

## **AGFA Pressroom Supplies.**

*A secure way to work with AGFA plates.*



**VAKSTUDIECLUB  
TURNHOUT**



**DE ROL VAN VOCHTWATER    2010-02-27**

**AGFA** 

## De rol van vochtwater



### Vochtwateroplossing

#### De meest onderschatte parameter bij offsetdrukken!!!

- 70% van de klachten aangaande drukplaten zijn drukproblemen!
- 80% van de drukproblemen worden veroorzaakt door slecht bereid en/of onderhouden vochtwater oplossingen!
- Dat betekent dat 56% van de klachten vochtwater gerelateerd zijn!

## De rol van vochtwater



- **Wie herkent de volgende drukproblemen?**
  - Tonen
  - Vollopen van middentonen en schaduwen
  - Droog problemen
  - Plaat blinding
  - Vervuiling van de vochtrollen
  - Onstabiele inktoverdracht
  - Hogere punttoename
  - Lagere punttoename
  - Overemulgatie
  - Instabiele emulsie
  - Roller stripping (ketsen)

## De rol van vochtwater



- **Statements:**
- Veel drukproblemen kunnen voorkomen worden door het binnenkomende water te controleren vooraleer een keuze te maken welk additief en voor de bereiding van het vochtwater!
- De drukker is in staat drukproblemen te voorkomen door de optimale parameters te onderhouden en een regelmatige controle daarvan!
- De drukker is dus ook in staat om drukproblemen te veroorzaken door slechte bereiding van het vochtwater en gebrek aan onderhoud daarvan!

5

Gert Kersten 2010/02/27



## De rol van vochtwater



- **Drukproblemen**
  - Wat voor drukproblemen kunnen we verwachten betreffende het water en de kwaliteit van het vochtwater?
  - **Water Parameters:**
    - Totale hardheid °dH
    - Carbonaat hardheid °dH of mg/L
    - Conductiviteit  $\mu\text{S}/\text{cm}$
    - Zuurgraad pH
    - Isopropylalcohol gehalte %IPA

6

Gert Kersten 2010/02/27



## De rol van vochtwater



- **Wat voor drukproblemen kunnen we verwachten betreffende het water en de kwaliteit van het vochtwater?**
  - Te zacht water:
    - Overemulgeren
    - Bevordert corrosieve eigenschappen
  - Dit resulteert in:
    - Hogere punttoename
    - Droog problemen
    - Aantasting van oppervlakte van rollen, rubberdoeken, platen en drukcilinders

7

Gert Kersten 2010/02/27

**AGFA** 

## De rol van vochtwater



- **Wat voor drukproblemen kunnen we verwachten betreffende het water en de kwaliteit van het vochtwater?**
  - Te hard water:
    - Inktrollen worden hydrofiel
    - Vochtrollen worden oleofiel
  - Dit resulteert in:
    - Roller stripping
    - Contaminatie van vochtrollen
    - Instabiele emulsie
    - Ongecontroleerd inkt transport
    - Vollopen van de midden tonen
  - Boven 15° dH wordt waterbehandeling aangeraden

8

Gert Kersten 2010/02/27

**AGFA** 

## De rol van vochtwater



- **Wat voor drukproblemen kunnen we verwachten betreffende het water en de kwaliteit van het vochtwater?**
  - Te hoge carbonaat hardheid (>11°dH):
    - Verhoging van de pH-waarde
    - Vereist een grotere buffercapaciteit
  - Dit resulteert in:
    - Overemulgeren
    - Vollopen van midden tonen en schaduwen
    - Tonen
    - Droogproblemen

9

Gert Kersten 2010/02/27

AGFA 

## De rol van vochtwater



- **Wat voor drukproblemen kunnen we verwachten betreffende het water en de kwaliteit van het vochtwater?**
    - Te zuur :
      - Aantasting van de anodelaag
      - Lagere punttoename
      - Blindering
      - Droogproblemen
    - Te alkalisch :
      - Overemulgeren
      - Vollopen van midden tonen en schaduwen
      - Tonen
      - Droogproblemen
- pH wordt beïnvloedt door hardheid, papier componenten, solventen, inkt componenten, plaat conserveringschemicaliën,.....

10

Gert Kersten 2010/02/27

AGFA 

## De rol van vochtwater



### • Waterkwaliteit: Standaard Waterkwaliteit

- Teneinde een stabiele productieomgeving te bewerkstelligen hebben alle belangrijke drukpersfabrikanten in samenwerking met FOGRA de specificaties bepaald voor wat zij beschouwen als: "Ideaal water voor offsetdrukken".
- De aanbevolen waarden voor de verschillende water componenten zijn als volgt bepaald:

Recommended Quality of Demineralised Water	
Acidity (pH)	7-8
Conductivity	< 30 $\mu$ S/cm
Total hardness	0° dH
Sulphate	< 5 mg/l
Chloride	$\leq$ 5 mg/l
Nitrate	< 5 mg/l

11



## De rol van vochtwater



### • Waterkwaliteit: Standaard Waterkwaliteit

- Teneinde een stabiele productieomgeving te bewerkstelligen hebben alle belangrijke drukpersfabrikanten in samenwerking met FOGRA de specificaties bepaald voor wat zij beschouwen als: "Ideaal water voor offsetdrukken".
- De aanbevolen waarden voor de verschillende water componenten zijn als volgt bepaald:

Recommended Quality of the Process Water	
Acidity (pH)	7-8
Conductivity	300 – 330 $\mu$ S/cm
Total hardness	8-12° dH
Sulphate	< 50 mg/l
Chloride	$\leq$ 25 mg/l
Nitrate	< 20 mg/l

12



## De rol van vochtwater



### • Waterkwaliteit: Standaard Waterkwaliteit

- Teneinde een stabiele productieomgeving te bewerkstelligen hebben alle belangrijke drukpersfabrikanten in samenwerking met FOGRA de specificaties bepaald voor wat zij beschouwen als: "Ideaal water voor offsetdrukken".
- De aanbevolen waarden voor de verschillende water componenten zijn als volgt bepaald:

Recommended Quality of Fountain Solution for Sheetfed Printing	
Acidity (pH)	4,8-5,2
Conductivity	≤ 1700 μS/cm higher than the conductivity of the process water

13

Gert Kersten 2010/02/27



## De rol van vochtwater



### • Waterkwaliteit: Standaard Waterkwaliteit

- Teneinde een stabiele productieomgeving te bewerkstelligen hebben alle belangrijke drukpersfabrikanten in samenwerking met FOGRA de specificaties bepaald voor wat zij beschouwen als: "Ideaal water voor offsetdrukken".
- De aanbevolen waarden voor de verschillende water componenten zijn als volgt bepaald:

Recommended Quality of Fountain Solution for <u>none</u> Sheetfed Printing	
Acidity (pH)	4,8-5,2
Conductivity	≤ 1500 μS/cm higher than the conductivity of the process water

14

Gert Kersten 2010/02/27

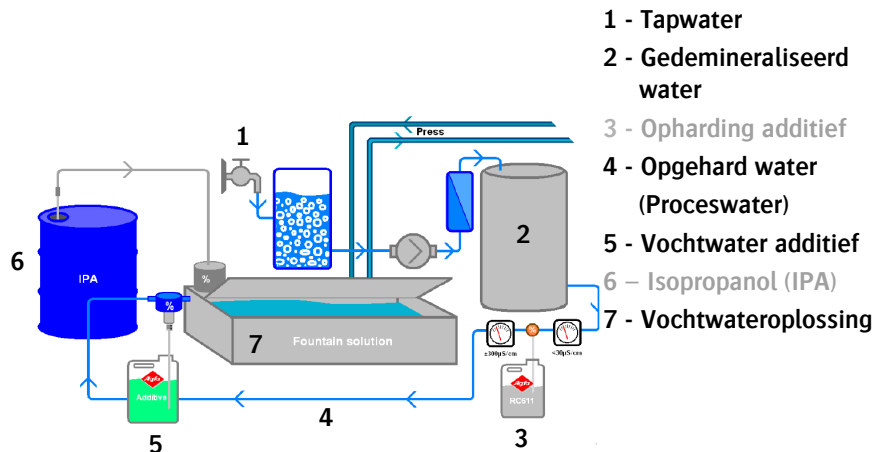


## De rol van vochtwater



### • Waterkwaliteit: Standaard Waterkwaliteit

#### • Wat?



AGFA

## De rol van vochtwater



### • Functionaliteit / Eisen

- Verlagen van de **oppervlaktespanning** van water
- Onderhouden van een **egale bevochtiging** over het plaatoppervlak
- Het schoonhouden van de niet-beelddelen en deze **ongevoelig** voor inkt houden
- Onderhouden van een **stabiele** pH waarde
- Voorkomen van **oxidatie** gedurende persstops
- Bevorderen van de formatie van een fijne en **stabiele** water in inkt emulsie (onder alle drukomstandigheden)

## De rol van vochtwater



### • Basis componenten

- Oppervlaktespanning: surfactants, IPA, IPA-verters
- Desensitisatie: zuren, corrosie inhibitoren
- Plaatbescherming: gommen, corrosie inhibitoren
- Machinebescherming: corrosie inhibitoren
- Buffercapaciteit/stabiele pH: buffer
- Anti opbouw: surfactants, emulgatoren
- Algen/bact/schimmel inhibitoren: biocides
- Schuimen: anti-schuim middelen
- Water
- .....

17

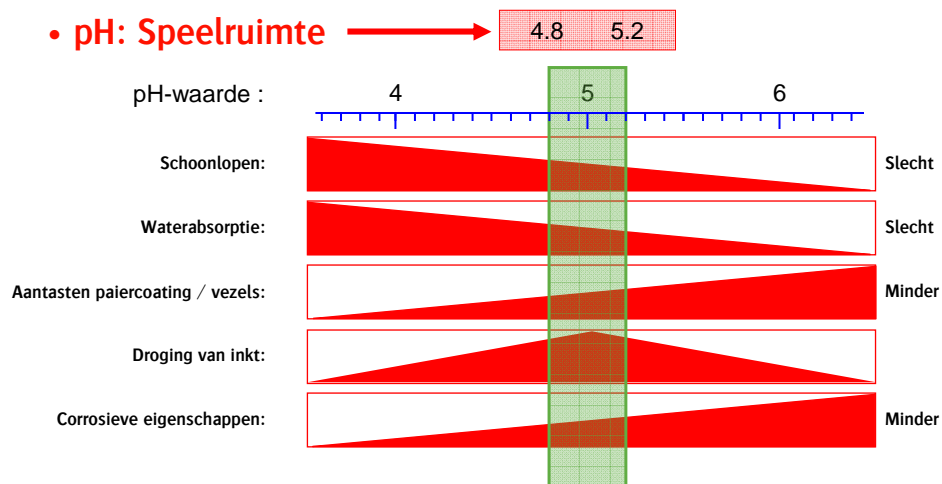
Gert Kersten 2010/02/27



## De rol van vochtwater



### • pH: Speelruimte



18

Gert Kersten 2010/02/27



## De rol van vochtwater



### • pH: Zuurgraad

- Waarom moet een vochtwateroplossing zuur zijn?

→ Onderhouden van de hydrofiele eigenschappen van de niet-beelddelen van de plaat!

- We weten uit ervaring dat het offset procedé het best presteert met een vochtwateroplossing met een pH tussen 4,8 en 5.2
  - Soms wordt pH 7 of 9 gebruikt  
In coldset toepassingen wordt tegenwoordig vaak pH 7 gebruikt (minder opbouw van papierstof)

19

Gert Kersten 2010/02/27



## De rol van vochtwater



### • pH: Potentia Hydrogenii

- pH: Negatief logaritme van de concentratie waterstof ionen:  $-\log([H^+])$

Waarde 7 = neutraal

$\Delta 1 \text{ pH} = \times 10$	1	↔	$10^{-1}$	0,1	Zuur
	2	↔	$10^{-2}$	0,01	
	3	↔	$10^{-3}$	0,001	
	4	↔	$10^{-4}$	0,0001	Neutraal
	5	↔	$10^{-5}$	0,00001	
	6	↔	$10^{-6}$	0,000001	
	7	↔	$10^{-7}$	0,0000001	
	8	↔	$10^{-8}$	0,00000001	Alkalisch
	9	↔	$10^{-9}$	0,000000001	
	10	↔	$10^{-10}$	0,0000000001	
	11	↔	$10^{-11}$	0,00000000001	
	12	↔	$10^{-12}$	0,000000000001	
	13	↔	$10^{-13}$	0,0000000000001	
	14	↔	$10^{-14}$	0,00000000000001	

20

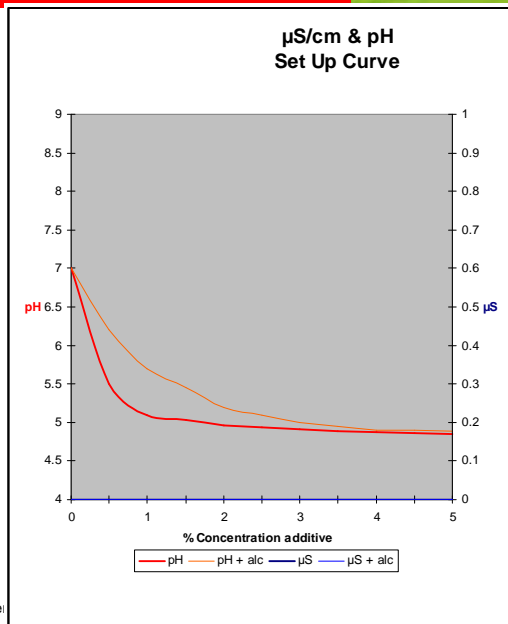
Gert Kersten 2010/02/27



## De rol van vochtwater



- pH: Buffercapaciteit
- Tijdelijke of carbonaat hardheid



21

Ge

## De rol van vochtwater



- **Waterkwaliteit: Hardheid**
  - Totale hardheid
    - Som van de Calcium en Magnesium concentraties
    - $\text{CaCO}_3$  (Calciumcarbonaat)
    - $\text{MgCO}_3$  (Magnesiumcarbonaat)
    - Veroorzaakt: Afzetting op rubber (hydrofyllisering)  
Roller-stripping  
Blinding

22

Gert Kersten 2010/02/27

**AGFA**

## De rol van vochtwater



### • Waterkwaliteit: Hardheid

- Tijdelijke- of Carbonaathardheid
  - Som van de Calcium en Magnesium Bicarbonaten
  - Deze bicarbonaten zijn alkalisch en in staat om de zuurgraad te beïnvloeden
  - Veroorzaakt: Fluctuatie van de pH-waarde

23

Gert Kersten 2010/02/27

AGFA 

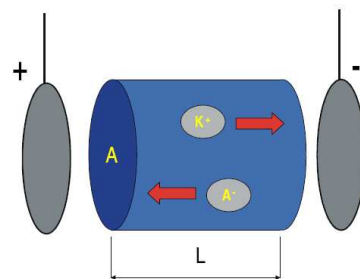
## De rol van vochtwater



### • Conductiviteit: $\mu\text{S}/\text{cm}$

- Een elektrodenpaar wordt onder spanning gebracht en de stroom door de vloeistof wordt gemeten.
- De quotiënt van de lengte en de breedte is de celconstante  $K$ .
- Wanneer de celconstante bekend is, kan de specifieke conductiviteit of geleidbaarheid bepaald worden:

### • $\mu\text{S}/\text{cm}$



24

Gert Kersten 2010/02/27

AGFA 

## De rol van vochtwater



### • Conductiviteit: Vochtwateroplossingen

- Wanneer zouten opgelost worden in water (ontwikkelaars, vochtwateradditieven,...) vallen ze uiteen in ionen.
- Conductiviteit is de mogelijkheid van deze ionen om elektriciteit te transporteren.
- Dit betekent dat: hoe meer zouten zijn opgelost in het water, hoe hoger de conductiviteit zal zijn.
  - Of: **Hoe meer vochtwateradditief is toegevoegd, hoe hoger de conductiviteit zal zijn.**
  - **Men kan het vochtwater niet sturen door enkele de pH-waarde te meten i.v.m. de buffercapaciteit.**

25

Gert Kersten 2010/02/27

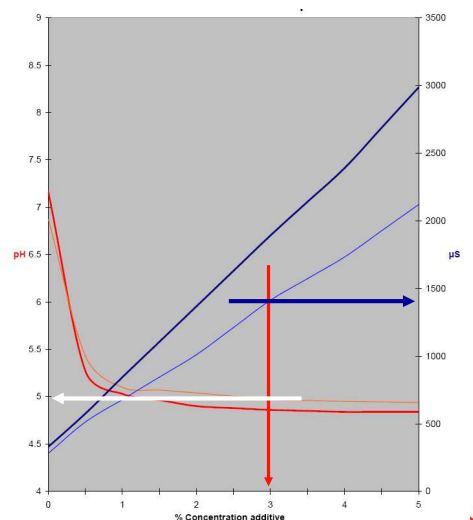


## De rol van vochtwater



### • Procescontrole: Vochtwater doseercurve

- 4% IPA
- 1430  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Dosering 3%
- pH 4.96



26

Gert Kersten 2010/02/27



## De rol van vochtwater



- **IPA Reductie: Isopropyl Alcohol / Isopropanol**

- **Waarom wordt IPA toegevoegd aan het vochtwater?**
  - Reductie van de oppervlaktespanning
  - Verhogen van de viscositeit
  - Koelend effect
  - Reductie van schuim
  - Reinigend effect (biocide)

27

Gert Kersten 2010/02/27



## De rol van vochtwater



- **IPA Reductie: Oppervlaktespanning**

- **Puur water**



- **Offset plaat**

28

Gert Kersten 2010/02/27



## De rol van vochtwater



- **IPA Reductie: Oppervlaktespanning**

- **Water met IPA**



- **Offset plaat**

29

Gert Kersten 2010/02/27



## De rol van vochtwater



- **IPA Reductie: Oppervlaktespanning**

- **Oppervlaktespanning <> viscositeit**

Fountain concentration	IPA concentration	Surface tension in dynes/cm	Viscosity in cP
2.5 % FS A	0%	58.6	1.01
2.5 % FS A	5%	47.0	1.18
2.5 % FS A	10%	41.2	1.41
2.5 % A + substitute X	0%	41.7	1.07

30

Gert Kersten 2010/02/27



## De rol van vochtwater



- **Wat zijn de risico's van extreem gebruik van alcohol?!!**
  - Gezond- en veiligheids gevaar
  - Hogere consumptie van inkt
  - Overemulgatie
  - Voortijdige plaatslijtage
- **Wees voorzichtig met alcohol!!**

31

Gert Kersten 2010/02/27



## De rol van vochtwater



- **Wees voorzichtig met alcohol!!**



32

Gert Kersten 2010/02/27



## De rol van vochtwater



### • IPA Reductie: Alcoholvrij drukken

- IPA (Solvent) heeft een groot effect op de inkt (pigment / bindmiddel interactie)
- IPA-vrij drukken resulteert in:
  - lagere punttoename dot gain
  - hoger contrast
  - lager inktverbruik (dunnere inktlagen mogelijk)
  - snellere droging (dunnere lagen)
  - minder ghosting

33

Gert Kersten 2010/02/27



## De rol van vochtwater



### • IPA Reductie: Alcoholreductie

- IPA en reducerende chemicaliën versterken elkaars eigenschappen.
- Te veel IPA in combinatie met een IPA-reducerend additief zal de volgende problemen veroorzaken:
  - Over-emulgeren
  - Inkt vervuiling van de vochtrollen
  - Picture framing (inktopbouw buiten papierformaat)

**Dit vereist een uiterst nauwkeurige dosering en meting van het alcoholgehalte!!**

34

Gert Kersten 2010/02/27



## De rol van vochtwater



### • IPA Reductie: Areometer



35

Gert Kersten 2010/02/27

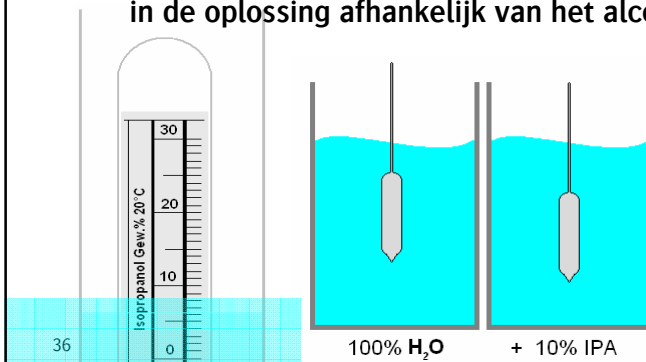
AGFA 

## De rol van vochtwater



### • IPA Reductie: Areometer

- Het soortelijk gewicht van IPA is anders dan van water
  - IPA : 0.78 Kg/L (20°C)
  - Water: 1 Kg/L (20°C)
- Daarom drijft de drijver van de areometer meer of minder in de oplossing afhankelijk van het alcoholgehalte:



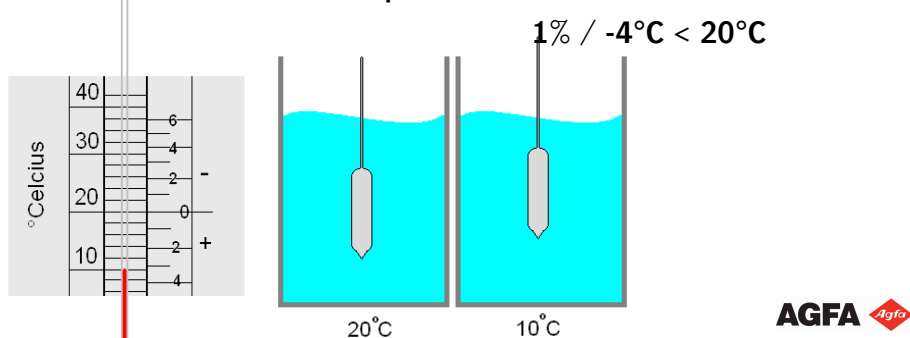
AGFA 

## De rol van vochtwater



### • IPA Reductie: Areometer

- Het soortelijk gewicht van IPA verandert anders dan het soortelijk gewicht van water in geval van temperatuur wisselingen (uitzettingscoëfficiënt).
- Daarom moet het alcoholgehalte gecompenseerd worden in functie van de temperatuur:  $-1\% / 4^{\circ}\text{C} > 20^{\circ}\text{C}$



## De rol van vochtwater



### • IPA Reductie: Areometer

- De areometer meet gewichtsaandeel.
  - 80 gram IPA / 1000 gram oplossing = 8% Wgt
  - 80 milliliter IPA / 1000 ml oplossing = 8% Vol
- $80 \text{ ml IPA} \neq 80 \text{ gram IPA}$  (0.78 Kg/L)!!
- Daarom is een correctie naar volume aandeel nodig.
- Volume % = Gewicht % gedeeld door 0.785

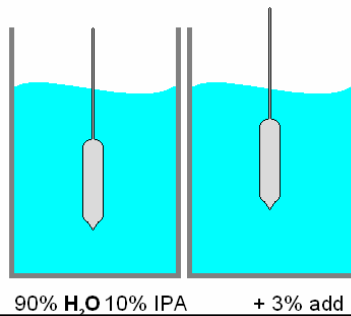
$$\frac{8\% \text{ Wgt}}{0.785} = 10.2\% \text{ Vol.}$$

## De rol van vochtwater



### • IPA Reductie: Areometer

- Ook het soortelijk gewicht van de oplossing verandert zodra een additief wordt toegevoegd.
- Daarom moet het alcoholgehalte gecompenseerd worden in functie van de dosering van het additief.



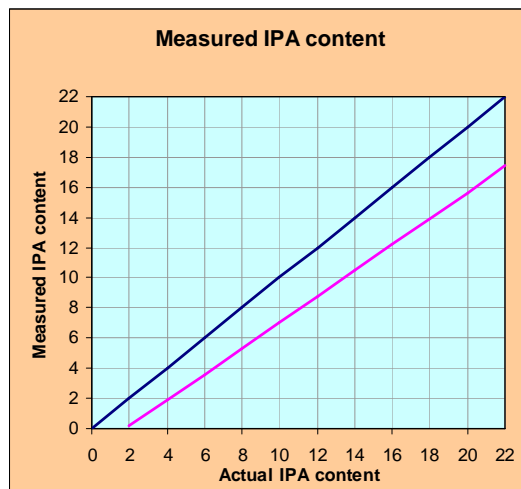
39

AGFA

## De rol van vochtwater



### • IPA Reductie: Areometer



— 0% add / density xxx  
— 3% add / density 1.10

40

Gert Kersten 2010/02/27

AGFA

## De rol van vochtwater



### • IPA Reductie: Conversietabel Addities

Conversion table IPA-percentage in fountain solution

Density of fountain additive in g/cm <sup>3</sup>		Amount of fountain additive in the fountain solution									
		Measured value IPA-concentration in %									
1,05	1%	3,5	5,4	7,2	9,1	11,0	12,9	14,7	16,6	18,5	20,4
	2%	3,1	5,0	6,8	8,7	10,5	12,4	14,2	16,1	17,9	19,7
	3%	2,8	4,6	6,4	8,2	10,1	11,9	13,7	15,5	17,3	19,1
	4%	2,5	4,3	6,0	7,8	9,6	11,4	13,1	14,9	16,7	18,5
1,10	1%	3,2	5,0	6,9	8,7	10,6	12,4	14,3	16,1	17,9	19,8
	2%	2,5	4,3	6,1	7,9	9,7	11,4	13,2	15,0	16,8	18,6
	3%	1,9	3,6	5,3	7,0	8,8	10,5	12,2	13,9	15,6	17,4
	4%	1,2	2,9	4,5	6,2	7,9	9,5	11,2	12,8	14,5	16,1
1,15	1%	2,9	4,7	6,5	8,3	10,1	11,9	13,8	15,6	17,4	19,2
	2%	1,9	3,6	5,3	7,1	8,8	10,5	12,2	14,0	15,7	17,4
	3%	0,9	2,6	4,2	5,8	7,5	9,1	10,7	12,3	14,0	15,6
	4%	0,0	1,5	3,0	4,6	6,1	7,6	9,2	10,7	12,3	13,8
1,20	1%	2,5	4,3	6,1	7,9	9,7	11,5	13,3	15,0	16,8	18,6
	2%	1,3	2,9	4,6	6,3	7,9	9,6	11,2	12,9	14,6	16,2
	3%	0,0	1,5	3,1	4,6	6,1	7,7	9,2	10,8	12,3	13,8
	4%	-1,3	0,1	1,6	3,0	4,4	5,8	7,2	8,6	10,0	11,4
		4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
		Corrected IPA-concentration in %									

41

Gert Kersten 2010/02/27

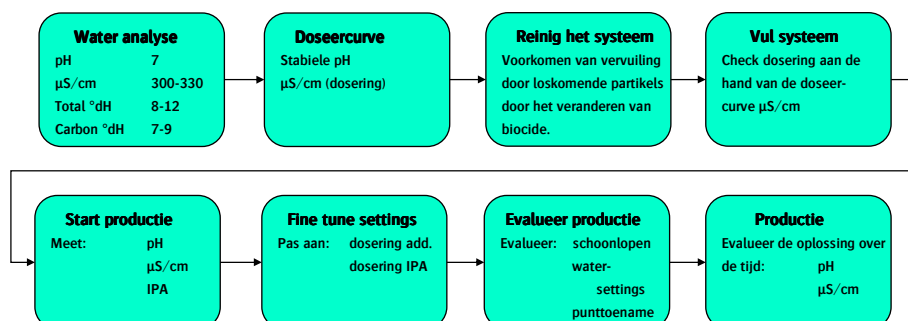


## De rol van vochtwater



### • Overzicht:

#### • Installatie van een vochtwateradditief:



42

Gert Kersten 2010/02/27

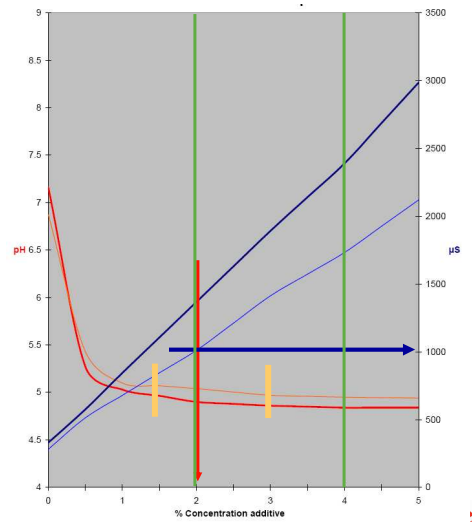


## De rol van vochtwater



### • Installatie: Doseercurve

- Aanbeveling tussen 2 and 4%
- Zoek naar een stabiel gedeelte in de curve aan de laagst mogelijk dosering:
- Dosering 2%
- Conductiviteit 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$



43

Gert Kersten 2010/02/27



## De rol van vochtwater



### • Installatie: Doseercurve

- Vertrouw nooit de doseerpompen van vochtwaterinstallaties.
- Afwijkingen van 50% of meer, zijn geen uitzondering.

44

Gert Kersten 2010/02/27

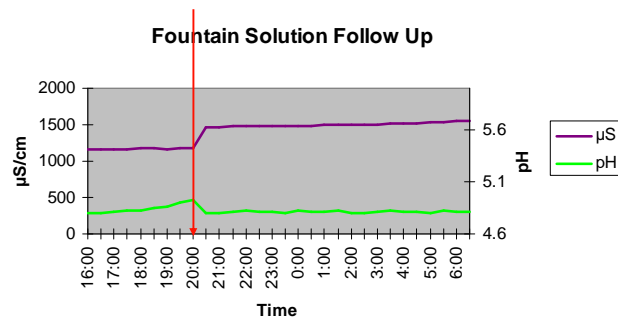


## De rol van vochtwater



### • Installatie: Productie

- Volg de vochtwaterparameters pH,  $\mu\text{S}/\text{cm}$  en IPA
- Indien de pH stijgt (buffercapaciteit); verhoog de dosering van het additief licht zodanig dat de pH stabiel blijft (binnen de aanbeveling van de fabrikant)



45

Gert Kersten 2010/02/27

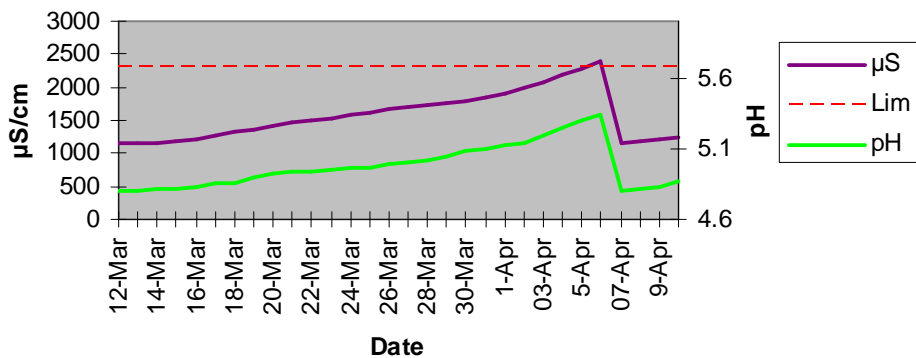


## De rol van vochtwater



### • Procescontrole: Registratie

#### Fountain Solution Registration



46

Gert Kersten 2010/02/27



## De rol van vochtwater



### • Vragen / Discussie

	
Agfa Graphics NV	
Septestraat 27 B-2640 Mortsel, Belgium	
<b>Gert Kersten</b> Senior Specialist Customer Support Pressroom Plate Systems Application Gert.Kersten@agfa.com	T +32 3 444 94 08 M +32 494 56 14 73 F +32 3 444 74 13  www.agfa.com

**En hartelijk dank voor uw aandacht**