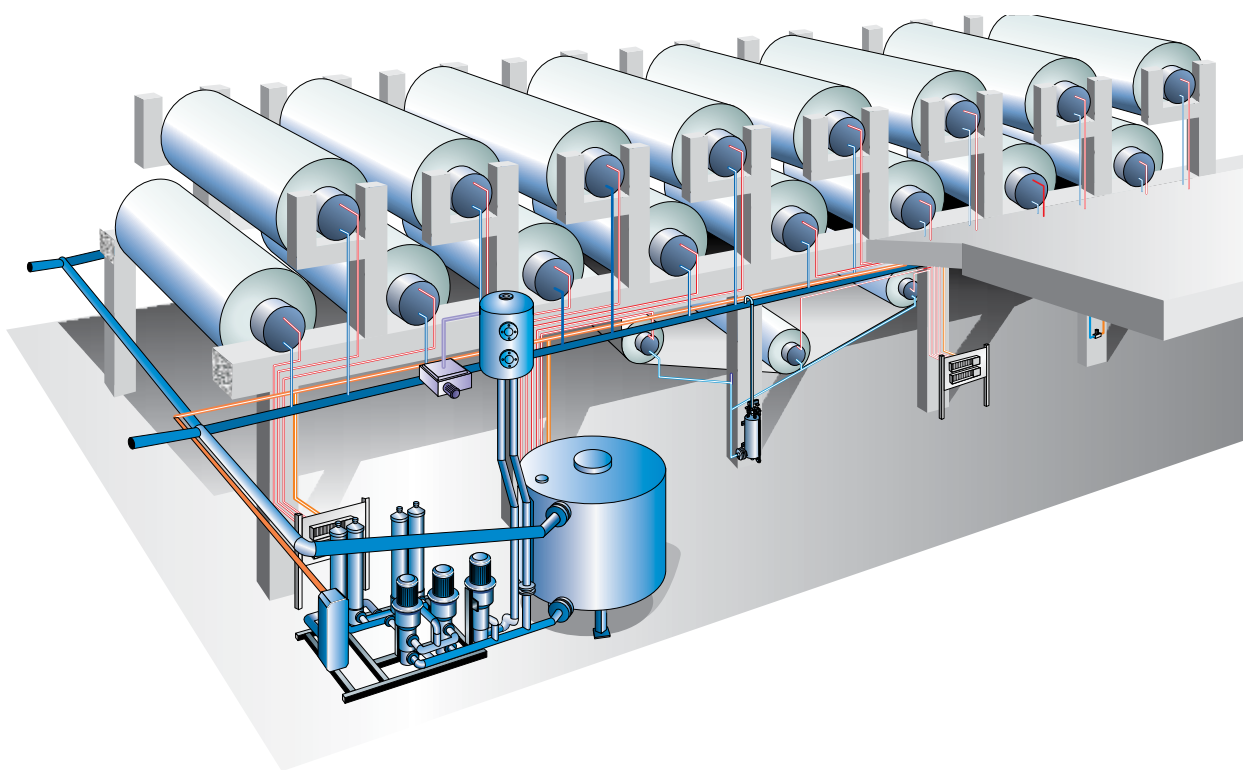


# Flowline

Циркуляционная смазочная система



# Революция в области циркуляционного смазывания

*Используемые в целлюлозно-бумажной отрасли циркуляционные системы смазки одновременно служат для охлаждения и очистки смазочного масла. Такие системы должны обладать способностью подавать нужное количество высококачественного масла в каждую точку смазывания.*

Кроме того, такие системы должны работать в условиях высоких температур и обладать способностью очищать масло от абразивных частиц, продуктов окисления, воды и пузырьков воздуха.

В традиционных системах в активной циркуляции участвует менее половины общего объема масла, а фактическое время

отстоя масла не превышает 10 минут. Отсутствие научного анализа технических характеристик масляных резервуаров привело к тому, что в циркуляционных системах по-прежнему используются большемасштабные масляные резервуары с малоэффективными системами обезвоживания и удаления воздуха.



## Исправление недостатков конструкции

Главная инновация системы Flowline состоит в изменении формы самого масляного резервуара. Кроме того, комплексное рассмотрение существующих проблем позволило инженерам SKF выявить возможности их решения на уровне всей системы в целом.

## Решение проблем

Новая конструкция масляных резервуаров Flowline обеспечивает решение проблем, связанных с циркуляцией масла, и способствует улучшению смазочных свойств масла.

- Циркуляция более чем 90% общего объема масла
- Эффективная система обезвоживания и удаления пузырьков воздуха
- Требуемый объем резервуара составляет от 1/3 до 1/2 ранее требовавшегося объема
- Экономия энергопотребления и расхода масла за счет использования насоса с регулируемой скоростью электропривода

## Преимущества на любом уровне

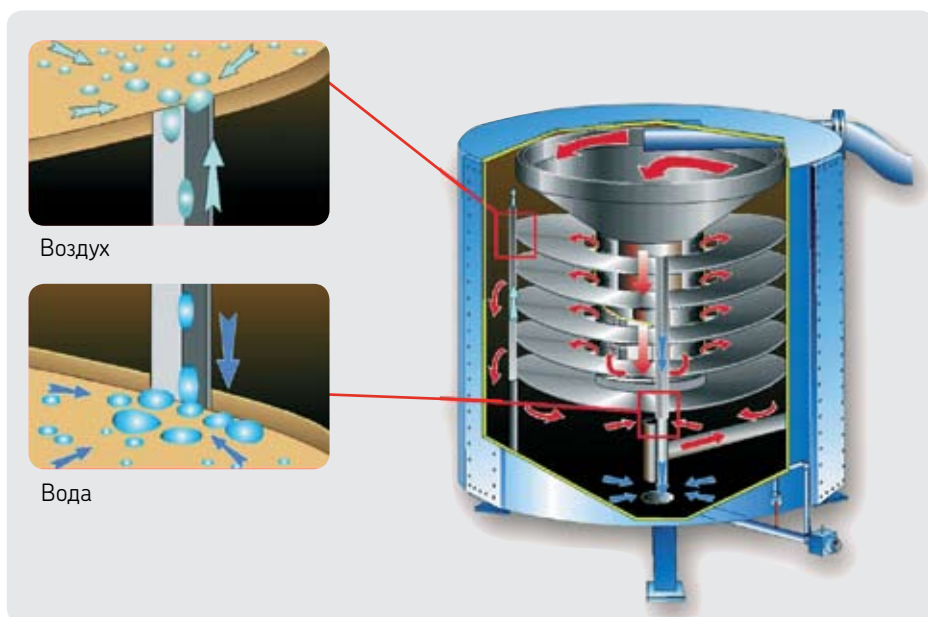
Преимущества данной системы очевидны на всех уровнях:

- Оптимальное смазывание всех точек смазывания
- Повышение коэффициента использования масла в системе
- Существенное уменьшение количества отказов подшипников
- Повышение надежности
- Снижение затрат на техобслуживание
- Уменьшение вреда окружающей среде
- Улучшение качества конечного продукта

## Эффективное решение

Flowline – эффективное решение по сравнению с традиционными циркуляционными смазочными системами. Уменьшение объема масляного резервуара (например, 3 000 литров вместо ранее требовавшихся 6 000 литров) обеспечивает повышение эффективности и качества смазывания.

- В циркуляции участвует более 90% общего объема масла в то время, как в резервуарах традиционной конструкции – менее 40%
- Более эффективная система обезвоживания смазочного масла
- Более эффективная система удаления воздуха из смазочного масла
- Значительное сокращение времени отстоя циркуляционного масла



Данный рисунок иллюстрирует эффективность систем обезвоживания и удаления воздуха новой системы Flowline.

## Характеристики масляных резервуаров Flowline в сравнении с масляными резервуарами традиционной конструкции

	Объем	Эффективность	Обезвоживание	Удаление воздуха	Время отстоя масла
Flowline					
Традиционная конструкция					



# Каждый аспект данной системы был хорошо продуман и подвергнут научному анализу

Компактная модульная циркуляционная смазочная система семейства Flowline состоит из следующих компонентов:

- Смазочно-насосный агрегат Flowline
- Вакуумный водоотделитель Flowline Vac
- Система мониторинга Flowline Monitor
- Промежуточный гидроаккумулятор Flowline Sump
- Центр управления Flowline
- Сушильный аппарат Safedryer III

Комплект поставки системы может также включать:

- Комплект труб
- Инжиниринговые услуги
- Услуги по монтажу
- Услуги по производству пусконаладочных работ/обучению персонала
- Комплект документации

Данные компоненты возможны к поставке как при проектировании новых систем, так и при модернизации старых.

## Центр управления Flowline

- Модульная конструкция с возможностью изменения конфигурации
- Режим автоматического запуска системы
- Возможность легкого доступа к интерфейсу взаимодействия с такими дополнительными компонентами, как Flowline Vac или Flowline Sump
- Возможность подключения к внешним системам контроля технологического процесса по протоколу общей шины или через сеть Ethernet
- Графический дисплей с четкой индикацией

## Вакуумный водоотделитель Flowline Vac

- Уникальный вакуумный водоотделитель с возможностью мониторинга его работы в режиме on-line
- Эффективное обезвоживание и удаление пузырьков воздуха
- Высокая производительность

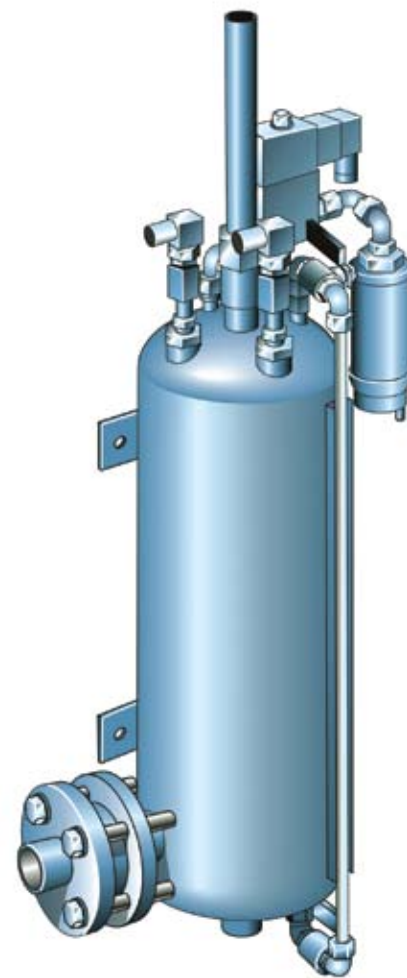
## Промежуточный маслосборник Flowline Sump

Обеспечивает возможность разделения системы возвратных маслопроводов на более компактные и экономичные группы без пересечения с машинными трубопроводами и/или рабочими мостками.

- Высокая надежность работы
- Возможность экономии пространства
- Дополнительная экономия затрат
- Автономность
- Отсутствие насосов или электродвигателей

## Воздушная сушилка Safedryer III

- Эффективно уменьшает влажность воздуха
- Препятствует образованию конденсата внутри резервуара
- Сухой воздух также способствует обезвоживанию масла
- Не требует использования экологически вредных хладагентов, работа основана на использовании нагревательных элементов



*Flowline Sump*

# Flowline Monitor – система мониторинга потока масла

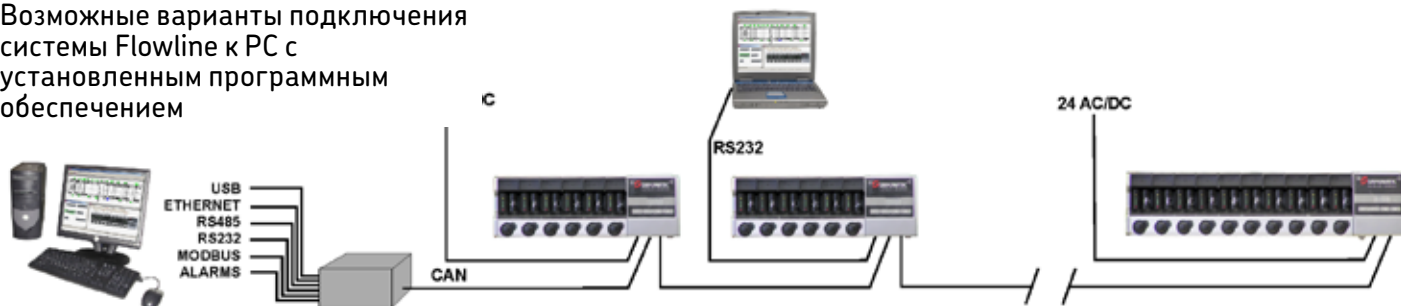
Система мониторинга потока масла Flowline Monitor открывает новые возможности по измерению и контролю скорости потока масла в циркуляционных смазочных системах. Расходомеры системы Flowline не только имеют индивидуально программируемую установку параметров, но и могут подключаться к централизованной системе мониторинга. При разработке системы особое внимание уделялось эргономике – обеспечению наглядности индикации, благодаря чему оператор может мгновенно оценить состояние каждой отдельной точки смазывания.

## Преимущества системы Flowline Monitor:

- Широкий диапазон регулировок даже при низкой скорости потока
- Широкий диапазон регулировок расходомеров; легкое считывание заданных параметров трубок Вентури
- Практичная и наглядная система индикации на светодиодах
- Цифровой дисплей с четкой индикацией
- Возможность отслеживания трендов изменения показателей срабатывания системы аварийной сигнализации
- Электронное измерение температуры
- Автоматическое внесение поправки на температуру масла в результаты измерения скорости потока
- Современный дизайн



## Возможные варианты подключения системы Flowline к PC с установленным программным обеспечением





# Flowline – циркуляционная система смазки, позволяющая повысить производительность производственного оборудования

*Компания SKF является ведущим мировым производителем автоматизированных смазочных систем, отвечающих повышенным требованиям целлюлозно-бумажной отрасли.*

Полагаясь на знания и опыт SKF в области проектирования и производства систем смазки, вы можете полностью сосредоточиться на вашей основной деятельности. Соглашение о партнерстве SKF – всеобъемлющая форма

сотрудничества между SKF и нашими клиентами. По условиям этого комплексного соглашения SKF берет на себя практически всю ответственность за техобслуживание смазочных систем.



## Автоматизированное смазывание и доходы в течение жизненного цикла средств производства

Анализ экономического эффекта от внедрения автоматизированной циркуляционной системы смазки и его привязка к анализу затрат/доходов в течение жизненного цикла средств производства (LCC/LCP)\* в масштабе всего предприятия дает наглядное представление о том, что доходы на ранней стадии жизненного цикла производственного оборудования прямо пропорциональны эффективности техобслуживания. Вместо анализа затрат на техобслуживание важно принять во внимание размеры

прибыли, которая теряется в результате отказов оборудования, вызывающих остановку производства.

Ориентированный на конкретные результаты анализ LCC/LCP в конечном счете направлен на снижение затрат на техобслуживание, а значит на существенное повышение эффективности производственного оборудования. Таким образом, анализ LCC/LCP целесообразно провести уже на ранней стадии планирования вашего проекта, что позволит учесть прогнозируемые показатели.

\*LCC (Life Cycle Costs) – анализ затрат в течение жизненного цикла; LCP (Life Cycle Profits) – анализ доходов в течение жизненного цикла.

# воляющая увеличить время бесперебойной



## Создание инновационной продукции – главный принцип философии SKF

Являясь производителем систем смазки, SKF не может довольствоваться старыми решениями и ведет работы по поиску новых конструкций. Вывод на международный рынок совершенно новой циркуляционной системы смазки является исключительно трудной задачей для компании, стремящейся максимально повысить производительность и время бесперебойной работы производственного оборудования своих клиентов.

Разработка системы Flowline потребовала от инженеров SKF глубоких практических знаний в области технологии смазывания, подлинного новаторства, проведения тщательных научных исследований и комплексной

программы испытаний. Помимо практического ноу-хау SKF, большую помощь в создании данной системы оказали научные исследования, проведенные группой ученых факультета гидравлики Технологического университета г. Тампере, являющихся крупными специалистами в области оборудования для перерабатывающей промышленности.

Система Flowline может по праву считаться одним из крупнейших достижений в истории смазочного оборудования для целлюлозно-бумажной промышленности, предъявляющей высокие требования к уровню техобслуживания.



### Системы Flowline Center

Обозначение	Поток л/мин	галлон/мин	Объем резервуара		Производительность Flowline Vac	
			л	галлон	л	галлон
Flowline 300	0–30	0–8	300	79	–	–
Flowline 1 000	30–100	8–26	1 000	264	100	26
Flowline 3 000	100–300	26–79	3 000	792	250	66
Flowline 6 000	300–600	79–158	6 000	1 585	450	120
Flowline 9 000	600–900	158–238	9 000	2 377	450	120
Flowline 2 x 6 000	600–1 300	158–345	2 x 6 000	2 x 1 585	2 x 450	2 x 120

### Система мониторинга потока масла Flowline Monitor

Обозначение	Скорость потока 220 сст (1 000 SSU)	Кол-во расходомеров	Соединения	
			Резьба входных патрубков, дюймы	Резьба выходных патрубков, дюймы
FL15-XX	0,05–15,0 л/мин (0,1–30,0 пинта/мин)	2, 4, 6, 8, 10	R1 (NPT 1)	R 1/2 (NPT 1/2)
FL50-XX	5,0–50,0 л/мин (10,0–100,0 пинта/мин)	1	R 1 (NPT 1)	R 1 (NPT 1)

### Промежуточный гидроаккумулятор Flowline Sump

#### Производительность

0–15 л/мин (0–30 пинта/мин)

### Воздушная сушилка Safedryer III

#### Скорость обезвоживания

1,2 л/час (при 55°C и относительной влажности 95%)  
2,4 пинта/час (при 130°F и относительной влажности 95%)

© SKF является зарегистрированным торговым знаком SKF Group.

© SKF Group 2007.

Содержание данной публикации является собственностью издателя и не может быть воспроизведено (даже частично) без соответствующего разрешения. Несмотря на то, что были приняты все меры по обеспечению точности информации, содержащейся в настоящем издании, издатель не несет ответственности за любой ущерб, прямой или косвенный, вытекающий из использования вышеуказанной информации.

Публикация 6413 RU