



## Установка водо- подготовки active

Безопасное производство  
с чистой водой

**gwk**

# Качество воды – ключевой фактор эффективности

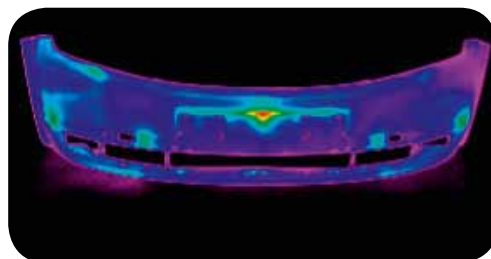
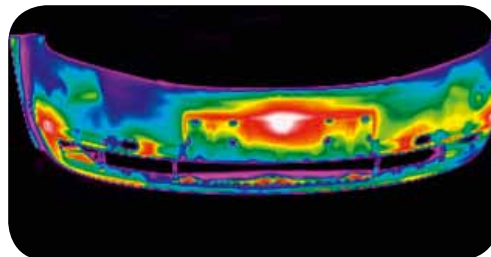


## Повышение качества продукции

Термостатирование и охлаждение оказывают решающее влияние на качество деталей. Равномерное распределение температуры является предпосылкой для оптимальных механических и оптических свойств детали. Небольшой допуск на размеры может достигаться только путем равномерного охлаждения. В качестве термостатирующей и охлаждающей жидкости после анализа теплообменных свойств применяется в основном вода. При этом загрязнения, оседающие на поверхности теплообмена в циркулирующем контуре препятствуют равномерному распределению температуры. При высокой степени загрязненности снижается качество изделий, в некоторых случаях, до полной непригодности детали. По этой причине очень важно следить за постоянным высоким качеством воды.

## Повышение производительности

Загрязненные термостатирующие каналы замедляют процесс охлаждения частей пресс-формы. Образование теплоизолирующих слоев приводит к частичному повышению температуры стенок пресс-формы, что приводит к увеличению времени охлаждения в этой зоне пресс-формы. Время охлаждения для всего изделия определяется в зависимости от размера и способа извлечения из пресс-формы этого сегмента и



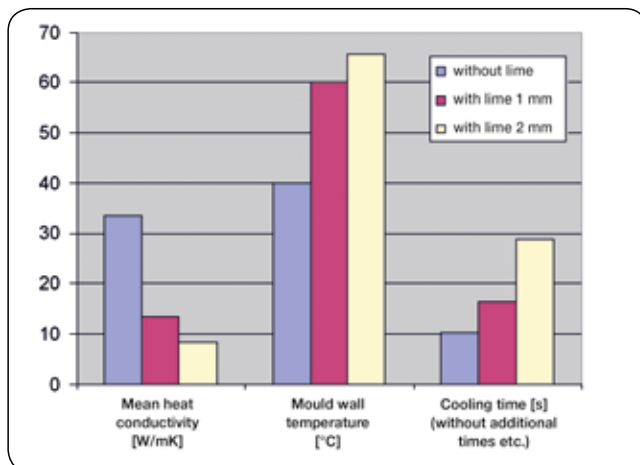
Снимок изделия в инфракрасных лучах до и после очистки каналов нагревания и охлаждения пресс-формы. Увеличение производительности до 2.500 рабочих часов в год.

становится необоснованно длительным. На практике часто встречается медленное увеличение времени цикла. Постоянные необходимые работы по техническому обслуживанию снижают производительность еще больше. Путем очистки контура охлаждения и профессиональной подготовки воды можно изготавливать продукцию с максимальной производительностью.

## Снижение издержек

Вода плохого качества в контуре охлаждения приводит к необоснованным издержкам на персонал и средства производства, которые значительно влияют на издержки единицы продукции конечного изделия. Путем постоянного контроля качества воды и кондиционирования можно держать время цикла на самом низком уровне, снизить процент брака и минимизировать издержки на техническое обслуживание. Необходимые для этого инвестиции невелики по сравнению с выгодой, которую можно получить в течение короткого времени.

Отложения на стенках термостатирующего контура снижают теплопередачу и влияют на увеличение средних температур на стенках пресс-формы. Как следствие, увеличивается время цикла, значительно снижается производительность.



# Оснастка и технические характеристики

## active mk

- узел автоматической подпитки
- установка для опреснения подпиточной воды (Модуль 1)
- полностью отдельные гидравлические контуры (в двухконтурной версии)
- фильтровочный узел с автоматической очисткой для удаления нерастворимых в воде частиц
- дозированная подача защитных средств от коррозии, стабилизатора жесткости и биоцида
- оценка поведения в процессе коррозии применяемых в системе охлаждения металлов: сталь, медь, алюминий (Модуль 2+3)
- измерение проводимости для контроля качества водяного контура (Модуль 2+3)
- измерение проводимости для контроля качества опреснения подпиточной воды (Модуль 2+3)
- измерение значения pH циркулирующей воды (Модуль 2+3)
- умягчение воды подпитки (модуль 4)
- мониторинг жесткости воды подпитки (модуль 5)

## active mini

Установка **gwk active mini** обладает теми же функциями, что и **gwk active mk**. Небольшие габариты установки предполагают её использование в качестве модуля.

- узел автоматической подпитки
- полное смягчение воды
- фильтр для удаление нерастворимых частиц
- дозированная подача защитных средств от коррозии и биоцида
- оценка поведения в процессе коррозии применяемых в системе охлаждения металлов: сталь, медь, алюминий
- измерение проводимости для контроля качества водяного контура
- измерение проводимости для контроля качества опреснения подпиточной воды
- измерение значения pH циркулирующей воды



active		mini	mk 100-1	mk 100-2
трубопровод подпиточной воды	л/ч	до 1.200	250	250
пропускная способность подпиточной вода*	м³	max. 5.5	-	-
жёсткость воды Вода подпитки**	°dH	-	< 15	< 15
Производительность насоса фильтра	м³/ч	7	11	22 (2 x 11)
кол-во охлаждающих контуров	шт.	1	1	2
<b>размеры:</b>				
шир. x глубина x высота	мм	1.500 x 800 x 1.540	2.100 x 1.170 x 1.850	2.750 x 1.170 x 1.850
занимаемая площ.	м²	2,7	4,6	5
<b>электроснабжение:</b>				
эл.подкл	V/50 Гц	380 - 400	380 - 400	380 - 400
эл.присоед. мощность	кВт	0,3	1,0	1,5
<b>подкл. гидравлики:</b>				
подпиточная вода		Rp 3/4"	Rp 3/4"	Rp 3/4"
подача		40 DN	40 DN	40 DN
рециркуляция		40 DN	40 DN	40 DN
подключение к каналу		Rp 1/4"	40 DN	40 DN

\* пропускная способность зависит от жесткости исходной воды са. 10 °dH (1,8 mmol/l)

\*\* жёсткость воды > 15 °dH = DWS установка умягчения

Компания оставляет за собой право на изменения!



**gwk active mk 100-1:**  
компактная автоматическая установка для очистки и кондиционирования охлаждающей воды для одноконтурных систем охлаждения.

## active mk – Модульная водоподготовка

Система **active mk** компании gwk объединяет в себе все методы для подготовки, кондиционирования и поддержания в рабочем состоянии подпиточной и циркулирующей воды в открытых и закрытых системах теплообмена. Этот модельный ряд отвечает требованиям всех охлаждающих систем в различном техническом исполнении и различной мощности.

### Модульная структура:

Система используется для подготовки, кондиционирования и обслуживания воды охлаждения в полузакрытых системах теплоотдачи.

Модули состоят из пяти функциональных узлов:

1. Кондиционирование и обслуживание оборотной воды
2. Подготовка подпиточной воды
3. Контроль качества и состояния оборотной воды
4. Умягчение воды
5. Контроль жёсткости воды

Основной модуль включает в себя функции оптимального кондиционирования и обслуживания оборотной воды. Опциональные модули улучшают качество подпиточной и оборотной воды. Также возможны мониторинг и контроль качества подпиточной и оборотной воды.

### active mk 100-1

Установка **active mk 100-1** предназначена для очистки и обслуживания одноконтурных систем охлаждения. Основной модуль размещённый в стационарном корпусе с пультом управления включает в себя следующие основные узлы:

- Фильтр
- Подпитка
- Мониторинг уровня
- Кондиционирование воды биоцидами и антикоррозионными реагентами.

### active mk 100-2

Установка **active mk 100-2** предназначена для очистки и обслуживания двухконтурных систем охлаждения. Основной модуль размещённый в стационарном корпусе с пультом управления включает в себя следующие основные узлы:

- два фильтра
- две системы подпитки
- двухуровневый мониторинг
- две системы кондиционирования воды биоцидами и антикоррозионными реагентами.



### gwk active mk 100-2:

компактная автоматическая установка для очистки и кондиционирования охлаждающей воды для двухконтурных систем охлаждения.

## active mk – Функции основного модуля

### Очистка охлаждающей воды

Отмирающий биологический материал, а также продукты коррозии, которые при смене пресс-формы попадают в охлаждающую воду, загрязняют весь охлаждающий контур.

Система **gwk active mk** оснащена фильтровочной установкой, которая работает на индуктивном токе. Насос, функционирующий независимо от рабочего насоса и насоса охлаждающей воды, откачивает циркулирующую жидкость из емкости охлаждающей воды и прогоняет через фильтр в обратном направлении снова в емкость. Путем контурной фильтрации удаляются нерастворимые частицы, и охлаждающая вода всегда остается чистой. При высокой степени загрязненности фильтр автоматически промывается.

Двухконтурная система **active mk 100-2** оснащена двумя фильтрами.

### Очевидные преимущества чистой воды:

- Значительное снижение образования электрохимической (гальванической) коррозии, образующейся из-за оседания металлических частиц.



- Добавление ингибитора коррозии защищает металлическую поверхность от вредных частиц, может производиться на очень низком уровне.
- Чистая вода не дает возможности размножаться микробам и бактериям, для этого также достаточно биоцида в очень малых количествах.
- Также способствует уничтожению отложений нерастворимых частиц и добавление диспергатора

### Автоматическое дозированное добавление биоцида

Система **gwk active mk** снабжена участком дозирования биоцида для предотвращения биологических наростов. Биоцид дозированно подается в малой концентрации в циркулирующую воду, предотвращая тем самым рост водорослей и слизистых бактерий. Отмерший биологический материал отклеивается от теплопроводящей поверхности в форме коричнево-серых хлопьев и захватывается циркулирующей водой.

Контролируемая подача биоцида в небольших дозах предупреждает требуемое больших затрат импульсное дозирование. Гидротехнический отдел компании **gwk** поставляют биоциды, которые экономично обеззараживаются без нанесения ущерба окружающей среде.

### Дозирование ингибиторов коррозии

Металлические частицы, содержащиеся в терморегулирующих и охлаждающих контурах, а также газы и кислоты водной среды вызывают риск коррозии, особенно при высоких температурах. Для её предупреждения добавляются ингибиторы коррозии. Система "**active mk**" автоматически выполняет данную функцию в основном модуле. В целях уменьшения коррозионного воздействия при подпитке в баки воды охлаждения пропорционально добавляются ингибиторы коррозии. Компания **gwk** предлагает ингибиторы для оптимальной защиты от коррозии.



## active – дополнительные модули

### Модуль 1: Обратный осмос

#### Умягчение воды

Независимо от качества имеющейся подпиточной воды (вода должна иметь жёсткость  $< 15^{\circ}dH$  (2.7 mmol/l), установка **gwk active mk** смягчает подпиточную воду. Для воды жесткости  $> 15^{\circ}d$  перед **active mk** можно установить отдельное оборудование типа DWS.

Таким образом, проблема минеральных отложений в воде охлаждения решается в самом начале. Автоматически дозируемый ингибитор коррозии добавляется в подпиточную воду для поддержания долгосрочной работы компонентов системы. Датчики контроля уровня установлены в баках воды охлаждения для обеспечения контроля макс/мин уровней и защиты насосов от сухого хода. При минимальном уровне заполнения внешнего бака воды

охлаждения открывается соленоидный клапан подпитки. Вода подпитки проходит через тонкое сито и затем соли из воды удаляются обратным осмосом. При отсутствии датчиков уровня для работы с **active mk**, таковые должны быть установлены дополнительно.

#### Принцип действия обратного осмоса

Давление осмоса является движущей силой, которая помогает создать равновесие между двумя растворами различных концентраций при помощи полупроницаемой мембраны. Мембрана устроена таким образом, что молекулы воды могут проходить, оставляя растворённые соли перед ней, а чистая обессоленная вода проходит дальше. Этот процесс может быть обратным при использовании более высокого давления со стороны высокой концентрации, которое равно осмотическому давлению этого раствора. Процесс называется «обратным осмосом».

Полученный концентрированный раствор подаётся по каналу в соотношении 1:3 или направляется обратно в процесс умягчения. Обессоленная вода направляется в баки охлаждения. При достижении максимального уровня наполнения клапан подпитки закрывается. В случае значительной утечки воды срабатывает защита от сухого хода. Во время остановки бак воды охлаждения заполняется без осмосиса через аварийную подпитку. Однако, ингибиторы коррозии добавляются автоматически в зависимости от количества добавленной воды. Аварийная подпитка включается также при остановке системы active.



*Дозировка для оборудование воды  
смягчение, Дозировка Биоцида и  
Ингибитора коррозии*

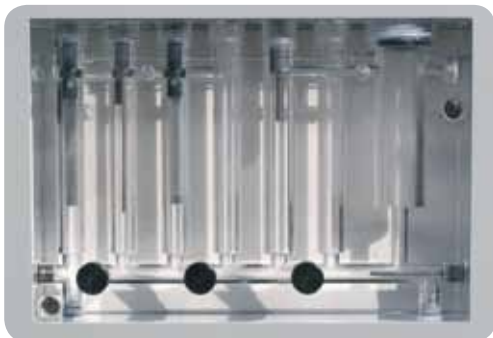
## Модуль 2: Технология измерения и регулирования

Модуль технологии измерения и регулирования отвечает за процесс отслеживания и визуализации. Он состоит из следующих компонентов:

- контур управления коррозией
- измерение уровня pH-в контуре фильтрации
- измерение проводимости в контурах осмосиса и фильтрации.

Измеряемые значения выводятся на компактный регулятор, где они также контролируются.

При чрезмерно высокой проводимости запускается система фильтрации, и контур промывается противотоком. Состояние воды охлаждения в контуре управления коррозией контролируется визуально.



## Модуль 3:

Для двухконтурной системы **active mk 100-2** количество компонентов удваивается для обеспечения индивидуального мониторинга обоих контуров.

## Модуль 4:

Вода подпитки требует умягчения для защиты мембраны осмосиса.

При отсутствии центральной установки умягчения модуль 1 должен быть совмещён с модулем 4. Если жёсткость воды подпитки превышает 15 °dH (2.7 mmol/l) необходимо подключить систему умягчения **gwk DWS** в противотоке.

## Модуль 5:

Для обеспечения долгосрочной работы мембраны обратного осмосиса модуль 4 может быть расширен модулем 5 – контроль жесткости воды – для дополнительного контроля.

Модуль 5 также контролирует работу модуля 4 в случае, если степень жёсткости воды подпитки значительно отличается.

# gwk система охлаждения и термостатирования

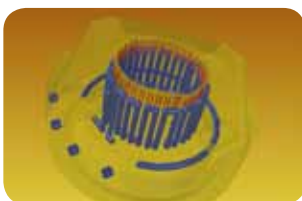


## Повышение производительности

Область охлаждения и термостатирования во многих производственных сферах содержит высокий потенциал повышения производительности и снижения за счет этого издержек производства.

## Многие факторы влияют на повышение производительности:

- снижение времени охлаждения – экономия машинного времени
- повышение возможностей производственного оборудования
- улучшение качества продукции
- снижение издержек производства
- снижение расходов на техническое обслуживание



### gwк integrat 4D

оптимальное качество продукции благодаря равномерному распределению температуры, в каналах, расположенных близко к формообразующей поверхности пресс-формы.



### gwк HSW

снижение издержек за счет целесообразной рекуперации тепла.



### gwк system integrat

повышение производительности благодаря целенаправленному сегментному прямому управлению процессом термостатирования пресс-формы.



### gwк hermeticool hybrid

инновационная концепция для значительного снижения эксплуатационных и сервисных издержек по сравнению с предыдущими системами охлаждения.



### gwк teco cw

наиболее экономичный отвод тепла от потребителя при очень низких температурах охлаждающей жидкости с помощью запатентованного термостата охлаждения.



### gwк оборудование KU

простейшее и экономичное решение для повышения готовности оборудования и снижения затрат на техническое обслуживание в открытых охлаждающих системах.



### Термостаты gwк teco cs

Универсальное решение для стандартных применений при температурах до 160°C. Эффективные опции для постоянного мониторинга процесса.



### gwк moldclean

повышение производительности путем автоматической очистки теплообменных поверхностей в охлаждающих и термостатирующих контурах.



### gwк SKL / SKW

надежная и экономичная установка снабжения охлажденной водой в низком температурном диапазоне даже в самых сложных условиях окружающей среды.



### gwк Service

снижение издержек на текущий ремонт и сохранение внутрифирменных ресурсов благодаря профессиональному выполнению всех работ от пуска в эксплуатацию и технического обслуживания до поддержания в рабочем состоянии охлаждающей воды.

# gwk

Gesellschaft Wärme Kältetechnik mbH  
Friedrich-Ebert-Straße 306 · D-58566 Kierspe  
Tel. +49 2359 665-0 · Fax +49 2359 665-156  
info@gwk.com · [www.gwk.com](http://www.gwk.com)

Представительство в России  
ООО «Формет Пластик Машинери»  
603116, Нижний Новгород, ул.Тонкинская, 3  
Тел./факс (831) 277 05 84, 243 34 23  
info@plastmash.com • [www.plastmash.com](http://www.plastmash.com)