Waterbehandeling Cv-installaties

Volgens VDI 2035

Voorkom onderhoud en verhoog de betrouwbaarheid van uw HVAC-installatie!

grünbeck



INHOUD

Cv-installaties en de problemen

VDI 2035, BLATT 1 & 2

Oplossingen en de voorbeelden

Cv-installaties VROEGER:

- Zwaar uitgevoerd (wanden tot 20mm).
- Oppervlaktes warmtewisselaars zeer groot.
- Weinig waterinhoud.



Cv-installaties NU:

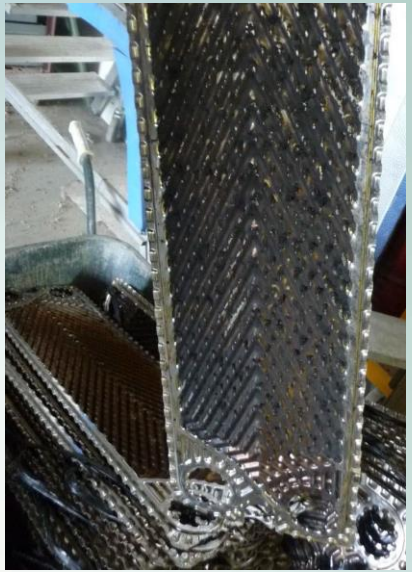
- Aluminium warmtewisselaars (dunne wanden).
- Groot vulvolume t.o.v. het vermogen.
- Zeer compact.
- Cascade opstellingen.



Problemen:

KALK → Verwarmingswaterbehandeling VDI 2035, BLATT 1

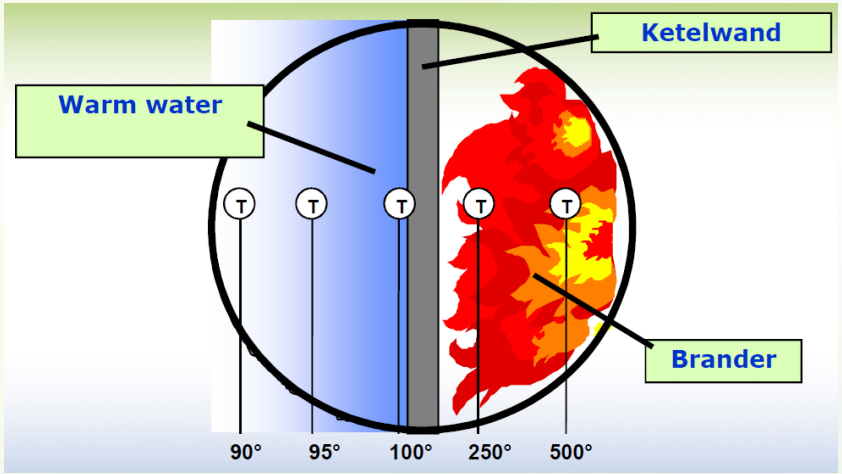
CORROSIE → Verwarmingswaterbehandeling VDI 2035, BLATT 2



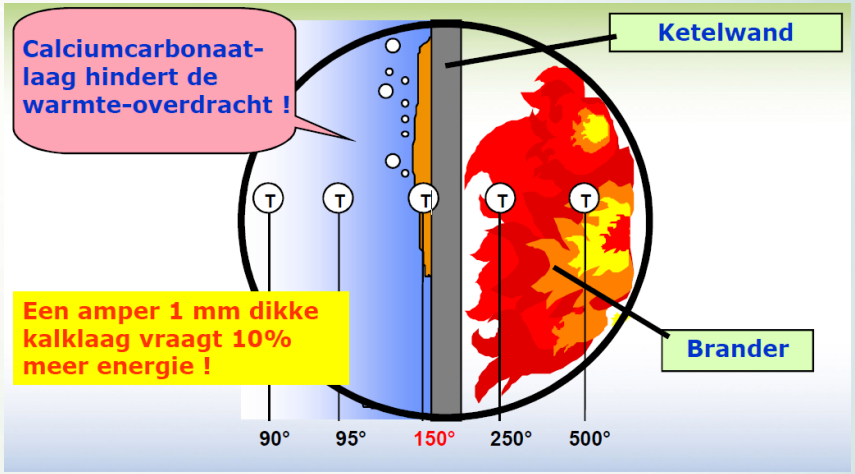


Vermijd schade door kalksteenvorming!

VDI 2035, BLATT 1



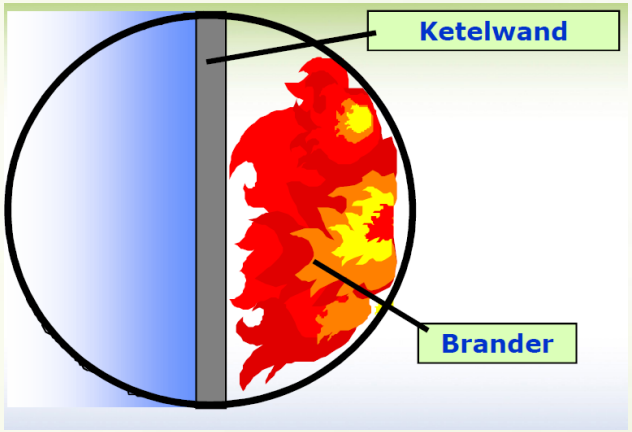
IDEALE SITIUATIE



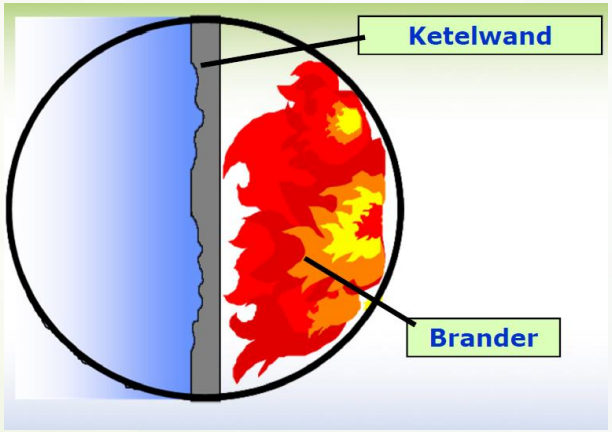
SITUATIE BIJ CALCIUMCARBONAATAFZETTING

Vermijd schade door corrosie!

VDI 2035, BLATT 2



IDEALE SITIUATIE

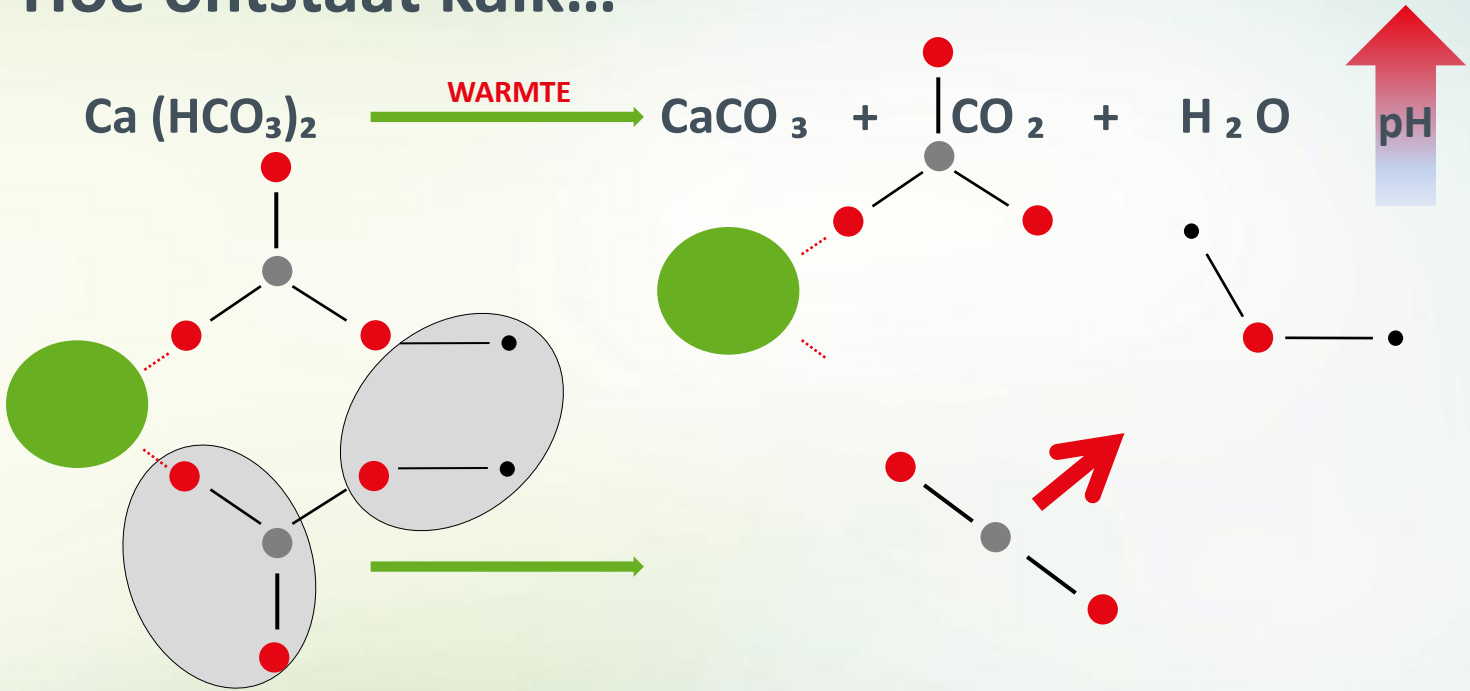


SITUATIE BIJ CORROSIE

Veroorzakers:

- Galvanische spanning
- Zuurstof
- pH

Hoe ontstaat kalk…

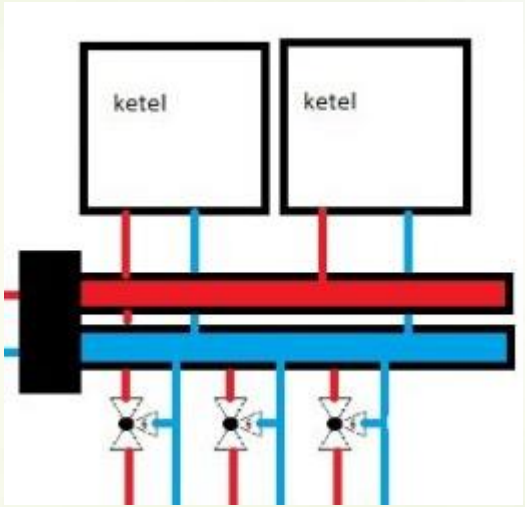


Toegestane hardheid (KALK)

volgens VDI 2035!

Wanneer de toegestane hardheid overschreden wordt moet men het water ontharden, ontzouten of conditioneren.			
Vermogen in kW	Specifieke systeeminhoud		
	< 20 l/kW	≥ 20 l/kW tot < 50 l/kW	≥ 50 l/kW
≤ 50	Geen maatregelen met uitzondering van Umlaufheizern ≤ 3,0 mol/m3 (16,8 °dH)	≤ 2,0 mol/m3 (11,2 °dH)	≤ 0,02 mol/m3 (0,11 °dH)
> 50 tot ≤ 200	≤ 2,0 mol/m3 (11,2 °dH)	≤ 1,5 mol/m3 (8,4 °dH)	≤ 0,02 mol/m3 (0,11 °dH)
> 200 tot ≤ 600	≤ 1,5 mol/m3 (8,4 °dH)	≤ 0,02 mol/m3 (0,11 °dH)	≤ 0,02 mol/m3 (0,11 °dH)
> 600	≤ 0,02 mol/m3 (0,11 °dH)	≤ 0,02 mol/m3 (0,11 °dH)	≤ 0,02 mol/m3 (0,11 °dH)

In de praktijk → Cascade-opstelling



Situatie:
Stel Ketel 1 50kW + Ketel 2 150kW
Systeeminhoud 3000l

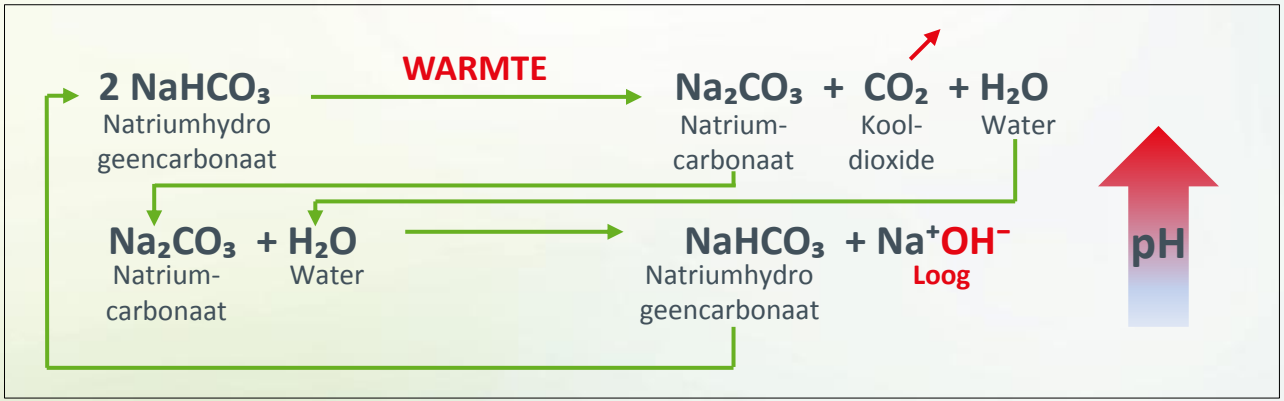
Berekening volgens VDI 2035
Niet: 3000/(50+150) = 15 Liter per kW
Wel: 3000/50 = 60 Liter per kW (KLEINSTE VERMOGEN)

Conclusie
Volgens tabel 0,11°dH → **ONTHARDEN!**

Hoe werkt ontharden

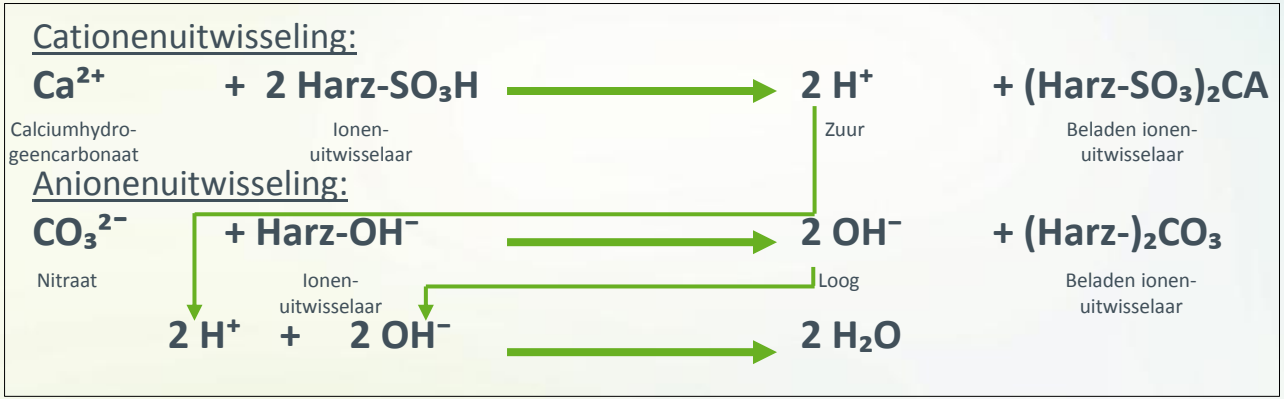
…en wat gebeurt er?





Hoe werkt ontzouten

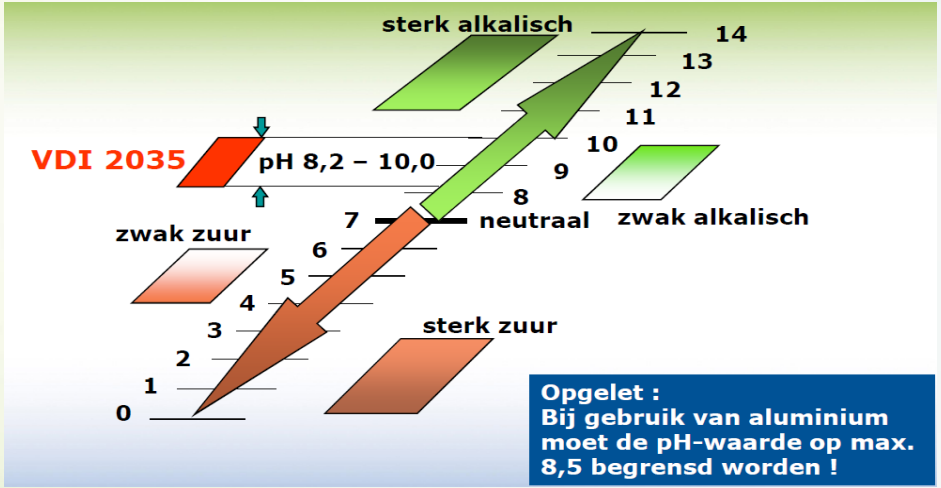
…en wat gebeurt er?





pH-waarde

volgens VDI 2035



Ontzoutwater in het verwarmingscircuit?

- Inhoudsstoffen: ⇒ zuiver water
- Reacties: ⇒ geen
- Corrosie: ⇒ weinig

Resultaat:

1. Geen kalsteenvorming — VDI 2035, Blatt 1 √
2. Geen corrosie — VDI 2035, Blatt 2 √

3 situaties…

onbehandeld	onthard	ontzout
kalksteen	geen kalk	geen kalk
pH-waarde ↑	pH-waarde ↑	pH-waarde OK
hardheids-Stabilisator (voor vul- en bijvulwater)	hardheids-Stabilisator (voor vul- en bijvulwater)	
pH-begrenzer	pH-begrenzer	



Enkel uitzonderlijk:
Alkalisering nodig

3 oplossingen…!

onbehandeld	onthard	ontzout







Oplossing bestaande gebouwen

Deelstroomfiltratie!

- Verwijdering van Roest en vuil
- Ontharding
- Automatische terugspoeling
- Geen filtermateriaal
- Gelijktijdige suppletie-mogelijkheid
- Combinatie met doseerpomp mogelijk
- Gelijkblijvende pH
- Condioneringsmiddelen zoals glycol blijven in het systeem
- Mobile mogelijkheid voor verschillende systemen

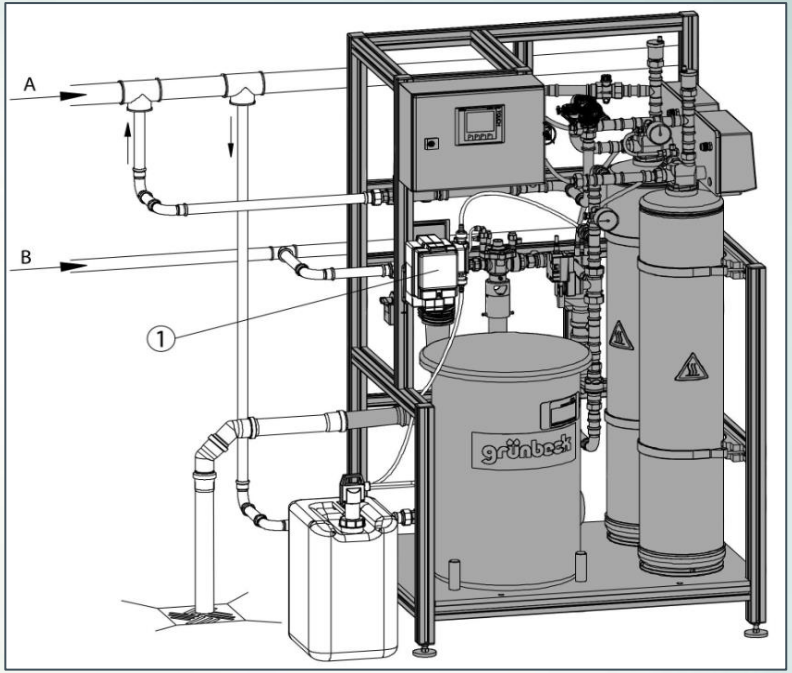


Werking deelstroomfiltratie

A → Retourleiding CV-water

B → Drinkwater

1 → Doseerpomp



Oplossing nieuwe gebouwen

Demi-water!

Verwarmings-ABC:

A: Cv-circuit vullen met volledig ontzout water

B: pH-waarde controleren na 8 tot 12 weken

C: pH-waarden niet binnen de grens → **DOSEREN!**



Voorbeeld 1

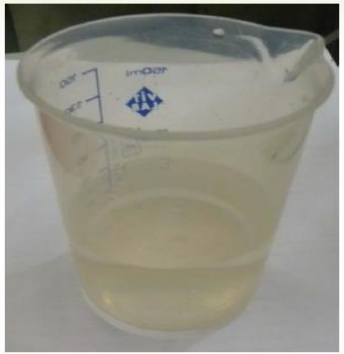
Hospice

1: Week 1, ijzer 181mg/l, hardheid >25°dH
2: Week 3, ijzer 11mg/l, hardheid >0,1°dH
3: Week 7, ijzer 4mg/l, hardheid >0,1°dH



Voorbeeld 2

Stadsverwarming

Dag 1	Dag 4	Dag 10	Dag 15
			
pH-Wert 5,70 Gesamthärte 10,1 °dH Eisen 102 mg/l	pH-Wert 6,27 Gesamthärte 0,46 °dH Eisen 5,50 mg/l	pH-Wert 7,90 Gesamthärte 0,02 °dH Eisen 2,00 mg/l	pH-Wert 8,60 Gesamthärte 0,02 °dH Eisen 0,21 mg/l

DE TOEKOMST IN

DUURZAME WATERBEHAN-DELING!

