



## Instructie voor het meten van de hardheid van kraanwater

### Doel

Het bepalen van de kalkafzetting door het meten van de hardheid vóór en na het koken van water.

### Principe

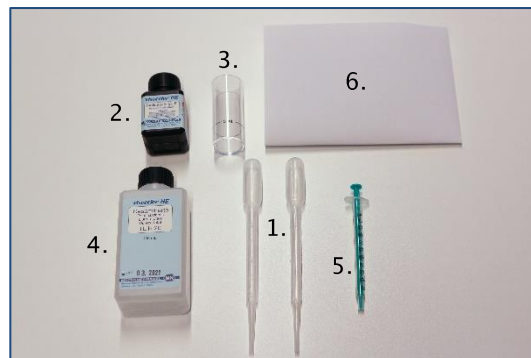
Aan de hand van het onderstaande stappenplan willen wij samen met u de kalkafzetting bepalen door middel van een thuis-kookproef.

De proef bestaat uit drie stappen:

- Stap 1: Meting hardheid vóór het koken
- Stap 2: Kookproef
- Stap 3: Meting hardheid na het koken

### Nodig

- Pan (aangeleverd).
- Maatbeker (aangeleverd);
- Afwasmiddel;
- Theedoek;
- Klok/timer;
- Kookplaat;
- Testkit (aangeleverd);
  1. kunststoffen pipetten 3 ml (2x)
  2. potje indicatorvloeistof (H2O F)
  3. testglasje
  4. fles titreervloeistof (100 ml TL H2O)
  5. titreerspuit 1 ml
  6. wit blad papier



### Aandachtspunten



- De testkit buiten het bereik van kinderen bewaren.
- Let op met kokend (net gekookt) water.
- Contact met ogen, de huid, of kleding vermijden. Niet inslikken.
- Bij inslikken/oogcontact: raadpleeg een arts en toon het etiket van de verpakking.



## Stappenplan

Lees voor gebruik van de testkit de onderstaande stappen rustig door. Heeft u een vraag over deze instructie, stuur dan een bericht aan [onderzoek@dewatergroep.be](mailto:onderzoek@dewatergroep.be)

Indien gewenst kunt u enkele malen oefenen met de testkit om vertrouwd te raken met de testprocedure. Ook wanneer u twijfelt of een bepaalde stap correct is uitgevoerd, aarzel niet en voer de stap of de test opnieuw uit. De testkit kan voldoende malen gebruikt worden.

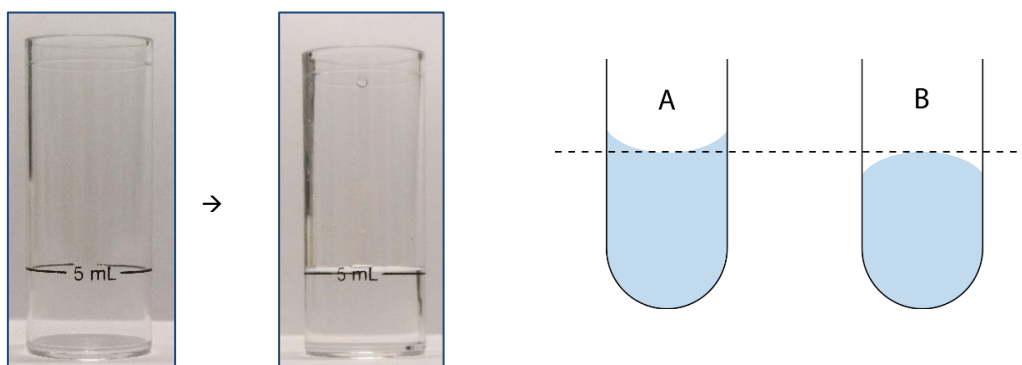
Bemerking: de meegeleverde instructie is een eenvoudige versie van de originele handleiding (Visicolor TL 20 H) en bevat alle nodige informatie om de test naar behoren uit te voeren.

## STAP 1: Meting hardheid

1. Draai de keukenkraan zachtjes open en laat de kraan gedurende een halve minuut doorstromen.

Let op: indien u in uw keuken gebruik maakt van een waterontharder, gelieve dan een andere kraan te bemonsteren.

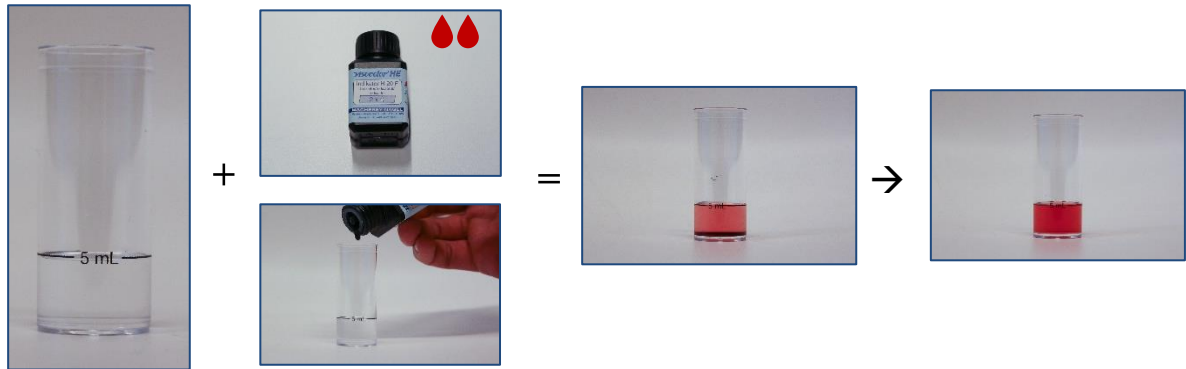
2. Spoel het testbuisje 2 maal met het te testen water. Vóór de kookproef dus spoelen met water direct uit de (keuken-)kraan, na de kookproef met het gekookte water. Droog het testbuisje zorgvuldig met keukenpapier (of toiletpapier).
3. Spoel een kunststoffen pipet 2 maal met het te testen water (opzuigen, leegspuiten). Vul vervolgens de testbuis met het gewenste water tot de maatstreep (5ml) met behulp van de kunststoffen net gereinigde pipet (3 ml). Houdt hierbij rekening dat de onderkant van de kromming van het water de maatstreep raakt zoals weergegeven in testbuisje A.



4. Schud het (zwarte) flesje met de indicatorvloeistof kort en krachtig, bv. 10 seconden .
5. Voeg voorzichtig twee druppels indicatorvloeistof uit het zwarte flesje toe aan het water in de testbuis. Meng het geheel door rustig rondjes te draaien met de testbuis. De donkere druppel moet egaal opgelost zijn (mag niet aan de randen van de testbuis blijven kleven). Het water kleurt nu rood.



Opmerking: wanneer het water groen zou kleuren, is de totale hardheid van het water  $< 1$  °FH.



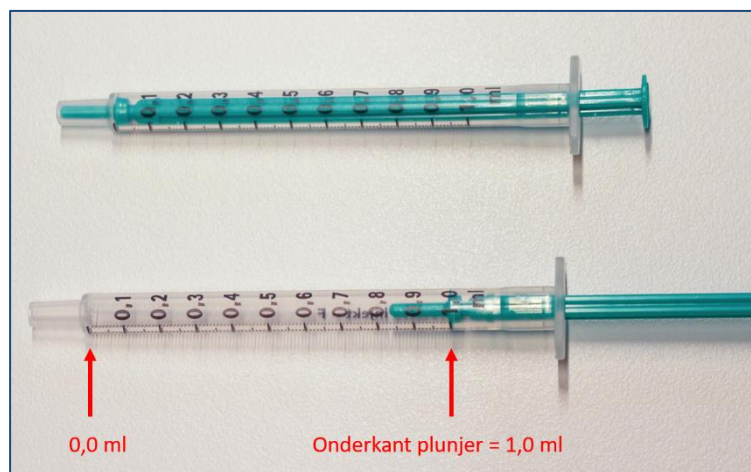
6. Schud de 'total hardness' vloeistof (witte fles) krachtig, gedurende enkele seconden.
7. Vullen van de titreerspuit:

Neem de titreerspuit en houd de punt van het spuitje in de vloeistof in de witte fles. Vul het spuitje met de 'total hardness vloeistof' (witte fles) door de plunjer langzaam omhoog te trekken totdat de onderkant van de groene verdikking op de 1.0 ml staat. De spuit is nu volledig gevuld. De startwaarde is dan 1,0 ml.



**Let op:**

De kans bestaat dat er zich een luchtbel vormt bovenin het spuitje (bij de plunjer). Dit zal de meting verstoren. Bij het zien van een luchtbel dient u het vullen van de spuit opnieuw uit te voeren. U mag in dit geval de spuit volledig leegspuiten in de witte fles en vervolgens opnieuw vloeistof opzuigen.





8. Titrezen:  
Voeg voorzichtig één druppel van de vloeistof uit het spuitje toe aan het water in de testbuis.



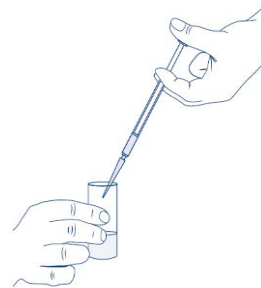
9. Meng de druppel en het water door rustig rondjes te draaien met de testbuis. Plaats de testbuis op een wit vel papier zodat de interpretatie van de kleur het gemakkelijkst is.

Herhaal stap 8 en stap 9 totdat de vloeistof in de testbuis groen kleurt. In het begin zal de rode kleur lichter worden. Vervolgens zal de oplossing de neiging hebben te verkleuren van rood via bruin naar groen. Door toedoen van een laatste druppel zal de oplossing groen kleuren en groen blijven.



**Tip:**

Als u twijfelt of de kleuromslag reeds bereikt is, schrijft u best het getal van de spuit op en vervolgt u met nog één druppel toe te voegen. Blijft de kleur onveranderd, dan is de eerder opgeschreven waarde de juiste. Is de kleuromslag beter, dan schrijft u de nieuwe meetwaarde (ml) op. Zie punt 10..





### Wat doe ik als de spuit volledig leeg is en de oplossing kleurt nog rood?



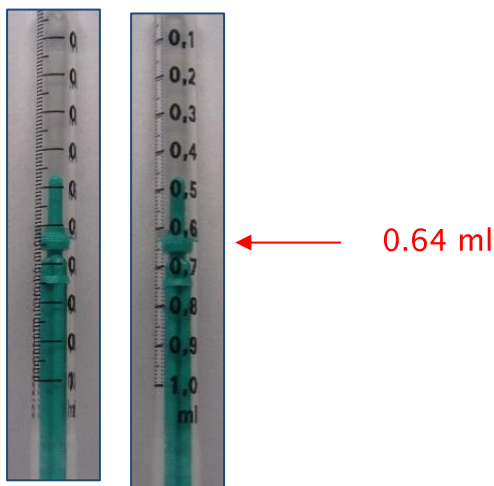
Wanneer de spuit leeg is en de kleur is nog steeds niet omgeslagen naar groen, dient u als eerste eindwaarde 0.00 ml op te schrijven (zie punt 10) en vervolgens de spuit opnieuw volledig vullen (zie punt 7) om de test verder zetten. De 2<sup>e</sup> startwaarde is dan opnieuw 1,00 ml. U herhaalt stap 8 en 9 tot u de gewenste kleuromslag krijgt.

#### 10. Bepalen van het toegevoegde volume:

Wanneer de kleur van het testwater stabiel groen kleurt, kan de eindwaarde van de titreerspuit afgelezen worden. Lees het getal af waar de onderkant van de groene plunjer zich bevindt. Dit is de eerste verdikking van de groene plunjer kijkend vanaf de spuitmond.

Noteer dit getal zo nauwkeurig mogelijk op het invulformulier.

Voorbeeld aflezen titreerspuit:



#### Bepalen van het toegevoegde volume bij gebruik van 2 spuiten:

Wanneer je meerdere spuiten gebruikt hebt om tot kleuromslag te komen, is het bepalen van het toegevoegde volume iets anders. Hieronder kan je een uitgewerkt voorbeeld terugvinden:

##### **Voorbeeld 2 spuiten:**

Startwaarde 1<sup>e</sup> spuit = 1.00 ml

Eindwaarde 1<sup>e</sup> spuit = 0.00 ml

*Volume toegevoegd 1<sup>e</sup> spuit = 1.00 ml - 0.00 ml = 1.00 ml (\*)*

Startwaarde 2<sup>e</sup> spuit = 1.00 ml

Eindwaarde 2<sup>e</sup> spuit = 0.64 ml

*Volume toegevoegd 2<sup>e</sup> spuit = 1.00 ml - 0.64 ml = 0.36 ml (\*\*)*

**TOTAAL VOLUME = (\*) + (\*\*) = 1.00 ml + 0.36 ml = 1.36 ml**



**Ter info:**

De totale hardheid (uitgedrukt in Franse graden) kan berekend worden door het totaal toegevoegde volume te vermenigvuldigen met factor 37.

Totale hardheid = volume toegevoegd x 37 = 1.36 ml x 37 = 50.3 °fH.



**Let op:**

Na afloop van elke test mag u het groen gekleurde water uit de testbuis door de gootsteen gieten.

## Stap 2: Kookproef

1. Neem de pan uit het testpakket. Was de pan met wat warm water en een beetje afwasmiddel, spoel hem na het wassen goed na. Droog de pan goed af.
2. Vul de pan met 500 ml (koud) water uit de kraan met behulp van een maatbeker.
3. Zet de pan op een hoog "vuur" (hoogste stand kookplaat) en start de tijd. U kookt het water zonder dekse!
  - a. Noteer na hoeveel minuten u de eerste opstijgende belletjes ziet op het invulformulier (minuten tot belletjes).
  - b. Noteer na hoeveel minuten het water goed kookt (borrelt) op het invulformulier (minuten tot koken).
4. Laat het water 5 minuten doorkoken op het hoge "vuur".
5. Neem de pan na deze 5 minuten van het "vuur" af en laat deze minimaal 20 minuten afkoelen.
6. Giet het gekookte water terug in de maatbeker en noteer het volume op het invulformulier (volume na koken)
7. Gebruik dit water voor Stap 3: Meting hardheid na het koken.
8. Laat de pan nog 10 minuten rusten, en noteer op het invulformulier hoeveel aanslag u in de pan ziet.



### Stap 3: Meting hardheid na het koken

Neem de maatbeker met het gekookte (en afgekoelde) water. **Voer vervolgens nogmaals stap 1 (meting hardheid) uit, met het gekookte, afgekoelde water. Noteer ten slotte dit resultaat op het invulformulier (hardheid na koken)**



#### Let op:

Na afloop van elke test mag u het groen gekleurde water uit de testbuis door de gootsteen gieten.

### Stap 4: Afronden van de proef

Na afloop van de test dienen de gebruikte materialen (maatbeker en testbuis) gespoeld te worden met koud water, De pan dient schoongemaakt te worden met warm water en zeep.

Bewaar het testpakket goed. Dit heeft u nog nodig in de volgende meetronde, waarvoor u automatisch weer wordt uitgenodigd.

De testkit zelf kunt u na de laatste meetronde (voorjaar 2020) inleveren bij de slotavond. Hiervoor ontvangt u nog een uitnodiging. De pan mag u na afloop van het project houden voor eigen gebruik.

Spoel het meetglasje met kraanwater en droog het zorgvuldig met keukenpapier. Berg het vervolgens op.

De overblijvende titreervloeistof in de spuit mag u eveneens in de gootsteen gieten terwijl u naspoelt met kraanwater. De titreerspuit dient niet gereinigd of nagespoeld te worden.

### Stap 5: Rapportering

Breng de genoteerde gegevens over naar het invulformulier en vervolgens de online enquête. Aan het begin van iedere meetperiode ontvangt u hiervoor per e-mail een uitnodiging.

Kunt u deze e-mail niet meer vinden, stuur dan een e-mail naar: [onderzoek@dewatergroep.be](mailto:onderzoek@dewatergroep.be)

### Waar vindt u extra info?

U kan het instructiefilmpje van deze test terugvinden op : [www.dewatergroep.be/wateronderzoek](http://www.dewatergroep.be/wateronderzoek)

**Veel succes!**