

Семестр1. Лекція 2

Технологія друкарських процесів

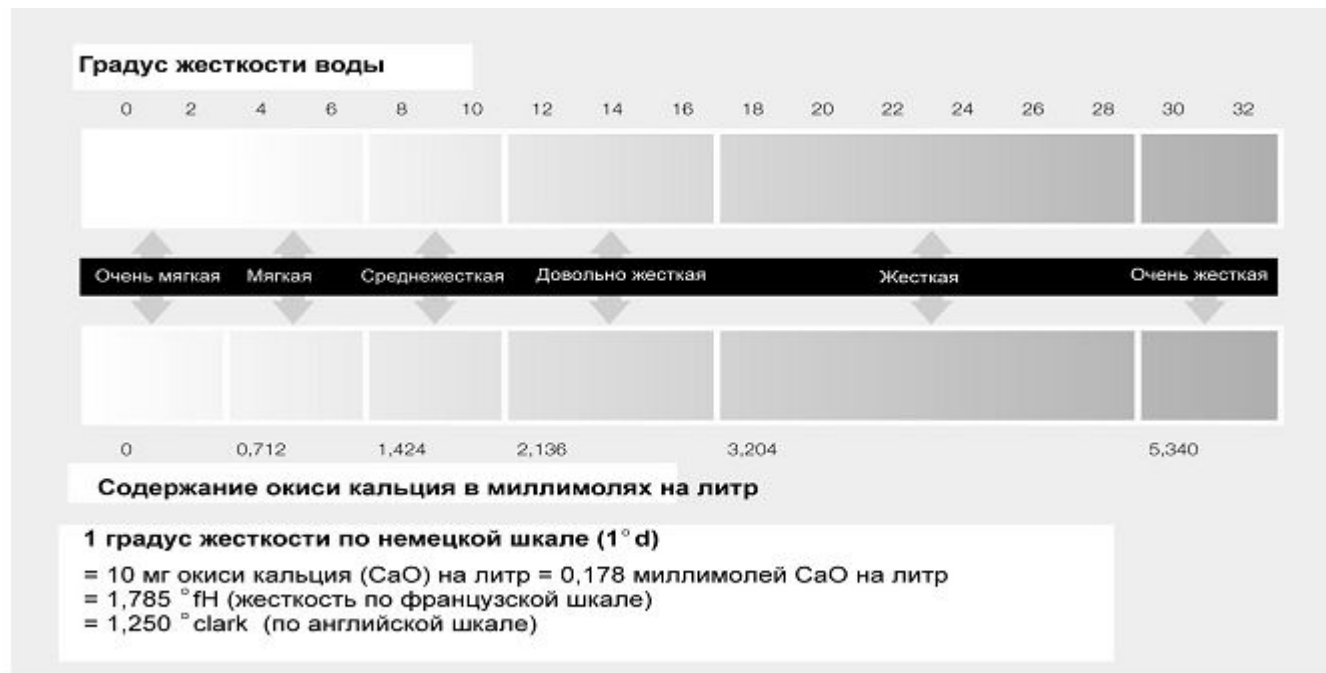
Процес зволоження

- Домінуючим способом друку замовлень малих, так і більших накладів як і раніше продовжує залишатися офсетна технологія. Зумовлюється це гнучкістю даного способу, його варіативністю, рівнем якості, що досягається, і оптимальним співвідношенням ціна - можливості.
- На відміну від інших способів в офсетних процесах використовується, як відомо, плоска друкована форма (друкована пластина). Прогалинні елементи друкованої форми в результаті спеціальної хімічної обробки сприймають воду й не сприймають фарбу (тобто мають гідрофільні властивості), а друкуючі елементи - сприймають фарбу й відштовхують воду (тобто мають гідрофобні властивості). Для якісного відтворення растрової крапки друкуючі елементи на формі повинні бути чітко відділені від прогалинних елементів.
- До зволожувального розчину пред'являються певні вимоги.

Основний компонент ЗР

- Властивості води залежать від геологічних періодів, областей її добування, а також від наступної обробки. Для офсетної технології важливі наступні параметри:
- **Загальна твердість**
- Під загальною твердістю розуміють процентний вміст солей кальцію й магнію, розчинених у воді. Одиницею виміру загальної твердості є градус твердості (d). Для офсетної технології оптимальні межі твердості води перебувають у межах від 8(d до 12(d. При більш високому показнику загальної твердості води, а також при друку, особливо на матових крейдованих матеріалах, валики фарбового апарата мають тенденцію до оголення (відставання фарби від валиків). Найбільше дане явище характерно для фарбового апарата для червоної фарби. Причина полягає в утворенні слабозрчинних кальцієвих з'єднань, які проникають у пори гумових валиків, закріплюючись у них. У результаті порушується гідрофобність фарбових валиків і процес фарбопередавання в фарбовому апараті.
- Попередити явище оголення валиків можна двома способами:
- Зм'якшенням або знесоленням використовуваної водопровідної води.
-
- **Увага:** Перед застосуванням зм'якшеної або знесоленої води для офсетної технології необхідно знову відрегулювати її твердість до 8□-12□d. Для цього рекомендується використати засіб для підвищення твердості типу *SALINOFIX 5005 09*.
-
- Використанням добавок у зволожувальний розчин зі спеціально підбраною рецептурою, що запобігає утворенню слабозрчинних солей кальцію.
- При наявності на поверхні валиків вапняних опадів видалити їх спеціальним розчином, що очищає (Паста для очищення *валіків Walzenreinigungsgelée 10 T 0023*).

Твердість води



Склад води

- **Вміст гідрокарбонату**
- Гідрокарбонати втримуються в будь-якій воді природного походження, вони легко вступають у лужну реакцію, у результаті чого підвищується значення рН зволожувального розчину. При підвищеному вмісті гідрокарбонатів у воді показник рН може перевищити сприятливий з друкарсько-технічної точки зору діапазон значення рН. Тому буферна ємність добавок у зволожувальний розчин орієнтована на зміст гідрокарбонатів у воді.
- **Хлориди, нітрати, сульфати**
- Хлориди, нітрати, сульфати, що входять до складу води, можуть викликати й підтримувати корозію деяких металів. Тому виробники друкарського устаткування у своїх інструкціях пропонують граничний вміст даних речовин у воді.
- При перевищенні гранично припустимого вмісту зазначених речовин у воді може виникнути необхідність у використанні установки для підготовки води (зворотним осмосом).

Добавки у зволожувальний розчин

- Склад зволожувального розчину повинен бути правильно підібраний і відповідати однаковою мірою типу машини, зволожувального апарата, формної пластини, друкарського матеріалу, фарби, а також якості води. Практика давно підтвердила, що для зволоження в офсетній машині використання чистої водопровідної води має досить обмежене застосування.
- Щоб виконати вимоги, які сьогодні пред'являються до властивостей зволожуючого розчину, у нього вводяться (відповідно структурі використовуваної води) добавки. У загальному добавки виконують наступні функції:
- Установлення й стабілізація значення рН.
- Установлення поверхневого натягу.
- Захист друкованих форм від корозії.
- Установлення стабільного балансу фарба - зволожувальний розчин.
- Захист певних деталей машини від корозії.
- Ефективне запобігання розмноженню мікроорганізмів.

Паралельно існує можливість введення в добавки для зволожуючих розчинів спеціальних біологічно активних речовин (протидіють оголенню валиків, що сприяють активізації процесу закріплення фарб, що зменшують кількість використаного спирту)

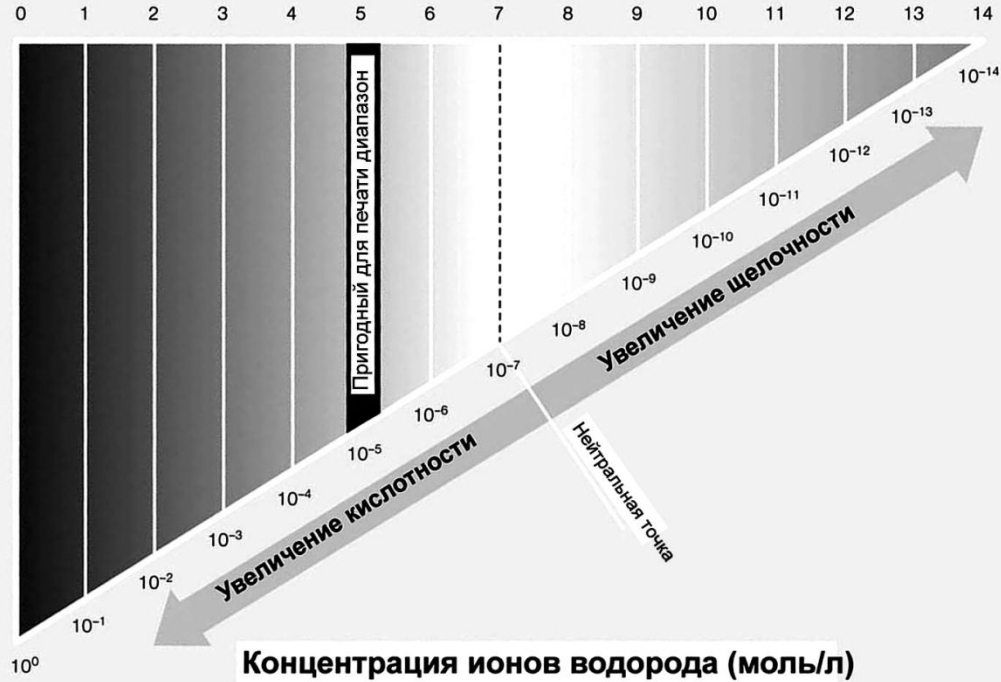
Показник рН

- Показник рН характеризує ступінь кислотності того або іншого середовища. У послідовності чисел на безрозмірній шкалі значень р діапазон від 0 до 7 є кислотним, діапазон від 7 до 14 - лужним, а рН, рівне 7, вважається нейтральним.
- У міру розвитку офсетного способу друку визначився найбільш сприятливий з технологічної точки зору діапазон значень рН. Як правило, він лежить в інтервалі від 5,0 до 5,3.
- У секторі газетної технології на підставі останніх розробок застосовуються також добавки до зволожувального розчину, у яких буферна ємність значення рН перебуває в нейтральному діапазоні.
-
- Для виміру значення рН можна використати два способи:
- Вимір величини рН за допомогою стрижневих вимірювальних приладів. Такі прилади є з різною градацією й у різному виконанні. Однак вони дають не зовсім точні результати вимірів. Нерідко похибка при замірі рН буферних систем становить до 0,5 одиниць. Тому ми не рекомендуємо їхнє застосування.
- Вимір величини рН електричним приладом зі скляними електродами. Такі прилади на противагу стрижневим дають більше точні показання навіть при визначенні р буферних розчинів. Правда, щоб забезпечити точність вимірів, за приладом необхідно доглядати і юстирувати його відповідно до інструкції по експлуатації

Показники рН

Показатель рН и концентрация кислоты

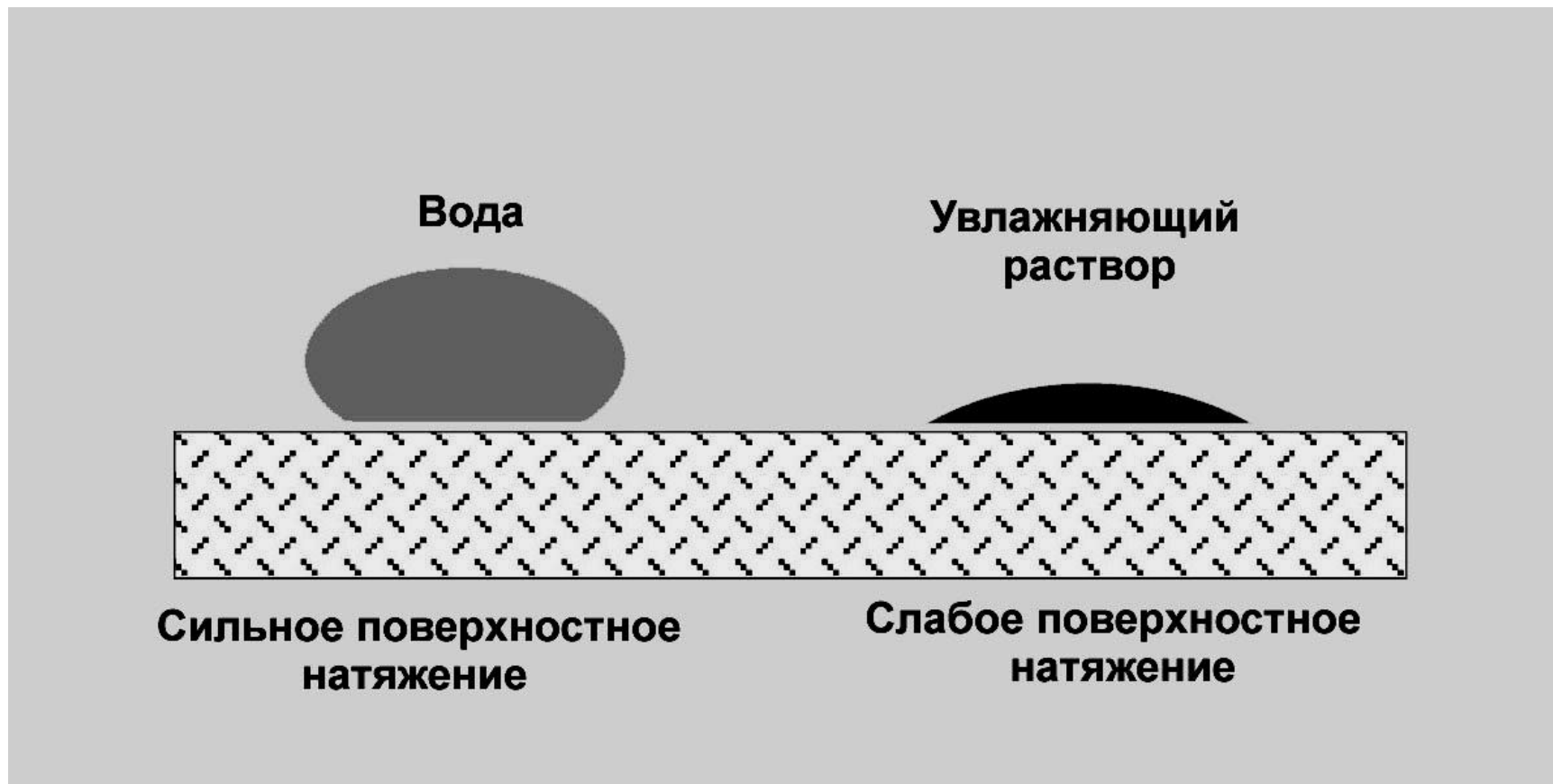
Показатель рН



Показники ЗР

- **Електропровідність**
- Іншим показником розчину, що підлягає виміру й має значенню для практичної роботи, часто називають електропровідність. Однак він нерелевантний для технології друкарського процесу. Його можна використати тільки для контролю правильності дозування різних добавок у зволожувальний розчин.
- **Поверхневий натяг**
- Мірою оцінки змочувальної здатності рідини є поверхневий натяг. Поверхневий натяг і вода, що характеризується по таблиці твердості як м'яка, і вода, що характеризується, як дуже тверда, приблизно однаковий й становить близько 72 мН/м. Зволожувальний засіб з таким високим поверхневим натягом має недостатню змочувальну здатність для забезпечення якісного зволоження поверхні форми. Тому в добавки для зволожуючого розчину вводяться субстанції (поверхово - активні речовини ПАВ), які цілеспрямовано знижують поверхневий натяг.

Ілюстрація змочування



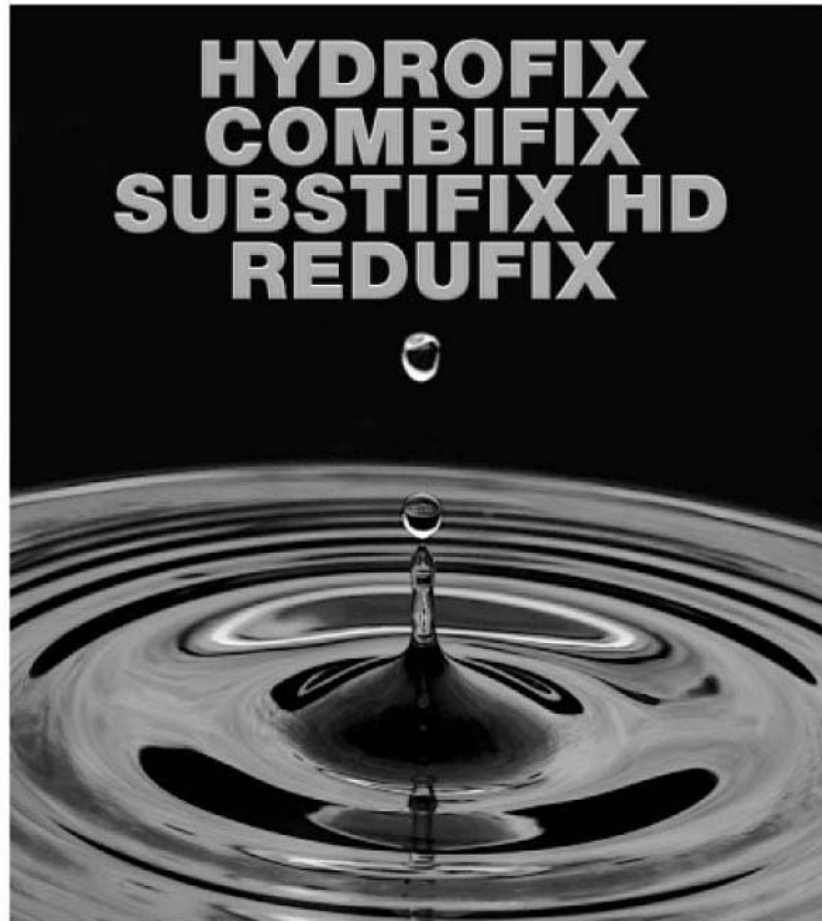
Добавки до ЗР

- **Ізопропиловий спирт**
- Як відомо, ізопропиловий спирт також має здатність знижувати поверхневий натяг. Тому при відповідній комбінації ПАР і замінників спирту в добавці до зволожувального розчину можна значно знизити необхідну частку змісту ізопропилового спирту. При відповідному оснащенні зволожувальних апаратів (наприклад, керамічними або гідрофільними гумовими валиками) можна навіть зовсім відмовитися від застосування ізопропилового спирту.
- **Захист від корозії**
- Для захисту друкарської машини від корозії настійно рекомендується вводити такі добавки у зволожуючий розчин, які містять інгібітори корозії, і які дозволені до застосування виробниками друкованого устаткування.
- У цьому зв'язку треба ще раз нагадати про те, що у воді можуть бути речовини, що інтенсифікують корозію. Для їхнього змісту визначені відповідні граничні значення.
- **Протимікробна дія добавок до зволожувального розчину**
- Добавки до розчину повинні мати високу здатність перешкоджати розвитку мікроорганізмів у системі циркуляції розчину. Підтримувати систему циркуляції в належному стані можна тільки при введенні у зволожувальний розчин добавок, що містять правильно підібрані консерванти із тривалим терміном дії.
- Сучасні консерванти не містять формальдегіду або депо[^]-формальдегіду. У випадку забруднення системи зволоження в результаті розвитку бактерій, водоростей або грибків необхідно обробити всю систему відповідним засобом (рекомендується засіб *SYSTEM-REINIGER 8080 09*), що володіє сильним протимікробним ефектом.

Дотримання дозувань добавок

- Для стандартизації процесу офсетної технології необхідно, щоб і склад зволожуючого розчину був також строго нормований. Необхідно дотримуватися строгого дозування, тому що всі компоненти, що утримуються в розчині, біологічно активних речовин орієнтовані на певну робочу концентрацію. Як зниження дози, так і передозування однаково шкідливі для технології процесу друку, а при постійному порушенні рекомендацій з дозування можуть виникнути труднощі з корозією деталей машини. Рекомендується використати автоматичні системи для дозування у зволожувальний розчин добавок, ізопропилового спирту й модифікаторів твердості (при необхідності їхнього введення).
- Для стабілізації змісту кількості спирту у зволожувальному розчині є різні системи. Поряд із уже відомими системами поплавкового типу на ринку є й більше точні установки різного принципу дії, які забезпечують дозування з точністю менш 5% маси по спирті.
- Деталі дозуючих, охолоджувальних, циркуляційних установок, що безпосередньо контактують із підготовленою для зволоження водою або зволожувальним розчином, повинні виготовлятися із синтетичних матеріалів або нержавіючої сталі, але в жодному разі не з міді або латуні.

**Добавки у зволожувальний розчин
для аркушевого офсету**



Промислові продукти

Найменування добавки	Номер для замовлення	Якість водопровідної води:		Дозування, що рекомендує, %	Опис продукту дивися в розділі
		Зміст гідрокарбонату: менш 250 мг/л	Більше 250 мг/л		

Ассортименти добавок у зволожуючий розчин для аркушевої й рулевої офсетної технології

Аркушевий офсет із традиційною й спиртовою системами зволоження

COMBIFIX	8022 19	•	-	4 %	TI 5.02
	8022 39	-	•		
Стандартні добавки					
COMBIFIX	8039 09	-	-	4 %	TI 5.03
Для друку металізованими глянсовими фарбами, значення р: 5.8 - 6.2					
HYDROFIX-B	8013 09	•	-	2-3 %	TI 5.07
	8013 19	-	•		
Для друку на не вбираючих матеріалах, що добре підходить також для друку з лиць й обороту.					
HYDROFIX-B	8013 39	-	-	2 %	TI 5.17
Зі змістом речовин, що перешкоджають оголенню валіків фарбового апарата. Особливо гарний результат також при друку Уф-фарбами на не вбираючих підкладках.					
HYDROFIX-B-Plus	8077 09	•	-	2 %	TI 5.09
	8077 19	-	•		
Зі змістом сикативу для зволожувального розчину для активізації процесу закріплення фарби окисною полімеризацією при друку на не вбираючих підкладках.					

Для аркушевих офсетних машин зі спиртовими системами зволоження

COMBIFIX-XL	8054 09	•	-	4 %	TI 5.04
	8054 19	-	•		
Стандартні добавки, призначені, у перш у чергу, для спиртових систем зволоження.					
COMBIFIX-XL	8054 89	•	-	4 %	TI 5.25
Стандартна добавка, призначена, у перш у чергу, для спиртових систем зволоження. Версія спеціально адаптована для води, підготовленої зворотним осмосом, у яку потім додані солі для збільшення твердості.					
COMBIFIX-XL	8098 09	•	-	4 %	TI 5.27
	8098 19	-	•		
Зі змістом речовин, що перешкоджають оголенню валіків фарбового апарата.					
COMBIFIX-XL	8115 09	•	-	4 %	TI 5.05
	8115 19	-	•		
З підвищеним змістом речовин, призначених для захисту друкованої форми.					
COMBIFIX-PLUS	8094 09	•	-	4 %	TI 5.18
	8094 19	-	•		
Зі змістом сикативу для зволожувального розчину для активізації процесу закріплення фарби окисною полімеризацією при друку на вбираючих підкладках.					
SUBSTIFIX HD	8301 09	•	-	3-4 %	TI 5.22
	8301 19	-	•		
Для зниження частки змісту вопронію спирту до обсягу 0-5%. Рекомендується для хромо ванних і керамічних валіків.					

Промислові продукти

Найменування добавки	Номер для замовлення	Якість водопровідної води:		Дозування, що рекомендує, %	Опис в розділі
		менш 250 мг/л	Зміст підкарбонату. Більше 250 мг/л		

Асортименти добавок у зволожуючий розчин для аркушевої й ролевої офсетної технології

Малий офсет з роздільними або інтегрованими системами

DIRECT FLUID	8300 09	*	-	4%	TI 5.30
	8300 19	-	*		
Для форм на плітці для прямого фотографування й традиційних алюмінієвих форм.					
HYDROFLUID	8051 09	-	-	4%	TI 5.15

Ролевий й аркушевий офсет із традиційними зволожувальними апаратами

HYDROFIX-R	8016 09	*	-	2%	TI 5.06
HYDROFIX-K	8032 09	-	*	2%	TI 5.06

Стандартні продукти, рекомендуються також при друку Уф-фарбами на вибираючих підкладках.

Ролевий офсет з сушарками для спиртових зволожуючих апаратів

HYDROFIX-XS	8198 09	*	-	2%	TI 5.24
	8198 19	-	*		
Стандартні продукти, рекомендуються для хромованих і керамічних валків. Додатково введено речовини, що перешкоджають оголенню валків фарбового апарата.					
REDU FIX-R	8325 09	*	-	3%	TI 5.19
	8325 19	-	*		
Для зменшення частки змісту в організмі спирту в немодифікованих зволожуючих апаратах до об'єму 5%.					
REDU FIX-R	8325 29	-	-	4%	TI 5.19
Версія спеціально адаптована для води, підготовленої зворотним осмосом, у яку потім додані солі для збільшення твердості.					

Ролева офсетна технологія без сушильних пристроїв з безконтактними зволожуючими апаратами

HYDROFIX-Z	8185 09	*	-	2%	TI 5.28
	8185 19	-	*		
Стандартні продукти для спеціальних потреб газетної технології.					
HYDROFIX-Z	9350 09	*	-	2%	TI 5.26
	9350 19	-	*		
Універсальні продукти для газетної технології, особливо рекомендуються для Turbo-систем зволожуючих апаратів.					

Сикатив для зволожуючого розчину

HYDROSIC	8041 09	-	-	1-3%	TI 5.16
----------	---------	---	---	------	----------------

Підтримує закріплення друкарських фарб окисною полімеризацією при друку на «проблемних» підкладках.

Промислові продукти

Всі перераховані добавки роблять чудову антибактеріальну дію. Вони відповідають вимогам виготовлювачів друкованих машин у галузі змісту інгібіторів корозії. Значення рН устанавлюється в діапазоні 5,0 - 5,3 і підтримується на цьому рівні.

Найменування добавки	Номер для задоволення	Якість водопровідної води.		Дозування, що рекомендує, %	Опис в розділі
		Зміст гідрокарбонату.	Зміст гідрокарбонату.		
		менш 250 мг/л	більше 250 мг/л		

Асортименти добавок у зволожувальний розчин
для листової й рулонної офсетної технології

Модифікатор твердості

SALINOFIX	5005 09	-	-	0,5%	<u>TI 5.20</u>
-----------	---------	---	---	------	-----------------------

Для друку металізованими глянсовими фарбами, значення р 5,8 - 6,2

Концентрат для очищення систем зволоження

System-Reiniger	8080 09	-	-	5-7%	<u>TI 5.29</u>
-----------------	---------	---	---	------	-----------------------