suma dodanych kropli jest poziomem twardości wody w skali francuskiej (25 kropli dodanego preparatu = 25°f).

Dostępne testery kropelkowe do badania twardości wody mogą się różnić drobnymi szczegółami (ilością pobieranej do badania wody, zabarwieniem wody podczas badania itp.).

Zawsze należy przeprowadzać pomiar zgodnie z instrukcją producenta testera.

GEBERIT... ...wyniki finansowe 2011

3 kwietnia podczas konferencji Geberit sp. z o.o. zaprezentowała wyniki finansowe Grupy. Sprzedaż Grupy Geberit w roku 2011 wyniosła 2123 mln CHF. Zanołowano spadek sprzedaży wyrażonej we frankach szwajcarskich o 1,1%. Jednakże w przeliczeniu wartości sprzedaży na waluty lokalne uzyskano ponadprzeciętny wzrost obrotów o 9,5%. Zysk operacyjny (EBIT) zmniejszył się o 7,6% do poziomu 449 milionów CHF, co było związane głównie z silnym frankiem szwajcarskim. Zysk operacyjny EBIT wyniósł 21,2% (w poprzednim roku 22,6%). Zysk netto zmniejszył się o 5,6%, osiągając poziom 384 milionów CHF, przy rentowności sprzedaży rzędu 18,1% (w poprzednim roku 18,9%). Zysk netto na jedną akcję spadł o 4,8% do 9,82 CHF. Choć wartość wolnych środków pieniężnych nie osiągnęła rekordowego poziomu z zeszłego roku, pozostaje ona nadal bardzo wysoka, sięgając pułapu 386 milionów CHF, co sprawiło, że podstawy finansowe Grupy uległy dalszemu wzmocnieniu. Walnemu Zgromadzeniu zostanie przedstawiona propo-

zycja wypłaty dywidendy w zwiększonej wysokości 6,3 CHF (+5%).
Ogólnie rzecz biorąc, wyniki sprzedaży na poszczególnych rynkach były optymistyczne. Obroty w krajach europejskich wyrażone w lokalnych walutach wzrosły o 9,5%. Zapoczątkowane w ubiegłym roku ożywienie sprzedaży utrzymywało się w większości krajów europejskich. W roku 2011 odnotowano także wzrost sprzedaży w Ameryce (+10,2%), na Dalekim Wschodzie/w Regionie Pacyfiku (+10%) oraz na Bliskim Wschodzie i w Afryce (+7,5%).
Sprzedaż we frankach szwajcarskich produktów z linii produktowej Systemów Sanitarnych spadła o 3,7% do poziomu 1209 mln CHF. Obroty liczone w walutach lokalnych wzrosły o 7%. Sprzedaż Systemów Rurowych wzrosła o 2,5%, osiągając poziom 914 mln CHF; a w walutach lokalnych wzrost ten wyniósł aż 13,1%.
Grupa Geberit jako lider europejskiego rynku w dziedzinie technologii sanitarnej jest globalnym dostawcą realizującym sprzedaż o wartości 2,1 miliarda CHF. Zatrudnia 6 000 pracowników w 41 krajach na całym świecie.

...z red dot design award 2012

Dwie nowości produktowe Geberit zostały nagrodzone za najwyższą jakość wzornictwa. Produkty były oceniane przez jury 30 specjalistów red dot design award. Projektanci i producenci z całego świata zgłosili do najbardziej znanego, niemieckiego, konkursu 4515 produktów i wzorów produkcyjnych. Unikalne wzornictwo przycisku bezdotykowego Sigma 80 i modułu Monolith do umywalki ostatecznie przekonali jury. – Z takimi osiągnięciami, Geberit nie tylko udowadnia wyjątkową, zdumiewającą wręcz jakość wzornictwa swoich projektów, ale także pokazuje, że design może być integralną częścią innowacyjnych rozwiązań w produktach – ocenia profesor dr. Peter Zec, inicjator i CEO of the „red dot design award”.

