

twogether

Журнал по технологии производства бумаги

Новая БДМ в Кингс-Линне | «Зеленые технологии» в компании «Фойт Пейпер» |
Обычный день на строительстве БДМ в Дунайвароше





4 Новая БДМ в Кингс-Линне.

18 Доктор Золлингер: «Зеленые технологии» в компании «Фойт Пейпер».

22 Дунайварош: ход за ходом к блестящей победе.

Репортаж

4 Новая БДМ в Кингс-Линне

Интервью

- 14 От системного подхода к оптимальной технологической линии
- 18 Доктор Золлингер: «Зеленые технологии» в компании «Фойт Пейпер»

Новые установки

- 22 Дунайварош: ход за ходом к блестящей победе
- 26 Обычный день на строительной площадке в Дунайвароше

Реконструкции

- 28 Снижение энергозатрат благодаря новым бессеточным сегментам для дискового фильтра

Компоненты

- 31 ParaSlice: Новые технологии позволяют добиться одинаковых свойств офисной бумаги с обеих сторон
- 35 Повышение рентабельности и экономия энергии в производстве СГБ.
- 38 Новые дизайны сукон специально для тисью-машин
- 42 Новая система Protector для надежной работы системы подготовки массы
- 45 Биодеструкция - ключ к эффективной очистке сточных вод
- 48 Новая концепция привода для сокращения долгосрочных издержек
- 51 Новая формующая сетка PrintForm IS: Повышение качества полотна без отрицательных побочных эффектов
- 54 Идеальное взаимодействие прессовых сукон, покрытий валов и шаберных лезвий
- 58 SkyCoat HM: Качество мелования на высочайшем уровне
- 60 Концепция FlexiNip: Обработка различных видов бумаги на одном каландре
- 63 ППС VariFit: Высочайшее качество готовых рулонов для всех сортов бумаги

Сервис

- 66 Полный пакет технических услуг от одного поставщика
- 68 Новый сервисный центр в Китае

Исследования и разработки

- 70 Прорыв в области измерения толщины: бесконтактный датчик QuantumSens

Новости

- 73 Стажеры из Крефельда заняли 1-ое место в национальном конкурсе «Молодые исследователи»
- 74 Анкета для читателей журнала together 2010
- 75 Новости Voith Turbo: Девятый паром с винтами Voith Schneider



Д-р Ханс-Петер Золлингер
Член правления корпорации Voith AG
Президент компании Voith Paper

Дорогие заказчики, дорогие читатели!

Для начала приглашаю Вас просто пролистать новый журнал *twogether* и прочитать одни заголовки. Вы сразу поймете, какие темы интересуют компанию «Фойт Пейпер»: повышение эффективности Вашей БДМ, экономия, а, значит, и сокращение потребления ресурсов. Мы давно следуем этим принципам, и теперь мы объединили их в концепцию «зеленых» технологий».

Многие компании до сих пор не преодолели последствия экономического кризиса. В эти непростые времена на фабрике King's Lynn («Кингз Линн») была введена в строй крупнейшая в мире технологическая линия по производству газетной бумаги – и притом всего за 16 месяцев. В ее состав входит и самая большая линия очистки макулатуры от печатной краски.

Будь то новые машины или проекты реконструкции, с экономической и экологической точки зрения «зеленые технологии» окупаются даже в тяжелые времена. К примеру: в результате модернизации мокрой части, проведенной компанией «Фойт» на фабрике Norske Skog Saugbrugs в норвежском городе Halden, экономия затрат на теплоносители составляет 1,3 млн. евро в год. Кроме того, потребление свежей воды сократилось на 1.500 л/мин, а расход волокна – на 90%. Установка наших оптимизированных прессовых суконов принесла предприятию дополнительную прибыль в размере 720.000 евро за счет повышения объема производства санитарно-гигиенической бумаги.

Такими позитивными показателями и инновациями компания «Фойт Пейпер» отвечает на требования рынка. Желаю Вам гармонии и мира в предстоящие рождественские праздники и успехов в следующем финансовом году!

Приятного чтения!

H. P. Zollinger

от имени всего коллектива компании Voith Paper

Новая БДМ в Кингс-Линне

Непростые задачи большого инвестиционного проекта

Объем поставки по проекту «Линн БДМ-7»

Линия обогащения макулатуры	<ul style="list-style-type: none"> Барaban для роспуска (TwinDrum) 2 линии очистки от печатной краски (EcoCell) Термодисперсионная установка (EcoDirect) и пероксидная отбелка Флотационная установка для очистки оборотной воды (Deltapurge) Установки для обезвоживания и транспортировки отходов
Система короткой циркуляции	<ul style="list-style-type: none"> Очистка (EcoMizer) Сортирование (MultiScreen) Деаэрация (VoithVac) Подготовка брака (машинные гидроразбиватели)
БДМ	<ul style="list-style-type: none"> Напорный ящик (MasterJet) Сеточная часть (DuoFormer TQv) Прессовая часть (DuoCentri-NipcoFlex с четвертым прессом) Сушильная часть (TopDuoRun) Отделка (2 каландра EcoSoft) Накат (Sirius)
ПРС	<ul style="list-style-type: none"> 2 VariTop
Вспомогательное оборудование	<ul style="list-style-type: none"> Система вентиляции БДМ и машинного зала, пароконденсатная система, система смазки и механический привод
Система автоматизации	<ul style="list-style-type: none"> Базовый и детальный инжиниринг Гидравлическое и пневматическое оборудование Система управления БДМ Программирование Система управления технологическим процессом (OnControl) Система управления приводами (OnC DriveCommand) Система управления качеством (OnQuality) Информационная система (OnView)
Одежда БДМ	<ul style="list-style-type: none"> Формующие сетки, прессовые сукна, сушильные сетки
Валы	<ul style="list-style-type: none"> Валы EvoTec и CarboTec, покрытия валов и шаберы SkyLine
Рукава для вала NipcoFlex	<ul style="list-style-type: none"> QualiFlex QX 95
Услуги	<ul style="list-style-type: none"> Системный инжиниринг и инжиниринг электрооборудования, шефмонтаж, руководство пуско-наладкой и обучение





Там, где река Большой Уз впадает в залив, находится Кингс-Линн. Маленький и на первый взгляд сонный городок в графстве Норфолк, добрых 100 миль на северо-восток от Лондона. И все же именно здесь всего за 16 месяцев появилась крупнейшая в мире линия по производству газетной бумаги: одни только помещения фабрики протянулись на 580 м при максимальной высоте 27 м.

С апреля 2008 г. по август 2009 г. было израсходовано 10.500 сборных блоков, 340.000 т бетона, 16.000 т арматурной стали и 12.000 т компонентов БДМ. Условия были непростые: согласование технологии с британскими нормами, высочайшее качество бумаги при большом объеме производства, обучение совершенно неопытного персонала, тщательная подготовка грунтового основания или координация работ с участием 1400 человек на строительной площадке - вот лишь некоторые задачи, с которыми приходилось справляться в Кингс-Линне.

Портрет города Кингс-Линн

Когда-то Кингс-Линн был важным портовым городом. Он находится в графстве Норфолк, недалеко от залива Уош в Северном море. Его история восходит к 1101 году, когда епископ Герберт де Лозинга основал церковь Святой Маргариты. Тогда поселение называлось Бишопс-Линн*¹. Галльское «линн», по всей вероятности, означает «маленький водопад». Только после конфискации земель католической церкви во времена Генриха VII (1538) Бишопс-Линн был переименован в Кингс-Линн*². Сегодня здесь проживает около 35.000 жителей.

Однако, Кингс-Линн гордится не только своим ганзейским прошлым. Тот факт, что когда-то здесь ходила в школу сама Принцесса Диана, для городка равносильно посвящению в рыцари. Это чуть ли не важнее, чем то обстоятельство, что здесь родился первый премьер-министр Англии сэр Роберт Уолпол. Среди других исторических персонажей и знаменитостей стоит упомянуть лорда Нельсона, героя Трафальгарской битвы, и капитана Джорджа Ванкувера, знаменитого картографа западного побережья Северной Америки, чье имя носит город в Канаде. Примеры из недавнего прошлого: пилот «Формулы-1» Мартин Брундль и ударник группы «Queen» Роджер Тейлор.

*¹букв. «Епископский Линн» (англ.) – прим. переводчика.

*² букв. «Королевский Линн» (англ.) – прим. переводчика.

Хорошо сохранившиеся средневековые и григорианские здания все еще напоминают о периоде расцвета ганзейского города Кингс-Линн, который длился до конца 18 века.

Кингс-Линн, 22 сентября 2009 г.: Артур Стоклер, технический директор фабрики Papierfabrik Palm GmbH & Co. KG (г. Аален), доктор Томас Вельт, директор фабрики Palm Paper Limited (г. Кингс-Линн) и начальник производства Стефан Грубер сидят в просторном офисе доктора Вельта, готовые к обстоятельному разговору с журналистом together. Мы говорим о проектировании и пуске БДМ-7, которая должна полностью изменить британский рынок бумаги. Более чем масштабная задача и явно не простой «рабочий момент».

И все же, несмотря на многомесячное напряжение и тяжелую работу на эта-

пе пуско-наладки, все трое выглядят вполне невозмутимыми. Может быть, немного усталыми, но спокойными и уверенными. Похоже, все идет своим чередом.

>>> Справка: Флексографическая печать

Технология ротационной печати с применением эластичных печатных форм и маловязких печатных красок, главным образом, на водной основе. Этот метод используется преимущественно для печати на упаковке из синтетических материалов, бумаги и картона, но в Италии и Великобритании ему принадлежит определенная доля на рынке газет и журналов. В Великобритании эта доля составляет приблизительно 10%. Именно краски на водной основе создают проблемы при переработке макулатуры. Их очень трудно удалить на обычной флотационной установке, кроме того, они создают нежелательные агломераты в системе водооборота. Это связано с большим количеством более мелких частиц пигмента, чем в печатных красках на основе растворителей. К тому же для их изготовления зачастую применяются щелочерастворимые и гидрофильные связующие вещества, что существенно затрудняет отделение краски. Учитывая то, что средняя доля макулатуры с флексографической печатью составляет 10% от общего объема сырья, крупнейшая на сегодняшний день линия облагораживания макулатуры в Кингс-Линне позволяет работать в очень широких пределах.

„Так и есть!“, - усмехается Томас Вельт. - „Мы идем точно по графику, даже с небольшим опережением“, - говорит он со швабской скромностью. Ведь линия была введена в эксплуатацию на три недели раньше запланированного срока! Уже через 20 дней после пуска БДМ ежедневно вырабатывала от 600 до 1.000 тонн бумаги. Пусковая скорость 1.580 м/мин была достигнута без труда, а уже 20 сентября счетчики показали 1.650 м/мин. Поэтому доктор Вельт и его команда уверены в том, что выход на проектную мощность произойдет по графику. В бывшем ганзейском городе будет ежегодно выпускаться добрых четыреста тысяч тонн бумаги - газетной бумаги такого высокого качества, что ее можно будет использовать для >>> флексографической печати, широко распространенной в Великобритании. Таким способом печатаются около 10% британских газет. Эта технология требует особого качества поверхности бумаги. Этот аспект был учтен еще на этапе проектирования и оказал серьезное влияние на концепцию системы подготовки массы, самой бумагоделательной машины и продольно-резательного станка. Именно поэтому объем инвестиций достиг 500 млн. евро. И это в Англии! – воскликните вы. Разве мы не читали недавно о закрытии пред-

приятней на Британских островах? Так почему же эту новехонькую линию построили именно здесь?

Ответ на этот вопрос дает управляющий компании «Палм» г-н Стоклер: «Великобритания, с одной стороны, импортирует газетную бумагу, а с другой стороны – экспортирует макулатуру. Если посмотреть на британский рынок, очевидно, что здесь у нас самые лучшие условия: неудовлетворенный спрос на местном рынке, хорошие запасы сырья и сравнительная близость к заказчиком.»

И все же существуют тенденции, которые нельзя игнорировать. Даже в Соединенном Королевстве, несмотря на множество газет и журналов, потребление газетной бумаги падает. Мировой финансово-экономический кризис и все большее распространение сетевых средств массовой информации тоже не обошли его стороной. Усилившаяся в результате кризиса консолидация издательств и печатной промышленности и значительное сокращение расходов на рекламу негативно влияют на потребление газетной бумаги. Получается, что инвестиционный проект компании «Палм» прямо противоречит рыночным тенденциям? Управляющий компании «Палм» смотрит на это по-другому: «Несмотря на падение спроса, в пользу инвестиционного проекта говорит не только доступность сырья, но и до сих пор высокая доля импорта.»

Общение с британскими издателями показало, что Англии нужен еще один поставщик бумаги и что он будет положительно воспринят на рынке. При таких убедительных предпосылках все остальное зависит только от качества бумаги, которую сможет предложить фабрика компании «Палм».

При реализации продукции эта компания из южногерманского города Аален может использовать богатый опыт сотрудничества со своими заказчиками. Уже много лет она поставляет газетную бумагу британским издательствам и типографиям. Неудивительно, что почти сразу после начала производства были проведены первые печатные испытания новой бумаги – и очень успешно. Все идет к тому, что уже в этом году местная газета «Новости Линна» будет печататься на «местной» бумаге. Это будет первый шаг, за которым быстро последуют другие.

Проект БДМ-7 не был бы типичным для компании «Палм», если бы не были приняты меры для повышения надежности. Ведь в основу концепции заложены такие принципы, как качество, надежность производства и гибкость. Руководство компании «Палм» относится к этим вопросам чрезвычайно серьезно, о чем свидетельствуют слухи, которые ходили в отрасли. Мол, компания «Палм» собирается построить эксклюзивную линию – этакий «роллс-ройс» бумажной промышленности.

Начальник производства Грубер реагирует на это сравнение подмигиванием: «Назовем это «астон-мартин», так будет точнее.» В самом деле, добавляет он, БДМ-7 – это проверенная концепция, признанный дизайн, высочайшее качество, исключительное удобство эксплуатации и хороший темп. «Все это намного лучше подходит «астон-мартину», чем «роллс-ройсу.»

Предпроектная подготовка – гарантия надежности

«Роллс-ройс» и «астон-мартин» объединяет не только общая родина – Соединенное Королевство. Обе марки

автомобилей далеко не из дешевых. Именно потому, что новая БДМ – тоже далеко не заурядный инвестиционный проект, концепция скрупулезно прорабатывалась в рамках предпроектной подготовки. За проработку концепции отвечал тогдашний технический директор фабрики «Палм» Герман Руф. Его партнером со стороны компании «Фойт» был менеджер по продажам доктор Томас Эленц. Всего за шесть месяцев – с октября 2006 г. по март 2007 г. – были проработаны все технические, строительные и административные аспекты проекта. В результате было заложен надежный фундамент



Директор фабрики доктор Томас Вельт (справа) и начальник производства Стефан Грубер на фоне одного из первых тамбуров.

для анализа рисков и подготовки инвестиционного плана. «Уже на этапе предпроектной подготовки стало ясно, что компания «Палм» хочет построить в Кингс-Линне такую машину, которая будет производить бумагу высочайшего качества. Одновременно она должна была быть настолько универсальной, чтобы с течением времени адаптироваться к меняющимся рыночным условиям», – вспоминает доктор Эленц. Для компании «Фойт» это стало дополнительным преимуществом, так как уже на этом этапе началось тесное сотрудничество с компанией «Палм». Решение о выборе компании «Фойт» в качестве Генерального подрядчика



Соотношение объема производства и повторной утилизации бумаги в Великобритании (2008 г.):

Вид бумаги	Производство	Утилизация	
Печатные бумаги	2,06 млн. т	1,62 млн. т	(78%)
Упаков. бумаги (вкл. картон)	1,84 млн. т	1,69 млн. т	(92%)
Сан.-гиг. бумаги	0,78 млн. т	0,49 млн. т	(63%)
Спец. бумаги	0,30 млн. т	0,21 млн. т	(70%)
Итого:	4,98 млн. т	4,00 млн. т	(80%)

Доступность в Англии большого количества макулатуры – одно из преимуществ этого региона для компании «Палм Пейпер».



Доступность в Англии большого количества макулатуры – одно из преимуществ этого региона для компании «Палм Пейпер».

было принято после напряженных переговоров. Во время финального рукопожатия в конце июля 2007 г. доктор Палм сказал: „Было заметно, что здесь возникло совершенно особое единение, т.к. вся команда «Фойт» стремилась получить этот заказ и работала с исключительным энтузиазмом.“ Компании “Палм” и «Фойт» вместе реализовали не один успешный проект. В случае проекта фабрики в Кингс-Линне в пользу компании «Фойт» говорило то, что у нее уже был опыт поставки оборудования для подготовки макулатурной массы в Великобританию. В Соединенном Королевстве уже были установлены

две другие линии очистки от печатной краски, где инженеры «Фойт» успешно внедрили технологию переработки макулатуры с высоким содержанием бумаги с флексографической печатью. Кроме того, три самые быстроходные машины для производства газетной бумаги тоже построены компанией «Фойт». Наглядным результатом предпроектной подготовки стали четыре толстые папки с сотнями технических документов и чертежей. И все же доктор Эленц уверен, что другие аспекты были намного важнее документации: „Доверие и уверенность – вот два главных результата предпроектного инжиниринга“, - подчеркивает Эленц.

Наконец, нельзя забывать и о том, что для компании «Фойт» БДМ-7 тоже не была рядовым проектом. „Это же самая большая бумажная фабрика, которую мы построили в Европе!“

Рекорды концепции технологической линии

Здесь исключительная роль принадлежит линии облагораживания макулатуры. На сегодняшний день это самая большая линия такого рода в мире с суточной производительностью 1.500 т а.с.в. Роспуск макулатуры производится в самом большом в мире барабане для роспуска TwinDrum («ТвинДрам»).

Благодаря наличию двух параллельных линий очистки от печатной краски работы по обслуживанию и ремонту можно проводить при полной загрузке БДМ. В объем поставки системы подготовки макулатурной массы также входила двухступенчатая система флотации, сортировки, термодисперсионные установки, системы сгущения и отбелики, система автоматического удаления обвязки кип и система сортирования отходов, а также высокотехнологичное периферийное оборудование БДМ (статический смеситель ComMix, смесительная труба HydroMix, деаэрактор VoithVac, очистители EcoMizer, сортировки MultiScreen, мешалка брака CompactPulper и бессеточный дис-

ковый фильтр). Технология очистки от печатной краски была специально разработана для переработки макулатуры с высоким содержанием бумаги с флексографической печатью.

Бумагоделательная машина была построена на базе «Концепции единой платформы». Помимо вертикального формера DuoFormer TQv («ДуоФормер TQv») и напорного ящика MasterJet («МастерДжет») в состав БДМ вошла прессовая часть DuoCentri-NipcoFlex («ДуоЦентри-НипкоФлекс») с четвертым прессом, сушильная часть TopDuoRun («ТопДуоРан»), два каландра EcoSoft Delta («ЭкоСофт Дельта») и накат Sirius («Сириус»). Мониторинг и

регулирование технологических параметров и качества бумаги осуществляется комплексной системой автоматизации.

Особого внимания заслуживает прессовая часть, т.к. именно эти компоненты фактически стали символом качества, к которому стремится компания «Палм». «Видите ли, владельцы большинства новых буммашин больше озабочены объемами и погоней за рекордами. Здесь все гораздо сложнее. Основное внимание уделяется качеству бумаги,» - объясняет Патрик Ромес, руководитель проекта БДМ-7 со стороны компании «Фойт». Тем не менее, пресс DuoCentri с четвертым прессом – не такой уж медленный. По словам Патрика Ромеса, ожидаемая

Концепция единой платформы: от самого большого в мире барабана для роспуска TwinDrum до ПРС VariTop.



Рынок газет и журналов в Великобритании:

Количество журналов огромно. Каждый год появляются 200-300 новых изданий. Девять из десяти взрослых регулярно читают местную газету. Здесь, как нигде в Европе, высоки расходы на газеты и журналы в расчете на душу населения. В 2008 г. издавалось 1292 местных газет с еженедельным тиражом около 60 млн. экземпляров. К ним надо прибавить 600 специализированных газет. Ежедневно выходит 21 общенациональная газета (еженедельный тираж 80 млн. экземпляров). Картину завершают 450 журналов независимых издательств. В общем и целом, годовой оборот 84 издательских домов Британии составляет 4 млрд. английских фунтов.

Спрос на газетную и журнальную бумагу удовлетворяется за счет местной продукции меньше, чем на две трети (1,53 млн. т), больше 40% бумаги импортируется. Производители используют в качестве сырья 100% макулатуру. По сведениям ассоциации британских производителей бумаги «Paper Chain», 70% (9 млн. т) газет и упаковочных материалов из бумаги подвергается повторной переработке. В результате коэффициент использования макулатуры достигает 80%, в то время как в остальной Европе этот показатель составляет всего 49%.

*Территория фабрики
«Палм Пейпер»
г. Кингс-Линн.*



средняя скорость составит 1.800 м/мин, т.е. почти 110 км бумаги в час. „Медленно – это не про него!“ - усмехается Ромес.

Акцент на качество

Прессовая часть с четвертым прессом и двумя гладкими валами обеспечивает максимальную гладкость и однородность бумаги уже на этапе обезвоживания. Даже каландр не может исправить ситуацию, если во время прессования что-то пошло не так. При такой конфигурации пресса проектировщикам пришлось смириться с одним «подводным

камнем», который касается рабочей скорости. В этой концепции невозможно избежать проводки полотна без поддержки между третьим и четвертым захватом, тем самым возникает потенциальное место обрывов, причем вероятность обрывов повышается с увеличением скорости. „Но это еще не последнее слово“, - объясняет Ромес. При выборе заданного диапазона натяжения существует целая гамма возможностей, остается только найти вариант, который позволит получить наиболее оптимальное сочетание скорости и качества.

Приоритет качества красной нитью проходит через всю концепцию БДМ и все ее компоненты. Это касается как сукон, сеток, покрытий валов и шаберов, так и системы подготовки брака, улавливания волокна и других вспомогательных систем. Основной компонент системы обеспечения качества – поставленная компанией «Фойт» система автоматизации. Чтобы обработать 17.000 входящих и исходящих сигналов, требуется не только 600 т медного кабеля. Намного важнее оптимально настроить АСУ ТП на основании фундаментального понимания технологического процесса. Одним из

Данные и факты по проекту «Линн БДМ-7»:

Производительность:	400.000 т/г
Продукция:	газетная бумага
Масса м2:	от 42,5 до 48,8 г/м ²
Ширина полотна:	10,6 м
Конструктивная скорость:	2.200 м/мин
Производительность системы облагораживания макулатуры:	1.500 т а.с.в.
Количество персонала:	150

Команда победителей – специалисты по пуско-наладке

компонентов проекта стала система управления 64 приводами. Компания «Фойт» интегрировала в АСУ ТП специально разработанную программу OnC DriveCommand («Он ДрайвКомманд»), позволяющую легко управлять приводами. Такая тесная интеграция между системой автоматизации и буммашиной способствовала быстрому вводу БДМ-7 в эксплуатацию. Именно высокое качество продукции обеспечивает система управления качеством (СКК). СКК обрабатывает и регулирует все важные показатели бумаги. И, наконец, информационная система помогает предприятию получить общую картину производства.

Вернемся к разговору со Стоклером, Вельтом и Грубером. Вид из окна открывает за плотиной Большой Уз. В этом краю воды предостаточно. Окрестности Кингс-Линна пересекают сотни каналов, которые отводят воду из этой болотистой местности к морю. Одним из таких каналов пользуется фабрика «Палм Пейпер».

Использованная вода проходит многоступенчатую очистку и возвращается в Большой Уз. Доступность водных ресурсов была одним из решающих факторов при выборе места для строительства новой бумажной фабрики.

Новая отрасль для Кингс-Линна

В Кингс-Линне никогда не было предприятий бумажной промышленности. В городке, который в 14 веке был одним из важнейших английских портов, нет квалифицированной рабочей силы для бумажного производства. Других населенных пунктов с развитой промышленностью поблизости тоже нет, поэтому поиск персонала стал одной из главных проблем при планировании и строительстве новой фабрики. «Нам с самого начала было ясно, что обучение персонала здесь, в Кингс-Линне, будет главной задачей на долгое время», - подчеркивает директор фабрики господин Вельт. «Речь идет не только о различии менталитетов, левостороннем движении и «Гиннесе» вместо

светлого пива. Речь идет о том, чтобы начать с нуля и, тем не менее, добиться заданного уровня производства.»

Солидное основание

На вопрос о самой большой неожиданности при реализации проекта речь заходит о строительном грунте: «Мы не ожидали, что подготовка грунтового основания окажется таким трудоемким делом», - говорит Артур Стоклер. Поначалу казалось, что запланированные сроки строительства и ввода в эксплуатацию находятся под угрозой срыва. Только благодаря оптимизации и четкой координации работ всех участников проекта отставание во многом удалось ликвидировать. Доктор Вельт, который проявил организаторский талант еще при строительстве и пуске БДМ-3 на фабрике компании «Палм» в г. Эльтманн, продемонстрировал здесь настоящее искусство, хвалит директора фабрики Артура Стоклера. «Нам очень помогло сотрудничество с фирмой «Фойт», - возражает Вельт.

Особая роль принадлежала руководителю шефмонтажа Томасу Хельду и его команде. Три из четырех недель отставания удалось нагнать благодаря превосходному планированию и координации монтажных работ. В результате на площадке происходило еще больше событий. Временами на площадке одновременно работало свыше 1000 человек. Чтобы все шло хорошо, необходимо очень четкое планирование. Вельт: „Это чем-то напоминает воздушных гимнастов. Если один не подхватит другого в нужное время и в нужном месте, у другого будут большие проблемы.“ Ключевой

аспект в такой ситуации - эффективный обмен информацией, это неперемное условие бесперебойной реализации проекта. Сотрудничество с командой специалистов «Фойт» оказалось исключительно успешным. В этом смысле реализация проекта стала продолжением того, что было заложено еще на этапе предпроектной проработки и стало прочным фундаментом для совместной работы.

В Кингс-Линне задачи были непростыми во всех отношениях. Технологические требования, невероятный масштаб, высочайшее качество бу-

маги, максимальная надежность производства и обучение новой команды специалистов в регионе, где прежде не было бумажной промышленности. В итоге получился один из крупнейших проектов, с которым 1400 участников со стороны компаний «Палм», «Фойт» и других поставщиков справились настолько уверенно, что уже сейчас очевидно: новую линию ждет успех.



“Мне редко доводилось видеть проекты, где было бы так мало разногласий.”

Доктор Вольфганг Палм, владелец и управляющий фабрики «Палм»

twogether: Доктор Палм, Вы выбрали для фабрики в Кингс-Линне концепцию БДМ, в которой качеству отводится совершенно особая роль. Каковы мотивы такого решения?

Др. Палм: Мы хотим, чтобы БДМ-7 работала для британского рынка. Среди местных типографий пользуется спросом стандартная газетная бумага для флексографической печати и офсетной печати без сушки и с сушкой горячим воздухом. Таким образом, наша основная задача заключалась в том, чтобы выпускать бумагу, пригодную для всех трех технологий печати.

twogether: Почему Вы решили построить фабрику в Англии?

Др. Палм: В Великобритании мало местных предприятий. Потребление газетной бумаги составляет 1,8 млн. тонн, при этом в стране производится всего 1 млн. тонн. Необходим большой объем импорта, однако у островного государства могут возникнуть проблемы с регулярными поставками. В то же время здесь много макулатуры, ежегодно собирается 8,5 млн. тонн, а потребляется только около 4 млн. тонн. Таким образом, Англия создает нам хорошие условия.

twogether: Почему Вы приняли решение осуществлять проект вместе с компанией «Фойт»?

Др. Палм: Выбор поставщика – это всегда непростое решение. Однако в

этом случае мы с радостью выбрали компанию «Фойт», потому что у нас было ощущение правильности общей концепции. Мы испытываем большое доверие к технологии фирмы «Фойт».

twogether: Как Вы оцениваете совместную работу на этапе предпроектной подготовки и во время реализации проекта?

Др. Палм: Взаимодействие между командами было отличным. Мне редко доводилось видеть проекты, где было бы так мало разногласий.

От системного подхода к оптимальной технологической линии

“Мы – партнеры бумажной промышленности.”

Ключ к снижению расходов на энергоносители и производственных издержек, с одной стороны, и повышению качества и производительности бумажных предприятий, с другой стороны, лежит в комплексных системных решениях. Четыре руководителя компании «Фойт Пэйпер» объясняют, почему именно оборудование «Фойт» обеспечивает заказчику такие преимущества.







Курт Брандауэр,
Президент дивизиона
«Бумагоделательные машины»
«Только интегрированные процессы, реализованные специалистами с многолетним опытом, позволяют создать ресурсосберегающую и одновременно экономически эффективную линию».



Доктор Антти Каунонен,
Президент дивизиона «Аутомейшн»
«Объединяя процессы с помощью наших систем автоматизации, мы можем предложить оптимальные решения для сокращения затрат на энергоносители, волокно и воду».

Ввод в эксплуатацию новой бумагоделательной машины на фабрике компании «Палм» в английском городке Кингс-Линн стал отличным примером такого подхода. «Здесь сыграли свою роль три существенных аспекта: заказчик приобрел оптимально согласованную систему, нам удалось сократить все сроки вплоть до ввода в эксплуатацию и оптимально запустить линию».

Курт Брандауэр, Президент дивизиона «Бумагоделательные машины», считает эти аспекты «элементарными». Они объединяют все процессы. Компания «Фойт» поставляет бумагоделательные машины не сами по себе, а в сочетании с другими компонентами, как, например, сетки и сукна, покрытия валов и шаберы, вся система подготовки волокна, а также комплексная система автоматизации.

На этапе предпроектной подготовки команда инженеров-проектировщиков совместно со специалистами фабрики «Палм» определила потребности фабрики и, соответственно, наиболее оптимальные технологические системы. Для г-на Брандауэра ясно: «Только интегрированные процессы, реализованные специалистами с многолетним опытом, позволяют создать ресурсосберегающую и одновременно экономически эффективную линию. То есть, речь идет об объединении экономики и экологии. Именно так мы понимаем термин «зеленые технологии». Это тот фундамент, который позволяет компании «Фойт Пейпер» давать бумажной промышленности соответствующие гарантии качества. Далее, по логике, необходимо продумать интегрированные системные решения, включающие техническое обслуживание, профилактический ремонт или программы обучения персонала заказчика. Для этого компания «Фойт Пейпер» еще теснее объединила оборудование и услуги. «Наши люди и наши

производства находятся рядом с Вами, в Европе, Азии, Северной и Южной Америке и даже в Индии», - говорит Мартин Шеррер, Исполнительный Вице-президент дивизиона «Фабрик энд Роллс» (одежда и валы для БДМ/КДМ). Глобальное присутствие компании «Фойт Пейпер» он считает существенным конкурентным преимуществом, так же как и тот факт, «что в нашем Центре технологии бумаги мы можем испытать интегрированные системы в реальных условиях, при этом заказчику не нужно останавливать свою машину.» Совсем недавно таким образом были подобраны оптимально подходящие друг к другу покрытия валов, прессовые сукна и шаберные лезвия, что позволило получить потрясающие результаты. «В нашей концепции прессовой части мы комплексно оптимизировали покрытия, сукна и шаберные лезвия. Таким образом, мы можем не только дать гарантии на новые компоненты, которые очень быстро окупаются для заказчика, но и оптимизировать существующие буммашины.»

Движущей силой для всех машиностроителей становится понятие «совокупная стоимость владения». Снижение совокупной стоимости владения за счет сокращения излишних промежуточных звеньев, непрерывного повышения эффективности систем и надежности оборудования – в этом и заключается цель компании «Фойт Пейпер». «В одной буммашине протекает много различных процессов. Объединяя их с помощью наших систем автоматизации, мы можем предложить оптимальные решения для сокращения затрат на энергоносители, волокно и воду», - считает доктор Антти Каунонен, Президент дивизиона «Аутомейшн» (системы автоматизации). «Компания «Фойт Пейпер» - компетентный партнер в любой области. Если при строительстве линии заказчик вынужден

«Компания «Фойт Пейпер» - компетентный партнер в любой области».

Доктор Антти Каунонен, Президент дивизиона «Аутомейшн»

работать с разными поставщиками, это означает лишние сложности».

Мартин Шеррер и доктор Каунонен едины в своей цели: еще активнее, чем прежде подчеркивать преимущества интегрированных системных решений для заказчиков. «В этом уже много десятилетий заключается сильная сторона компании «Фойт Пейпер», и в этом ее уникальность. В то же время у нас есть возможность добиться значительного улучшения с точки зрения энергосбережения и качества – не только на новых установках, но и прежде всего на существующих машинах».

Получается, что «зеленые технологии» можно внедрить только путем интегрированного системного подхода? «Заказчик может сэкономить очень много средств за счет оптимизации, например, контуров водооборота между БДМ, водоочистными установками и системой подготовки массы. Анаэробная биологическая очистка воды или сжигание отходов позволяют генерировать энергию. Первоначальные высокие затраты на оборудование очень быстро окупаются», - говорит Стефан Бокен, Президент дивизиона «Файбер энд Энвайронментал Солюшнс» (системы подготовки волокна и экологические решения). Для него интегрированный системный подход и «зеленые технологии» - это симбиоз. «Одно не бывает без другого. Мы сейчас активно работаем над тем, чтобы еще больше объединить средства автоматизации с механико-технологическими средствами в целях снижения расхода химикатов». Так, например, можно со-

кратить долю пеногасителей в оборотной воде. «И тем самым существенно разгрузить контуры водооборота БДМ». Экологический аспект больше, чем когда-либо, становится частью общего технологического ноу-хау. В этой области компания «Фойт Пейпер» тоже лидирует. Таким образом, интегрированный системный подход – это отправная точка для разработки и реализации успешной, и в этом смысле стабильной, концепции интегрированной бумажной фабрики. Поэтому компания «Фойт Пейпер» строит для заказчика не только оптимальные буммашины со специально подобранными валами, покрытиями валов, сетками и сукнами, шаберами и соответствующими системами управления, но и комплектные линии для подготовки макулатурной массы, очистки оборотной воды, стоков и выработки энергии из биологических отходов.

Курт Брандауэр резюмирует: «Общая концепция требует соответствующих компонентов. Если какие-то из них требуется заменить, дешевое – не всегда значит лучшее. «Дешевые» компоненты очень быстро могут оказаться самыми дорогими, если результат не будет достигнут.» Пример фабрики в г. Кингс-Линн и многих других ясно показали: «Мы продуктивнее, чем наши конкуренты.» И в заключении он призывает: «Компания «Фойт Пейпер» - партнер бумажной промышленности. Когда бумажная промышленность доверяет своему партнеру, это сотрудничество позволяет реализовать огромный потенциал оптимизации и прибыли.»



Мартин Шеррер,
Исполнительный Вице-президент дивизиона «Фабрикс энд Роллс»
«В нашем Центре технологии бумаги мы можем испытать интегрированные системы в реальных условиях, при этом заказчику не нужно останавливать свою машину».



Стефан Бокен, Президент дивизиона «Файбер энд Энвайронментал Солюшнс»
«Интегрированный системный подход и «зеленые технологии» - это симбиоз. Одно не бывает без другого».



Доктор Ханс-Петер Золлингер, член правления концерна «Фойт АГ» (Voith AG) и председатель правления компании «Фойт Пейпер».

“Мы можем сократить потребление ресурсов”

Интервью с доктором Хансом-Петером Золлингером на тему «зеленые технологии».

В результате повышения цен на энергоносители и новые законодательные требования многие отрасли промышленности заинтересовались вопросами ресурсосбережения и экономии энергии. С тех пор эти понятия используются так часто, что их значение почти обесценилось. Для компании «Фойт Пейпер» «зеленые технологии» - это значит разумное с экономической и экологической точки зрения бумажное производство. В своем интервью доктор Ханс-Петер Золлингер объясняет, что именно стоит за этим понятием.

twogether: Оборудование, безопасное для окружающей среды, – это звучит как роскошь, которую бумажная промышленность в нынешней экономической ситуации не может себе позволить.

Др. Золлингер: Это совершенно неверный подход. Речь идет о совместности экономики и экологии. Именно это мы вкладываем в понятие «зеленые технологии». Мы можем существенно сократить потребление ресурсов в бумажном производстве – и за счет этого наши заказчики экономят реальные деньги. Затраты на энергию, волокно и воду в среднем составляют свыше 70% себестоимости большинства сортов бумаги. Оборудование и технологии, которые позволяют добить-

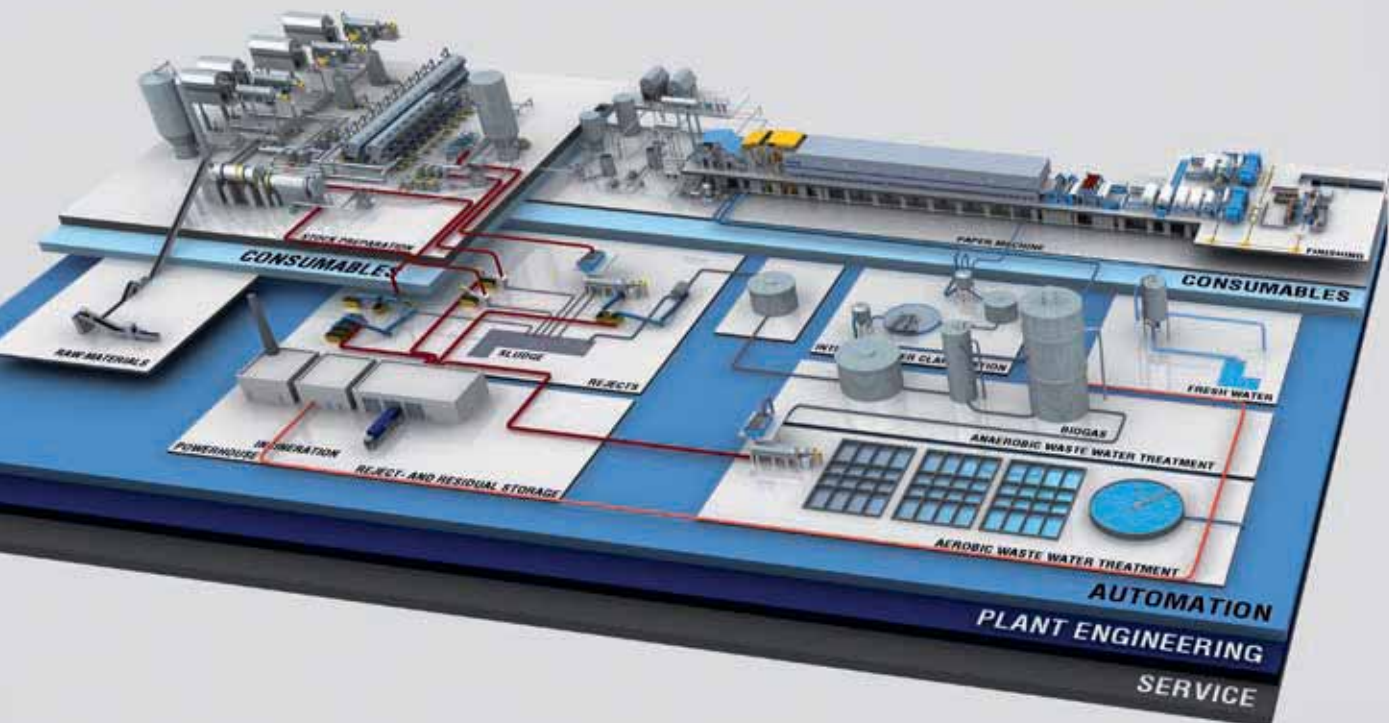
ся улучшения в этой сфере, облегчают не только нагрузку на окружающую среду, но и, прежде всего, жизнь наших заказчиков. И это повышает важность «зеленых технологий». В производстве упаковочных сортов уже сегодня используется большая доля макулатурного сырья. Но и в производстве печатных бумаг наблюдается растущая тенденция к увеличению доли макулатуры. Уже на многих предприятиях работают наши буммашины, на которых вырабатывается высококачественная газетная, офисная и даже санитарно-гигиеническая бумага со значительным содержанием вторичного волокна. Благодаря нашей технологии стоимость сырья существенно понизилась. На фабрике «Штайнбайс Темминг» (Steinbeis Temming) в Глюкштадте удалось сни-

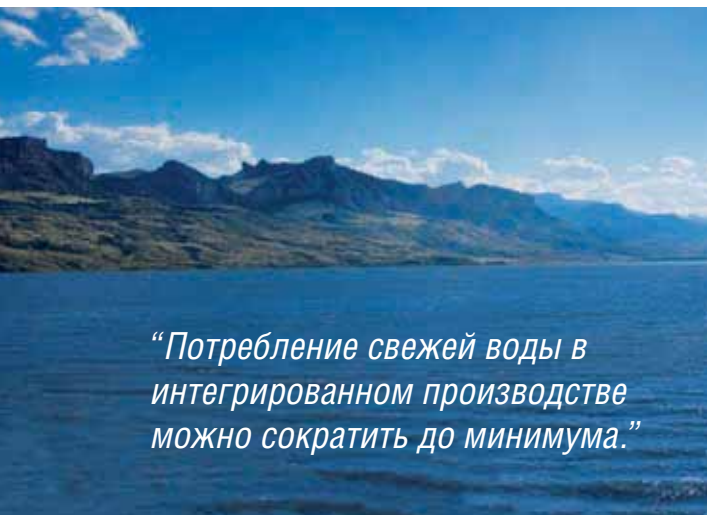
зить расход волокна и, тем самым, потребление энергии, при этом ежегодная экономия составляет несколько миллионов евро. В результате, более высокие инвестиционные затраты на линию подготовки макулатурного сырья окупаются быстрее, чем инвестиции в систему подготовки первичного волокна.

twogether: Получается, что «зеленые технологии» - это новый стратегический подход?

Др. Золлингер: Да, ведь с помощью «зеленых технологий» мы делаем акцент на экологических технологиях. Основное внимание при этом уделяется процессам и системам, которые обеспечивают улучшение экологической ситуации по сравнению с технологиями прошлого и одно-

“Только интегрированное бумажное производство позволяет вырабатывать бумагу с бережным отношением к ресурсам и окружающей среде.”

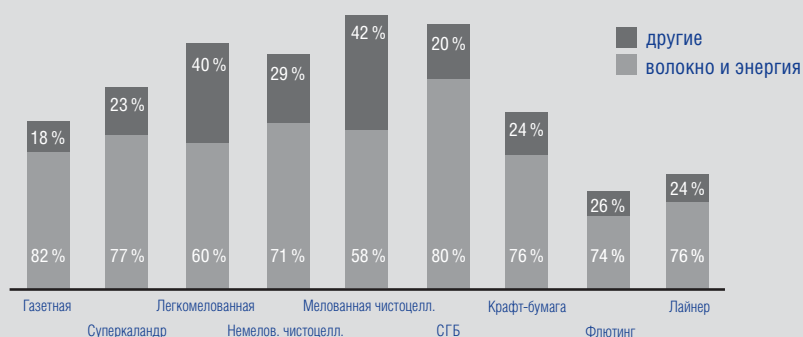




“Потребление свежей воды в интегрированном производстве можно сократить до минимума.”

Средняя себестоимость продукции по всему миру*

Затраты на производство одной тонны бумаги (без учета капитальных затрат)



* на уровне БДМ

Источник: база данных Fisher

Затраты на энергию, волокно и воду в среднем составляют свыше 70% себестоимости большинства сортов бумаги.

временно приносят очевидные экономические выгоды. Эти улучшения должны затрагивать, по крайней мере, одну из наших главных областей деятельности: волокна, воды, энергии или отходов. Мы ориентируемся на три основных принципа. Компания «Фойт Пейпер» стремится сделать все, чтобы максимально увеличить количество макулатуры, используемой в производстве бумаги по всему миру. Кроме того, мы хотим в половину уменьшить расход первичных энергоресурсов по всему производственному циклу в мировом масштабе и значительно сократить потребление свежей воды. Учитывая фактические показатели, нам есть над чем работать: в среднем во всем мире для производства одной тонны бумаги до сих пор расходуется 20.000 л свежей воды и до 3000 кВтч электроэнергии.


twogether: Позволяет ли это приблизиться к концепции интегрированного бумажного предприятия?

Др. Золлингер: Только интегрированное бумажное производство позволяет вырабатывать бумагу с бережным отношением к ресурсам и окружающей

среде. Это означает, например, что в качестве сырья мы используем как можно больше макулатуры, с целью сократить количество первичной целлюлозы до такой степени, чтобы наиболее оптимально и эффективно использовать такой ценный ресурс, как древесина, в производстве бумаги и тем самым обеспечить надежное будущее лесной промышленности. Это особенно важно, учитывая тот факт, что дальнейшее развитие Индии и Китая, стран с населением свыше 2 миллиардов человек, потребует увеличения объемов бумаги и упаковки. Конечно, нам не удастся полностью отказаться от свежего волокна, т.к. макулатуру невозможно утилизировать до бесконечности. Это значит, свежее и вторичное волокно будут дополнять друг друга. Кроме того, в интегрированном производстве можно до минимума сократить потребление свежей воды, т.к. технологическая вода возвращается в процесс после эффективной очистки. А комплексное управление энергетическими ресурсами по всему предприятию позволяет заметно снизить расход первичной энергии. К тому же, мы можем использовать большую часть отходов для выработки

энергии и вырабатывать биоэнергию. Некоторые инновационные разработки компании «Фойт Пейпер» уже значительно приблизили нас к этим целям. Теперь нужно продолжать разрабатывать концепцию интегрированного предприятия и стратегию «зеленых технологий», именно это обеспечит нам и нашим заказчикам экономический успех в долгосрочной перспективе.


twogether: Большое спасибо за интервью.



Ход за ходом к блестящей победе

Шахматная партия в Дунайвароше

Каждый, кто хорошо разбирается в шахматах, знает: чтобы победить, нужно просчитывать на несколько ходов вперед. Шахматная партия, разыгранная в Дунайвароше руководителем проекта и директором фабрики Атилиой Бенксом, имела совершенно другие масштабы: на доске одновременно находилось 1400 игроков, на кону было 200 миллионов евро, а игра продолжалась 16 месяцев.



Игра называлась «Дунайварош БДМ-7», и Аттила Бенкс со своей командой принял вызов. Против него играли хорошо известные опасности проекта: жесткие сроки, непредвиденные события и растущие затраты.

Город Дунайварош (в прошлом - Дунапентеле, позднее переименован в Сталинварош) долгое время оставался маленьким венгерским поселком, едва насчитывающим 4000 жителей. Во времена турецкого господства древнее римское поселение погрузилось в непробудный сон, пока в начале 1950-ых его не разбудила металлургическая промышленность. Бумажная промышленность появилась десять лет спустя. Сначала здесь вырабатывали целлюлозу из соломы, а затем было развернуто бумажное производство и переработка. В 1990 году предприятие было приватизировано австрийским промышленником Томасом Принцхорном, и с тех пор местная бумажная промышленность процветает. В «новом городе на Дунае» - именно так переводится название «Дунайварош» - находится крупнейшая бумажная фабрика Венгрии, принадлежащая компании «Хамбургер Хунгария» (Hamburger Hungaria). В перспективе переработка бумаги-основы будет осуществляться под торговой маркой Duparack на двух предприятиях: на юге Будапешта и в Дунайвароше.

Экологичная и экономичная бумага

Две буммашины в Дунайвароше – старая БДМ-3 и новенькая БДМ-7 – будут вырабатывать 600.000 т бумаги в год. Это означает удвоение прежней мощности по производству бумаги-основы для производства гофрокартона под маркой Duparack, даже несмотря на закрытие



Данные и факты по проекту «Дунайварош БДМ-7»:

Ширина сетки:	8.600 мм
Конструктивная скорость:	1.500 м/мин
Производительность:	400.000 т/г
Виды бумаги:	тестлайнер, флютинг
Масса 1 м2:	70-150 г/м ²

Объем поставки «Фойт Пейпер»:

Линия подготовки макулатурной массы, комплектная бумагоделательная машина и система автоматизации для всей производственной линии.

Крановщик Аргон Чёсер принимал участие в строительстве БДМ-7.

двух машин на фабрике в Чепеле, предместье Будапешта. „Да, мы могли столкнуться с еще одной трудной задачей: продавать на 300.000 тонн в год больше», - говорит Аттила Бенкс, руководитель проекта и директор фабрики в Дунайвароше.

Но эту задачу решить несложно, поскольку рынки сбыта находятся в Центральной и Восточной Европе. С точки зрения логистики, Дунайварош обладает большим преимуществом: он находится в самом центре Венгрии. По новой автострате до Будапешта можно доехать всего за 30 минут, а неподалеку течет Дунай, давший имя городу. Также имеется железнодорожное сообщение.

До тех пор, пока бумажная фабрика в Дунайвароше выпускает именно то, что пользуется спросом, а именно: высоко-

качественный легкий тарный картон, она просто обречена на успех.

Сырье для буммашин, отборная макулатура, поступает главным образом с внутреннего рынка. Бенкс считает, что объемы сбора макулатуры еще могут вырасти. Организация системы сбора макулатуры – задача на долгосрочную перспективу, за это отвечает дочерняя фирма предприятия. „Сбор макулатуры в Венгрии имеет одно преимущество. Здешние показатели сбора все еще не достигли объемов, которых требует ЕС, поэтому количество собираемой макулатуры непрерывно увеличивается,» - объясняет Аттила Бенкс.

Руководитель проекта считает макулатуру исключительно экологичным сырьем. Из материала, который мог бы оказаться на свалке, делают бумагу. Это означает сокращение количества мусора, вывози-

мого на свалку, а это именно то, к чему стремится ЕС и правительство Венгрии.

„Будущее – за легковесными видами тарного картона. Это экологичная и экономичная продукция”, - так видит Бенкс развитие рынка. Материнская компания «Хамбургер Контейнерборд» (Hamburger Containerboard) уделяет принципам неистощительного использования ресурсов очень большое значение. Компания проходит сертификацию по безопасности для окружающей среды и безопасности труда. «Хамбургер Хунгария» тоже хочет в ближайшее время выполнить требования ISO 9001 (система менеджмента качества), ISO 14001 (система экологического менеджмента) и OHSAS 18001 (система менеджмента безопасности труда), а также предписания EMAS (система экологического аудита).

Команда-победитель

Начало строительства по проекту БДМ-7 было положено в начале 2008 года. В период строительства возникали непредвиденные задержки, в частности, из-за археологических находок времен Римской империи. Римляне основали на месте нынешнего Дунайвароша военное поселение под названием Интерсита, и до сих пор здесь находят некоторые артефакты. И все же строительство самой буммашины удалось начать вовремя. В сентябре приступили к монтажу оборудования, а в октябре 2008 года праздновали окончание строительства. Функциональные испытания состоялись в апреле и мае 2009 года, а первая бумага была выработана в конце июня. В самое горячее время на площадке одновременно находились свыше 1400 человек. Здесь были представители многих стран: прежде всего, Австрии и Венгрии, а также поставщики из Финляндии, Испании, Швеции, Германии, Словакии и Швейцарии.

Ядро команды господина Бенкса составляли около 20 человек, которым было поручено вести проект. «Благодаря руководству дивизиона, и в особенности Харальду Ганстеру, руководителю дивизиона тарного картона, мы смогли обратиться к опыту всей группы компаний «Хамбургер», - подчеркивает Бенкс. В распоряжении концерна «Хамбургер» были профессиональные знания бумажников и других сотрудников, более 30 лет проработавших в бумажной промышленности. Несмотря на это, кому-то нужно было координировать всех участников. Такую координацию осуществлял Аттила Бенкс. О том, каким образом он это делал, он говорит так: «Расстановка приоритетов! Надежные коллеги и поставщики! Это важнейшие составляющие правильно спланированного и организованного проекта. Я хотел бы поблагодарить всю ко-

манду специалистов «Фойт». Мы вместе добились успеха благодаря открытости и сотрудничеству.»

Шахматная партия и игроки

Аттила Бенкс сравнивает проект с игрой в шахматы. «Всегда необходимо опережать события на один ход. А иногда точно так же приходится принимать жесткие решения.» Правила игры должны быть понятны всем участникам. Бенкс подчеркивает, что в проекте такого масштаба исключительно важно правильно распределить обязанности. Каждый раз, когда это было необходимо, в Дунайварош привлекали сторонних специалистов. «Честно говоря, мой почтовый ящик всегда был переполнен. В среднем я получал по 200 сообщений в день. Но, тем не менее, мне все же часто удавалось поужинать с семьей, даже когда дни становились длиннее. Это было необыкновенное время, вне всякого сомнения. Пришлось пожертвовать другими делами, но у меня еще будет время на отдых», - смеясь, говорит Бенкс.

Что стало кульминацией этого проекта? Тут Бенкс раздумывал недолго: «Первая бумага! Когда буммашина после 16 месяцев пробуждается к жизни – даже если

все идет по плану. Это было абсолютной кульминацией.» Этот момент наступил быстрее, чем ожидалось. Шампанское, приготовленное для праздника, даже не успело замерзнуть. «Мы поставили его в холодильник около 15 часов. Никто и не думал, что самая первая бумага будет выработана в тот же день, 19 июня 2009 года,» – вспоминает Бенкс. Напитки для празднования первой смены тамбура были для верности сразу же поставлены в холодильник.

Предприятие

Венгрия



Дунайварош расположен приблизительно в 70 км от столицы Венгрии Будапешта в Центрально-Задунайском крае. Эта область заселена с бронзового века. Дунайварош – университетский город с населением около 53,000 человек.

Автор



Гюнтер Принц
guenther.prinz@voith.com

Руководители проекта со стороны заказчика Аттила Бенкс (справа) и со стороны «Фойт Пейпер» Гюнтер Принц каждый день встречались, чтобы обсудить текущие вопросы. Аттила Бенкс работает в компании «Хамбургер Контейнерборд» более десяти лет и почти половину этого времени провел за границей.



Дунайварош: за кулисами

Родина паприки и пёркёльта

До окончания строительства новой бумагоделательной машины и ее ввода в эксплуатацию проходит не один месяц. В этот период множество людей трудятся, не покладая рук, чтобы обеспечить безостановочный ход работ на строительной площадке. Так было и в венгерском городе Дунайварош.

Бумажная фабрика – один из крупнейших работодателей региона



В это время разные люди встречаются друг с другом, и каждому есть что рассказать. Как, например, шеф-инженеру Антону Краймелю из компании «Фойт Пейпер». Для него Дунайварош – последний проект, после 22 лет работы в компании «Фойт» Краймель уходит на заслуженный отдых.

С собой он заберет огромный опыт и массу воспоминаний. И особый словарный запас. „Я всегда учу пару слов на местном языке, независимо от того, где я нахожусь“, - говорит Антон Краймель и на прекрасном венгерском заказывает гуляш на обед. Кстати, по-венгерски он называется «пёркёльт». Его можно отведать в крошечной закуской неподалеку от фабрики. Здесь царит атмосфера, которая вряд ли могла бы быть более космополитичной. За обедом все столы заняты людьми в рабочих комбинезонах, угадывающими национальность друг друга. Сегодня здесь доминирует синий цвет. Меню написано от руки, выбор из местных блюд. Пицца приправлена щедрой порцией паприки.



Всеобщее ликование – намотан первый тамбур.

И снова на площадку: Краймель принадлежит к племени строителей-кочевников, которые лучше ориентируются в Пекине, нежели дома, в Санкт-Пёльтене (Австрия). Годы, проведенные в России, Иране, Китае и других странах, научили его не только выживать в каждой стране, но даже извлекать из этого пользу.

Сотрудники компании «Хамбургер» начали подготовку масштабного проекта БДМ-7 еще до того, как в игру вступил поставщик. Руководитель проекта и директор фабрики в Дунауйвароше Аттила Бенкс и его команда многое сделали еще до того, как в Венгрию прибыли специалисты «Фойт», чтобы начать монтаж производственной линии. Но первый представитель компании «Фойт», начальник строительной площадки Мартин Вайсс, уже давно был на месте. «Я приехал в Дунауйварош в понедельник, 8 сентября 2008 года, а уехал последним,» - говорит он. Вайсс - человек, который контролирует, кто, где и когда работает. В пуско-наладке принимает участие около 40 специалистов компании «Фойт Пейпер». Штаб Вайсса располагался в строительном контейнере рядом с производственным цехом, точно так же, как «опорные пункты» других подрядчиков. Оснащение и внутреннее устройство напоминают магазин по продаже электроники в сочетании с разделкой. В самом деле, на строительной площадке многое может понадобиться. Некоторые сотрудники даже временно переходят на другую сторону: Ханнес Лаглер повесил синюю куртку и надел бежевую. На проекте он работает координатором работ на строительной площадке - от компании «Хамбургер».

Когда все установлено и смонтировано, наступает черед пуско-наладчиков.

Хельмут Видауэр и его команда отвечают за то, чтобы буммашина, по крайней мере, работала не хуже, чем ожидает заказчик. Видауэру нельзя терять ни минуты: всегда можно что-то улучшить, настроить и оптимизировать. Ответственность велика, и от его команды ожидают очень многого. Но наладчики старались не зря: БДМ-7 начинает работать со скоростью 1.225 м/мин и тем самым бьет еще один рекорд. Когда первая бумага поступает на накат, все ликуют и веселятся - это гигантское достижение всех участников.

То, что сделал Хельмут Видауэр для бумагоделательной машины, Клеменс Цёльнер сделал для линии подготовки массы. У системы автоматизации тоже был свой главнокомандующий: Бернارد Секира отвечал за то, чтобы система управления всем производственным потоком работала безупречно. Точно также шла работа и в команде заказчика. За каждое направление отвечал один из специалистов проектной группы, который работал в тесном сотрудничестве с

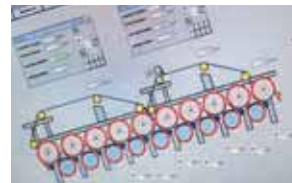
поставщиком и другими партнерами. Дёрдь Силас, Бела Куруч, Аттила Шоймоши, Йозеф Грубы, Йенё Васс, Пал Адамик, Янош Эчеди, Саболич Добак, Янош Паулик ... без игроков со стороны компании «Хамбургер» партия бы не состоялась.

В крупном проекте исключительно важно иметь одного партнера в течение всего хода работ. Центральные фигуры - два руководителя проекта. Руководитель проекта со стороны «Фойт Пейпер» Гюнтер Принц несет ответственность за весь проект - так же, как и его коллега со стороны заказчика Аттила Бенкс. Именно так с обеих сторон обеспечивается эффективный обмен информацией, и возникает настоящая командная работа, о чем свидетельствует успешный пуск БДМ-7.

Автор



Хелена Пирттилаhti-Файхтингер
helena.pirttilahti-feichtinger@voith.com



В концепции БДМ-7 было применено множество инновационных компонентов и решений.



Антон Краймель делится 22-летним опытом.

Слева направо: Владимир Шпак и Бернارد Секира из компании «Фойт Пейпер» и Геральд Шрёк из компании ТВР радуются первому намотанному тамбуру.



Снижение энергозатрат более чем на 1 миллион евро благодаря новым бессеточным сегментам Bagless для дискового фильтра

Польза для экологии и кошелька

Периферийное оборудование мокрой части БДМ-6 предприятия компании «Норске Ског Саугбругс» (Norske Skog Saugbrugs) в Халдене (Норвегия), работает в полную силу. Этому способствовала модернизация дискового фильтра-массоловушки, проведенная компанией «Фойт Пейпер». Очистка оборотной воды стала намного эффективнее, что позволяет экономить 1.500 л/мин свежей воды, 90% волокна и свыше 1 миллиона евро энергозатрат в год. Неудивительно, что проект окупился меньше, чем за шесть месяцев.

Результаты модернизации:

Экономия свежей воды:	1.500 л/мин
Сокращения объема стоков:	1.500 л/мин
Экономия энергозатрат:	1,3 млн. евро/г
Экономия волокна:	134 т/г

Бессеточные диски с волокнистой папкой в работе.

Рекуперация волокна с помощью массоловушек приобретает все большее значение. Повышение энергозатрат и ужесточение природоохранных норм заставили многие предприятия по-новому взглянуть на роль этого периферийного компонента, который связывает систему подготовки массы и буммашину.

„Качество суперсветлого фильтрата дискового фильтра было недостаточным, чтобы использовать его для sprays БДМ-6”, - рассказывает Андерс Хауге Йохансен, начальник БДМ-6 фабрики «Норске Ског Саугбругс».

Разорванные сетки, негерметичные

уплотнения и трещины креплений сегментов дисковых фильтров - раньше все это было обычным делом. Последствия были серьезными: суперсветлый фильтрат больше нельзя было использовать в качестве sprays для буммашины.

Большой расход свежей воды

В результате приходилось использовать свежую воду, что требовало значительных затрат на нагревание воды и увеличивало нагрузку на систему очистки стоков.

Свежая вода поступает прямо из реки, протекающей по территории бумажной

фабрики. Температура воды - от 5°C до 15°C, поэтому воду необходимо нагреть до 60°C, чтобы ее можно было подать на машину. Можно легко подсчитать энергозатраты на нагревание воды при расходе 1.500 л/мин. 6 МВт электроэнергии ежегодно обходятся почти в 1,3 миллиона евро, в то время как суперсветлый фильтрат уже имеет необходимую температуру 60°C.

Модернизация окупается

Реконструкция дисковых фильтров других изготовителей зачастую сопряжена

с большими трудностями. Однако, у компаний «Фойт Пейпер» и «Норске Ског Саугбругс» уже есть большой опыт успешной реализации подобных проектов. Первую модернизацию дискового фильтра на фабрике «Норске Ског Саугбругс» компания «Фойт Пейпер» провела еще в 1992 году. В 2007 году были реконструированы три дисковых фильтра для сгущения ТММ (термомеханической массы). Этот проект по установке 60 дисков с бессеточными сегментами оказался очень успешным как с точки зрения результата, так и с точки зрения монтажа.

Установленная в 1993 году БДМ-6 - самая новая из трех машин по производству суперкаландрированной бумаги на фабрике «Норске Ског Саугбругс». После недавних модификаций и инвестиций в повышение качества бумага, вы-

рабатываемая на БДМ-6, считается одной из лучших в Европе.

Первоначально в составе БДМ-6 было предусмотрено два параллельных дисковых фильтра на 30 дисков каждый. Поскольку один из фильтров всегда работал в качестве резервного, модернизация прошла без остановки производства. Всего за пять дней были установлены 60 бессеточных сегментов Bagless (30 дисков по 20 сегментов каждый) и новая вакуумная головка Thupe типа AVVV. Быстрый монтаж стал возможным благодаря исключительно эффективному сотрудничеству специалистов предприятия и компании «Фойт Пейпер».

Под руководством компании «Фойт Пейпер» механики предприятия смогли выполнить все монтажные работы исключительно в дневную смену. Гаран-

тированные показатели производительности и качества были достигнуты в течение первого дня.

Снижение потерь волокна, сокращение расхода воды и энергии

Установка новых бессеточных дисков позволила существенно сократить расход волокна, воды и энергии. Каждый бессеточный сектор состоит из двух гофрированных листов нержавеющей стали с мелкой перфорацией, при этом площадь фильтрации на 20% больше, чем в традиционных сеточных фильтрах. Модернизация дисковых фильтров гарантирует отсутствие протечек вследствие разрыва сетки и износа сегментов. В результате содержание волокна в суперсветлом фильтрате сократилось почти на 90%. Экономия волокна со-

Бессеточные диски с волокнистой папкой в работе.



Бессеточные сегменты Bagless.





Новая вакуумная головка Thipe типа AVVV обеспечивает стабильно высокий уровень вакуума.

“Качество фильтрата лучше, чем гарантировалось. У нас не было никаких проблем, и мы очень довольны результатом модернизации.”

Андерс Хауге Йохансен, начальник БДМ-6 фабрики «Норске Ског Саугбругс»

ставляет свыше 100 тонн в год. Благодаря бессеточным сегментам Bagless больше не будет простоев для замены изношенных сеток, что в свою очередь тоже экономит время и деньги. Одновременно исключается риск повышения концентрации волокна в фильтрате из-за повреждения сеток.

Качество фильтрата повышается не только благодаря новым бессеточным дискам, но и новой вакуумной головке AVVV. Вакуумная головка обеспечивает стабильно высокий уровень вакуума, что дополнительно повышает производительность дискового фильтра и оптимизирует распределение потоков. В результате модернизации производительность дискового фильтра повысилась на 40%, а суперсветлый фильтрат теперь без сомнения можно использовать в качестве спрысковой воды на БДМ. „После настройки вакуумной головки средняя концентрация твердых

веществ в суперсветлом фильтрате составляет 20 мг/л. Для нас содержание волокна в фильтрате важнее, чем концентрация – а после модернизации содержание волокна практически равно нулю,“ - считает Андерс Хауге Йохансен. - «С тех пор дисковый фильтр работает безупречно».

Срок окупаемости менее шести месяцев

Модернизация позволяет экономить затраты на нагревание свежей воды, которые по оценкам составляют 1,3 миллиона евро в год. Только благодаря этому проект окупился меньше, чем за шесть месяцев.

Если же учесть стоимость самой свежей воды, затраты на подготовку оборотной воды и экономию волокна, срок окупаемости будет еще меньше. «Качество фильтрата лучше, чем гарантировалось.

Предприятие

Норвегия



Халден
Norske Skog
Saugbrugs

Халден расположен на юге Норвегии, прямо на норвежско-шведской границе. Этот живописный городок с населением свыше 28.000 человек знаменит средневековой крепостью Фредрикстен и мостом через фьорд Идде залива Свинесунд, который служит пограничным переходом между Швецией и Норвегией. Благодаря международному научно-исследовательскому институту энергетических технологий (Institutt for energiteknikk) в Халден часто приезжают ученые со всего мира.

Автор



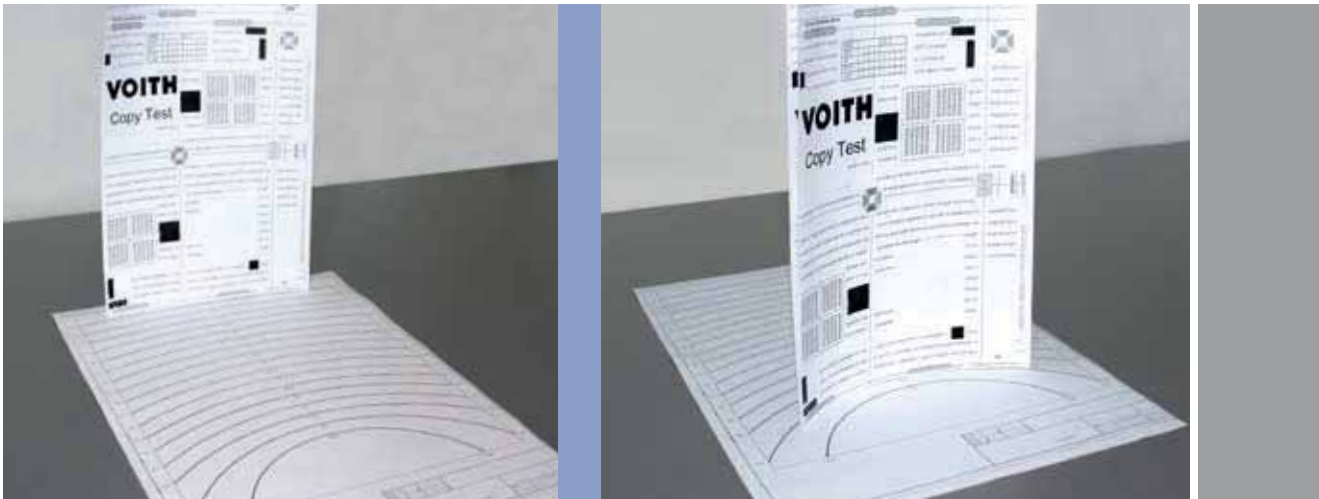
Эйрик Кюльтум Карлсен
eirikultom.karlsen@
voith.com

У нас не было никаких проблем, и мы очень довольны результатом модернизации,» – резюмирует Андерс Хауге Йохансен из компании «Норске Ског Саугбругс».

Новые технологии позволяют добиться одинаковых свойств офисной бумаги с обеих сторон

ParaSlice – качественный скачок в производстве офисной бумаги

Слишком высокие показатели скручиваемости по-прежнему создают проблемы для производителей офисной бумаги. Ситуацию усугубляет ужесточение требований рынка к идентичности поведения бумаги на копировальном аппарате с обеих сторон. Для компании «Фойт» это стало поводом для разработки ParaSlice («ПараСлайс»). Новая геометрия напускного канала напорного ящика позволяет обеспечить оптимальную симметрию листа и, таким образом, хорошее поведение бумаги на копировальном аппарате в широком рабочем диапазоне.



Качество офисной бумаги проявляется в ходе испытаний на копировальном аппарате. Образец бумаги, выработанной с применением ParaSlice (слева), демонстрирует явное снижение деформации по сравнению с бумагой, выработанной обычным способом.

Залог оптимального показателя скручиваемости – симметричная структура листа в направлении оси z. Этот факт, хорошо известный из литературы, подтверждается многочисленными испытаниями в Технологическом центре бумаги компании «Фойт» в Хайденхайме. Свойства офисной бумаги можно регулировать и в других секциях буммашины, например, на клейльном прессе или в сушильной части. Однако, если бумага изначально отличается двусторонностью, влияния этих стадий технологического процесса будет недостаточно.

Напускной канал напорного ящика – ключ к контролю скручиваемости

В процессе обезвоживания в формующей части волокна осаждаются и тем самым определяют структуру полотна. Решающую роль в этом процессе играют силы сдвига, которые возникают на элементах обезвоживания в формующей части, однако, в первую очередь качество формования определяется ориентированием волокон в струе напорного ящика. Таким образом, оптими-

зация структуры полотна путем настройки формера имеет ограниченную эффективность, а зачастую вообще невозможна, т.к. при этом неизбежно страдают другие качественные показатели. Поэтому высокое качество струи напорного ящика – лучшая предпосылка оптимальной структуры полотна, а значит, и хороших копировальных свойств.

Напускной канал обычной конструкции мало подходит для этой цели. Волокна со стороны верхней губы имеют более выраженную ориентацию в машинном



Рис. 1: Анализ структуры бумаги позволяет сделать заключение о двусторонности полотна.

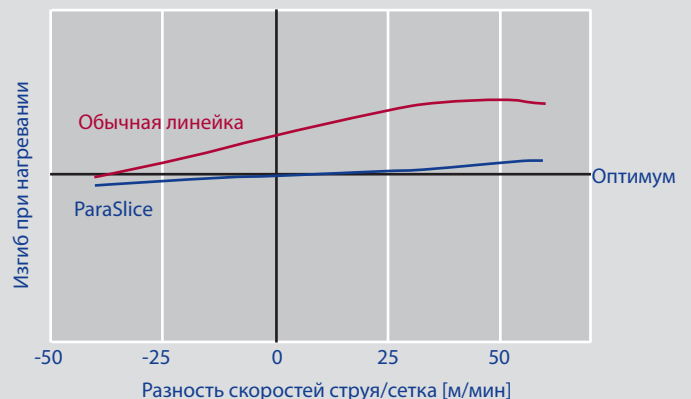


Рис. 2: Испытание на изгиб при нагревании служит для оценки термической реактивности – ключевого параметра хорошей офисной бумаги.

направлении (MH), чем со стороны нижней губы. Это отражается в структуре полотна в форме очевидной разносторонности.

Новая линейка ParaSlice сокращает эту асимметрию до минимума, что позволяет практически исключить различия в ориентации волокна с обеих сторон бумаги.

Симметричная структура полотна

Положительное влияние симметрии полотна было подтверждено с помощью целенаправленного анализа структуры бумаги. Для этого образцы бумаги расслаивали, и в каждом слое измеряли ориентацию волокон. Результаты измерений представлены на рис. 1. График показывает проявление разносторонности структуры при различном соотношении скоростей струя-сетка. Применение ParaSlice обеспечивает очевидное улучшение. Асимметрия особенно заметно уменьшается в режиме опережения, важном при производстве офисной бумаги. Снижение двусторонности в свою очередь приводит к существенному улучшению термической стабильности. Об этом свидетельствуют результаты

испытаний на изгиб при нагревании (рис. 2). В этом методе испытаний полочки образцов кратковременно нагреваются, после чего измеряется степень их деформации. Основное преимущество теста заключается в очень тесной корреляции с реальным поведением на копировальном аппарате. Учитывая интенсивность нагревания, термическая стабильность – один из ключевых параметров при копировании. Образцы, выработанные с применением ParaSlice, показывают заметное снижение деформации по сравнению с бумагой, выработанной обычным способом. В частности, кривая идет почти независимо от разницы скоростей струя-сетка. Это гарантирует широкий рабочий диапазон машины с точки зрения поведения на копировальном аппарате. Разница скоростей струя-сетка может быть использована для оптимизации дополнительных качественных показателей, таких как формование.

Первые результаты практического применения

Потенциал улучшения, продемонстрированный в Технологическом центре бума-

ги в Хайденхайме, был подтвержден на производственных линиях. На рис. 3 и 4 показано изменение свойств бумаги при копировании после установки ParaSlice. Тенденция к скручиванию измерялась по методу ф. «Ксерокс»: при определенных условиях получают тестовые копии, после чего измеряют их деформацию. В целом, значение этого показателя ≤ 20 означает очень хорошее поведение на копировальном аппарате.

Данная БДМ производит высококачественную офисную бумагу при скорости около 1.350 м/мин. Формование полотна происходит на гэг-формере. Представлены исключительно показатели скручиваемости после двустороннего копирования. Эти показатели очень чувствительно реагируют на параметры БДМ или массы и поэтому обычно важнее по сравнению с односторонним копированием.

На обоих графиках, как при копировании сначала на верхней стороне листа, так и при копировании сначала на нижней стороне, после установки ParaSlice наблюдается явное снижение скручиваемости. Улучшение составляет 10-15

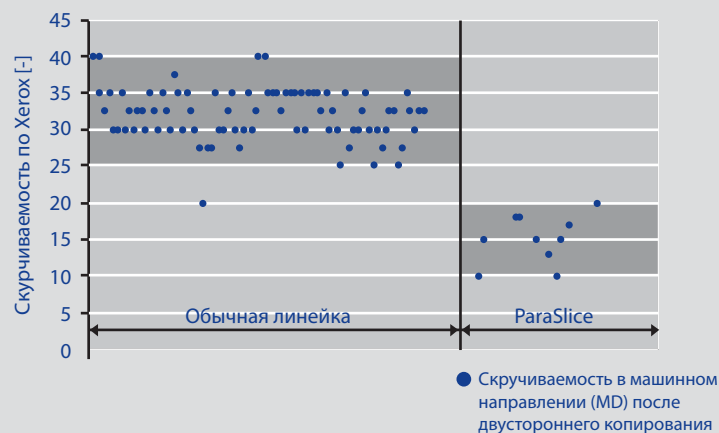
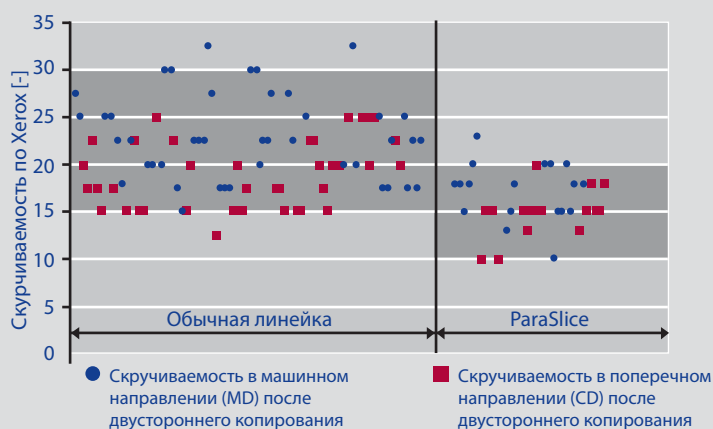


Рис. 3 и 4: Установка линейки ParaSlice приводит к значительному улучшению результатов копирования как с нижней (рис.3), так и с верхней стороны (рис.4).

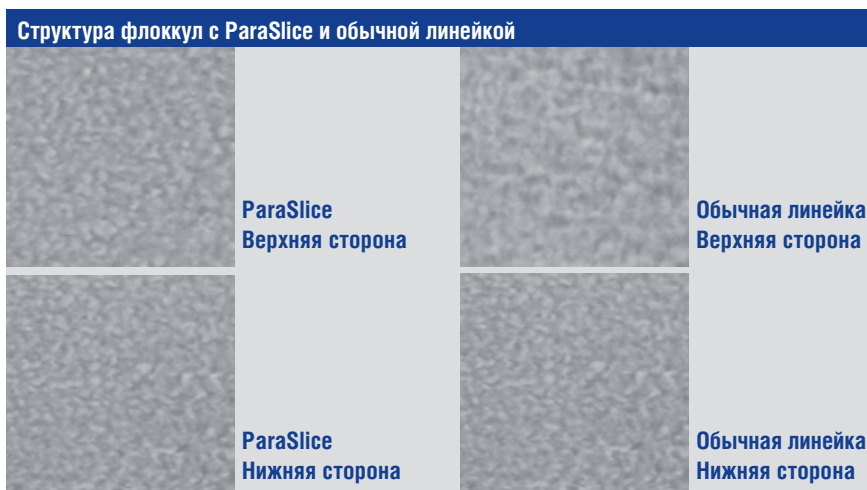


Рис. 5: Установка ParaSlice практически исключает различие флоккуляции с верхней и нижней стороны струи.

пунктов по шкале ф. «Ксерокс», а это немало. Кроме того, после установки ParaSlice поведение обеих сторон листа на копировальном аппарате стало практически идентичным. Оба показателя находятся на одинаковом уровне, в то время как стандартный напускной канал демонстрирует явное различие. Продemonстрированные улучшения подтверждаются и долговременной тенденцией. БДМ успешно производит продукцию с помощью ParaSlice. Помимо улучшенных копировальных свойств бумажники особенно оценили более широкий рабочий диапазон. Раньше зачастую приходилось идти на компромисс между копировальными свойствами и качественными показателями, теперь это в прошлом.

Аналогичные улучшения наблюдались и на других установках. Особенно успешным оказалось применение ParaSlice в сочетании с формованием полотна на гэп-формере. Гэп-формер мгновенно «замораживает» оптимизированные характеристики струи, что приводит к максимальному улучшению структуры полотна.

Влияние ParaSlice на качество струи

Помимо явного улучшения показателя скручиваемости новый напускной канал также положительно влияет на структуру флоккул и поверхность свободной струи, тем самым исключая различие флоккуляции с верхней и нижней стороны струи (рис. 5). Это позволяет снизить двусторонность формования и пористости.

Кроме того, улучшается поверхность струи, как показано на рис. 6. Значительно сокращается количество возмущений струи, которые могут привести к полосатости готовой продукции или «тигровых полос» в упаковочных сортах. Это позволяет рассматривать ParaSlice в качестве интересной альтернативы для производства других сортов, а не только офисной бумаги.

Новая линия или модернизация

ParaSlice можно установить как на новые, так и на существующие напорные ящики. Оба этих варианта неоднократно успешно реализованы на практике.



Рис. 6: ParaSlice (вверху) снижает вероятность появления полос.

В фокусе: ParaSlice

Эффективность	+ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Качество	+ + + <input type="checkbox"/>
Скорость	+ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Участок: формование
Ширина БДМ: любая
Сорт бумаги: офисная бумага

Автор:

Markus Häußler
markus.haeussler@voith.com

ParaSlice представляет собой очень эффективный инструмент оптимизации, который может легко и без большого риска реализовать даже при скромном бюджете.

Повышение рентабельности и экономия энергии в производстве санитарно-гигиенической бумаги

EcoChange T и теплоизоляция крышек янки-цилиндра - впечатляющий результат!

Для повышения производительности в производстве санитарно-гигиенической бумаги компания «Фойт Пейпер» предлагает два решения со сроком окупаемости менее одного года. Система EcoChange T – это система переправки тамбуров, которая позволяет существенно снизить количество брака и одновременно повысить безопасность труда. Теплоизоляция крышек янки-цилиндра предотвращает существенные утечки тепла через крышку в атмосферу и тем самым способствует энергоэффективному производству санитарно-гигиенической бумаги.

Производители санитарно-гигиенической бумаги прилагают значительные усилия для того, чтобы обеспечить стабильные рабочие условия и неизменно высокие качественные показатели. Тем не менее, непрерывный производственный процесс приходится регулярно прерывать, чтобы передать определенное количество выработанной санитарно-гигиенической бумаги на транспортно-упаковочную линию. Этот момент требует от человека и машины

максимальной точности и концентрации, чтобы выполнить все как можно более безопасно, быстро и эффективно. Смена полного тамбура на накате – опасная задача.

Надежная смена тамбуров

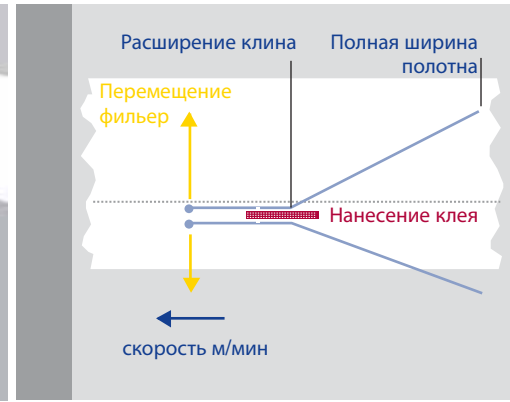
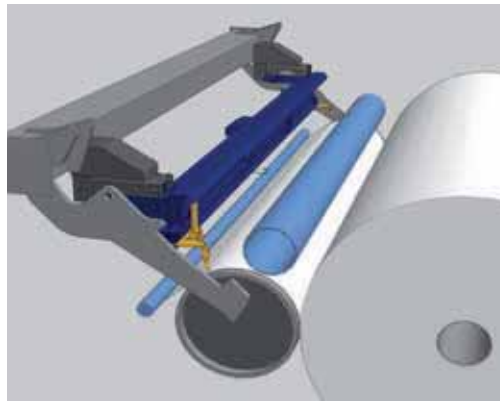
Система переправки тамбуров EcoChange («ЭкоЧейндж») с водоструйным ножом уже работает на обычных буммашинах. Компания

«Фойт Пейпер» адаптировала эту систему к особым требованиям производства санитарно-гигиенической бумаги и разработала EcoChange Tissue («ЭкоЧейндж Тисью»). Полностью автоматизированная система EcoChange T гарантирует высочайшую надежность переправки при минимальном остатке бумаги на тамбуре и максимальную безопасность труда. Операция переправки выполняется за несколько секунд при полной ширине полотна. Два водоструй-

В фокусе: EcoChange T

Безопасность	+++
Экология	+
Эффективность	+++
Качество	++
Скорость	++

Участок: накат
 Ширина БДМ: любая
 Сорт бумаги: СГБ



Система EcoChange T для тисью-машин.

Принцип действия EcoChange T.

ных ножа движутся поперек полотна бумаги и начинают вырезать в центре ленту для переправки. С помощью мелкодисперсной форсунки и минимального количества клея эта узкая полоска фиксируется на новом тамбуре. Система управления и специальная технология предупреждает опасное подтекание форсунки. Через долю секунды два ножа молниеносно расходятся от центра машины к кромкам и вырезают клинообразную полосу, которая вслед за приклеенной лентой начинает наматываться на новый тамбур. Таким образом, даже первые слои бумаги наматываются симметрично и равномерно. Полный тамбур с

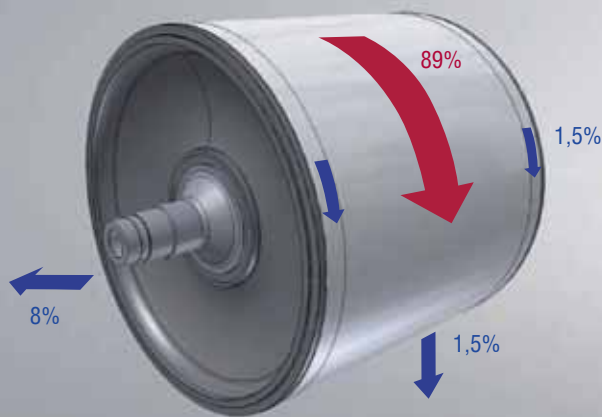
чисто обрезанным концом полотна выталкивается и затормаживается. Система EcoChange T построена на базе инновационной технологии водоструйной резки, разработанной компанией «Фойт», и отличается исключительным удобством в эксплуатации. В частности, водоструйная фильера оснащена специальным кронштейном с быстроразъемным соединением. Особое внимание было уделено простоте обслуживания комплексной системы. По сравнению с обычной процедурой смены тамбура, когда в мокрой части вырезается асимметричная полоса, можно выиграть свыше 30 се-

кунд при каждой переправке. Кроме того, за счет постоянства операций и отсутствия человеческого фактора существенно повышается надежность переправки, в результате срок окупаемости системы EcoChange T составляет менее одного года. Работа накатчиков также становится значительно безопаснее, т.к. им больше не нужно выполнять опасные манипуляции во время смены тамбуров.

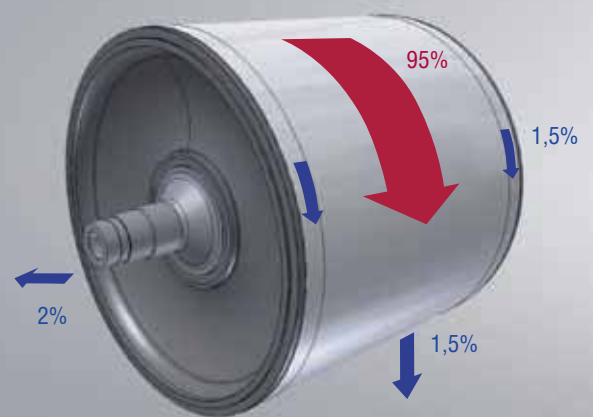
Идеальная комбинация

Система EcoChange T прекрасно сочетается с ножом центрального реза MasterCut («МастерКат»). Благодаря со-

без теплоизоляции



с теплоизоляцией



Янки-цилиндр компании «Фойт Пейпер» – потери энергии без теплоизоляции крышек (слева) и с теплоизоляцией крышек (справа).

вместному управлению и созданию давления такая комбинация становится идеальной системой. Водоструйный нож MasterCut эффективно режет полотно перед накатом в продольном направлении без контакта механических режущих элементов с полотном. Очевидное улучшение качества реза – отсутствие пыли и неизменно высокий результат даже на самых высокоскоростных тисью-машинах – неотъемлемая характеристика процесса резки с помощью MasterCut. Компания «Фойт Пейпер» уже более 15 лет применяет водоструйные ножи для резки полотна. Системы EcoChange успешно работают на машинах более 10 лет и являются стандартным оборудованием для обычных буммашин. В 2008 г. системы EcoChange T и MasterCut были успешно внедрены в производстве санитарно-гигиенической бумаги и стали неотъемлемой частью современных, быстрых и безопасных машин.

Сокращение энергопотребления за счет теплоизоляции крышек янки-цилиндра

Экономия энергии – важная тема и в производстве санитарно-гигиенической бу-

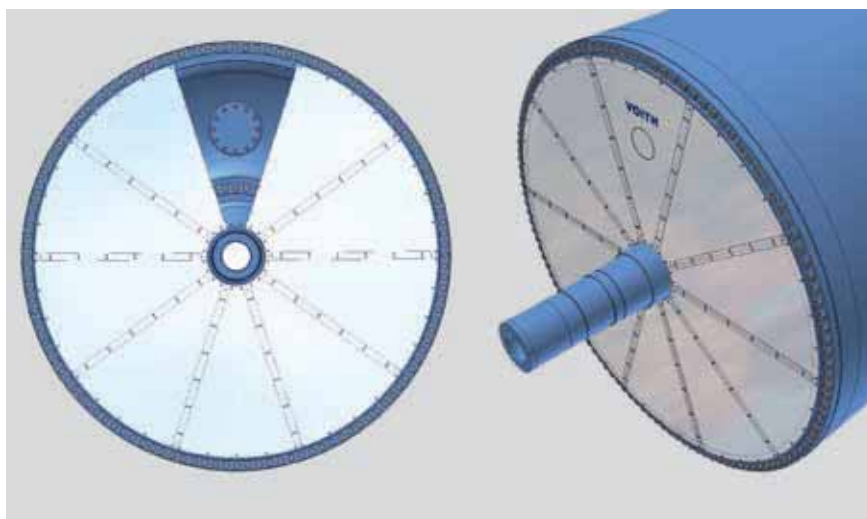
маги. Тисью-машина потребляет большое количество тепловой энергии, чтобы высушить полотно на крепирующем цилиндре и придать бумаге необходимые свойства. При этом необходимо добиться эффективной передачи тепловой энергии от цилиндра к полотну. Однако, значительная часть энергии теряется через крышки цилиндра.

Такие потери энергии можно существенно сократить за счет теплоизоляции крышек янки-цилиндра. Для этого к ним надежно крепятся изолирующие сегменты. Сегменты имеют ударопрочное и влагонепроницаемое исполнение и обеспечивают дополнительную защиту против оседания пыли на крышках янки-цилиндра. Конструкция сегментов учитывает все силы, действующие в системе (например, центробежные силы) и адаптирована для работы при резких перепадах температуры.

Тепловые потери на янки-цилиндре можно сократить на 3-8% в зависимости от диаметра цилиндра, скорости и ассортимента продукции тисью-машины. Благодаря этому установка теплоизоляции крышек окупается быстрее, чем за год.

Монтажные работы занимают менее суток и могут проводиться либо специалистами «Фойт Пейпер», либо силами заказчика под руководством «Фойт Пейпер». Кроме того, проводится приемка с участием компетентных органов по сертификации, при этом влияние механической обработки на напряжения в крышке рассчитывается по методу конечных элементов. Аналогичным образом все возможные влияния учитываются в расчете бомбировки.

В этой области компания «Фойт Пейпер» опирается на более чем 30-летний опыт. Многие известные производители санитарно-гигиенической бумаги уже установили теплоизоляцию крышек цилиндров от компании «Фойт Пейпер». Изолирующие сегменты могут быть установлены на существующие янки-цилиндры любого изготовителя или поставлены вместе с новым янки-цилиндром.



Изолирующие сегменты для крышек янки-цилиндров: надежность и экономия энергии.

В фокусе: теплоизоляция крышек янки-цилиндра

Безопасность	+	+	+	+
Экология	+	+	+	□
Скорость	+	+	□	□

Участок: сушильная часть
 Ширина БДМ: любая
 Сорт бумаги: СГБ

Автор:



Маркус Швир
 marcus.schwier@voith.com

Новые дизайны сукон специально для тисью-машин

Оптимизированные прессовые сукна: быстрый результат

«Исключительная мягкость, превосходное впитывание, высокая прочность» – реклама туалетной бумаги и бумажных полотенец не скупится на похвалы. В самом деле, высокое качество – одна из важнейших характеристик продукции из санитарно-гигиенической бумаги. И производство санитарно-гигиенической бумаги (тисью) должно соответствовать этому требованию. Компания «Фойт Пэйпер» разработала для этого особого сегмента эффективные прессовые сукна, приобретение которых приносит ощутимые преимущества.



Хорошая впитывающая способность и прочность на разрыв – вот основные характеристики бумажного полотенца. У косметических салфеток другие функции, но они всегда должны быть мягкими и гладкими. Так же как и туалетная бумага – жизнь без нее невысказана! Нужно протереть руки в дороге? На это есть влажные салфетки.

В последние годы многие производители санитарно-гигиенической бумаги стремятся сократить расход энергии, воды и волокна и при этом сохранить или даже улучшить качество бумаги. Важную роль в этом процессе играют прессовые сукна. Высокая скорость машины, стабильное производство, растущая производительность, сокращение энергопотребления, более высокое качество и эффективное обезвоживание – таких результатов на тисью-машине можно добиться с помощью прессовых сукна.

Специальные сукна для тисью-машины

Какой дизайн сукна будет самым подходящим? Это зависит от концепции БДМ, волокна и продукции. Для тисью-машины важно, чтобы сукно было тонким и легким и обеспечивало высокую стабильность на машине. Специально для этого применения компания «Фойт Пейпер» разработала пять типов сукна: TissueFlex O, TissueFlex V, TissueFlex D, TissueFlex A и TissueFlex S. Их материал и структуру подбирают в точном соответствии с индивидуальными требованиями каждой БДМ. Прессовые сукна

можно изготовить для прессов любой конфигурации. Чтобы использовать весь потенциал сукна, специалисты «Фойт Пейпер Фабрикс энд Ролл Системз» совместно с заказчиками проводят испытания эффективности различных сукна. Благодаря компьютерному моделированию свойства сукна и бумаги можно оценить еще до начала производства.

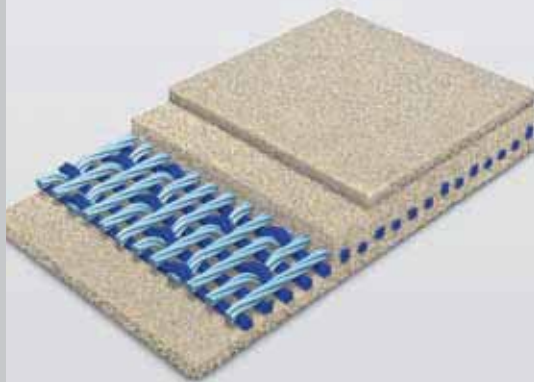
Одно из самых знаменитых сукна - TissueFlex O2. Это ламинатное сукно имеет две плетенные основы для создания большого свободного объема, а также двухкомпонентные волокна для уменьшения потерь ватки. Это стандартное сукно компании «Фойт Пейпер», отличающееся высокой устойчивостью к уплотнению, уже многократно доказало свою эффективность на практике. Его воздухопроницаемость и способность к обезвоживанию сохраняются неизменными на протяжении всего срока службы. Чтобы еще больше повысить износостойкость сукна, с рабочей стороны основы могут быть введены мультифиламентные нити (состоящие из нескольких очень тонких нитей) – такой вариант называется TissueFlex O2P.

Секрет успеха - трехмерная структура

Увеличение срока службы с 60 до 112 дней – такого результата достигло сукно TissueFlex V3 компании «Фойт Пейпер» на одной БДМ, выпускающей санитарно-гигиеническую бумагу массой 15-24 г/м² со скоростью 1.600 м/мин. Кроме того, в первые 80 дней эксплуатации применение спрыска высокого давления сократилось до одного часа. Повышение производительности и улучшение поперечного профиля влажности тоже стали результатом установки нового прессового сукна.

TissueFlex V3 - это прессовое сукно, разработанное компанией «Фойт Пейпер» для особенно сложных позиций в прессовой части. Сукно с трехмерной структурой Vektor успешно применяется с 2005 г., обеспечивая стабильную работу БДМ. Сукно TissueFlex V3 легко очищается стандартными системами кондиционирования и способно справиться с большими объемами воды в захвате. Даже в сложных условиях оно отличается простотой в обслуживании и хорошим

Пять типов прессовых сукон, разработанных для удовлетворения всех требований производства СГБ:



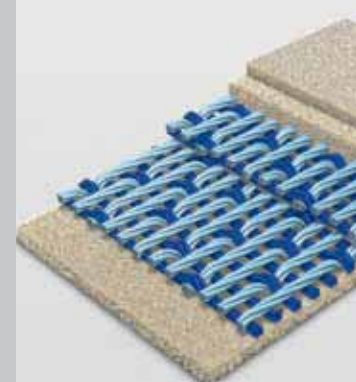
TissueFlex A

Легкое, однослойное сукно, которое можно применять на машинах с небольшой шириной и скоростью.



TissueFlex D

Плетеное двухслойное сукно, подходящее для любого типа БДМ и скорости.



TissueFlex O

Ламинатное сукно, которое может быть адаптировано к любой позиции благодаря разнообразию вариантов плетения.

сроком службы. Благодаря структуре полиамидных волокон сукно обеспечивает равномерное давление на полотно и благодаря этому – увеличение зоны контакта с янки-цилиндром.

Дополнительная прибыль в размере 720.000 евро в год

А как насчет затрат? Многих производителей бумаги пугает высокая стоимость сукна. При этом часто забывают, что при расчете экономической эффективности необходимо учитывать весь процесс. Пример показывает, какую экономию может принести применение сукна: установка сукна TissueFlex V3 на БДМ с кресцент-формером позволила поднять рабочую скорость 1.500 м/мин на 50 м/мин. Результат: с каждым сукном БДМ производит на 120 тонн бумаги больше и приносит на 120.000 евро больше прибыли. При использовании шести сукон в год ежегодный дополнительный доход составляет 720.000 евро. Увеличение срока службы сукон на десять дней позволяет в течение года сэкономить одно сукно и один останов, что соответствует

экономии в размере 32.000 евро. Дополнительная экономия возникает в результате существенного сокращения расхода воды и энергопотребления.

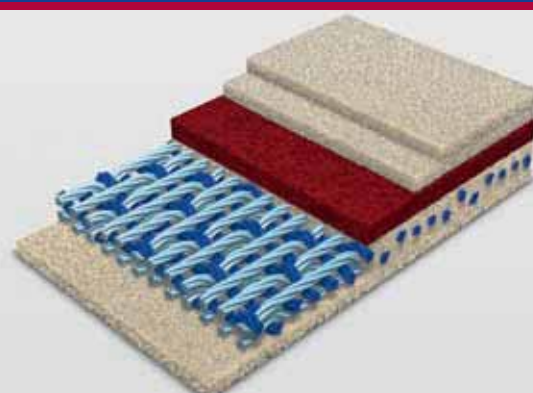
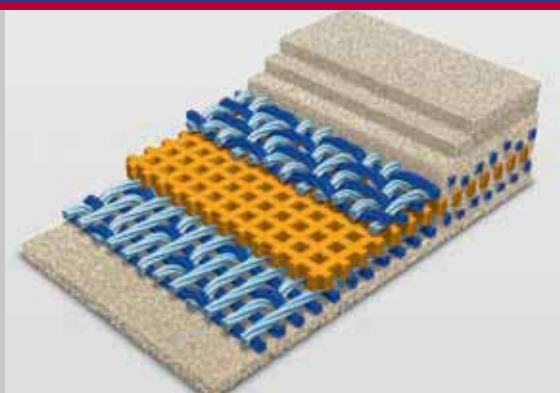
Эффективная очистка

Фабрика «Ван Хоутум Папир» (Van Houtum Papier) в г. Свальмен (Нидерланды) провела опытную выработку с сукнами компании «Фойт Пейпер» в 2007 году. Фабрика производит бумажные полотенца и туалетную бумагу в объеме 45.000 т/г исключительно из вторичного сырья. Компания «Фойт Пейпер» установила на БДМ-4 с кресцент-формером сукно TissueFlex V3, что привело к существенному сокращению расходов предприятия. Очистка сукон исключительно проста: для промывки сукон не нужно останавливать буммашину, а затраты на кондиционирование минимальны. Промывка сукна осуществляется при более низком давлении и расходе воды и требует на 50% меньше химикатов в расчете на один цикл. Это позволяет сэкономить затраты и увеличивает срок службы сукна на 4-6 дней. В целом, срок

службы сукон на фабрике «Ван Хоутум Папир» увеличился на 20% по сравнению с ранее применявшимися изделиями. Кроме того, производительность выросла на 16,2%, и увеличилась рабочая скорость. Дополнительное увеличение скорости на 4% было достигнуто за счет установки формующей сетки TissueForm E, оптимально дополняющей сукно TissueFlex V3.

Неожиданный потенциал

„Наш опыт показывает, что прессовые сукна и окружающие компоненты – валы, покрытия валов и сетки - целесообразно подбирать в комплексе“, - говорит Мартин Рингер, специалист по формующим сеткам для тисью-машин из компании «Фойт Пейпер Фабрикс энд Ролл Системз». На БДМ-5 предприятия SCA Edet в Швеции осенью 2008 г. проводились испытания формующей сетки TissueForm GP и сукна TissueFlex V3. Рекорды не заставили себя ждать: через две недели был установлен новый рекорд производительности - 102 тонн бумаги в сутки. Максимальная производи-



TissueFlex S

Это сукно обеспечивает максимальное сохранение пухлости и высочайшую эффективность обезвоживания в захвате, а также отличается большим сроком службы.

TissueFlex V

Это сукно имеет слой Vector. Это трехмерный нетканый средний слой, отличающийся высокой эластичностью в направлении x, y и z. Сукно поставляется в двух- или трехслойном исполнении, со швом или без шва.

тельность в течение всего срока службы была выше, чем раньше, на 200-400 кг в час. 2,5-слойная формующая сетка и сукно с трехмерной структурой Vektor от компании «Фойт Пейпер» обеспечили оптимальные рабочие условия.

Производственными рекордами может похвастаться и фабрика SCA в Прадхо (Великобритания). В 2008 году компания «Фойт Пейпер» провела здесь оптимизацию БДМ-1: был усовершенствован башмачный пресс TissueFlex и установлен прессовый рукав QualiFlex, а также сукно TissueFlex V3. Начальник БДМ-1 фабрики SCA Prudhoe рассказывает: „Благодаря оптимизации мы экономим 20% энергии на сушку. Нас радует не только финансовая экономия, но и положительное влияние на окружающую среду.“ Эффективность обезвоживания повысилась, и уже была достигнута рекордная производительность.

Прогресс не стоит на месте

„Ты вертись, вертись, моё колесо; тянись, тянись, шерстяная нить!“ – так поется в старинной песне. Эта песня очень

подходит заводу «Фойт Пейпер Фабрик энд Ролл Системз» в Дюрене, потому что здесь изготавливают не только большую часть сукон для тисью-машин, но и необходимые для них нити. Речь идет о сложных полиамидных нитях, которые превращаются в высококачественные сукна на промышленных ткацких станках. Специалисты по одежде производят ежегодно около 140 т сукон для тисью-машин.

И они не останавливаются на достигнутом. „Сейчас мы усиленно работаем над новым сукном“, - рассказывает Хуберт Валькенхаус, инженер-разработчик компании «Фойт Пейпер Фабрик энд Ролл Системз». „Это сукно с усовершенствованной структурой, которая обеспечивает оптимальный объем пустот и большую площадь контакта с полотном.“ Первые испытания с применением полиуретанового покрытия для валов SolarSoft и нового прессового сукна уже прошли в Исследовательском центре компании «Фойт Пейпер» в Сан-Паулу (Бразилия). Несмотря на снижение уровня вакуума, это сукно обеспечивает такую же сухость. Первые испытания в

производственных условиях тоже продемонстрировали очень обнадеживающие результаты. Например, на тисью-машине шириной 5 м с рабочей скоростью 1.900 м/мин сукно экономит от 60 до 100 кВт энергии на тонну продукции.

В фокусе: TissueFlex

Эффективность	++++
Качество	+++
Скорость	+++

Участок: прессовая часть
Ширина БДМ: любая
Сорт бумаги: СГБ

Автор:



Klaus Grusemann
klaus.grusemann@voith.com

Новая система Protector для надежной подготовки массы

В Лангербрюгге всю работу делает центробежная сила

На своем предприятии «Лангербрюгге» в бельгийском портовом городе Гент компания Stora Enso ежегодно производит 400,000 тонн газетной бумаги из 100% макулатуры. С декабря 2008 г. на участке подготовки макулатурной массы работает двухступенчатая система центробежных сепараторов Protector («Протектор») компании «Фойт Пейпер» - HiPRO. Она отделяет тяжелые частицы, например, металлические скобы для сшивания листов, еще до этапа грубого сортирования, чем самым снижая износ сортировок и обеспечивая стабильность производства.

При вводе БДМ-4 фабрики «Лангербрюгге» в эксплуатацию в 2003 г. это была самая большая машина для производства газетной бумаги в мире. Через несколько лет было решено модернизировать систему грубого сортирования. Тяжелые загрязнения и металлические скобы приводили к забиванию и чрезмерному износу сортировочных корзин, роторов и статоров. «В среднем нам приходилось открывать одну сортировку в неделю, и в основном мы удаляли металлические скобы,» – говорит Патрик Де Вильде, инженер-технолог участка подготовки макулатурной массы на фабрике «Лангербрюгге». В результате был введен очень жесткий график технического обслуживания, что повлекло за собой ограничение производительности.

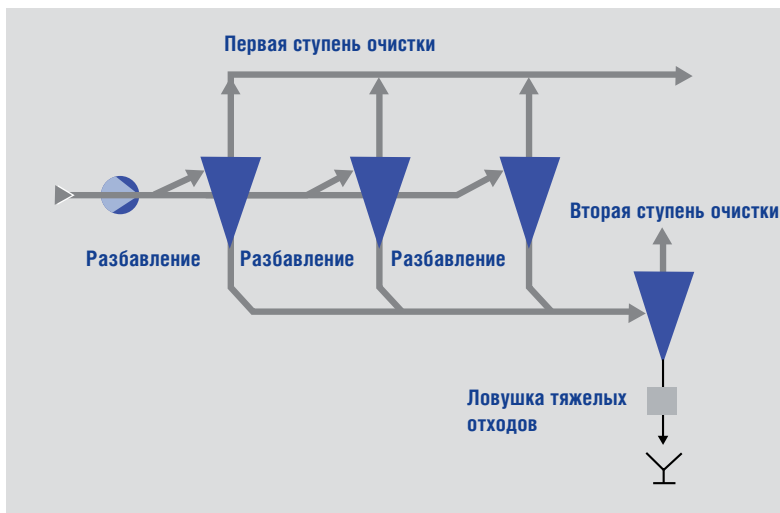
Снижение нагрузки на систему грубого сортирования

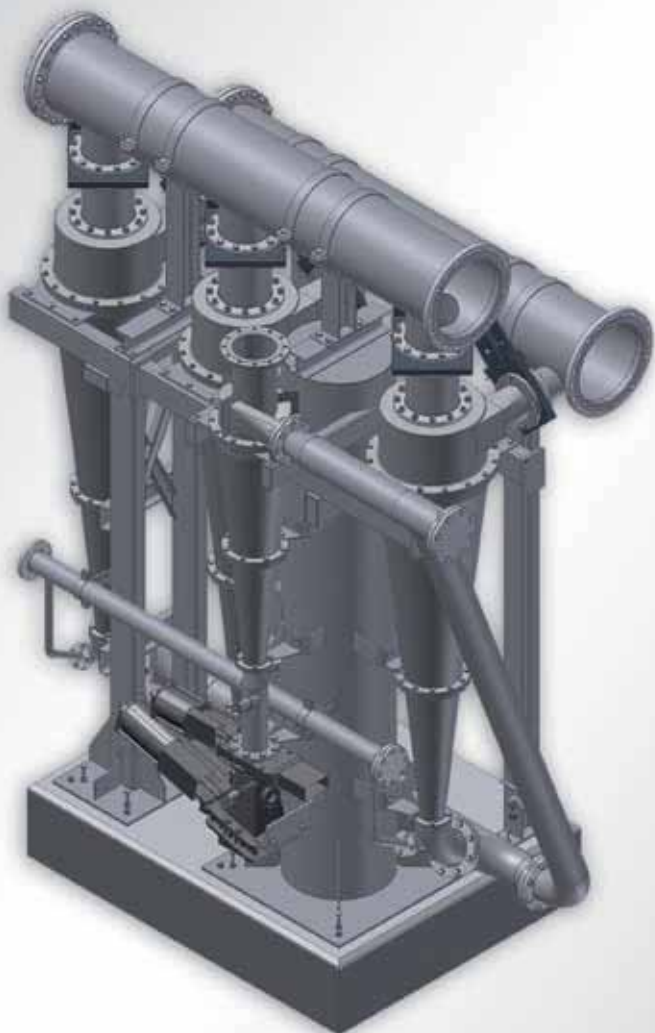
Решением проблемы стала система центробежных сепараторов HiPRO 600-3.1 компании «Фойт Пейпер», которая уже доказала свою эффективность на многих линиях подготовки макулатурной массы. Эти машины устанавливаются перед системой грубого сортирования и целенаправленно удаляют из волокнистой суспензии тяжелые компоненты, снижая нагрузку на последующую систему грубого сортирования. В Лангербрюгге в каждом из двух потоков установлена двухступенчатая система Protector. Ежедневно эти две системы обрабатывают массу в объеме 1,570 т а.с./сутки. На первой ступени системы HiPRO цен-

тробежная сила удаляет отходы из волокнистой суспензии. После этого отходы разбавляются и подаются на вторую ступень очистки. Здесь центробежный очиститель снова отделяет загрязнения от волокна. «Такая конфигурация позволяет свести потери волокна к минимуму,» – объясняет Рольф Хартманн, специалист по системам очистки компании «Фойт Пейпер». По сравнению с одноступенчатыми системами, этот центробежный сепаратор вполнину сокращает количество загрязнений в очищенной массе и потери волокна. Очищенная масса поступает прямо в систему грубого сортирования, а тяжелые отходы удаляются из ловушки отходов. Чтобы обеспечить постоянно высокую эффективность отделения загрязнений,

Компания Stora Enso производит 400,000 т/г газетной бумаги из 100% макулатуры.

Схема работы системы HiPRO.





Система HiPRO 600-1.

“Если тяжелые загрязнения удается удалить на ранней стадии процесса подготовки массы, это позволяет предотвратить проблемы на всех последующих ступенях технологического процесса.”

Рольф Хартманн, специалист по системам очистки компании “Фойт Пейпер”

предусмотрен регулятор дифференциального давления (разница давления на входе и на выходе системы) для насосов с регулируемым числом оборотов. Это позволяет существенно сократить энергопотребление.

Специалистам компании Stora Enso удалось смонтировать дополнительные трубопроводы и насосы для новой системы Protector, не прерывая работы старой системы. Это позволило быстро

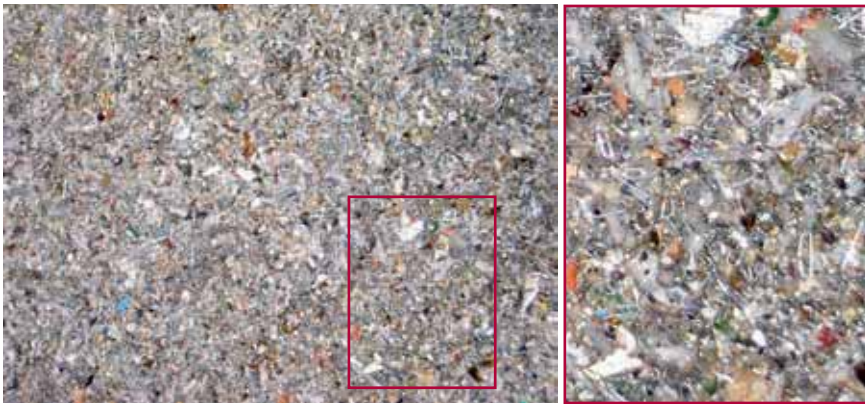
подключить и запустить новую систему HiPRO.

С производственными сбоями покончено

Система не только обеспечивает превосходное отделение грубых отходов, ее компоненты делают этот процесс исключительно надежным. Система HiPRO не имеет роторов и промежуточных насо-

сов, только одну ловушку отходов, поэтому она требует минимального обслуживания и управления. Вторая ступень очистки хорошо защищена от износа с помощью керамической облицовки конической части сепаратора.

Новая система уже доказала свою эффективность в Лангербрюгге: установки грубого сортирования перестали забиваться и приводить к останову производ-



Слева: Типичные отходы из ловушки тяжелых отходов системы Protector.

Справа: На увеличенной фотографии хорошо видно количество удаленных скоб.

ства, также существенно снизился износ сортировочных корзин. “С момента ввода системы в эксплуатацию в декабре 2008 г. остановки производства по причине забивания сортировок прекратились,” – говорит Де Вильде.

Это свидетельствует о том, что современным линиям подготовки макулатурной массы требуется двухступенчатая система очистки при высокой концентрации для защиты перфорированных сортировок далее по потоку.

Маленькая машина - большой эффект

Этот с виду небольшой проект оказал огромное влияние на эффективность всей линии и сокращение затрат на техническое обслуживание. Систему защиты HiPRO стоит устанавливать во всех потоках подготовки массы из макулатурного сырья, т.к. эта система обеспечивает стабильность производственного процесса и предупреждает ненужные сбои в работе следующего за ней технологического оборудования.

“Если тяжелые загрязнения удается удалить на ранней стадии процесса подготовки массы, это позволяет предотвратить проблемы на всех после-

дующих ступенях технологического процесса” – говорит Рольф Хартманн.

Благодаря компактной, модульной конструкции систему можно установить даже в условиях ограниченного пространства.

В фокусе: EcoChange T

Безопасность	+ + □ □
Эффективность	+ + + +
Качество	+ + □ □
Компактность	+ + + □

Участок: подготовка массы
 Ширина БДМ: любая
 Сорт бумаги: любой

Автор:



Армин Фольк
 armin.volk@voith.com

“С момента ввода системы в эксплуатацию в декабре 2008 г. остановки производства по причине забивания сортировок прекратились.”

Патрик Де Вильде, инженер-технолог участка подготовки макулатурной массы на фабрике Stora Enso в Лангербрюгге

Повышение качества стоков

Биодеструкция - ключ к эффективной очистке сточных вод

Вода бесценна. Именно поэтому компания “Фойт Пейпер” ставит перед собой цель значительно снизить потребление воды в производстве бумаги. Это возможно только с помощью эффективной очистки стоков, при этом каждая бумажная фабрика решает эту задачу по-своему.

Производит ли фабрика печатные или упаковочные виды бумаги, использует ли макулатуру или свежее волокно, отправляет ли стоки бумажного производства на городские очистные сооружения или сбрасывает в водоём - всё это имеет решающее значение для концепции водоочистки. Компания “Фойт Пейпер Энвайронментал Солюшнз” (Voith Paper Environmental Solutions, VPES) разработала широкий спектр технологий, позволяющих решить любую задачу в сфере очистки стоков.

Все решает исходная ситуация

Требования к системе очистки стоков определяются несколькими факторами. Прежде всего, нужно определить количество стоков, исходя из удельного расхода воды и производственной мощности. Степень загрязнения воды органическими веществами измеряется показателями ХПК (химическое потребление кислорода) или БПК5 (биохимическое потребление кислорода), при этом оба показателя во многом зависят от технологии производства и применяемых полуфабрикатов. Кроме того, используемое сырьё оказывает влияние на характер стоков, поэтому количество материала, поступающего в систему подготовки массы, и удельное содержание органических загрязнений в сырье рассматриваются как важные параметры. Содержание загрязнений в стоках определяется расходом сырья за вычетом загрязнений, которые выво-

дятся с отходами или попадают в готовую продукцию.

Важную роль при выборе концепции очистки стоков играет схема водоотведения. В зависимости от требований контролирующих организаций предприятия могут отправлять сточные воды на городские очистные сооружения или, после полной очистки, сбрасывать непосредственно в водоём, например, в реку. Инженеры VPES разрабатывают для каждой бумажной фабрики индивидуальное решение с помощью специальной компьютерной программы для составления баланса и инструментов трёхмерного проектирования. В результате подбирается технологическое оборудование, кото-

рое оптимально соответствует условиям конкретного предприятия.

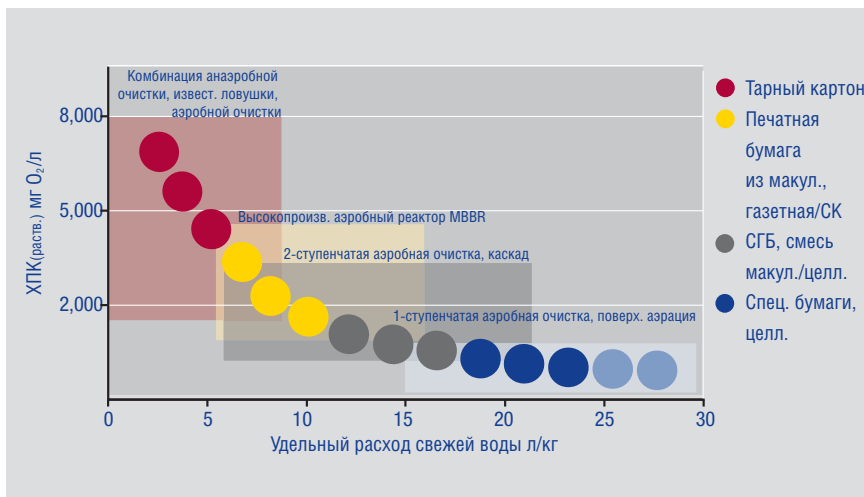
Четыре основные ступени процесса

Большинство систем водоочистки состоит из четырёх основных технологических ступеней: предварительная обработка, биологическая очистка, доочистка и обработка шлама. В некоторых случаях требуется охлаждение сбрасываемой воды или дополнительная ступень очистки.

На этапе предварительной очистки загрязнения и твёрдые вещества удаляются из воды с помощью механических



R2S на фабрике Daehan Paper в Корее.



Применение технологий биологической очистки в бумажном производстве в зависимости от расхода воды и содержания ХПК. Возможные области применения типичных способов очистки стоков показаны цветом и различаются в основном по инвестиционным и эксплуатационным затратам, необходимым площадям и техническому исполнению, чем объясняется также частичное совпадение областей применения. Снижение удельного расхода воды требует, как правило, более сложной технологии очистки.

решеток, дисковых фильтров (серия Elephant), флотоловушек или осадителей (серия Zenith). На базе собственных уникальных технологий VPES может разработать самые разные схемы предварительной механической и физико-химической очистки. Оптимальная температура процесса достигается за счёт прямого или косвенного охлаждения.

На этапе биологической очистки применяют анаэробные (без кислорода) и современные аэробные методы очистки, а также высокопроизводительные технологии, например, с применением субстратов. Продуктом анаэробной очистки всегда является биогаз, который проходит химическую или биологическую обработку для дальнейшей утилизации. Для анаэробной очистки компания VPES разработала 2-ступенчатый реактор R2S с внутренней и внешней циркуляцией, который особенно подходит для обработки сточных вод с одновременным высоким содержанием органических загрязнений и извести. Анаэробный реактор R2S был представлен на рынке летом 2007г.

и уже хорошо зарекомендовал себя в разных странах. Другие технологии анаэробной очистки: реактор E2E для обработки стоков со средней степенью загрязнения и экономичный модуль UASB для дооснащения и модернизации существующих водоочистных сооружений.

После анаэробной ступени стриппинг-реактор и ловушка для известкового шлама удаляют известь. Для аэробной обработки стоков применяется технология высокоинтенсивной биологической очистки с применением субстрата (биореактор с подвижным слоем – MBBR) либо традиционный метод с использованием активного ила и мелкодисперсной, крупнодисперсной, струйной или поверхностной аэрации. Доочистка сточных вод производится путём седиментации с помощью вакуумных скребков.

Образовавшийся в процессе очистки шлам необходимо обработать. Он смешивается с первичным шламом и небольшим количеством активного ила

и подается на предварительное обезвоживание, например, на гравитационных столах. После этого шлам сгущается на ленточных или шнековых прессах. Для активного ила или смешанного шлама с высоким содержанием активного ила рекомендуется применение центрифуг.

Водоочистка на практике – три примера

Из-за различного потребления воды и содержания органических загрязнений в проектировании водоочистных сооружений никогда не бывает типовых задач. При этом решающую роль играют такие параметры, как производственная мощность, применяемое сырьё, удельный расход свежей воды, а также законодательные и местные нормы. Три примера показывают, что может предложить VPES.

Пример 1: Газетная/суперкаландрированная бумага из 100% макулатуры

Параметры линии:

- производительность: 1.000 т/сут
- расход макулатурного сырья: 1.450 т/сут
- количество загрязнений в сырье: 15-24 кг/т
- удельный расход свежей воды: 8-12 л/кг

Сточные воды:

- расход: прибл. 11.000 м³/сут
- нагрузка по ХПК: 28 т/сут (при концентрации прибл. 2.500 мг/л)

Концепция системы водоочистки, разработанная VPES:

- предварительная очистка: технология Smart Loop (дисковый фильтр Elephant и микрофлотационная установка); затем охлаждение противотоком
- 2-ступенчатая биологическая очистка с активным илом, предваряемая высокопроизводительным биореактором MBBR с подвижным слоем
- доочистка: отстойник с вакуумным скребком

- обработка шлама: сгущение (предварительное обезвоживание, ленточные прессы, шнековые прессы или центрифуги)

Пример 2:

Специальная бумага из целлюлозы

Параметры линии:

- производительность: 400 т/сут
- расход целлюлозы: 400 т/сут
- количество загрязнений в сырье: 5-8 кг/т
- удельный расход свежей воды: 15-20 л/кг

Сточные воды:

- расход: прибл. 6.500 м³/сут
- нагрузка по ХПК: 3 т/сут (при концентрации прибл. 500 мг/л)

Концепция системы водоочистки, разработанная VPES:

- предварительная очистка: методом флотации
- биологическая очистка: 1-ая ступень - аэробная очистка с применением активного ила, например, с поверхностной аэрацией
- доочистка: обычный отстойник

Пример 3:

Тарный картон из 100% макулатуры

Параметры линии:

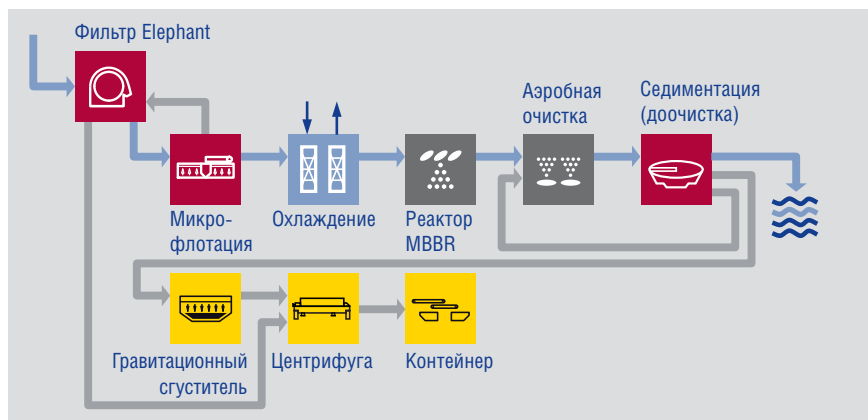
- производительность: 1.300 т/сут
- расход макулатуры: 1.450 т/сут
- количество загрязнений в сырье: 25-30 кг/т (прибл. 36-40 т/сут)
- удельный расход свежей воды: 3-5 л/кг

Сточные воды:

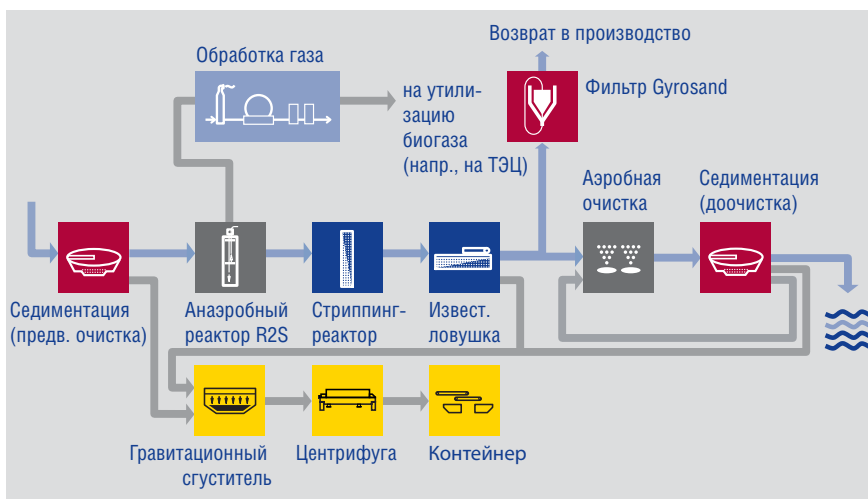
- расход: прибл. 5.200 м³/сут
- содержание ХПК: 7.000-10.000 мг/л

Концепция системы водоочистки, разработанная VPES:

- предварительная очистка: обычный отстойник с механическим скребком или технология Smart Loop (см. пример 1) с охлаждением вследствие низкого удельного расхода воды
- биологическая очистка: предварительное окисление методом высокоинтен-



Пример 1: Система водоочистки в производстве печатной бумаги.



Пример 3: Система водоочистки в производстве тарного картона из 100% макулатуры.

- сивной анаэробной биологической очистки (анаэробный реактор R2S), известковая ловушка для удаления извести, аэробная очистка с применением активного ила в качестве 2-ой ступени
- доочистка: отстойник с вакуумным или механическим скребком
- обработка шлама: сгущение (предварительное обезвоживание, ленточные прессы, шнековые прессы или центрифуги)

В фокусе: Водоочистка

Эффективность	++++
Качество	++ □ □
Компактность	+++ □

Участок: все производство
Ширина БДМ: любая
Сорт бумаги: любой

Автор:

Лукас Менке
lucas.menke@voith.com

Успешное сотрудничество компаний UPM и «Фойт»

Новая концепция привода для сокращения долгосрочных издержек

«Привычное» – не значит «хорошее». Памятуя об этом, компании UPM и «Фойт» смогли увидеть в стандартном секционном приводе БДМ потенциал оптимизации и вместе разработали новую, энергосберегающую концепцию привода.

Чуть больше года назад специалисты компаний «ЮПМ-Кюммене» (UPM-

Куммене) и «Фойт Пейпер» создали рабочую группу для решения вопроса: что

представляет собой секционный привод буммашины с оптимальной энергоэффективностью? В течение шести месяцев специалисты рабочей группы анализировали современные технологии, обсуждали достоинства и недостатки и разрабатывали новую концепцию, которая позволила бы приводить машину в действие с меньшими затратами.

В центре внимания совокупные затраты

В основу исследования, проведенного по инициативе компании UPM, было по-

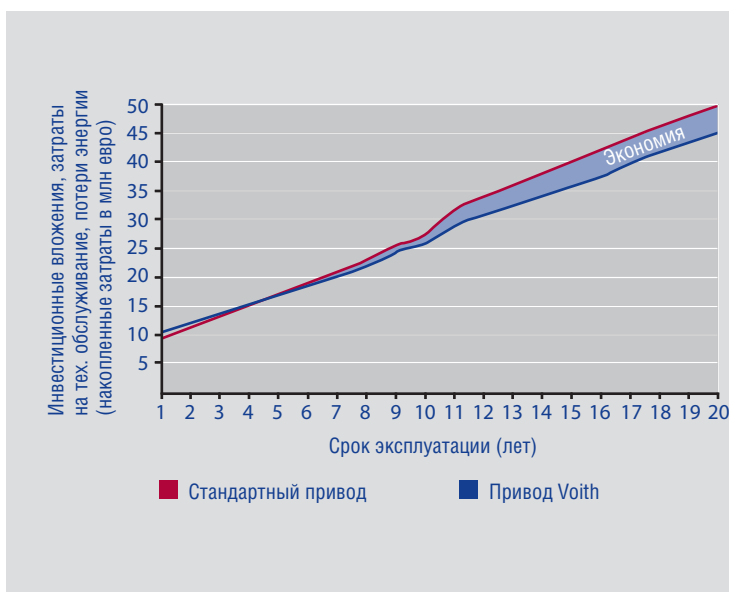
Эта концепция отличается не только экономичностью, но и техническими преимуществами.

Традиционные асинхронные приводы каландра Japus..





Экономически выгодно: синхронный двигатель в работе (привод VoithDrive).



Уже через три-четыре года более высокие инвестиционные затраты на новый привод окупаются.

ложено понятие совокупных затрат или так называемая >>> «общая стоимость владения» (Total Cost of Ownership). Чтобы максимально подробно и глубоко проанализировать стандартную концепцию привода, применяемую во всем мире, рабочая группа решила взять за основу типичную БДМ для производства мелованной бумаги без содержания древесной массы. Общая стоимость владения для секционного привода в течение 20 лет определялась из расчета 60 приводов с асинхронными двигателями общей мощностью 25,000 кВт.

Синхронные двигатели = экономия

На следующем этапе группа специалистов UPM и «Фойт» проанализировала возможность практической реализации и рентабельность нового привода. Основная составляющая альтернативной концепции – замена максимального возможного количества асинхронных двигателей синхронными. Эти двигатели будут использоваться по всей БДМ для

вращения валов. Только в мокрой части асинхронные двигатели были частично сохранены даже на стадии исследования, т.к. стопроцентное использование синхронных приводов оказалось нецелесообразным по техническим причинам.

На базе данной буммашины рабочая группа разработала альтернативные варианты общеизвестной приводной системы. При этом особое внимание уделялось учету всех факторов влияния. В итоге даже участники группы были удивлены однозначным результатом: оказалось, несмотря на несколько более высокие инвестиционные затраты на новую приводную систему на базе синхронных двигателей, их эксплуатация обходилась дешевле, в результате но-

вый привод стал более рентабельным уже через короткий промежуток времени. Прежде всего, это объясняется более низким энергопотреблением нового привода. При правильном подборе синхронный двигатель однозначно выигрывает по сравнению с асинхронным двигателем за счет более низких потерь энергии и более высокого общего КПД. Кроме того, необходимые прежде передаточные механизмы зачастую оказываются ненужными благодаря высокому крутящему моменту, создаваемому синхронными двигателями. Поэтому производители бумаги выигрывают не только от снижения потерь энергии, но и от уменьшения затрат на обслуживание. Более того, помимо этих важнейших преимуществ специалистам UPM и

>>> Справка: Общая стоимость владения (Total Cost of Ownership, TCO)

Анализ TCO учитывает не только инвестиционные вложения, но и эксплуатационные издержки после ввода в эксплуатацию, которые включают расходы на техническое обслуживание и энергию. Как правило, рассматриваемый период составляет 20 лет, что позволяет оценить все затраты в течение срока службы оборудования. По сравнению с анализом инвестиционных затрат такой подход дает намного больше информации, т.к. он позволяет учесть скрытые издержки, возникающие после приобретения оборудования.

«Фойт» удалось выявить дополнительный потенциал экономии за счет вспомогательного оборудования. Например, во время исследования они применяли тип двигателя, который не требует сетевого фильтра благодаря диэлектрической прочности его обмотки. Это приводит к прямому сокращению инвестиционных и энергетических затрат.

Кроме того, в ходе исследования было обнаружено, что затраты во многом зависят от схемы охлаждения двигателей и редукторов. Например, в случае рассматриваемой бумагоделательной машины из системы приходилось удалять 2,500-3,750 кВт тепла, так что эффективная система охлаждения позволяет существенно сократить расходы.

«В плюсе» через три года

Если суммировать все возможности экономии за счет новой концепции привода, более высокие инвестиционные вложения по сравнению с существующим стандартным решением совершенно оправданы и выгодны в долгосрочной перспективе. В частности, разница в начальной стоимости оборудования компенсируется за счет значительного снижения эксплуатационных затрат через

три-четыре года. После этого предприятие получает экономическое преимущество, или, выражаясь языком цифр: в случае бумагоделательной машины, которая рассматривалась при выполнении анализа, за 20 лет экономия составит почти 5,000,000 евро! Таким образом, общая стоимость владения, т.е. совокупные затраты, - убедительный аргумент в пользу нового подхода. В основу всех расчетов были положены цены на энергоносители на уровне 2009 года, которые принимались в качестве константы. В случае повышения цен на энергоносители экономические преимущества новой приводной системы становятся еще очевиднее.

Однако, эта концепция выигрывает не только с точки зрения экономики, она также имеет технические преимущества. Синхронные двигатели отличаются более высокой точностью управления, чему способствует отсутствие редукторов. Кроме того, снижается механическая нагрузка на приводной механизм, что снижает вероятность его выхода из строя. Важнейшим фактором успешной разработки новой концепции привода было тесное практическое сотрудничество между компанией UPM как производителем бумаги и

компанией «Фойт Пейпер» как поставщиком бумагоделательного оборудования и систем автоматизации. Использование технологического «ноу-хау» о процессе, машине и приводных системах позволило выработать системный подход, в центре которого стояли потребности заказчика.

Концепция привода подходит не только для новых машин, но и особенно привлекательна в случае модернизации существующих машин.

В фокусе: Привод

- Эффективность + + +
- Экология + + + +
- Компактность + + +

Участок: вся БДМ
Ширина БДМ: любая
Сорт бумаги: любой

Автор:



Вольфганг Клотцбюхер
 wolfgang.klotzbuecher@voith.com



“Данная модель TCO будет играть ключевую роль в наших будущих закупках приводного оборудования.”

Фриц Вольф, Менеджер по закупкам электрооборудования, UPM-Kymmene Papier GmbH & Co. KG

“При проведении анализа общей стоимости владения команде специалистов разного профиля было очень важно учесть все возможные затраты. Полученные знания исключительно важны для нас. Поэтому данная модель TCO будет играть ключевую роль в наших будущих закупках приводного оборудования.”



Новая формующая сетка PrintForm IS с уникальным дизайном SSB

Повышение качества полотна без отрицательных побочных эффектов

Все больше производителей бумаги переходят на использование тонких формующих сеток SSB. Несмотря на это, многие бумажники по-прежнему предпочитают более грубые сетки. Это связано с распространенным мнением, что более низкая износостойкость и стабильность тонких сеток может отрицательно повлиять на качество полотна. Компания «Фойт Пейпер» разработала новую концепцию формующих сеток SSB, которая делает вопрос выбора между грубой и тонкой сеткой неактуальным.

Сегодня на рынке формующих сеток доминируют дизайны SSB*. На их долю приходится приблизительно 50-70% рынка в зависимости от географического региона. Большая часть дизайнов практически не изменилась с момента своего появления на рынке. Несмотря на наличие новых разработок с альтернативным включением связующей нити и плетением, увеличивающим шаг утка с нижней стороны, исходное соотношение нитей основы 1:1 остается ключевой характеристикой практически всех изделий с дизайном SSB.

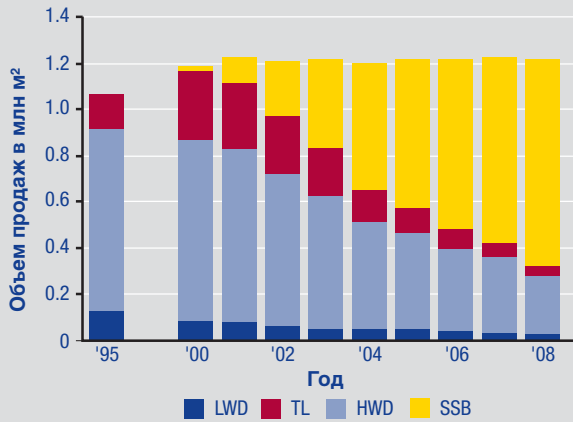
Разработка дизайнов SSB

При разработке сеток SSB основное внимание уделялось структуре плетения: более грубой для производства картона и упаковочных сортов бумаги и более тонкой для высококачественных печатных сортов. Тонкие сетки SSB особенно привлекательны для производителей легких мелованных сортов бумаги, в которых используется древесная масса и все большее количество наполнителей. Для них очень важна пористость полотна. Кроме того, более тонкие сетки имеют преиму-

щество с точки зрения удержания. Большинство изготовителей формующих сеток предлагают тонкие сетки SSB для этого сегмента рынка.

Однако, основное препятствие для широкого применения таких сеток SSB – низкая стабильность и износостойкость. Повышение удержания, качества полотна и чистоты в формующей части – безусловно, положительные факторы для производителей бумаги. Тем не менее, многие заказчики не готовы смириться с существующими недостатками ради достижения этих целей.

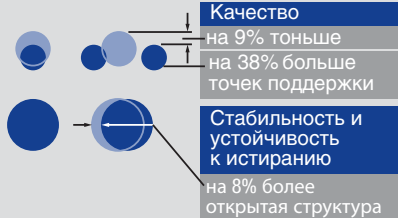
* Сетки SSB (от англ. Sheet Support Binder) - трехслойные сетки со связующими нитями утка для поддержки полотна.



Структура стандартной сетки SSB



Структура сетки PrintForm I



Связующие нити утка в сетке SSB



Связующая нить в обычной 3-слойной сетке

Динамика продаж формирующих сеток в Европе.

LWD - сетки с низкой плотностью утка, HWD - сетки с высокой плотностью утка, TL - трехслойные сетки

Поэтому многие бумажники по-прежнему используют стандартные изделия с диаметром нитей основы в машинном направлении 0,13/0,21 мм и плотностью 58-60/см. До сих пор бумажникам приходилось выбирать между сроком службы, износостойкостью и стабильностью сетки или улучшенными характеристиками, которые обеспечиваются более гладкой поверхностью с бумажной стороны. Изготовителям сеток не удавалось совместить все эти свойства в одном дизайне – до сегодняшнего дня.

этом с бумажной стороны применяются сверхтонкие нити основы, тогда как с рабочей стороны нити основы остаются достаточно толстыми. Такая уникальная конфигурация позволяет разрабатывать формирующие сетки, сочетающие в себе две обычно противоположные характеристики: исключительно гладкую поверхность с бумажной стороны с коэффициентом поддержки волокна (FSI) +220 и высокую износостойкость рабочей стороны.

По сравнению со стандартными дизайнами SSB с диаметром нитей основы 0,13/0,21 мм сетка PrintForm IS отличается значительно более гладкой поверхностью с бумажной стороны, более долгим сроком службы и высокой жесткостью в поперечном направлении. И все это без ущерба для открытости структуры, толщины и стабильности в поперечном направлении. Сетки PrintForm IS могут быть изготовлены с соотношением нитей утка 2:1 (ISY) или 3:2 (ISW). Также пред-

Новая формирующая сетка PrintForm IS

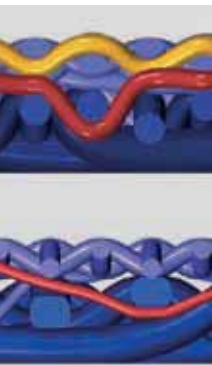
Новейшая разработка компании «Фойт Пейпер», сетка PrintForm IS, помогает бумажникам решить проблему выбора между сроком службы сетки, с одной стороны, и качеством полотна и механическим удержанием, с другой. В сетке PrintForm IS очень гладкая поверхность с бумажной стороны сочетается с исключительно стабильной рабочей поверхностью с большим потенциалом износостойкости. Ключом к максимальному воплощению всех этих свойств в одном продукте стал отказ от стандартного соотношения нитей основы 1:1.

В структуре сетки PrintForm IS соотношение нитей основы составляет 3:2. При

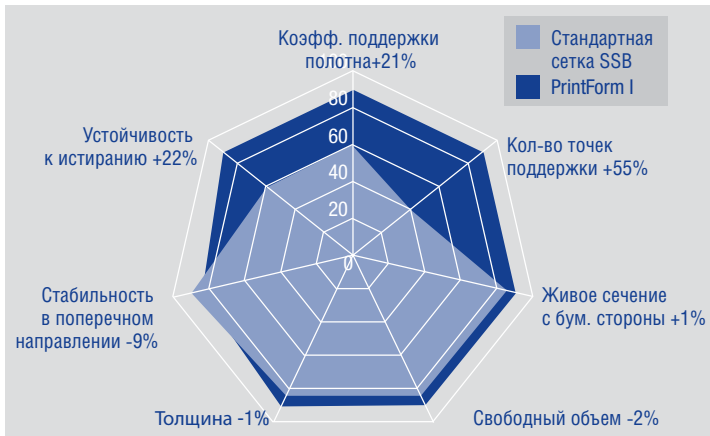
История сеток SSB:

Сетки SSB появились в конце 1990-х и с тех пор непрерывно совершенствуются. Этот дизайн с широким диапазоном диаметров нитей основы и парами связующих нитей утка, выходящих на поверхность с бумажной стороны, имел огромные преимущества по сравнению с традиционными трехслойными сетками. Предложенный дизайн SSB исключал маркировку от связующих нитей и отличался пониженным внутренним износом и более долгим сроком службы. Это позволило производителям бумаги с содержанием древесной массы и большим содержанием наполнителей впервые применить многослойные сетки. Такое улучшение всех показателей объясняет быстрое распространение сеток SSB по всему миру.





ной сетке



Сравнение технических характеристик стандартной сетки SSB и сетки PrintForm I.

лагается широкий диапазон значений воздухопроницаемости (cfm) и диаметра нитей утка с рабочей стороны. С помощью этих параметров можно подобрать сетку PrintForm IS, отвечающую потребностям и пожеланиям любого производителя бумаги.

Сетка PrintForm IS обеспечивает заметное улучшение в любой области, несравнимое с традиционными изделиями SSB. Она особенно подходит для тех производителей бумаги, которые хотели бы

использовать тонкие сетки SSB, но не уверены в их износостойкости и стабильности. Предприятие может реализовать значительный потенциал экономии за счет снижения расхода удерживающих добавок, снижения обрывности благодаря повышению чистоты формирующей сетки, снижению пористости полотна и, следовательно, меньшему просачиванию меловальной пасты, увеличению срока службы сетки и улучшению поперечных профилей бумаги.



В фокусе: PrintForm I

- Экология +++
- Эффективность ++++
- Качество ++++
- Скорость ++

Участок: формование
 Ширина БДМ: любая
 Сорт бумаги: печатные бумаги, высококачественный картон и упаковочные сорта

Автор:



Йохан Маттиссен
 johan.mattijssen@voith.com

Результаты применения:

- БДМ ф. Beloit с формером BelBaie IV (ширина 8.5 м, 1100 м/мин) для производства немелованных сортов без содержания древесной массы. Сетка PrintForm IS установлена в нижней позиции. Цель испытаний – улучшение формования полотна и увеличение срока службы сетки. Ранее на этой позиции использовалась сетка SSB другого производителя с диаметром нитей основы 0,13/0,21 мм. Испытания PrintForm IS проводились по истечении среднего срока эксплуатации, хотя лабораторные тесты показали, что остаточный срок службы составляет +50%. Теперь PrintForm IS – стандартный дизайн на этой позиции, обеспечивающий значительное улучшение формования и чистоту формирующей части.
- БДМ ф. Beloit с формером BelBaie II (ширина 6.3 м, 900 м/мин) для производства газетной бумаги из древесной массы. В 2005 году стандартная двухслойная сетка с нитями основы диаметром 0,17 мм и плотностью 60 нитей/см в нижней позиции была заменена сеткой SSB другого производителя с диаметром нитей основы 0,13/0,21 мм. Это позволило снизить маркировку от сетки и улучшить формование. Срок службы сетки увеличился примерно на 15%. Первые испытания с использованием сетки PrintForm IS показали существенное снижение расхода удерживающих добавок, сокращение провала волокна и дополнительное улучшение формования. Стандартные сроки службы были достигнуты без проблем.
- БДМ ф. Metso с формером SpeedFormer NNS (ширина 7.1 м, 1000 м/мин) для производства бумаги с поверхностной проклейкой без содержания древесной массы. На нижней позиции использовалась тонкая сетка SSB (диаметр нитей основы 0,12/0,18 мм). В общем-то, неудивительно, что сетка PrintForm IS с легкостью отработала в течение ожидаемого срока, сохранив при этом потенциал 40%. Применение этой сетки положительно повлияло на качество полотна. В частности, удалось улучшить формование, особенно легких сортов

Идеальное взаимодействие прессовых сукон, покрытий валов и шаберных лезвий

Новые стандарты обезвоживания в прессовой части

Компания “Фойт Пейпер” разработала два новых покрытия для отсасывающих прессовых валов, AquaFlow («АкваФлоу») и SolarFlow («СоларФлоу»), которые помогают обеспечить высочайшую сухость полотна и низкое энергопотребление в прессовой части. За последние несколько месяцев были получены многообещающие результаты испытаний в промышленных условиях и в Технологическом центре в Хайденхайме.

Эффективное обезвоживание в захвате.

Новые покрытия валов уже продемонстрировали свои преимущества на фабрике Leira Georg Leinfelder GmbH в г. Шведт-на-Одере: “Результаты применения покрытий SolarFlow и SolarPress просто отличные. Сухость после прессовой части БДМ-3 повысилась на 1%,” - говорит Арно Линдль, Технический директор фабрики Leinfelder Schwedt. В сочетании с другими мероприятиями по оптимизации это позволило увеличить скорость и производительность картоноделатель-

ной машины, вырабатывающей бумагу для плоских слоев гофрокартона.

Секрет успеха - в новой структуре покрытия

Высокая сухость – не случайность, ведь новые покрытия состоят из инновационных функциональных слоев. На металлическую рубашку с помощью связующего слоя наносится многослойная основа, усиленная стекловолокном

– материал повышенной плотности с плавным изменением модуля упругости. Далее следует революционный полимерный слой с трехмерной структурой по технологии WebNet. Он связывает многослойную основу с рабочим слоем из полиуретана.

Именно технология WebNet и полиуретановый рабочий слой придают покрытию его уникальные характеристики. Для новых покрытий AquaFlow

и SolarFlow рабочий слой был оптимизирован. Более плотная молекулярная структура повышает его упругость, механическую прочность и устойчивость к истиранию. Кроме того, повысилась устойчивость к гидролизу и стабильность покрытия. Технология WebNet заимствована из авиационной и автомобильной промышленности, где давно применяют взаимопроникающие сетчатые структуры (Interpenetrated Network, IPN) для соединения различных полимеров. Теперь компания “Фойт Пейпер” применяет эту технологию для новых покрытий отсасывающих прессовых валов.

Преимущества очевидны: трехмерная сетка полимеров существенно усиливает сцепление между рабочим слоем и рубашкой вала. Покрытия валов демонстрируют более высокую термостойкость, а также устойчивость к химическим и механическим воздействиям. Благодаря таким оптимизированным характеристикам технология WebNet заменила связующий слой AST, разработанный компанией “Фойт Пейпер” в 1990-ые годы.

“Сухость после прессовой части БДМ-3 повысилась на 1%.”

Арно Линдль, Технический директор фабрики Leinfelder Schwedt

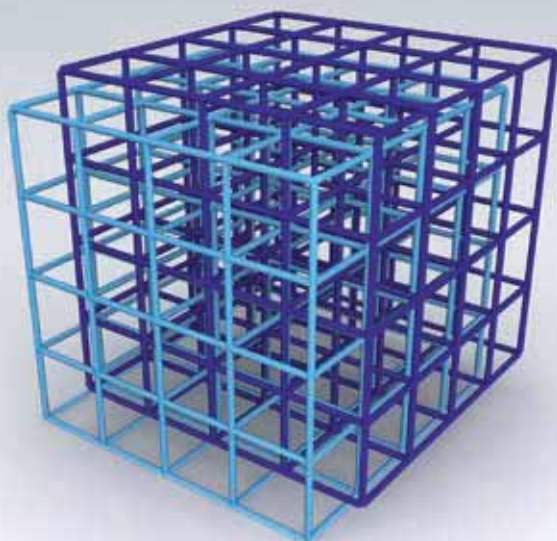
AquaFlow или SolarFlow?

Специалисты компании “Фойт Пейпер” подбирают покрытие индивидуально для каждой позиции. “С помощью компьютерной программы моделирования NipMaster («НипМастер») мы вместе с нашими заказчиками составляем баланс процесса обезвоживания, в котором учитываются все необходимые практические параметры, включая параметры прессовых сукон,” – поясняет Михаэль Вайнцеттль, специалист компании “Фойт Пейпер” по полиуретановым покрытиям. На основании такого баланса специалисты определяют, какое покрытие следует применить: AquaFlow, SolarFlow или другое, и какой рисунок поверхности обеспечит наиболее оптимальное обезвоживание.

В этой связи следует отметить, что основное отличие новых покрытий

валов от старых – это, прежде всего, материал рабочего слоя. “Полиуретан, который применяется для покрытия AquaFlow, был еще больше усовершенствован для покрытия SolarFlow,” – рассказывает Вайнцеттль. Поэтому покрытие SolarFlow отличается еще более высокой поверхностной стабильностью, которая обеспечивает максимальный водосохраняющий объем в рабочих условиях и в условиях нагрузки. Это очень важно, т.к. это покрытие используется в основном для отсасывающих прессовых валов, подверженных предельным нагрузкам.

Как в случае AquaFlow, так и в случае SolarFlow, структура нового полиуретанового рабочего слоя позволяет увеличить глубину желобков для более эффективного водоотведения. В частности, глубина желобков покрытия AquaFlow достигает 2.3 мм при шири-



Технология WebNet – трехмерное соединение полимеров.

не 0,5-0,9 мм. Шаг между желобками может составлять от 2,0 до 2,5 мм. В случае покрытия SolarFlow эти размеры еще больше приближены к идеалу: глубина желобков достигает 3,0 мм при ширине от 0,4 до 0,9 мм. Расстояние между желобками составляет 1,8-2,5 мм. За счет увеличения глубины желобков увеличивается водосохраняющий объем покрытий и ускоряется удаление воды.

Повышение эффективности обезвоживания и увеличение срока службы

Результат – исключительно эффективное обезвоживание в захвате при снижении гидравлического давления. В отдельных случаях можно отказаться от глухих отверстий в покрытии, что позволяет снизить уровень вакуума на сукномойках для кондиционирования сукна и, тем самым, значительно сократить расход энергии. Кроме того, до сих пор глухосверленные отверстия часто приводили к возникновению теневой маркировки на бумаге. На одной БДМ, вырабатывающей офисную бумагу, с

помощью покрытия SolarFlow удалось устранить теневую маркировку и повысить сухость на 0,7-1%.

Еще одно преимущество новых покрытий – более долгий срок службы, что было подтверждено на практике. Благодаря применению нового покрытия

всегда обеспечивает достаточное водоотведение.

Исследования с участием сукна и шабера

Бумажная фабрика в Европе, выпускающая мелованную чистоцеллюлоз-

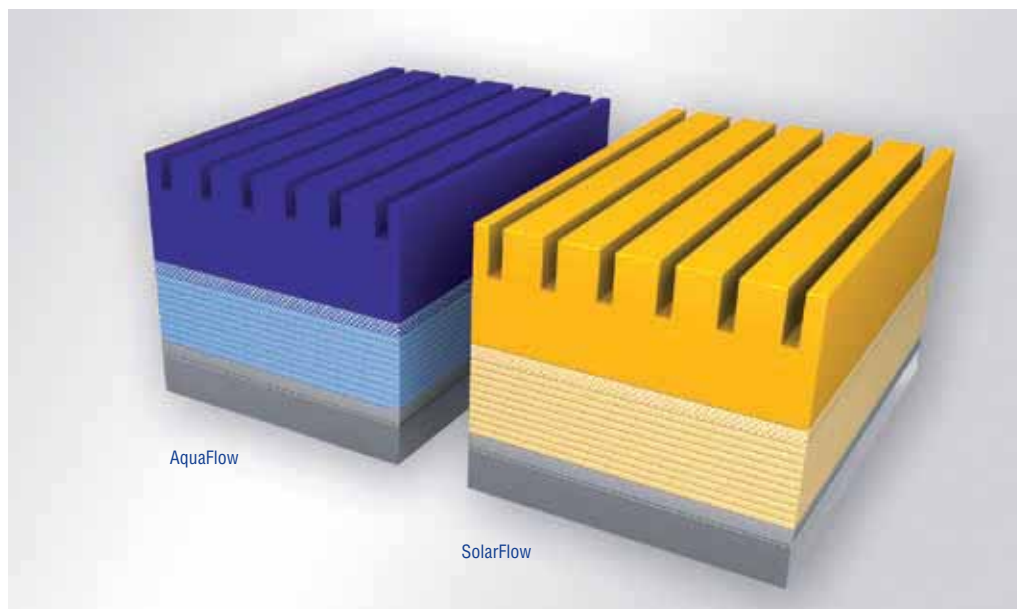
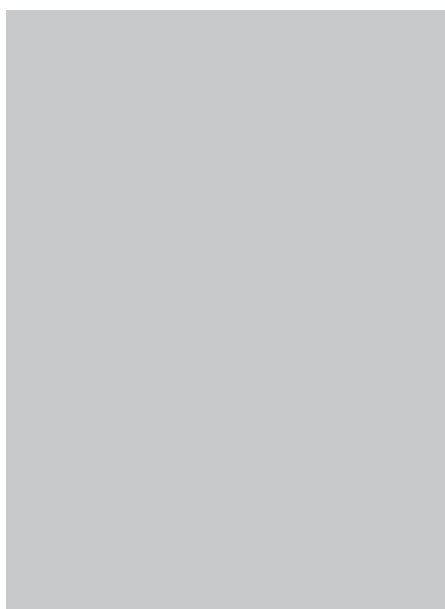
“Мы видим большой потенциал во взаимодействии покрытия, сукна и шабера.”

Петер Мёдль, специалист по прессовым сукнам, “Фойт Пейпер”

на КДМ для производства тестлайнера и бумаги для гофрирования интервал между перешлифовками увеличился в два раза с одновременным повышением эффективности обезвоживания в захвате. Это объясняется применением высококачественного полиуретана, отличающегося исключительной стойкостью к истиранию. В то же время, параметры обезвоживания в прессовом захвате остаются постоянными, т.к. инновационная геометрия желобков

новую бумагу премиум-класса, получила аналогичные результаты. Здесь было продемонстрировано положительное влияние покрытия на сукно. Срок службы сукна вала пикап увеличился с 21 до 32 дней; кроме того, ввод сукна в эксплуатацию также прошел значительно быстрее. Результаты нескольких испытаний, проведенных компанией “Фойт Пейпер” – как на промышленных предприятиях, так и на пилотных БДМ – показали, насколько сильное влияние покрытие вала оказывает на прессовое

Глубокие желобки для более эффективного водоотведения.



сукно. На одном предприятии после установки одного из покрытий срок службы сукон увеличился с 14 до 45 дней. Но исследования компании “Фойт Пейпер” не ограничиваются взаимодействием покрытия и сукна. “Мы видим большой потенциал во взаимодействии покрытия, сукна и шабера,” – объясняет Петер Мёдль, специалист компании “Фойт Пейпер” по прессовым сукнам. Максимального обезвоживания можно добиться только в том случае, если все три компонента оптимально подобраны друг к другу. “Если у меня потрясающее покрытие вала, но при этом сукно и шабер не помогают или даже мешают ему работать, я не смогу полностью использовать его потенциал,” – говорит Мёдль.

Новые сукна E-Flex

В последних испытаниях компании “Фойт Пейпер” также применялись недавно разработанные прессовые сукна E-Flex. Это сукна с оптимизированной структурой: включение полимеров в структуру сукна с рабочей стороны обеспечивает идеальный контакт с же-

лобками покрытия прессового вала. В результате давление равномерно распределяется по всей поверхности сукна. Кроме того, такая структура повышает эластичность сукна, что обеспечивает быстрый пуск и неизменную эффективность обезвоживания в течение всего срока службы. По оси z сопротивление сукна уменьшается, и вода быстрее стекает в желобки покрытия вала. Распределение пустот в сукне может быть подобрано в зависимости от позиции.

Многообещающие результаты испытаний

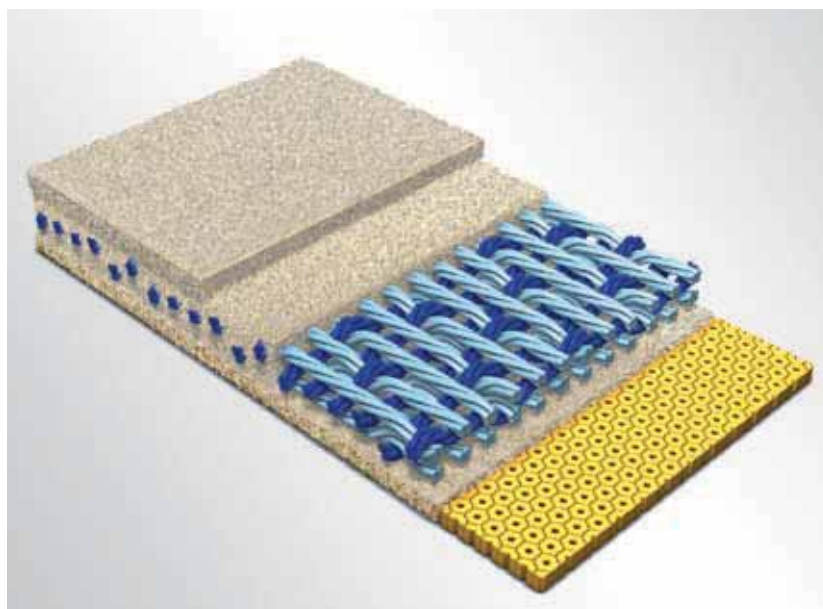
Компания “Фойт Пейпер” уже провела испытания нескольких комбинаций покрытий валов и дизайнов сукон на пилотной машине VPM 6 в Технологическом центре в Хайденхайме. Оптимальный подбор этих двух компонентов позволяет реализовать огромный потенциал обезвоживания. Результаты испытаний показывают, что применение прессовых сукон E-Flex позволяет полностью использовать возможности желобков покрытия AquaFlow

и SolarFlow - даже под давлением. Если при этом подобрать шаберное лезвие, оптимально подходящее к свойствам покрытия вала, достигаются наилучшие результаты.

Наряду с увеличением сухости, результаты испытаний также демонстрируют большой потенциал энергосбережения в прессовой части. При неизменно высоких показателях обезвоживания с помощью желобков покрытия можно существенно снизить уровень вакуума сукномоек и отсасывающих прессовых валов. Дополнительный положительный эффект – снижение потребляемой мощности приводов прессовой части.

SolarMax («СоларМакс»), комбинация нового полиуретанового покрытия для отсасывающих прессовых валов и оптимально подобранного прессового сукна – это восходящая звезда на рынке компонентов для энергоэффективного обезвоживания в прессовой части.

Сукна с оптимизированной структурой.



В фокусе: AquaFlow и SolarFlow

Экология	+++
Эффективность	++++
Качество	++
Скорость	++++

Участок: прессовая часть
 Ширина БДМ: любая
 Сорт бумаги: любой!

Автор:



Андреас Вайс
 andreas.weis@voith.com

Качество мелования на высочайшем уровне

SkyCoat HM: хороший выбор

Качество мелованной бумаги определяется равномерностью нанесения покрытия. Поэтому к лезвию для шаберного мелования предъявляются соответствующие требования. Новое лезвие для шаберного мелования SkyCoat HM обеспечивает равномерное нанесение меловальной пасты и экономит затраты за счет снижения простоев.

Последние два года компания «Фойт Пейпер» активно работала над созданием лезвия для шаберного мелования с покрытием из твердого сплава SkyCoat HM («СкайКоут ЭйчЭм»). Этап испытаний завершился, и лезвия уже успешно применяются на бумажных предприятиях. Результаты промышленной эксплуатации показывают, что лезвие SkyCoat HM не уступает лучшим лезвиям по качеству мелования и даже превосходит их по сроку службы.

С покрытием или без?

Лезвия для шаберного мелования с твердосплавным покрытием, такие как

SkyCoat HM, обладают огромными преимуществами по сравнению с традиционными стальными шаберами без покрытия. Износостойкое покрытие из твердого сплава позволяет в 10 раз увеличить срок службы лезвия (рис. 1). Лезвие практически не подвергается износу, поэтому качество мелования остается неизменным в течение всего срока службы лезвия. Соответственно, требуется реже принимать корректирующие меры (например, регулировать угол установки, профиль покрытия или давление прижима). Более тонкая микроструктура твердого сплава по сравнению со сталью обеспечивает более гладкую поверхность кромки лез-

вия, а, следовательно, и более высокое качество бумаги по показателям лоска, гладкости и поперечного профиля. Опыт эксплуатации лезвий SkyCoat HM показывает, что применение этих лезвий позволяет экономить затраты на сырьё: например, можно использовать карбонат кальция с более широким гранулометрическим составом.

Сокращение производственных простоев

Ключом к модификации материалов, применяемых для изготовления лезвий для шаберного мелования, стал многолетний опыт компании «Фойт Пейпер»



Доктор Блейд*:

“SkyCoat HM – это превосходное качество мелования и долгий срок службы.

Почувствуйте разницу!”

* от англ. doctor blade – шаберное лезвие

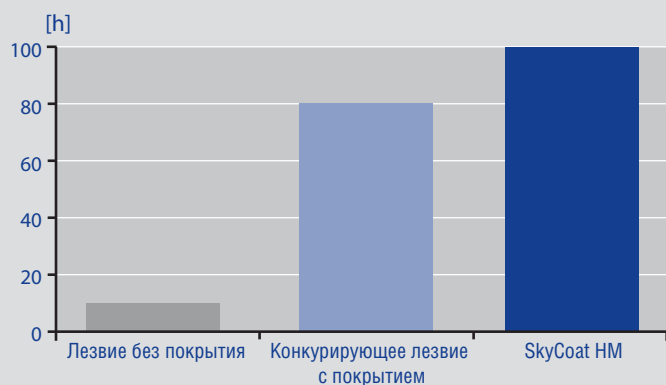


Рис. 1: Сравнение срока службы лезвия для шаберного мелования без покрытия, конкурирующего лезвия с покрытием и SkyCoat HM.

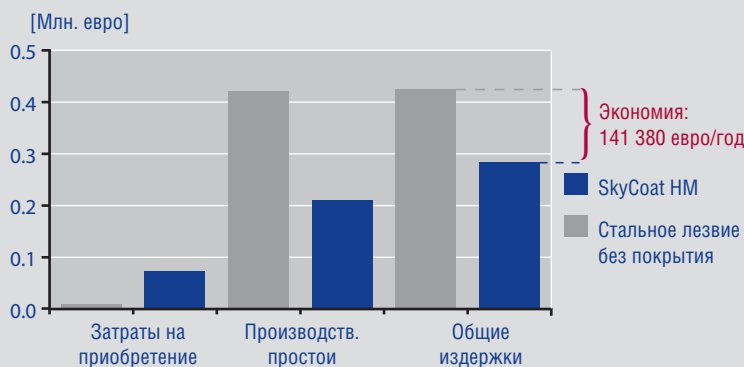


Рис. 2: Общая стоимость владения для лезвий SkyCoat HM по сравнению с шаберными лезвиями без покрытия.

в разработке металлических покрытий для валов. Покрытие состоит из твердой составляющей, например, карбида вольфрама (WC), и пластичной металлической основы, например, кобальта (Co). Гранулометрический состав и соотношение частиц основы (Co) и твердого материала (WC) в лезвиях SkyCoat HM были подобраны таким образом, чтобы максимально увеличить износостойкость. В результате, лезвия реже требуют заме-

ны, что позволяет сократить простои и получить существенную экономию (см. рис. 2)

Меньше внутренних напряжений – быстрее пуск

Шаберные лезвия изготавливаются по новой технологии, которая сводит к минимуму внутренние напряжения, возникающие в процессе изготовления

В фокусе: лезвие для шаберного мелования SkyCoat HM

SkyCoat HM - это лезвия для шаберного мелования, изготовленные из углеродистой стали с покрытием из твердого сплава DIN-C100S (прочность 1620-2180 МПа) с очень жесткими допусками. Твердосплавное покрытие состоит из кобальтовой матрицы (основы), карбида вольфрама в качестве твердой фазы и специальных легирующих добавок для повышения износостойкости. Это покрытие обеспечивает быстрое достижение заданного профиля мелования, постоянный коэффициент износа лезвия по всей ширине и долгий срок службы.

Эффективность	++++
Качество	++++
Скорость	+++

Участок: мелование
Ширина БДМ: любая
Сорт бумаги: мелованная бумага

Автор:



Инго Шмид
ingo.schmid@voith.com

и нанесения покрытия, что позволяет практически исключить деформации во время эксплуатации лезвия.

Точно выверенная геометрия кромки и минимальные угловые допуски обеспечивают быструю установку рабочего угла и достижение необходимого качества бумаги. Благодаря более высокой термостойкости покрытия по сравнению с оксидной керамикой практически исключается возникновение >>> нитевидной маркировки.

>>> Справка: Нитевидная маркировка

Нитевидная маркировка – отпечаток трещин в покрытии лезвия на бумажном полотне. Лезвие нагревается во время прижима, а затем быстро охлаждается при подаче меловальной пасты. Это приводит к образованию трещин в керамическом покрытии, которые переносятся на полотно и тем самым ухудшают качество бумаги.

Обработка различных видов бумаги на одном каландре

Концепция FlexiNip расширяет возможности каландра Janus MK2

Требования к многовальным каландрам ужесточаются: кроме повышения скоростей и увеличения рабочей ширины всё чаще возникает потребность обрабатывать на одном каландре различные сорта бумаги. Чтобы решить эту задачу, компания «Фойт Пейпер» разработала концепцию FlexiNip («ФлексиНип»).

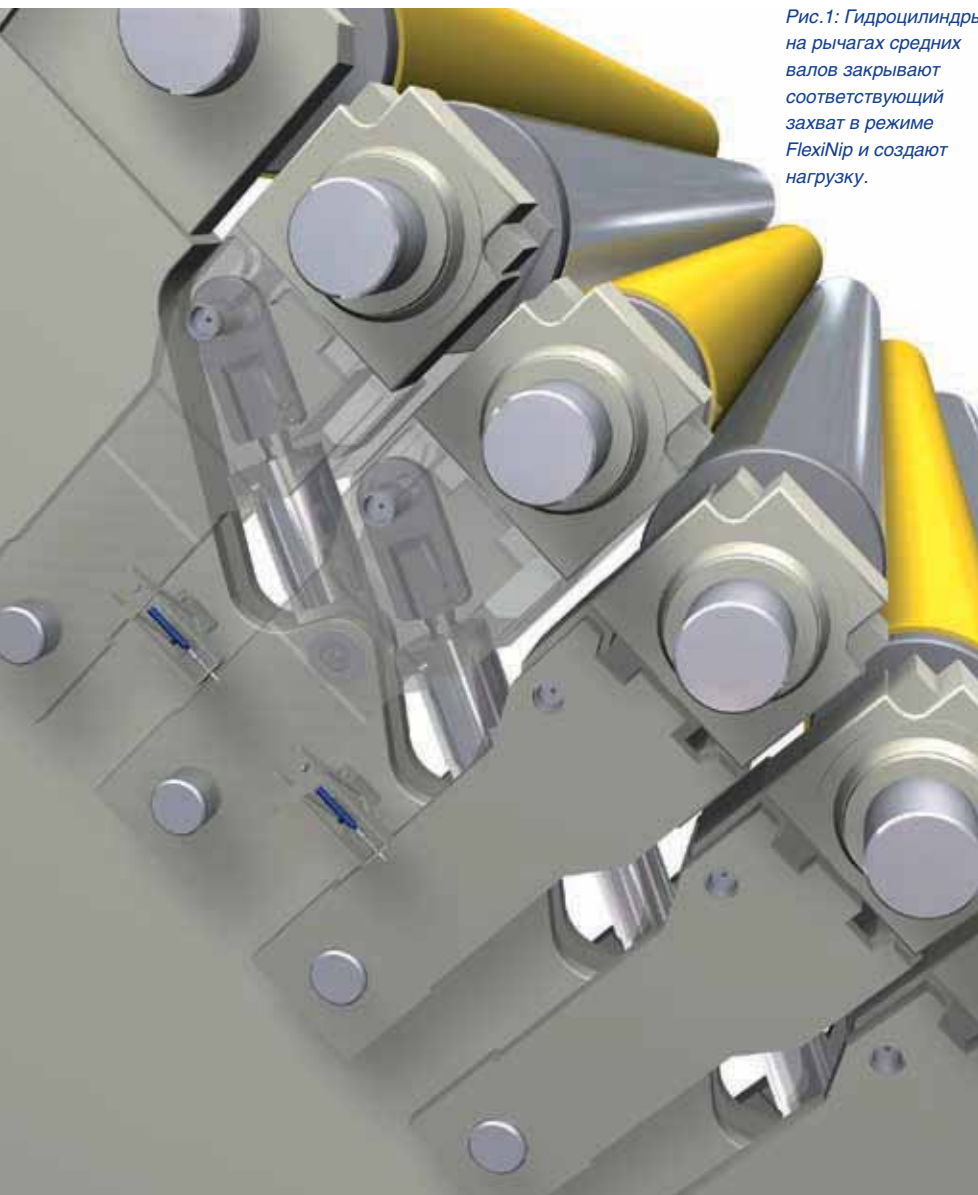


Рис.1: Гидроцилиндры на рычагах средних валов закрывают соответствующий захват в режиме FlexiNip и создают нагрузку.

Например, новая концепция позволяет получать из мелованной чистоцеллюлозной бумаги как глянцевые, так и матовые, а также сатинированные сорта. В случае немелованной бумаги наряду с суперкаландрированными сортами (SC-A, SC-B) можно производить даже газетную бумагу стандартного или повышенного качества. Это соответствует требованиям рынка.

Ключевой момент – выбор нужного режима

Работа каландра Janus («Янус») в режиме одного захвата давно уже стала стандартной схемой. Первый каландр такого рода, Janus MK2, был поставлен в 1999 г. на предприятие компании Mullykoski в г. Эттринген для БДМ-5. Он даёт возможность наряду с суперкаландрированной бумагой производить также стандартную газетную бумагу - в верхнем или нижнем захвате.

Одновременное сведение валов в верхнем и нижнем захватах обеспечивает двухстороннее сатинирование. Неиспользуемые валы остаются разведенными. В случае машинного каландра схема проводки полотна при этом не изменяется, т.е. бумажное полотно проходит как закрытые, так и открытые захваты каландровой батареи. На отдельно стоящих каландрах, напротив, открытые захваты обводятся (рис. 2).

На рис. 3 на примере мелованной чистоцеллюлозной бумаги показан диапазон качественных показателей, которые могут быть достигнуты при использовании всех валов 10-вального каландра Janus MK2 по сравнению с каландрированием в режиме одного захвата на самых верхних и нижних валах. Очевидно, что оба этих режима не позволяют получать бумагу с показателями глянца от 35 до 55

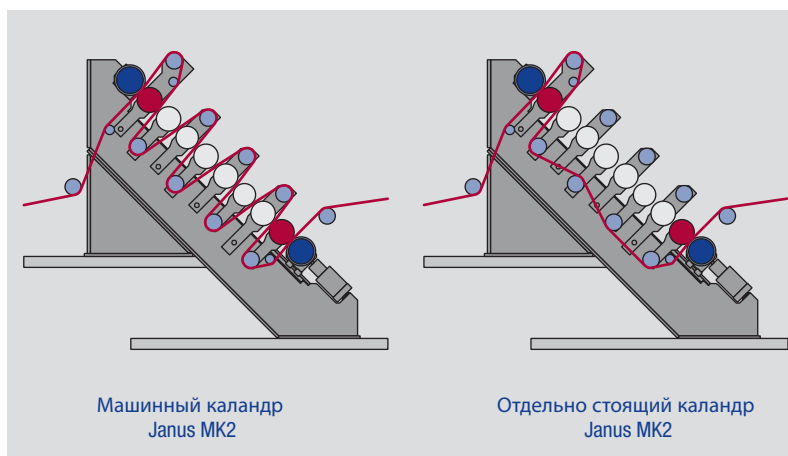


Рис. 2: На отдельно стоящих каландрах, в отличие от машинных, открытые захваты обводятся.
 Janus MK2 online - Машинный каландр Janus MK2
 Janus MK2 offline – Отдельно стоящий каландр Janus MK2

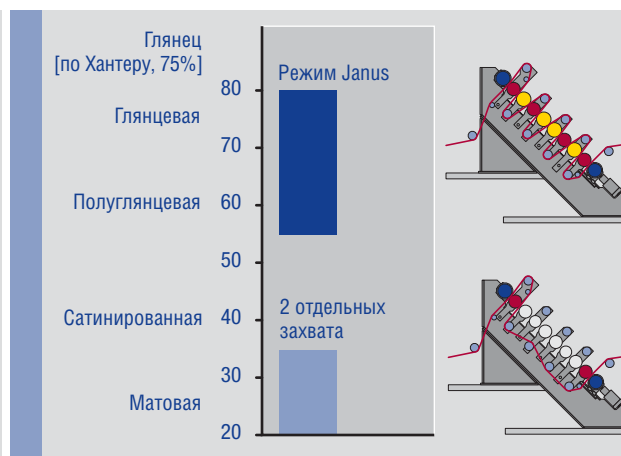


Рис. 3: При использовании 2 отдельных захватов можно производить матовую бумагу.
 Gloss [Hunter 75°] - Глянцев [по Хантеру, 75%]

пунктов. Бумага, которая обрабатывается на всех валах, становится слишком глянцевой. Бумага, которая проходит только два слабо нагруженных захвата, остается матовой.

Максимальное использование всех возможностей

Компания “Фойт Пейпер” последовательно развивала концепцию использования отдельных захватов в батарее ва-

лов. Каландры Janus MK2 новейшего поколения позволяют работать со следующими конфигурациями захватов: один захват, 2 отдельных захвата, 2x2 или 2x3 – так называемая концепция FlexiNip (рис. 4).

Количество захватов для воздействия на верхнюю или нижнюю сторону бумаги можно комбинировать по желанию. Так, например, в случае чрезмерной разносторонности бумаги можно обрабаты-

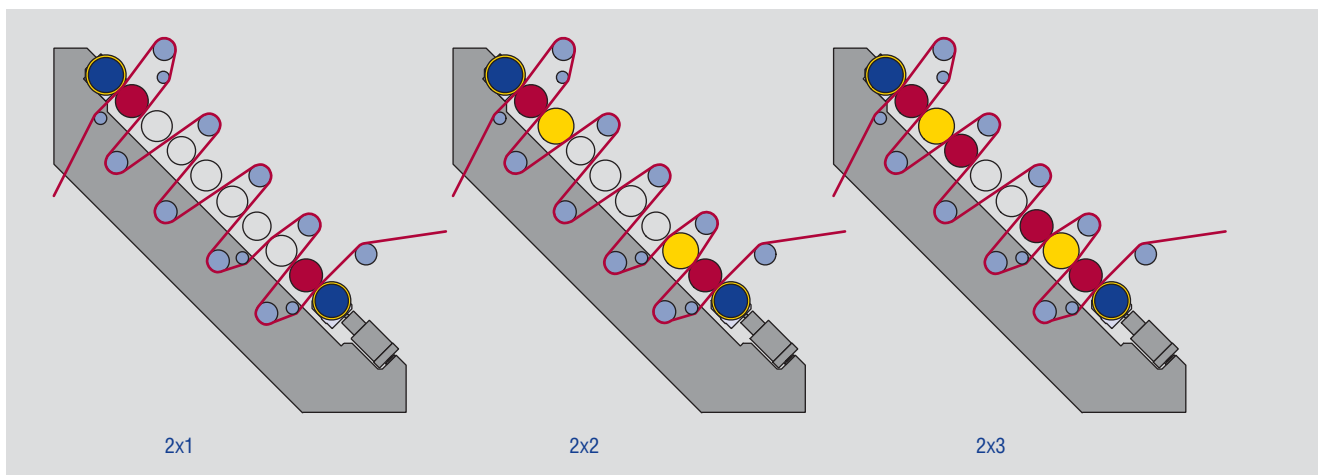
вать верхнюю сторону полотна в трех захватах, а нижнюю – в одном захвате, или наоборот. Очевидно, что эта концепция действительно заслужила название «FlexiNip»*.

Простой принцип действия

На рис. 1 показано, как можно использовать отдельные захваты в батарее валов. На всех рычагах средних валов установлены гидроцилиндры, которые в

* от англ. flexible (гибкий) и nip (захват)

Рис. 4: Количество используемых захватов можно выбрать в зависимости от качества бумаги.



Заказчик	Кол-во валов	Дата поставки	Кол-во захватов
Myllykoski – Ettringen БДМ-5	8	1999	1 x 1 верх 1 x 1 низ
Myllykoski – Alsip БДМ-1	8	2001	1 x 1 низ
Leira Schwedt БДМ-4	10	2004	1 x 1 низ
APP – Dagang БДМ-3 (два автономных каландра Janus MK2)	10	2005	2x1
Daio Mishima БДМ-10	10	2007	2 x 1
Stora Enso Huatai БДМ-6	8	2007	2 x 1
Bhigwan БДМ-2	10	2008	2 x 1
APP Hainan БДМ-2 (два автономных каландра Janus MK2)	10	2009	2x1

Рис. 5: Эти каландры уже работают в режиме одного захвата.

режиме Janus (т.е. при использовании всех захватов) компенсируют вес соответствующих валов. В режиме FlexiNip эти цилиндры выполняют дополнительную функцию сведения валов в соответствующем захвате и создания нагрузки. Таким образом, можно по выбору закрыть один, два или три захвата в верхней или нижней части батареи. Сведение валов контролируется установленными на рычагах датчиками перемещения. Функция быстрого разведения валов - составной компонент системы NipProtect («НипПротект») - препятствует повреждению валов, например, в случае обрыва полотна.

Смена сорта происходит просто и быстро, т.к. необходимую комбинацию захватов можно выбрать в заранее заданной программе управления.

Преимущества

Каландр Janus MK2 с концепцией FlexiNip позволяет производить весь спектр различных сортов бумаги, что исключительно важно в условиях измен-

чивого рынка. В любом сегменте бумажного производства можно добиться желаемого качества за счёт правильного подбора количества захватов. Диаграмма на рис. 7 наглядно показывает режимы работы, которые стали возможными благодаря FlexiNip. В случае совпадения показателей производитель может выбрать режим с меньшим количеством захватов. Целенаправленное использование только необходимых

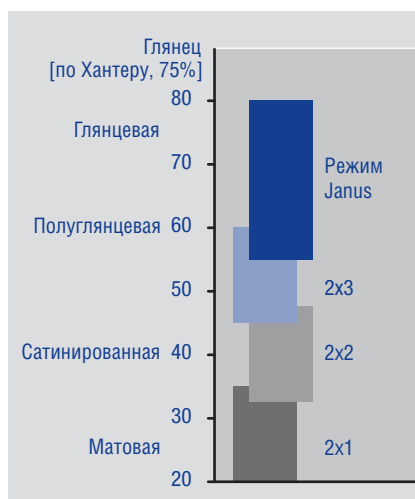


Рис. 7: Диапазоны качества, достижимые с концепцией FlexiNip.

Заказчик	Кол-во валов	Дата поставки	Кол-во захватов
N.N. Северная Америка	7	2007	1 x 1 1 x 2
Oji Nantong БДМ-1 (два автономных каландра Janus MK2)	10	2009	2 x 1 2 x 2
Shouguang Mei Lun Paper БДМ-6 (два автономных каландра Janus MK2)	10	2010	2 x 1 2 x 2 2 x 3
Donghae БДМ-1 (два автономных каландра Janus MK2)	10	2010	2 x 1 2 x 2

Рис. 6: Четыре предприятия уже заказали каландр Janus MK2 с концепцией FlexiNip.

захватов позволяет снизить энергозатраты. Такая дополнительная степень свободы – возможность ориентироваться на качество или на экономию – ещё один плюс концепции FlexiNip.

Таким образом, применение концепции FlexiNip в каландре Janus MK2 обеспечивает максимальную гибкость при выборе необходимого числа захватов, ориентируясь на качество или экономию.

В фокусе: концепция FlexiNip

- Эффективность
- Качество
- Экология

Участок: каландр
Ширина БДМ: любая
Сорт бумаги: суперкаландрированная, легкокомелованная и мелованная чистоцеллюлозная бумага

Автор:



Йозеф Колен
josef.kohnen@voith.com

VariFit – новый представитель семейства продольно-резательных станков “Фойт”

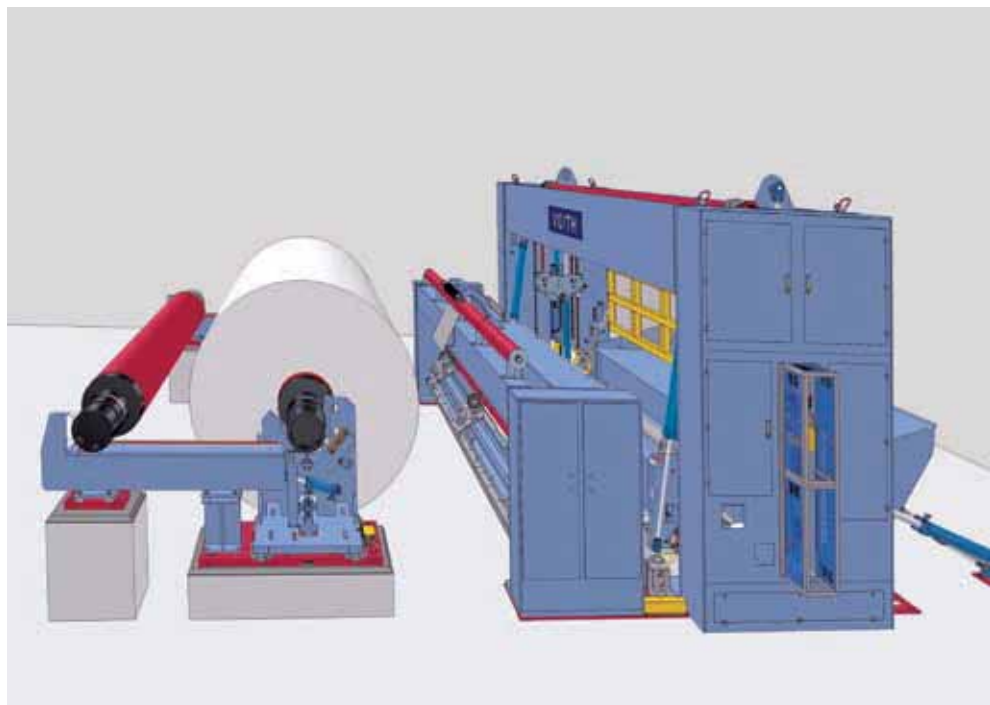
Высочайшее качество готовых рулонов для всех сортов бумаги

Новый ПРС VariFit («ВариФит») идеально отвечает требованиям заказчиков: это оптимальное решение для любой области применения как с технической, так и с экономической точки зрения. Рассчитанный на максимальную рабочую ширину 6,6 м и конструктивную скорость 2800 м/мин, этот станок обеспечивает высочайшее качество готовых рулонов при производстве любых сортов бумаги.

Продольно-резательные станки – это последнее звено в технологическом процессе производства бумаги. Они выполняют важную задачу резки полотна, вырабатываемого на буммашинах, длина которых нередко достигает нескольких сотен метров, и намотки отдельных полотен в готовые рулоны. Готовый рулон должен, в свою очередь, отвечать требованиям дальнейших этапов процесса переработки, например, на печатном станке, листорезке или ином перерабатывающем оборудовании.

Высокопроизводительные ПРС с одним несущим валом VariTop («ВариТоп») и VariPlus («ВариПлюс») позволили компании “Фойт” занять лидирующее положение на рынке продольно-резательных станков, особенно для широкоформатных и высокоскоростных производственных линий. Об этом свидетельствует доля компании «Фойт» на рынке, которая последние пять лет составляет свыше 60%. Но и в секторе широкоформатных ПРС с двумя несущими валами компания “Фойт” занимает ведущие позиции благодаря станку VariFlex («ВариФлекс»), о чем свидетельствуют 12 ПРС шириной свыше 7 м, поставленных на различные предприятия за последние пять лет.

Таких впечатляющих показателей невозможно достичь без постоянного развития. В последние годы основные усилия были направлены на разработку узких и средних двухвальных



Трехмерная модель ПРС VariFit.

продольно-резательных станков шириной до 7 м. По количеству станков это самый большой рынок, на котором представлено много производителей. Кроме того, этот сегмент отличается особенно разноплановыми требованиями: спросом пользуются как простые, так и высокопроизводительные станки и, разумеется, по разумной цене. Таким образом, задача конструкторов заключалась в том, чтобы создать «идеальное решение» (концепция Perfect Fit) для каждого возможного применения.

Результатом этой работы стал станок VariFit – новейший представитель се-

мейства продольно-резательных станков компании “Фойт Пейпер”, рассчитанный на максимальную рабочую ширину 6,6 м и конструктивную скорость 2800 м/мин. Созданный на основе успешной концепции VariFlex, ПРС VariFit обеспечивает высочайшее качество готовых рулонов для всех сортов бумаги, которые можно наматывать с помощью двух несущих валов.

Модульная конструкция ПРС VariFit

Намотка картона для плоских слоев гофрокартона, бумаги для гофрирования, многослойного картона и немелованной бумаги без содержания древесной массы

традиционно производится с помощью стальных несущих валов. А для таких сортов, как газетная, суперкаландрированная, средне- и легкомелованная бумага, мелованный картон, а также специальные сорта, применяются несущие валы с мягким покрытием.

Здесь конструкторы ПРС VariFit могли воспользоваться более чем 10-летним опытом практической эксплуатации свыше 200 установленных несущих валов с мягким покрытием, а также преимуществами собственного производства и разработки покрытий для валов. Конечно, модульная структура ПРС VariFit не ограничивается покрытиями несущих валов, а распространяется на технический и функциональный аспекты. Это позволяет разработать индивидуальную концепцию ПРС, отвечающую самым разным требованиям заказчиков.

Благодаря компактной конструкции и небольшой занимаемой площади ПРС VariFit подходит как для новых производственных линий, так и для проектов реконструкции.

Быстрота операций для высочайшей производительности

ПРС VariFit отличается высочайшей производительностью. Продолжительность простоев станка удалось сократить при одновременном повышении КПД во время рабочей фазы. Этого удалось добиться за счет исключительно быстрого и надежного выполнения операций, например, при смене съёмов или установке ножей, в сочетании с высокой рабочей скоростью и оптимальными характеристиками ускорения и торможения благодаря прочной конструкции станка.

Автоматическая смена съёмов – быстро и надёжно

При разработке ПРС VariFit все функции и компоненты станка пристально анализировались с точки зрения конструкции, изготовления, монтажа и пуско-наладки. Во многих случаях функции или компоненты удалось упростить без ущерба для качества и надёжности. Тем не менее, функции и компоненты, которые хорошо зарекомендовали себя в течение многих

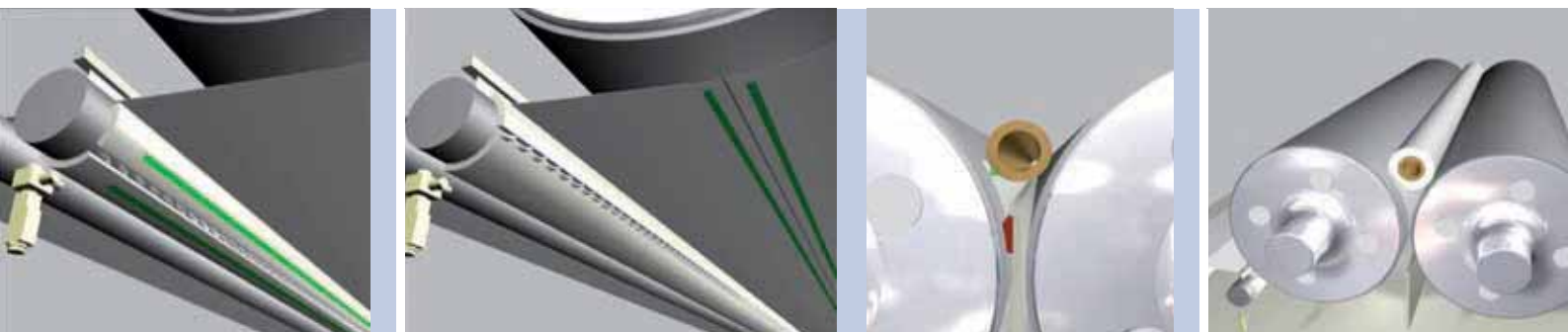
лет, были использованы в полной мере, как, например, система автоматического позиционирования ножей Truset («Трусет»), которая применяется для ПРС всех типов. Она гарантирует быструю установку ножей с высокой точностью. Однако, отличительной чертой этого станка стала новинка в той области, которая является, вероятно, самой важной автоматизированной функцией эффективного ПРС – речь идет об автоматической смене съёмов. Эта ключевая функция ПРС должна быть максимально быстрой и надёжной. Поэтому на станке VariFit для склейки полотна в начале и - по желанию - в конце намотки применяется всего одна клеевая головка, которая наносит клей на вал со специальным покрытием непосредственно во время работы станка. Кроме того, этот вал оснащен перфорирующим ножом. В фазе торможения перед выталкиванием рулонов клей без остатка переносится с вала на бумагу. Одновременно на бумажное полотно наносится перфорация, шаг которой подбирается индивидуально для каждого сорта. При выталкивании готовых рулонов полотно рвется по линии перфорации, при необходимости



Команда специалистов во время заводской сборки и пуско-наладки ПРС VariFit в Сан-Паулу, Бразилия.



Разработка системы автоматической смены съёмов на пилотной ПРС в Крефельде. Слева направо: Кристиан Прингаль, технолог; Марко Петерс и Михаэль Шмитц, специалисты Технологического центра, и Хуберт Бранд, инженер-конструктор.



Последовательность операций во время автоматической смены съемов с одновременным нанесением клея и перфорации.

одновременно приклеивается конец полотна.

Операции нанесения клея и перфорации не требуют остановки станка, т.к. они выполняются во время фазы торможения. Эта разработка частично опирается на апробированные технологии, которые были по-новому скомбинированы. Перфорация полотна успешно применяется компанией «Фойт Пейпер» в нескольких типах продольно-режательных станков. Используемый термоклей также был специально разработан компанией «Фойт Пейпер» для ПРС. Так появилась гениально простая и быстрая система автоматической смены съемов, состоящая всего из нескольких компонентов - новый стандарт в этом сегменте.

Система управления станком и приводами

Система управления ПРС VariFit тоже имеет модульную конструкцию и является частью концепции компании «Фойт Пейпер Аутомейшн» (Voith Paper Automation). В системах управления и контроля на первый план выходит простота обслуживания и эксплуатации. По этой причине все функции, расчеты и операции позиционирования выполняются программируемым логическим

контроллером (ПЛК). Это означает, что заказчик получает открытую систему с минимальным количеством интерфейсов, что упрощает обслуживание и диагностику неисправностей. Система управления ПРС является расширяемой, что позволяет легко изменять степень автоматизации станка, подключать внешние системы и учитывать различные требования заказчика. В концепцию ПРС VariFit также входит система управления главными приводами.

Монтаж и пуско-наладка

В целях упрощения и ускорения монтажа и пуско-наладки на предприятии заказчика, ПРС VariFit полностью собирается и тестируется на заводе «Фойт Пейпер». Комплектные секции станка, например, секции резки и намотки, поставляются в собранном виде, что позволяет максимально быстро смонтировать станок.

Первый опыт эксплуатации станков VariFit в Бразилии, Испании, Индии и Китае, показывает, что этот станок приобретает все больше поклонников по всему миру. Такой успех объясняется тем фактом, что при разработке станка VariFit был учтен многолетний опыт работы филиалов компании «Фойт» в разных странах.

В фокусе: ПРС VariFit

Эффективность	+++
Качество	+++
Скорость	++
Компактность	++

Участок: ПРС

Ширина: макс. 6,6 м

Сорт бумаги: любой

Автор:



Франц Шорцманн
frank.schorzmann@voith.com



Полный пакет технических услуг от одного поставщика позволяет снизить затраты

Как сэкономить на обслуживании или «три в одном»...

Чтобы система автоматизации надежно функционировала, ее необходимо регулярно обслуживать. Чем больше точек сопряжения между системами различных поставщиков, тем сложнее и дороже становится их обслуживание для предприятия. Вот почему компания «Фойт Пейпер Аутомейшн» (Voith Paper Automation) разработала пакет технических услуг «Никаких забот», включающий все возможные виды сервиса для всех установленных компонентов системы автоматизации.

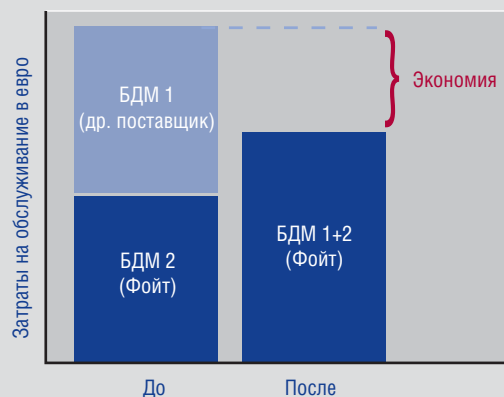
Три стола, три компьютера, три человека: если Ваша система автоматизации состоит из компонентов нескольких изготовителей, как правило, это означает и несколько обслуживающих организаций. Это приводит не только к необходимости дополнительной координации и невозможности использования синергетических эффектов, но и к существенно удорожанию обслуживания. При наличии нескольких договоров на обслуживание, которые гарантируют полную техническую поддержку на месте, зачастую не удастся полностью загрузить персонал. Кроме того, это увеличивает накладные расходы, например, на инфраструктуру.

Полная интеграция систем сторонних поставщиков

Намного лучше вариант, когда предприятие объединяет все задачи по обслуживанию и поручает их одному поставщику, который также может обеспечить надлежащее обслуживание систем других изготовителей. Необходимое условие – компетентность в области различных систем автоматизации и глубокое знание технологии производства бумаги. Поэтому компания «Фойт Пейпер» предлагает своим заказчикам сервисный пакет, в который входит обслуживание не только компонентов «Фойт», но и компонентов систем автоматизации других поставщи-

Компетентные специалисты компании «Фойт» гарантируют оптимальный результат обслуживания.

Объединение всех задач по обслуживанию и заключение сервисного договора с компанией «Фойт» позволяет предприятию реализовать значительную экономию.



ков. Независимо от того, где установлены такие компоненты – на одной БДМ или на разных бумагоделательных машинах и меловальных установках предприятия, обслуживание всей системы автоматизации может выполняться одним партнером. Для предприятий такой системный подход означает как финансовые, так и технологические преимущества. Так как за обслуживание отвечает только одна компания, это, как правило, позволяет привлекать меньше специалистов по сервису и эффективнее загружать привлеченных специалистов. В результате можно значительно сократить расходы на обслуживание. Кроме того, передача всех сервисных функций одной компании означает, что эта компания будет владеть полной информацией обо всех установленных системах и сможет выявить потенциал оптимизации всего комплекса от размольно-подготовительного участка до ПРС и наилучшим образом реализовать его на пользу предприятия.

Сервис финансирует замену оборудования

Однако, несмотря на квалифицированное обслуживание, любая система автоматизации стареет и в определенный момент требует замены. Учитывая технический прогресс и ухудшение ситуации с

запчастями, некоторые системы, например, системы управления качеством, целесообразно полностью заменять приблизительно через 15 лет эксплуатации. Чтобы найти наилучшее решение при вложении средств в новую систему, производителю бумаги очень важно учитывать предлагаемую концепцию обслуживания. Если на предприятии несколько производственных линий, заключение нескольких договоров на обслуживание может дорого обойтись в долгосрочной перспективе. Поэтому при рассмотрении инвестиционных проектов рекомендуется применять системный подход. Компания «Фойт Пейпер Аутомейшн» разработала финансовую модель, которая основана на расширении существующего сотрудничества и во многих отношениях очень выгодна для предприятий.

Например, если на предприятии две бумагоделательные машины, на одной из

ставщиков и, соответственно, двух сервисных договоров, теперь две машины эффективно обслуживаются одной компанией. Это позволяет более разумно использовать сервисный персонал, сократить промежуточные звенья и оптимизировать резерв запасных частей за счет стандартизации оборудования. Для заказчика это означает меньше усилий на координацию работ, всего одно контактное лицо и, главное, значительное сокращение расходов на обслуживание. Кроме того, при замене старой системы заказчик получает новую, передовую систему автоматизации, которая обеспечивает его конкурентоспособность. Как только новая установка окупится, начинается период экономии прямых затрат – который будет длиться много лет.

Сервисная концепция «Фойт» имеет модульную структуру и может быть легко адаптирована к различным требованиям.

... Это означает меньше усилий на координацию работ, всего одно контактное лицо и значительное сокращение расходов на обслуживание.

которых уже установлена система автоматизации от компании «Фойт» с соответствующим договором на обслуживание, в случае замены системы другого поставщика на второй машине возникает огромный синергетический потенциал. Благодаря долгосрочной концепции обслуживания, инвестиции в новую систему управления качеством от компании «Фойт» окупаются в течение трех-пяти лет. Это становится возможным, с одной стороны, за счет отсутствия затрат на обслуживание в течение гарантийного срока, а, с другой стороны, за счет значительного сокращения затрат на обслуживание обеих машин. Вместо двух разных систем от различных по-

Компания «Фойт» также предлагает различные схемы финансирования: например, при заключении долгосрочного договора на обслуживание с одним партнером новая система может быть установлена бесплатно. Схема обслуживания может включать столько машин, сколько необходимо, а также может объединять нескольких заказчиков в одном регионе.

Автор:



Фридрих Шрёдер
friedrich.schroeder
@voith.com





Центр в районе Нанша предлагает заказчикам весь спектр услуг, включая обследование подшипников, сервис отсасывающих валов и ультразвуковую дефектоскопию покрытий.

Экономия энергии и повышение качества бумаги

Новый сервисный центр в Китае

Самый современный Центр по обслуживанию валов в районе Нанша предлагает южнокитайской бумажной промышленности высококачественные покрытия, а также быстрый и надежный сервис валов. Сервисный центр в районе Нанша – это логическое завершение сервисной сети компании «Фойт Пейпер» в Китае, куда уже входят два других центра: в городе Дуньин, провинция Шаньдун в Северном Китае, и в городе Куншан, провинция Цзянсу в Центральном Китае.

1 октября 2009 года в городе Гуанчжоу, район Нанша, провинция Гуандун был открыт третий сервисный центр компании «Фойт Пейпер» в Китае. Новый сервисный центр предназначен для изготовления высокотехнологичных покрытий для валов и обслуживания всех валов в регионе, включая самые широкие

и тяжелые. Производственное оборудование центра позволяет обрабатывать даже 16-метровые валы БДМ-2 фабрики APP Nainan Jinhai, которая в будущем станет самой большой БДМ в мире.

«В этом центре наши заказчики могут получить весь комплекс необходимых

услуг в сфере одежды БДМ, покрытий валов, шаберных лезвий, запчастей и сервиса, а также дополнительные и специализированные продукты и услуги. Центр в районе Нанша предлагает весь спектр технологий «Фойт», – комментирует Адам Моран, Вице-президент по продажам дивизиона «Фойт Пейпер Фа-

“В этом центре наши заказчики могут получить весь комплекс необходимых услуг в сфере одежды БДМ, покрытий валов, шаберных лезвий, запчастей и сервиса, а также дополнительные и специализированные продукты и услуги.”

Адам Моран, Вице-президент по продажам дивизиона “Фойт Пейпер Фабрик & Ролл Системз” в Азии



брик & Ролл Системз” (Voith Paper Fabric & Roll Systems) в Азии. Превосходное расположение нового сервисного центра связывает его с предприятиями быстро развивающейся бумажной промышленности Южного Китая, такими как Nine Dragons, Lee & Man (производство картона), APP Hainan Jinhai Pulp & Paper, Guangzhou Paper, Yueyang Tiger Forest Group (производство печатных бумаг). Благодаря стратегическому расположению трех сервисных центров компания “Фойт Пейпер” может предложить китайской бумажной промышленности максимальный спектр услуг. В будущем этот аспект станет еще актуальнее, т.к. во времена ужесточения мировой конкуренции предприятия будут вынуждены сокращать резервы запасных частей.

Это требует наличия партнера, который может обеспечить быстрое и надежное обслуживание. Центр в районе Нанша прекрасно подготовлен для выполнения этой задачи.

Специалисты по валам

Кроме самых современных производственных мощностей центр располагает командой энергичных, высококвалифицированных специалистов, которые работают 365 дней в году, 7 дней в неделю и 24 часа в сутки. Еще на этапе проектирования центра на ключевые позиции были набраны талантливые специалисты, которые прошли обучение в сервисном центре “Фойт Пейпер” в г. Куншан. Это гарантирует, что в районе Нанша

будут соблюдаться те же стандарты качества, что и в сервисных центрах “Фойт Пейпер” по всему миру. На этапе ввода центра в эксплуатацию бумажные предприятия будут обслуживать команда из 38 специалистов. Основной акцент будет сделан на сокращение простоев и увеличение эффективности БДМ, повышение качества бумаги, а также сокращение энергопотребления, что в итоге позволит снизить себестоимость продукции бумажных предприятий.

Автор



Курт Ю
kurt.yu@voith.com

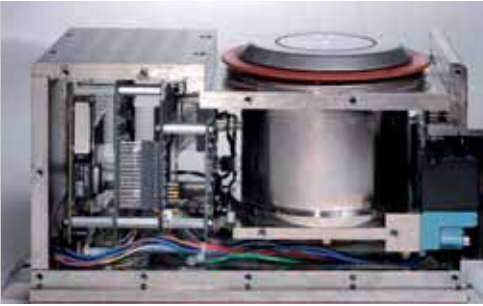
Прорыв в области измерения толщины

Бесконтактный датчик: бережное отношение к бумаге

Маркировка, дыры, обрывы – контакт между датчиком толщины и полотном часто приводит к ухудшению качества бумаги. Наконец удалось создать датчик, который выполняет точные измерения, абсолютно не касаясь полотна.



©Stockphoto.com/mammamaart



*Пора покончить с маркировкой и дырами в полотне:
датчик Voith LSC QuantumSens
измеряет толщину без контакта с полотном.*

Современное бумажное производство почти невозможно представить без анализа толщины полотна в режиме «онлайн». До сих пор для получения точных данных изготовителям бумаги приходилось прибегать к контактным методам измерения. В этом случае с каждой стороны полотна устанавливается чувствительный элемент. Толщина полотна измеряется как расстояние между двумя элементами. Преимущество такого метода – очень высокая точность измерения, которой до сих пор не удавалось достичь с помощью альтернативных решений.

Опасный контакт

Ограничения такого метода измерения, однако, связаны с самим фактом контакта. Необходимо найти оптимальный баланс между сильным прижимом, обеспечивающим высокую точность измерения, и более слабым прижимом и, соответственно, значительно более низкой точностью измерения.

Если производитель бумаги хочет получить максимально точный результат измерения, он должен быть готовым к тому, что контакт датчика с полотном может привести к повреждению бумаги. Это особенно актуально в случае мелованных бумаг, где возможно появление нежелательной маркировки от датчика

или дыр в полотне. В худшем случае дыры могут даже стать причиной обрыва полотна.

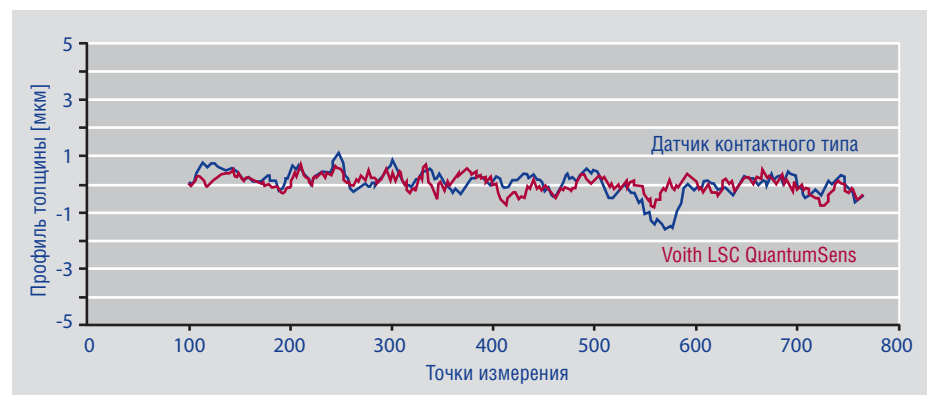
Для датчика постоянный контакт с полотном при скорости до 120 км/ч тоже не проходит бесследно. Уже через короткий промежуток времени на поверхности датчика появляются стойкие отложения, которые необходимо регулярно удалять. Если не чистить датчик, точность измерения заметно ухудшится. Кроме того, высокая механическая нагрузка сокращает срок службы контактных поверхностей датчика. Поэтому контактный метод измерения толщины – не самое оптимальное решение, особенно в случае легких сортов бумаги. Производителям бумаги приходится мириться с большим количеством брака, увеличением объема работ по обслуживанию и более высокими расходами на запчасти. Кроме того, в

некоторых ситуациях контакт с бумагой просто недопустим, например, в производстве глянцевых бумаг. До сих пор в этих случаях приходилось вообще отказываться от измерения толщины полотна в режиме «онлайн».

Учитывая недостатки контактного метода измерения толщины, производители бумаги испытывали настоятельную потребность в альтернативном методе измерения. Однако, все существующие методы бесконтактного измерения отличаются значительно более низкой точностью измерения и, следовательно, не подходят для тонких печатных бумаг.

Бесконтактная точность

Новый датчик Voith LSC QuantumSens («КвантумСенс») – первый датчик тол-



Высокая точность: новый датчик Voith LSC QuantumSens обеспечивает более точные результаты измерения даже по сравнению с обычными датчиками толщины контактного типа..



Датчик Voith LSC QuantumSens впервые позволяет абсолютно надежно и при этом исключительно точно измерять толщину полотна.

щины, который не только измеряет толщину без контакта с полотном, но и конкурирует с самыми точными датчиками на рынке. Установленный на БДМ, он работает с разрешением около 0,1 мкм, что эквивалентно 0,1% толщины человеческого волоса.

Высокая точность достигается за счет оптического измерения, в котором применяются совершенно новые компоненты, так называемые «сверхлюминесцентные диоды» (SLD). Эти высокотехнологические источники освещения обеспечивают значительно более точный результат измерения, чем лазерные диоды, применяемые другими изготовителями, что объясняется отсутствием интерференции, возникающей при сложении волн в когерентном лазерном пучке.

С помощью микроскопически малых оптических элементов датчика QuantumSens измеряется расстояние между датчиком и полотном с обеих сторон полотна. Для расчета толщины также измеряется расстояние между двумя оптическими элементами. Разница между результатами двух измерений соответствует толщине полотна.

Воздушные подушки обеспечивают стабильность

Определяющий фактор высокой точности измерения толщины – стабилизация

полотна при прохождении между двумя элементами датчика. Если полотно в измерительном зазоре располагается не абсолютно ровно, а с наклоном, датчику сложно определить, что изменилось: толщина или положение полотна.

Поэтому в датчике QuantumSens применяется запатентованная и апробированная в течение многих лет технология стабилизации полотна с помощью воздушных подушек. С обеих сторон полотна формируются воздушные подушки, которые надежно удерживают полотно в нужном положении, тем самым существенно снижая возможные погрешности измерения. Тем не менее, если положение полотна немного изменится, это будет автоматически учтено интеллектуальной программой измерения.

Интегрированная обработка данных

Измеренные значения преобразуются в цифровую форму в самом датчике. Это позволяет собирать огромное количество данных и одновременно регистрировать множество побочных эффектов, например, изменение геометрии. Эти дополнительные измерения позволяют с высокой точностью корректировать результаты измерения собственно толщины. Таким образом, большая часть данных впервые обрабатывается в са-

мом датчике с помощью так называемой «программируемой вентиляющей матрицы» (FPGA). Этот процессор позволяет выполнять одновременную обработку массивов данных. Передача оцифрованных и обработанных данных выполняется намного быстрее и надежнее.

Помимо бесконтактного измерения толщины, в качестве дополнительной опции датчик QuantumSens может выполнять функцию двухстороннего измерения глянца. Благодаря этому датчик QuantumSens идеально подходит для производства высококачественных каландрированных бумаг, где он заменяет все еще встречающуюся комбинацию из двух датчиков глянца и одного датчика толщины. В 2010 году датчик Voith LSC QuantumSens будет представлен на рынке всех печатных и специальных бумаг. Его также можно будет устанавливать на существующие сканеры Voith LSC.

Автор



Сюзанн Мозес
susanne.moses@voith.com

1-ое место в национальном конкурсе «Молодые исследователи»

Изобретатели из Крефельда

На второй год обучения в Крефельде стажеры компании «Фойт Пейпер» Сара Хинц, Стефани Детгес и Андреас Хампе разработали автоматическую систему очистки внутренних поверхностей рубашек валов буммашин. Эта идея принесла им победу в национальном конкурсе «Молодые исследователи» («Jugend forscht»). За такое впечатляющее достижение молодые специалисты были удостоены приглашения в Берлин от канцлера Ангелы Меркель.

С помощью своей автоматической системы очистки внутренних поверхностей рубашек валов стажеры хотели уменьшить нагрузку на технический персонал. Кроме того, они хотели получить более быстрый, эффективный и экономичный способ очистки внутренних поверхностей валов.

Раньше для очистки валов персоналу приходилось забираться внутрь рубашки и очищать ее вручную. Из-за применения вредных для здоровья очистителей (например, растворителей для холодной очистки) и плохого удаления паров из внутреннего пространства вала техники должны были работать в респираторах.

С помощью своей модели стажерам из Крефельда удалось наглядно продемонстрировать судьям преимущества новой системы и победить в финале национального конкурса в Оснабрюке. Модель также станет основой для будущего внедрения разработки в промышленном масштабе.



Команда молодых изобретателей со своей моделью, слева направо: Сара Хинц, Стефани Детгес и Андреас Хампе.



Сияющие победители перед гостевым домом «Айзенхоф». Доктор Хуберт Линхард, Председатель Совета директоров компании «Фойт», пригласил трех юных чемпионов в Хайденхайм. В первом ряду слева направо: Андреас Хампе, Стефани Детгес, доктор Хуберт Линхард, Сара Хинц; во втором ряду слева направо: Хайнц-Фридрих Каммен, Директор по обучению в Крефельде, доктор Ханс-Петер Золлингер, Президент компании «Фойт Пейпер», доктор Хильмар Дёринг, Директор компании «Фойт» по персоналу, и Йоахим Хинц, Начальник отдела оборудования для каландрирования.

Анкета для читателей журнала twoogether 2010

Дорогие читатели!

Мы хотели бы передать слово Вам, потому что мы хотим, чтобы журнал twoogether всегда отвечал Вашим потребностям и пожеланиям.

Для этого в начале 2010 года мы проведем выборочный опрос читателей вместе с Институтом практических исследований. Опрос будет проходить на нашем сайте и займет всего несколько минут

Вашего времени. Расскажите нам, какие темы Вас интересуют, насколько полезны для Вас статьи журнала twoogether, как Вы оцениваете качество нашей технической информации, и о чем Вы хотели бы прочитать в будущем.

Мы будем очень рады узнать Ваше мнение и заранее благодарим Вас за сотрудничество. Независимо от опроса, вы

всегда можете обратиться к нам по адресу: twoogether.voithpaper@voith.com.

Редакция журнала twoogether



Новый паром длиной 82 м будет курсировать по Боденскому озеру с 2010 года

Девятый паром с винтами Voith Schneider

С момента открытия паромного сообщения между городами Констанц и Меерсбург на Боденском озере в сентябре 1928 г. компания-паромный оператор Stadtwerke Konstanz построила двенадцать паромов. Тринадцатый паром сейчас строится на верфи «Бодан» в Крессбронне. Это уже девятое судно, которое будет оснащено винтами Voith Schneider (VSP). С мая 2010 г. новый паром станет самым большим паромом на озере. До сих пор этот рекорд принадлежал однотипному судну, знаменитому «Табору» (Tabor).

Оба судна оборудованы одинаковыми винтами Voith Schneider типа 21GII/110. Паром № 11 – «Кройцлинген» – тоже оснащен винтами того же типа. Для этих трех судов у компании Stadtwerke Konstanz имеется один резервный винт. Благодаря ему сокращается время простоев трех паромов при проведении технического обслуживания. По сравнению с паромом «Табор» новое судно будет длиннее. Длина «Табора» - 72 м, поэтому новый паром длиной 82,20 м станет рекордсменом Боденского озера. По ширине оба парома идентичны – 13 м. Имени новому гиганту еще не придумали. В отличие от «Табора» и «Кройцлингена», которые приводятся в движение дизель-электрической силовой установкой, у нового парома будет дизель-механический привод.

На стадии предпроектной проработки компания Stadtwerke Konstanz в сотрудничестве с фирмой SVA (Вена) и Voith Turbo провела всесторонние испытания на модели. Они позволили сделать паром более безопасным для окружающей среды. Бульбы на носу и корме (по-скольку паром с двухсторонней загрузкой, они конструктивно идентичны) значительно снижают расход топлива. Судно рассчитано на 64 легковых автомобиля и 700 пассажиров. Чтобы ускорить посадку и высадку, предусмотрены отдельные пути для машин и пешеходов. Мостки для пешеходов в зимние месяцы будут подогреваться, чтобы пол не был скользким.

Паромная линия Констанц – Меерсбург ежегодно перевозит через Боденское

озеро свыше 4,3 млн. пассажиров, 1,4 млн. легковых автомобилей и около 90.000 коммерческих автомобилей. Если бы этим машинам пришлось ехать по суше, ежегодный расход топлива составил бы почти на девять миллионов литров больше. Этот сравнительный расчет учитывает расход топлива всех паромов на этой линии. Итоговый баланс явно в пользу окружающей среды.

Contact



Петер Сартори
peter.sartori@voith.com

Паромная линия Констанц – Меерсбург ежегодно перевозит через Боденское озеро свыше 4,3 млн. пассажиров, 1,4 млн. легковых автомобилей и около 90.000 коммерческих автомобилей.



Voith Paper

Журнал для заказчиков,
партнеров и друзей
Voith Paper
во всем мире.

Журнал "twogether" выпускается дважды в год на немецком, английском, китайском и русском языках. Мнения независимых авторов статей не обязательно совпадают с мнением издателя. Пожалуйста, присылайте всю корреспонденцию на адрес редактора.

Издатель:
Voith Paper Holding GmbH & Co. KG

Редактор:
Стефани Вебер
Отдел корпоративного маркетинга
Voith Paper Holding GmbH & Co. KG
Санкт-Пёльтенер-штрассе, 43
89522 Хайденхайм, Германия
twogether.voithpaper@voith.com
<http://www.voithpaper.com>

Технические редакторы:
Аня Циттлов
Хелена Пирттилаhti-Файхтингер
Юлия Бахмайер
Оливер Бергер
Росвирта Круг

Дизайн, компоновка, верстка:
Беате Хорнишер,
Отдел корпоративного маркетинга
Voith Paper Holding GmbH & Co. KG

Издание в России:
ООО «Фойт Пэйпер Текнолоджи Раша»
Перевод Сурпиной Елены

29-ый выпуск, декабрь 2009 г.

Авторское право 6/2009:
Запрещается воспроизводить
или копировать данную публикацию
полностью или частично без
официального разрешения редактора.