



Дата: 26.09.2022

Количество страниц: 88

Отчет по посещению предприятий в Бразилии

Заказчик:	«Центр системных решений» «Лига переработчиков макулатуры»
Кодовое слово:	«ЦСР»
Объект работ:	Производители оборудования для ЦБП, представленные на рынке Бразилии
Вид работ:	Исследование и анализ применяемых технологий и возможностей производителей
Договор:	№1-КБ от 11.07.2022
Период поездки:	26.07.2022 – 12.08.2022
Срок исполнения:	26.09.2022
Персонал «ИП Распопов»:	Распопов И.А., технический консультант
Автор отчета:	Распопов И.А.
Контакт:	+7 911 162 32 96
Email:	ivan.raspopov@papermaking.ru
Рассылка:	Кондратьев Д.Г. Гурьянов А.М.





Вступление

- 1) Данный отчет выполнен по заказу «Центра системных решений» и является собственностью «ЦСР». Копирование и передача третьим лицам без разрешения «ЦСР» не разрешается.
- 2) Суждения автора основаны на его опыте работы в ведущих российских и зарубежных организациях в сегменте ЦБП (работа с партнерами из России, Китая, Тайваня, Германии, Италии, Франции, Испании и т.д.), а также на основе пребывания на предприятиях Бразилии примерно в течение 2-3 часов и последующего анализа информации, и не является истиной в последней инстанции. Проверяйте информацию, прежде чем принимать важные решения в Вашей конкретной ситуации, либо обратитесь за дополнительной консультацией к профессионалам.
- 3) **Все ссылки в этом отчете нужно открывать через VPN. Некоторые сайты с российских IP не открываются.**
- 4) Просим с пониманием отнестись к возможным ошибкам и неточностям. Будем благодарны Вам за критику и обратную связь.
- 5) Мнение автора отчета может не совпадать с мнением руководства и сотрудников ЦСР.



Содержание

Часть 1. Отчет по поездке. Краткий обзор рынка Бразилии

Часть 2. Обзор производителей и продукции в части оборудования для ЦБП, оценка потенциала посещенных производителей

1. Hergen	(PM+SP+FINISHING)
2. Neofiber	(SP)
3. Metallservice	(PM+SP)
4. Ippel (по информации с сайта)	(PM+ FINISHING)
5. Tequaly	(BOILERS+PULPING)
6. Bremer	(BOILERS)

Часть 3. Перечень посещенных предприятий, выпускающих продукцию

1. Ippel	(TISSUE)
2. Trombini Fraiburgo	(TL, CM)
3. Guappi	(TL, CM)
4. Damapel	(TISSUE)

Выводы



Часть 1. Отчет по поездке (мероприятия и даты). Краткий обзор рынка Бразилии

Календарный отчет

11 июля 2022 между ООО ЦСР и ИП Распопов было заключено соглашение о выполнении работ по «проведению маркетингового исследования рынка. Исследуемые продукты: производители бумаги, картона, химикатов для ЦБП, оборудования для ЦБП региона Бразилия».

Срок исполнения работ по договору (предоставления отчета) - 26 сентября 2022г.

15 июля деньги поступили на счёт.

С 16 июля по 26 июля проводилась подготовка к поездке:

- оформление банковской карты платежной системы Union Pay, рублевого счета в банке по месту оформления карты UP, счета ИП в банке по месту оформления карты UP;
- закупка наличной валюты;
- закупка сувениров для партнеров (алкоголь, платки, конфеты, чай, подарочные упаковки и проч.);
- изготовление визитных карточек для Распопова и Летягиной;
- проведение обследований на ковид;
- страхование;
- согласование предварительного плана поездки;
- закупка билетов.

С 26 июля по 12 августа имела место непосредственно сама поездка. В ходе поездки были посещены:

- 1) предприятия, выпускающие продукцию – упаковочные виды (2 завода), тисью (2 завода);
- 2) предприятия, выпускающие оборудование – БДМ (2 завода), массоподготовка (2 завода), котлы-утилизаторы (биомасса) энергогенерирующие и варочные (2 завода);
- 3) ассоциация по выпуску изделий – 1 компания, источник работающий в конкурирующей компании (Voith) 1 человек, торговый представитель РФ – 1 человек.

Итого проведено 12 встреч, включая 10 встреч с выездом на производство за пределами крупных мегаполисов.



Результат поездки:

- 1) Проведен анализ посещенных предприятий, получена исходная информация и контакты;
- 2) Получено принципиальное согласие о сотрудничестве и возможности посещения заводов и составлен предварительный график поездки.

Детальное описание поездки по датам

Рисунок 1. План-график поездки предполагаемый

№ п/п	Задачи	25.07.22	26.07.22	27.07.22	28.07.22	29.07.22	30.07.22	31.07.22	01.08.22	02.08.22	03.08.22	04.08.22	05.08.22	06.08.22	07.08.22	08.08.22	09.08.22	10.08.22	11.08.22	12.08.22
		пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт	сб	вс	пн	вт	ср	чт	пт
A	Подготовка																			
B	Поездка - 1. Разведка-подготовка.																			
2	Встреча с торговым представительством																			
3	Провести встречи с участниками, собрать материалы																			
4	Договорится по возможности посещения предприятий																			
5	Проверить маршрут поездки																			
6	Арендовать авто																			
7	Проехать по всему маршруту поездки, всем предварительно утвержденным (репетиция)																			
8	Переговоры с организаторами выставки (выставочный комплекс)																			
9	Провести встречи с деловыми партнерами																			
10	Составить предварительный план поездки-2																			
11	Составить отчет о поездке, презентацию																			
12	Провести встречу с представителями властей, утвердить их участие и формат																			
13	По итогам поездки 1 составить альманах для печати (поездка 2)																			
14	Отъезд в Питер/Москву																			

Рисунок 2. План-график поездки фактический

График встреч 01.08-10.08

№ слота	Прим.	Начало	Конец	Дата/день недели																
				28.07.2022	29.07.2022	30.07.2022	31.07.2022	01.08.2022	02.08.2022	03.08.2022	04.08.2022	05.08.2022	06.08.2022	07.08.2022	08.08.2022	09.08.2022	10.08.2022			
1		09.00	10.00																	
2		11.00	12.00																	
3	обед	12.00	13.00																	
4		13.00	14.00																	
5		14.00	15.00																	
6		16.00	17.00																	
7		17.00	18.00																	
8	ужин	19.00	21.00																	

Прибытие	Самолет во Флорианополис и автодо Рио Ди сул	Переезд на авто в Куричиба	Перелет в Рио	Перелет Сан Пауло	Переезд на авто в окрестности Сан Пауло	Вылет в СПб
----------	--	----------------------------	---------------	-------------------	---	-------------

26 июля, вт: перелет около 24 часов с промежуточной стыковкой в Дубае. Проверка работоспособности карты Union Pay в Дубае – работает как на оплату, так и на снятие.

27 июля, ср: прибытие ночью в Сан Пауло, задержка прибытия на 3 часа.

28 июля, чт: акклиматизация, закупка товаров первой необходимости, распечатка презентаций, попытка арендовать авто (неудачная, т.к. нет кредитной карты Visa/Master card, залог наличными оставить невозможно), попытка снять деньги с UP или иначе использовать карту – около



12 раз в различных банкоматах и банках (неудачная – система не работает в Бразилии с российскими картами). Обмен валюты.

Рисунок 3. Официальный банк, обслуживающий Union Pay, не принимает российскую карту



29 июля, пт: встреча с **торговым представителем** в Сан Пауло, согласование графика встреч. Распечатка 20 комплектов презентаций миссии для раздачи на переговорах. 2 попытки перевести доллары на счет европейского банка – безрезультатно, деньги возвращаются, хотя банк отправитель формально не под санкциями (БСПБ).

30/31 июля, сб/вс: перелет и переезд во Флорианополис, далее в Рио ди Сул (перелет 2 часа/такси 3 часа).

1 августа, пн: посещение предприятия **Hergen**, Rio di Sul (ведущий производитель оборудования), посещение завода **Ippel** (тиссю).

2 августа, вт: посещение предприятия **Trombini**, Fraiburgo (производитель тестлайнера и гофрокартона) – переезд с ночевкой во Фрайбурго. Возвращение, вечером посещение **Metall Service**, ужин с **Neofiber**.

3 августа, ср: утром посещение завода **Neofiber**, вечером подробный осмотр завода **Hergen**, осмотр завода **Bremen**. Ночью переезд в Куричибу на такси (7 часов).



4 августа, чт: посещение предприятия **Tequaly**. Ночной перелет в Рио де Жанейро.

5 августа, пт: посещение завода производителя лайнера **Guari (1,5 часа от Рио)**.

6 августа, сб: осмотр **Рио де Жанейро**, планирование посещения достопримечательностей участниками поездки. Осмотр отелей в Рио.

7 августа, вс: перелет в **Сан Пауло**, заселение в отель.

8 августа, пн: встреча с **представителем ассоциации бумажников** Бразилии. Посещение прачечной.

9 августа, вт: посещение завода **Damapel** (тиссю). Ужин с **представителем компании Voith** Бразилии.

10 августа, ср: **обмен** фото и видеоматериалами, написание писем по итогу поездки, **итоговые совещания**, загрузка фото и видео материалов на сервер.

Финансовый отчет (резюме по расходам)

Финансовый отчет по расходованию средств передан Кондратьеву Д.Г. в формате excel/pdf.



Конъюнктура рынка

Общая информация

Бразилия – ведущая развивающаяся страна в южной Америке. Официальный язык – португальский, в отличие от прочих стран Южной Америки, где разговорным является испанский язык. Одно из самых больших имущественных расслоений общества имеет место в Бразилии.

Экономически активное население состоит в основном из приезжих, которые расселяются по кластерам в регионах, примерно так же, как это происходит в США.

Так в Бразилии представлены крупные кластеры поселений из Италии, Германии, Ливана, Украины, распределенные по регионам. Например, в Рио ди Сул с одной стороны реки находится итальянский кластер, с другой – немецкий.

Многие частные семейные компании основаны бывшими эмигрантами. Например, в ЦБП, основатели компании Hergen, Bremer – этнические немцы, Neofiber – французы, Suzano – основан этническими украинцами и т.д.

Север страны находится ближе к экватору, поэтому климат там более жаркий. Сезоны в Бразилии сдвинуты относительно сезонов в РФ из-за того, что страна находится в другом полушарии.

Экономика страны растет в среднем на 5% в год. В последние 2 года, после окончания эпидемии, темп роста увеличился.

Высокая стоимость энергоресурсов (различие с рынком РФ в 3-7 раз, в зависимости от региона), заставляет многие компании устанавливать собственную систему генерации, причем в качестве топлива используется т.н. биомасса, то есть отходы переработки древесины, кофе, тростника и проч. растительности. Хорошо развита тяжелая промышленность: как минимум 3 частных завода в Бразилии выпускают различные виды котлов и реакторов для целлюлозно-бумажной промышленности. Все без исключения предприятия, которые мы посетили имели собственные котлоагрегаты, работающие на биомассе. Генерация пара для отопления домов местных жителей не предусмотрена.

Цены на продукты питания и общепромышленные товары примерно в 2 раза ниже (по отдельным позициям – больше), чем в РФ. Цены на оборудование феноменально низкие, за редким исключением, о которых будет отдельно сказано ниже.

Отношение к РФ и русским в частности

В целом 95% доброжелательно относятся к РФ, поскольку не погружены в политику. Большинство не имеет представления об ограничениях, с которыми столкнулась РФ и её граждане



в ходе санкций. 100% компаний готовы развивать бизнес, действуя в своих интересах. Большинство при этом не представляют, как это сделать технически, но желание работать довольно сильное, вплоть до возможности бартера в отдельных случаях: нержавеющая сталь в обмен на товары и услуги, если оплата через банк невозможна. Разницу между населением РФ, Украины, Беларуси не понимает практически никто, всех русскоязычных называют русскими, как и во многих других странах.

Виза для посещения РФ гражданам Бразилии не требуется. Стоит отметить, что не все лица, проживающие в Бразилии, в т.ч. собственники, имеют гражданство Бразилии. Вообще, в среднем, бразильцы достаточно приветливые и дружелюбные, в том числе по отношению к русским.

Рынок ЦБП

Бразилия занимает лидирующее положение среди стран Латинской Америки в сегменте ЦБП.

Основные продукты – целлюлоза из эвкалипта, крафт сорта. Макулатурный бизнес набирает обороты, но коэф конверсии ниже 40% по словам местных специалистов (то есть 60% макулатуры не используется повторно и попадает на свалки).



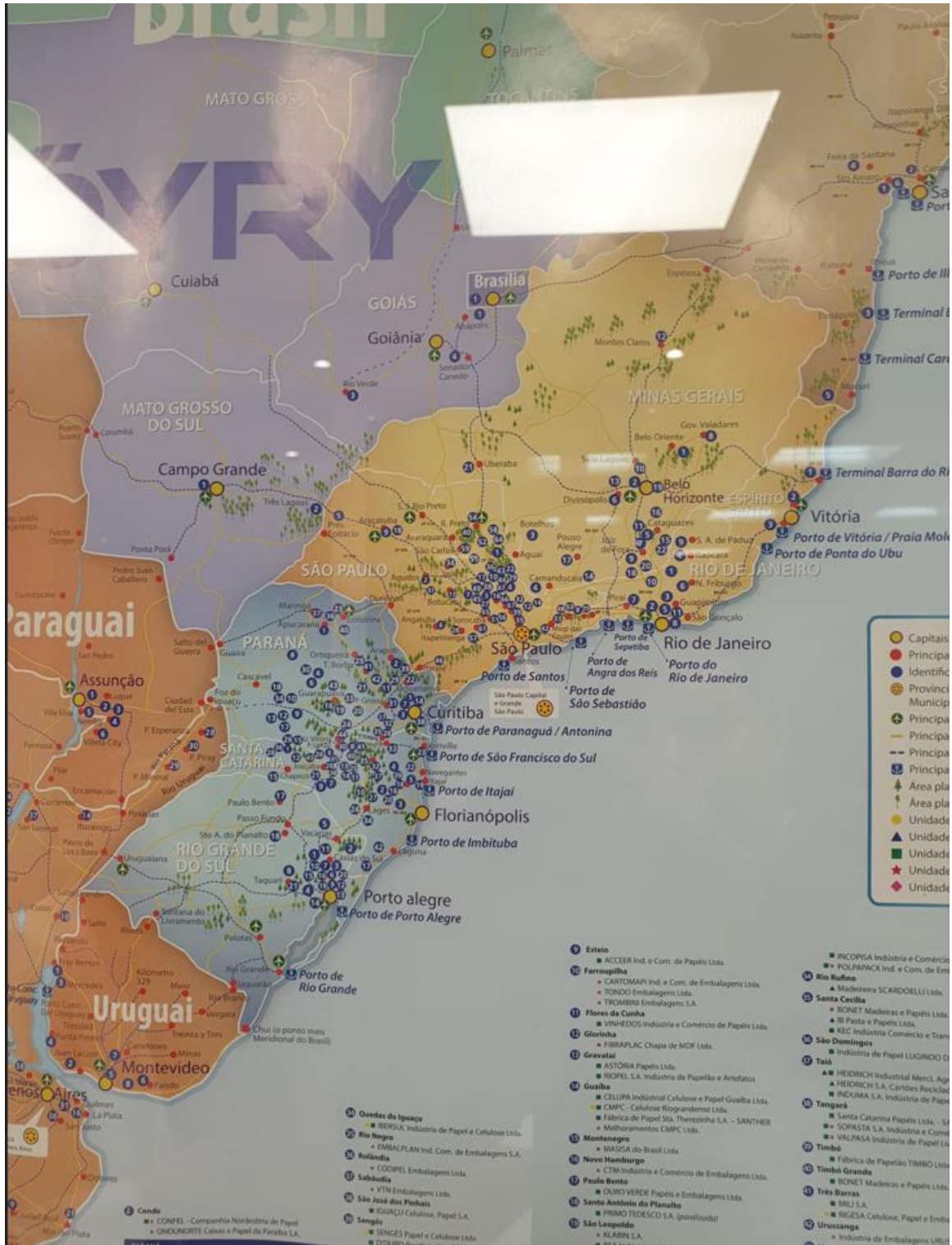
Рисунок 4. Карта предприятий ЦБП Латинской Америки. Как видно, максимальная концентрация предприятий находится в Бразилии, причем на юге страны





Основные производители бумаги и картона сосредоточены на юге и востоке страны в 5 штатах: Парана, Рио Гранже ди Сул, Санта-Катарина, Сан Паулу, Рио де Жанейро. Производители оборудования также тяготеют к соотв. штатам.

Рисунок 5. Кластер бразильского ЦБП на юге страны





Рынок ЦБП Бразилии растет в основном в следующих сегментах:

- тарные картоны, рост примерно в 2 раза за последние 20 лет;
- тисью, рост примерно в 2 раза за последние 20 лет.

Основные виды продукции, выпускаемые и востребованные на бразильском рынке, а также объемы выпуска по типам выпускаемой продукции представлены на диаграммах ниже. Здесь и далее статистика выпуска приведена из журнала, издаваемого АВТСР, бразильской ассоциацией производителей целлюлозы и бумаги.

Рисунок 6. Объем выпуска, продаж на местном рынке, экспорта и импорта бумаги и изделий

Papel / Paper
1.000 toneladas / 1,000 tons

Papel / Paper	Jan-Mar / Jan-Mar		Var. %
	2021	2022	
Produção / Production	2.595	2.707	4,3
Embalagem / Packaging & Wrapping	1.374	1.519	10,6
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	566	544	-3,9
Imprensa / Newsprint	20	25	25,0
Fins Sanitários / Tissue	323	321	-0,6
Papel-cartão / Cardboard	200	184	-8,0
Outros / Others	112	114	1,8
Vendas Domésticas / Domestic Sales	1.337	1.342	0,4
Embalagem / Packaging & Wrapping	445	446	0,2
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	316	321	1,6
Imprensa / Newsprint	15	14	-6,7
Fins Sanitários / Tissue	313	317	1,3
Papel-cartão / Cardboard	150	154	-3,8
Outros / Others	88	90	2,3
Exportações / Exports (1)	456	622	36,4
Embalagem / Packaging & Wrapping	111	268	141,4
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	216	220	1,9
Imprensa / Newsprint	5	5	0,0
Fins Sanitários / Tissue	15	18	20,0
Papel-cartão / Cardboard	39	30	-23,1
Outros / Others	70	81	15,7
Importações / Imports (1)	164	111	-32,3
Embalagem / Packaging & Wrapping	36	10	-72,2
Imprimir e Escrever / Printing & Writing	34	24	-29,4
Imprensa / Newsprint	3	5	66,7
Fins Sanitários / Tissue	0	0	-
Papel-cartão / Cardboard	21	17	-19,0
Outros / Others	70	55	-21,4
Consumo Aparente / Apparent Consumption	2.303	2.196	-4,6

(1) Preliminar/Preliminary Results (2) Fonte/Source: Comex Stat

Exportações Brasileiras de Celulose por Destino – US\$ Milhões FOB
 Brazilian Pulp Exports by Destination – US\$ Million FOB

Destino / Destination	Jan-Mar / Jan-Mar		Var. %
	2021	2022	
América Latina / Latin America	26,7	57,1	113,9
Europa / Europe	400,6	519,9	29,8
América do Norte / North America	215,7	225,7	4,6
África / Africa	7,7	30,5	296,1
Ásia/Oceania / Asia/Oceania	144,3	188,5	30,6
China / China	530,5	696,8	31,3
Total / Total	1.325,5	1.718,5	29,6

Fonte / Source: Comex Stat

Exportações Brasileiras de Papel por Destino – US\$ Milhões FOB
 Brazilian Paper Exports by Destination – US\$ Million FOB

Destino / Destination	Jan-Mar / Jan-Mar		Var. %
	2021	2022	
América Latina / Latin America	227,1	429,8	89,3
Europa / Europe	40,2	60,5	50,5
América do Norte / North America	34,5	46,2	33,9
África / Africa	30,8	39,1	26,9
Ásia/Oceania / Asia/Oceania	31,9	45,3	42,0
China / China	12,9	8,6	-33,3
Total / Total	377,4	629,5	66,8

Fonte / Source: Comex Stat



Рисунок 7. Темпы роста производства ЦБП Бразилии по типам продукции (без учета целлюлозы), график

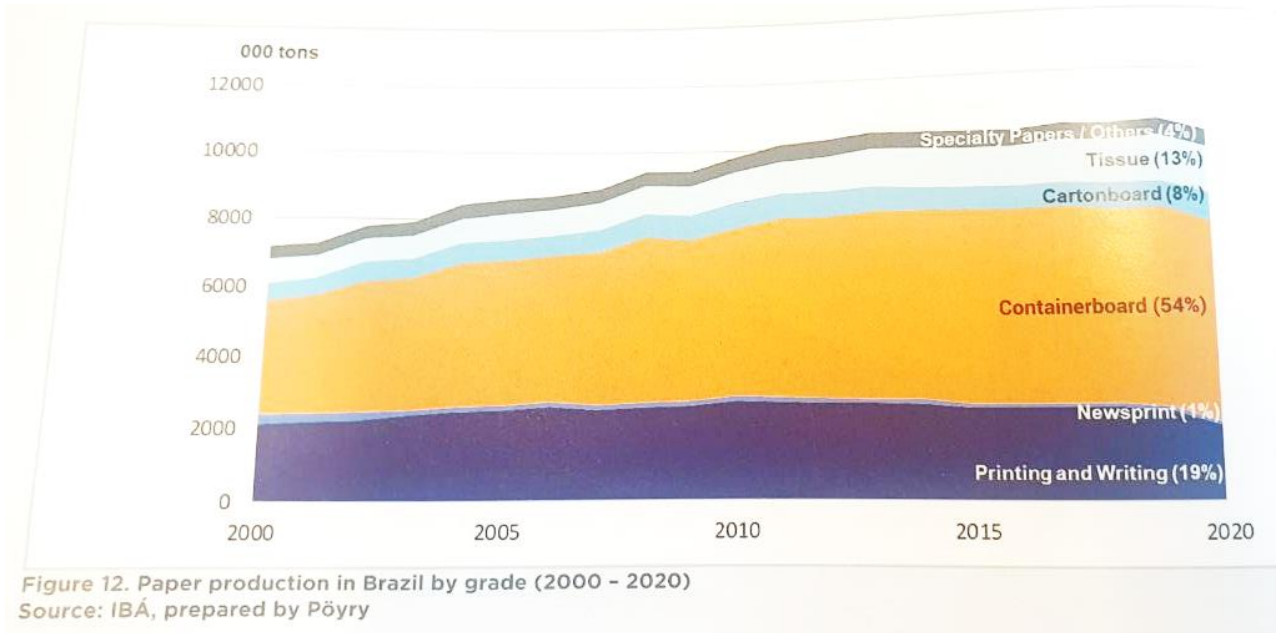


Рисунок 7. Темпы роста производства ЦБП Бразилии по типам продукции (без учета целлюлозы), график

2021/2022

GUIA ABTCP - FORNECEDORES & FABRICANTES CELULOSE E PAPEL
 ABTCP GUIDE OF PULP AND PAPER MANUFACTURERS AND SUPPLIERS 127

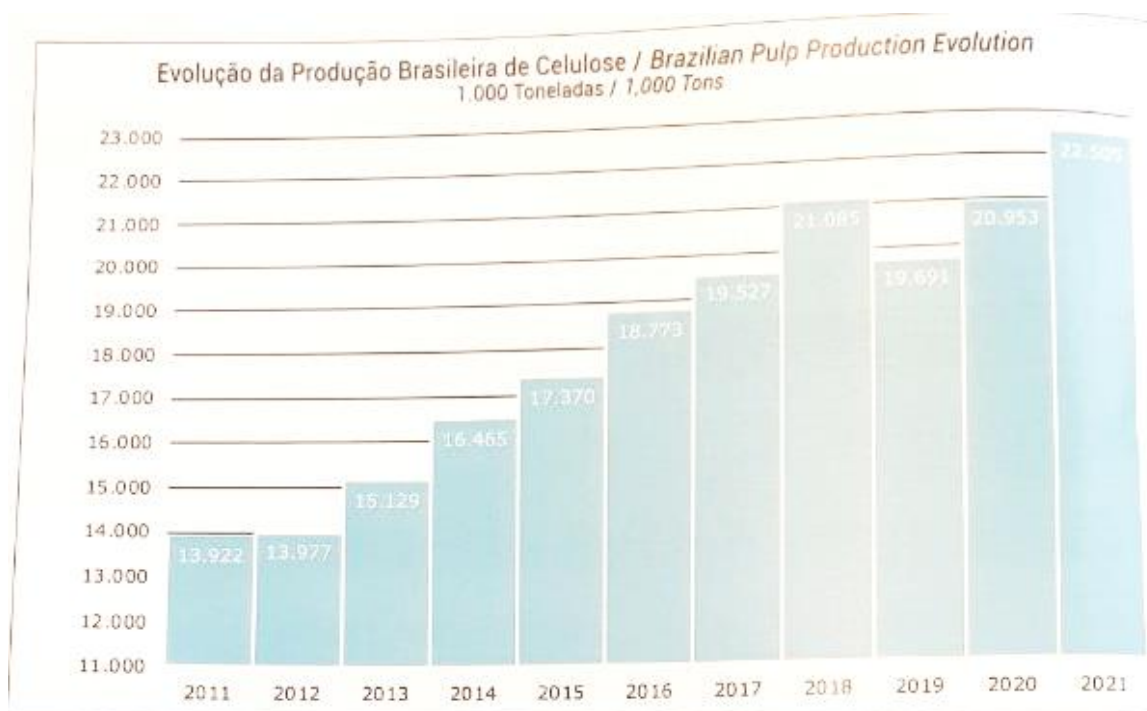
Table 2. Annual production and average growth rate - Paper industry in Brazil

Paper	2000	2015	2020	Average Growth Rate /p.y. (%)		
				2000 - 2015	2015 - 2020	2015 - 2020
Packaging (Corrugated)	3.209	5.471	5,515	2.7%	3.6%	0.2%
Cartonboards	519	691	798	2.2%	1.9%	2.9%
Sanitary Papers/Tissue	697	1.114	1,330	3.3%	3.2%	3.6%
Printing&Writing	2.093	2.492	2,008	-0.2%	1.2%	-4.2%
Newsprint	266	98	80	-5.8%	-6.4%	-4.0%
Special Papers / Others	378	491	453	0.9%	1.8%	-1.6%
Total	7,162	10,357	10,184	1.8%	2.5%	-0.3%

Source: Bracelpa/IBÁ, prepared by Pöyry



Рисунок 8. Темпы роста выпуска целлюлозы Бразилией за 10 лет с 2011 по 2021



Основные игроки на рынке поставки оборудования — это члены большой тройки: Valmet, Andritz, Voith, причем Andritz, судя по всему, занимает доминирующее положение.

Все компании большой тройки имеют собственное производство или как минимум основных субпоставщиков на территории страны. Компании большой тройки часто используют субподрядчиков в части создания крупногабаритных моделей. Небольшие национальные компании чаще всего не стесняясь копируют решения и машины друг у друга, особенно это ярко выражено в части систем подготовки массы. Переток кадров способствует этому процессу. Центр компетенции с лабораториями, проводящими опыты и испытывающими своё оборудование, у национальных компаний отсутствуют, как следствие, их возможности в R&D ограничены.

До недавнего времени больше всего на рынке в сегменте тисью была представлена компания Voith, т.к. у неё находился центр компетенции тисью в Сан Паулу (чтобы был понятен масштаб – центр находился на улице, названной по имени основателя Фойт). С покупкой компании Toscotec было принято политическое решение упразднить данный центр и сократить производство, что привело к ослаблению позиций компании Voith в Бразилии с одной стороны и переходу части специалистов в другие компании с другой. При этом большая часть «освободившихся» специалистов распределились по двум оставшимся компаниям большой тройки, в силу того, что только они могли предложить соответствующий уровень оплаты труда.



С точки зрения проектирования и детального инжиниринга в крупных проектах доминирующее положение занимает Pouyu (Afray), см. <https://afry.com/en>.

Также, как и в России, за редким исключением, рынок сегментирован по двум основным категориям (обусловленным чаще всего, но не всегда, масштабом производства):

- частные компании с недостаточным уровнем финансирования и технологической грамотности, где решения принимаются в основном на уровне личных отношений и в основном по критерию «минимизация CAPEX» проекта;
- международные корпорации, либо крупные группы компаний, где существует культура управления проектами, базовая технологическая грамотность, а целью проекта является низкий OPEX и большой NPV.

Соответственно, первые компании формируют сегмент, ориентированный на национальных производителей, вторые – на компании большой тройки и данные сегменты, как и в РФ, слабо пересекаются, за редким исключением.

Университеты, уровень подготовки специалистов

Самым профессионально ориентированным в ЦБП является университет Висозы (на севере), однако, все программы в нем читают на португальском языке, опция получения образования на английском языке отсутствует. Вторым можно назвать Университет Рио де Жанейро, третьим – большой Университет Сан Пауло (там это очень побочное направление).

За время поездки, личные контакты с Университетами установлены не были.



Часть 2. Обзор производителей и продукции в части оборудования для ЦБП, оценка потенциала посещенных производителей

Перечень производителей по группам товаров, оборудование которых было осмотрено в работе на предприятиях

Таблица 1. Компетенции бразильских производителей, изученные по итогам поездки

Производитель		Hergen	Neofiber	MetallService	Ippel	Cartaman	MRSul	Tequaly	Bremer	Kraft
№ п/п	Наименование\сайт <i>Для корректной работы ссылок следует использовать VPN</i>	link	link	link	link	link	link	link	link	link
Варка/энергетика/генерация										
1	Котлы варочные периодические							X		
2	Котлы содорегенерационные							X		
3	Котлы утилизаторы								X	
Массоподготовка										
4	Базовый инжиниринг (технологический)		X							
5	Детальный инжиниринг		X	X	X					
6	Насосы под заказ (копии)		X							
7	Транспортеры ГРВ, вспомогательные		X				X			
8	ГРВ	X	X	X	X	X				



Тема: «Технический аудит предприятий ЦБП в Бразилии»
Исполнитель: ИП Распопов И.А. | www.papermaking.ru
Заказчик: «Центр системных решений» | «Лига переработчиков макулатуры»



Производитель		Hergen	Neofiber	MetallService	Ippel	Cartaman	MRSul	Tequaly	Bremer	Kraft
9	Барабаны сортирующие		X	X	X	X	X			
10	Детрашеры Пуаре базовые	X	X	X	X	X				
11	Детрашеры Пуаре специальной конфигурации		X							
12	Модернизации ГРВ и массоподготовки		X							
13	ОМВ ВК	X	X			X				
14	ОМВ СК		X							
15	ОМВ НК		X							
16	Грубое сортирование	X	X	X	X	X				
17	Тонкое сортирование		X							
18	Расходные материалы - сита с отверстиями		X	X	X	X				X
19	Расходные материалы – роторы	X	X	X	X	X				X
20	Расходные материалы – сита щелевые									
21	Сгустители дисковые		X	X	X					
22	Сгустители шнековые		X	X	X					
23	Мельницы	X								X
24	Гарнитуры для мельниц	X								X
25	Мешалки	X	X	X	X	X	X	X	X	
Водоподготовка										
26	Внутрицеховая очистка (вертикальный флотатор)	X	X	X	X					
27	Грубая мех. очистка					X	X			



Тема: «Технический аудит предприятий ЦБП в Бразилии»
Исполнитель: ИП Распопов И.А. | www.papermaking.ru
Заказчик: «Центр системных решений» | «Лига переработчиков макулатуры»

Производитель		Hergen	Neofiber	MetallService	Ippel	Cartaman	MRSul	Tequaly	Bremer	Kraft
28	Очистные аэробные и анаэробные							X		
29	Выпарные станции							X		
БДМ/КДМ										
30	Постоянная часть	X		X	X					
31	Напорный ящик	X		X	X					
32	Формер	X		X	X					
33	Валы	X		X	X	X				
34	Пресса классические и джамбо	X		X	X					
35	Валы отсасывающие	X			X					
36	Башмачные пресса и модернизация	X								
37	Сушильные цилиндры (чугун)	X		X	X					
38	Сушильные цилиндры (нерж сталь)	X								
39	Валы	X		X	X	X				
40	Обрезиновка валов	X								
41	Специальные валы	X								
42	Сушильные цилиндры (Янки, собственное производство)	X								
43	Клеильный пресс	X			X					
44	Пленочный пресс	X								
45	Накат	X		X	X					
46	Зона накопления тамбуров, трансфер с наката на ПРС	X		X	X					



Тема: «Технический аудит предприятий ЦБП в Бразилии»
Исполнитель: ИП Распопов И.А. | www.papermaking.ru
Заказчик: «Центр системных решений» | «Лига переработчиков макулатуры»



Производитель		Hergen	Neofiber	MetallService	Ippel	Cartaman	MRSul	Tequaly	Bremer	Kraft
47	ПРС	X			X					
48	Бобинорезка	X			X					
49	Транспортно-упаковочная линия/конвейеры						X			
Сервис										
50	Базовый инжиниринг по поставляемому оборудованию	X	X	X	X	X	X	X	X	
51	Детальный инжиниринг по поставляемому оборудованию	X	X					X	X	
52	Баланс воды и волокна потока									
53	Баланс воды и волокна массоподготовки		X							
54	Энергетический баланс, тепловые расчеты, расчет вентиляции							X	X	
55	Инжиниринг, базовый и детальный	X	X	X	X			X		
56	Ген. подряд на управление проектом	X						X		
57	Постпродажное обслуживание	X	X	X	X			X	X	



Контакты прочих компаний в сегменте ЦБП (не посещались)

Таблица 2. Компании ЦБП по итогам обратной связи и дополнительного исследования рынка после поездки

№	Название	Сайт	Область деятельности	Компания о себе	Примечания
1	AFONSO FRANÇA ENGENHARIA	link	Проектный консалтинг	Машинный перевод с португальского (извините): с 30-летним опытом на рынке строительства, представлены сотни работ на всей территории страны в сегментах: Промышленность, Целлюлозно-Бумажной промышленности, Здравоохранения, Центров обработки данных и Корпоративных сегментах. Оказывает услуги с использованием передовых технологий, безопасности и уважения к окружающей среде. Действует на всей территории страны, Afonso Франции, по данным рейтинга, техника, бразильская, из 19 крупнейших строительных компаний в Бразилии.	Опыт в ЦБП – частичное проектирование и расчет ЦБК
2	AP Industrial Equipment Ltd.	link	Конвейеры и шнеки для сыпучих материалов, валики, запчасти	The pa equipment is a 100% brazilian company, and an expert in providing the best solutions and practices for the equipment for the handling of bulk material, such as conveyor belts, chains, wheels, lifts and bucket. Since 1994, our products and services, assist manufacturers and suppliers to increase their productivity and reliability in the fields of pulp and paper, mining, steel, cement, fertilizers, with a stand-alone projects, EPC & turnkey. The industrial facility and administration is located in the city of Mogi das Cruzes, 70 km east of the city of São Paulo, in an area	Узкая направленность



Тема: «Технический аудит предприятий ЦБП в Бразилии»
Исполнитель: ИП Распопов И.А. | www.papermaking.ru
Заказчик: «Центр системных решений» | «Лига переработчиков макулатуры»



				of 30 in.000m2, and has a team of committed and skilled with more than 40 years of experience in the industry.	
3	Arpema	link	Теплообменники, части котлов		
4	HPB	link 1 link 2	Крупные котлы, СРК, топки, проч.		Конкурент Tequaly
5	ATB SA	link	Ремонт отсасывающих валов, восстановление покрытий, обрезиновка валов		
6	Bertolotto and Grotta	link	Компания по производству компонентов подшипников		
7	CBS Industrias Pesadas	link	Сосуды под давлением, реакторы		
8	Refremax Engineering	link	Обмуровка котлов, теплоизоляция, сервис котлов		
9	Bruni Fiber Tech	link	Конические гарнитуры, гарнитуры дисковых мельниц, дефлейкеры		Сайт плохо работает, не закончен – требуется более детальное исследование
10	Imetame	link	Механическое производство по чертежам заказчика		Партнер Valmet, Andritz
11	Process	link	Промышленные клапана с позиционерами, воздуходувки, побочные крупногабаритные продукты (емкости, мешалки, проч.)		



Тема: «Технический аудит предприятий ЦБП в Бразилии»
Исполнитель: ИП Распопов И.А. | www.papermaking.ru
Заказчик: «Центр системных решений» | «Лига переработчиков макулатуры»



12	Rolamentos	link	Сервис подшипников, продажи		Параллельный импорт?
13	Topco	link	Консалтинг, перепродажа оборудования		Агенты
14	Techmilt	link	Гарнитуры мельниц тонкостенные		Требуется более детальное исследование
15	Icavi	link	Все виды котлов		Молодая компания (16 лет) с референсом на 400 проектов



Перечень производителей оборудования с указанием уровня контакта

Таблица 3. Доступные контакты компаний по итогам поездки

Производитель		Hergen	Neofiber	Metall Service	Ippel	Cartaman	MRSul	Tequaly	Bremen	Kraft
№ п/п	Должность ¹									
1	Собственник	X	X	X						
2	Генеральный директор	X	X	X						
3	Руководитель отдела продаж / менеджер	X		X				X	X	X
4	Общая информация	X	X	X	X	X	X	X	X	X

¹ - Основное контактное лицо помечено символом *

За контактами обращайтесь, пожалуйста, к сотруднику «Лиги переработчиков макулатуры» – Ирине Летягиной



Обзор посещенных предприятий

1. Производители оборудования

Hergen

Компания **Hergen**, безусловно, является **национальным лидером** рынка в части производства оборудования для ЦБП. Это семейная компания (**акции не представлены на рынке**) с немецкими корнями, которая управляется семьей в третьем поколении, название компании образовано первыми буквами двух фамилий немецких основателей. В 2017 компании исполнилось 40 лет, см. [link](#).

Рисунок 9. Основные корпуса завода Hergen, вид сверху

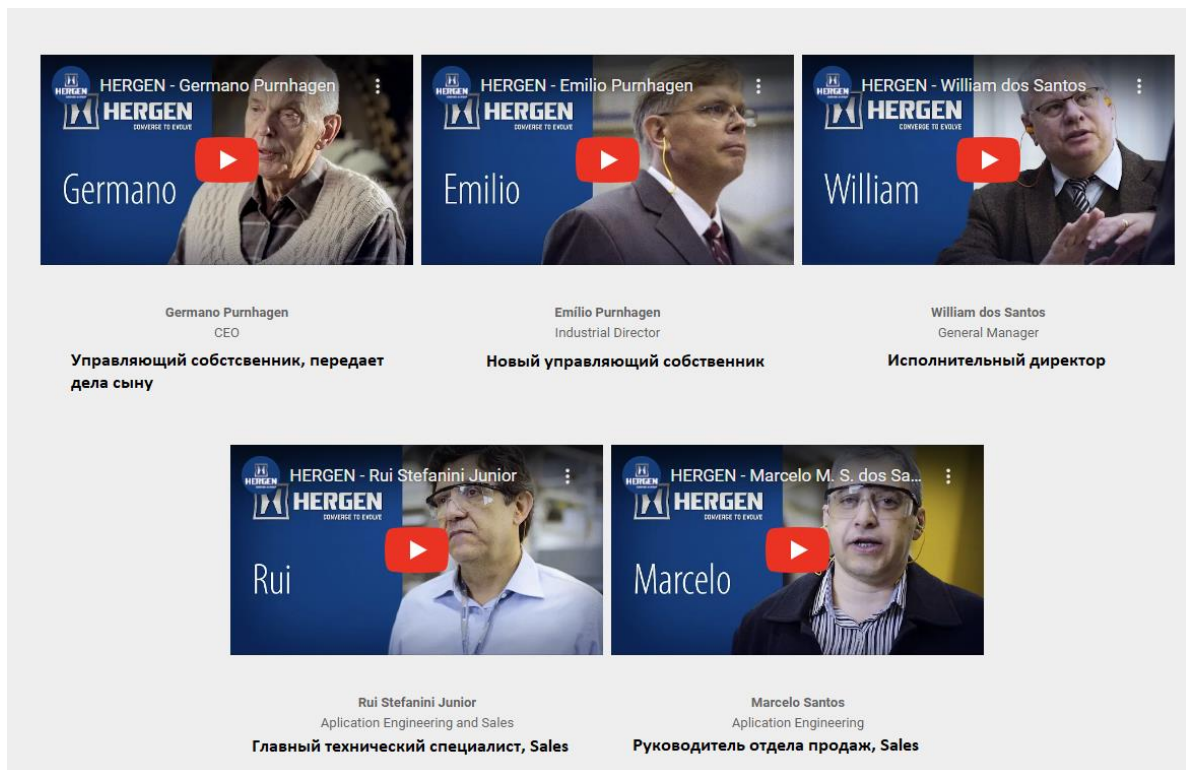


Большую роль в функционировании и развитии компании являются решения, принимаемые **собственниками**. **Механизмы управления типа наблюдательного совета или совета директоров не имеют права вета или решающего голоса**, что означает, что, формально, компания в долгосрочной перспективе является неустойчивой и делает возможной её поглощение в дальнейшем большой тройкой. С другой стороны, компания является **довольно гибкой и динамично развивающейся** благодаря единому центру принятия решений, т.к. принадлежит одной семье.

Основные технические специалисты (публичные):



Рисунок 10. Основные публичные представители компании. Должности на русском языке отражают суть их обязанностей в российской терминологии и не являются переводом с английского языка



Оборот компании составляет до 50 000 000 USD/год, однако приоритетным является направление «ЦБП». Если сравнивать с направлением ЦБП, например, корпорации из 50-60 юридических лиц Voith Paper, выручка компании Hergen по направлению ЦБП меньше примерно в 90 раз.

Направление «ЦБП» в свою очередь представлено двумя основными субнаправлениями:

- 1) Производство БДМ/компонентов БДМ/создание линий для производства бумаги-основы **для тисью**;
- 2) Производство БДМ/КДМ/компонентов БДМ/КДМ/ГРС **для тарных картонов**.

Причем, основным направлением исторически являлось **производство БДМ для тисью**. Есть также побочные направления, такие как производство сушильных цилиндров для сушки картофельной пасты для производителей США.

Выручка по направлению ЦБП генерируется **направлением тисью и направлением тарные картоны** примерно поровну, однако, с приходом пандемии и переходом на заказ онлайн и доставку товаров до дома, направление тарные картоны резко пошло вверх, что вызвало некоторые инициативы по развитию данного направления, например, желание поставлять комплектное предприятие, включая массоподготовку (сейчас в этом направлении у компании недостаточно компетенций), а также использование технологии башмачного пресса (в этом направлении Hergen достигла определенных



успехов, а именно – провела 1 модернизацию и сделала первый прототип, который будет продемонстрирован на заводе в середине октября); необходимо отметить, что по этим направлениям компания делает лишь первые робкие шаги и ей предстоит впереди большой путь.

Рисунок 11. Открытая демонстрация 1-го в истории компании комплектного башмачного пресса состоится 18-го октября 2022



Компания работает в двух **основных направлениях**, которые пока не выделены в отдельные организации, но делят одну производственную площадку: «Гидро» (генерация э/э, основные типы среднегабаритных турбин типов Френсиса, Пелтона и Каплана, части процесса и проч., см. <https://hydrowheel.com.br>) и «ЦБП» (БДМ и ПРС, плюс отдельные компоненты массоподготовки, включая размол, см. <https://www.hergen.com.br>).

Рисунок 12. Упрощенная организационная структура предприятий, работающих на площадке Hergen

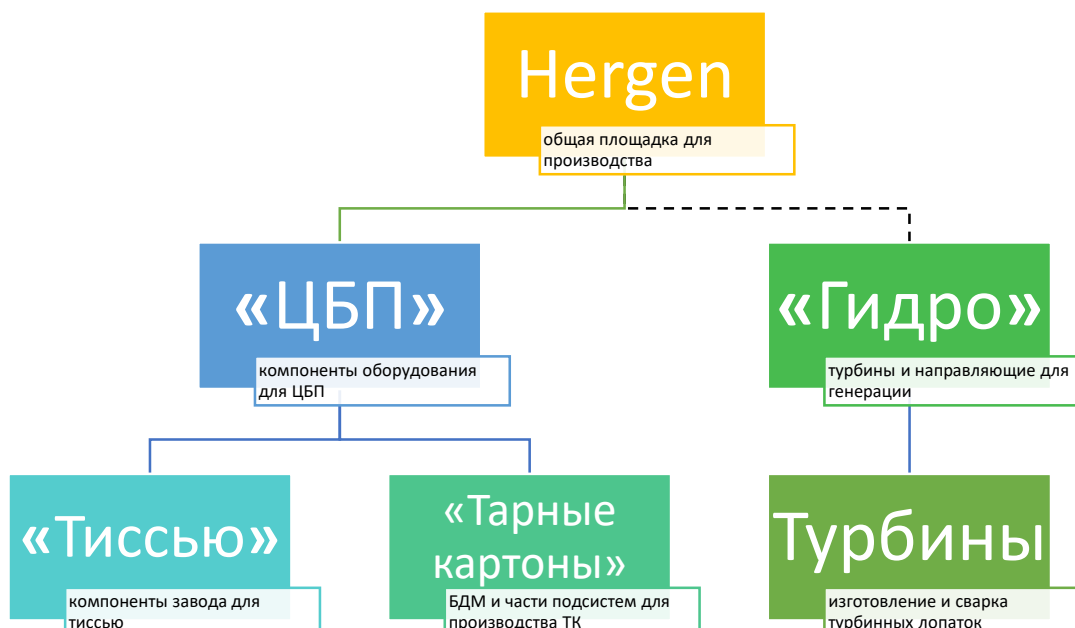




Рисунок 13. Отгрузка турбинного агрегата Френсиса, см. [link](#)



Рисунок 14. Колесо турбины Френсиса, см. [link](#)





Производство гидравлических турбин на заводе свидетельствует о высоком уровне производственной культуры, оснащенности, контроля качества и соблюдения технологических процессов на предприятии. Штаб-квартира бренда (или компании) Hydromix находится в городе Рио ди Сул, там же, где и Hergen.

Компания Hergen имеет развитую инфраструктуру: собственное литейное **производство**, печь для закаливания, новые производственные здания (3 основных производственных корпуса большой общей площадью + 1 дополнительно строится), а также очень **внушительный парк обрабатывающих станков**, включая не менее 10 ЧПУ малогабаритных, 3 крупногабаритных ЧПУ станции с системой планирования операций, эрозионную резку, лазерную резку, гидроабразивную резку, вертикальные и горизонтальные ЧПУ фрезерные станки, станки для гибки листового металла (угловой и радиальной), станки для фрезеровки и шлифовки валов и цилиндров и т.д. , общей стоимостью активов по самым скромным оценкам не менее 100 млн. USD. Крайне **высокие темпы развития**, помимо строящегося корпуса внутри зданий видны подготовленные приямки с обвязанной арматурой для заливки фундаментов новых станков, что вероятно связано с ростом заказов.

Основным **рынком сбыта** является Бразилия и страны южной Америки, $\frac{3}{4}$ менеджеров по продажам работают по этим направлениям. Продажи в Европу ограничены, в основном Польшей, в частности потому, что единственный агент находится в Польше. Агент неблагоприятно настроен по отношению к России, поэтому работа через данный канал не рассматривается. Есть одна инсталляция в Беларуси (Мюникс) и одна в России (неизв).

Среди **специалистов**, с которыми мы встречались, следует отметить несколько человек с большим опытом работы:

- начальник цеха нанесения покрытия на бочки цилиндров/валов путем плазменного напыления (опыт работы в **Beloit** на аналогичных станках более 20 лет);
- менеджер по продажам по направлению тисью (опыт работ ЦБП 30 лет, в т.ч. в **Valmet** более 15 лет, опыт работы в Beloit);
- консультант по технологии (отдельное юр. лицо), бывш. сотрудник **Voith** (опыт более 15 лет в Voith).

Если приводить аналогию с известными европейскими компаниями, то ближайшим похожим аналогом в Европе компании Hergen будет недавно купленная Voith компания Toscotec: у обеих первоначальная ориентация на тисью, обе работают по тестлайнеру преимущественно в сегменте узких машин, обе не имеют больших компетенций по массоподготовке и обе производят сушильные цилиндры высокого давления и большого диаметра, при этом жестко конкурируя друг с другом. Hergen воспринимает Toscotec как конкурента.



Ниже следует таблица оценки выпускаемых продуктов по направлениям для компании Hergen. В таблице приведены только основные направления, которые представлены в их каталоге.

Примечание: суждения ниже являются мнением одного специалиста, которое является оценочным и субъективным. Пожалуйста, изучите вопрос дополнительно самостоятельно, прежде чем делать окончательные выводы и принимать решения, либо закажите индивидуальную консультацию.

Примечание: как читать таблицу

1) Экспресс метод для грубой оценки:

Прочтите столбцы «Наименование» слева - «Оценка» справа

В графе «Оценка» посмотрите на смайл:

😊 – РЕКОМЕНДУЕТСЯ

😐 – СЛЕДУЕТ ИЗУЧИТЬ ВНИМАТЕЛЬНО ПЕРЕД ПОКУПКОЙ

😞 – НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ

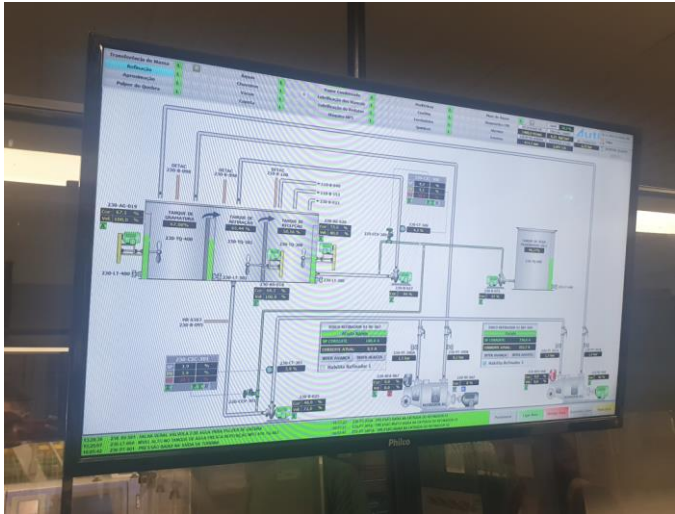
2) Стандартный метод для более глубокого изучения:

Ознакомьтесь с содержанием столбца «Описание»

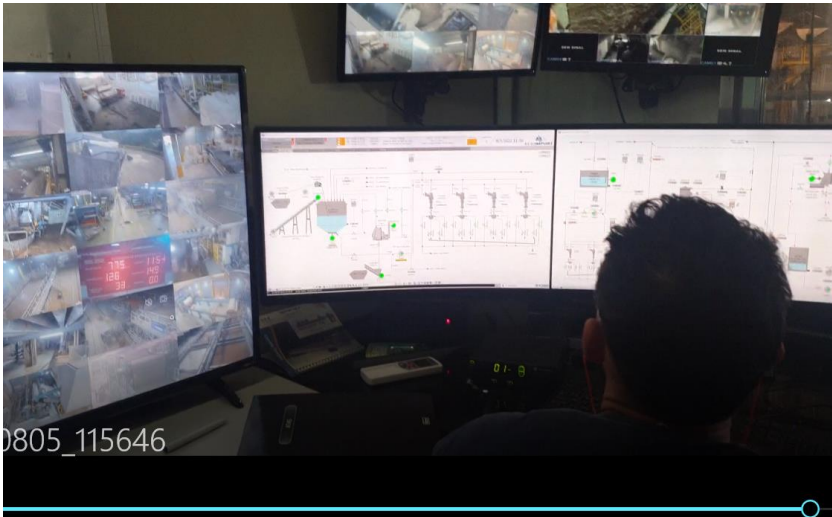


Таблица технологических компетенций компании Hergen

Таблица 4. Таблица оценки технологических компетенций и возможностей компании Hergen

№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
Массоподготовка для тисью (свежее волокно)			
1	<p>Массоподготовка для тисью (свежее волокно)</p> <p><i>Рисунок 15. Пример DCS с завода Irpel. бедное оснащение, характерное для тисью производств из свежего волокна. Дефлейкер перед мельницей не используется</i></p> 	<p>Для данной массоподготовки из-за её простой конфигурации (ГРВ, ОВК, мельница) в портфолио Hergen есть все необходимые компоненты. Компания осуществляет весь комплекс услуг, включая детальное проектирование.</p>	<p style="text-align: center;">😊😊</p> <p>Рекомендовано до 150 т/сутки, с оговоркой про мельницы (по мельницам комментарий см. ниже в соотв. разделе). При этом следует иметь в виду, что для Hergen этот заказ интересен только вместе с</p>



№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
Массоподготовка для тисью (вторичное волокно)			
2	Массоподготовка для тисью (вторичное волокно)	Возможность производства простой массоподготовки имеется, однако, без деинкинга и ТДУ. Чаще всего для этой позиции используется субподрядчик.	☹️ ☹️ Не рекомендуется покупать комплектную систему у Hergen, рекомендуется рассмотреть субподрядчиков.
Массоподготовка для ОСС (пр-во тестлайнера и бумаги для гофрирования)			
3	<p>Массоподготовка для ОСС (тестлайнер)</p> <p><i>Таблица 5. Пример рабочего места оператора - DCS массоподготовки Hergen на Guarí (производитель DCS - бразильская компания)</i></p> 	<p>Для различных проектов компания Hergen использует разных субпоставщиков, причем поставщиком первого эшелона является компания Neofiber, которая использует философию массоподготовки Kadant 1980-1990 годов с небольшими доработками.</p> <p>Мелкие компании аналогичным образом занимаются промышленным шпионажем и используют чертежи Neofiber, но при этом работают в сегменте небольших систем, до 200 т/сутки.</p> <p>Таким образом, работая в обоих сегментах, компания Hergen не могла не заметить разницу в стоимости систем Neofiber при кажущемся очевидном тождестве железа . Это, а также</p>	☹️ ☹️ Массоподготовка Hergen не рекомендуется к закупке, кроме случаев, когда покупку будет сопровождать консультант, специалист по массоподготовке и философия работы линии будет частично пересмотрена. <p>Подробнее компоненты массоподготовки рассматриваться здесь не будут, т.к. это не имеет смысла, за исключением мельниц.</p>




№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
		<p>кажущаяся простота и двадцатилетняя несменяемость концепции системы, навело их на мысль о создании собственного направления массоподготовки, которое, однако, пока находится в зачаточном состоянии – по словам Марсело.</p> <p>Дело усложняется тем, что элементная база и философия работы систем не рассчитана на высокую производительность, а также тем, что частично элементная база для создания массоподготовки у Hergen уже имеется, так же как и небольшие наработки, которые не выгодно бросать, но самое главное – нет специалистов для реализации. Есть робкие попытки копирования оборудования Voith и Andritz, например, копии комбисортера первого поколения, дефлейкера, сортировки короткой циркуляции, однако, пока это остается отдельными эпизодами.</p> <p>В этом варианте у компании Hergen есть 3 варианта развития:</p>	

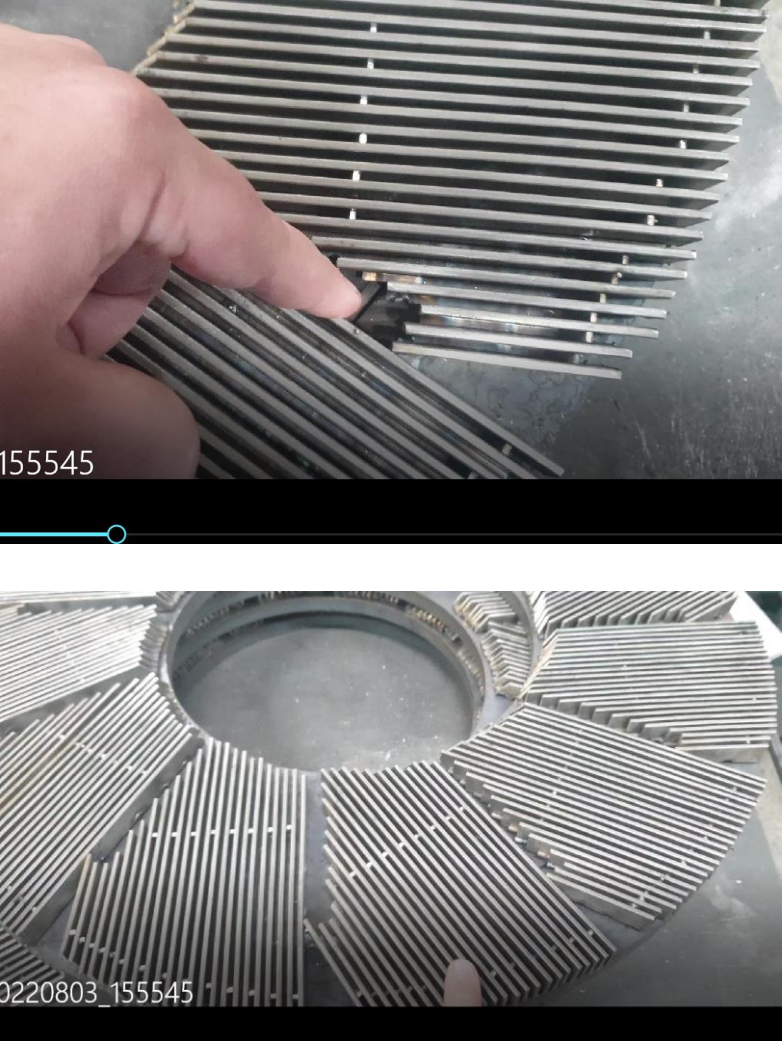


№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
		<p>1. Оставить более-менее существующий статус кво – субподряд на массоподготовку, использование технологий Кадант, возможен выкуп компании Neofiber в дальнейшем;</p> <p>2. Совместный проект с Voith или Andritz, копирование их технологий, но опираясь на технологическую базу оборудования других компаний с постепенным замещением оборудования, при поддержке консультантов;</p> <p>3. То же, что в п. 2, но без совместного проекта с Voith или Andritz, что потребует более активного привлечения консультантов и частичного копирования технологий.</p> <p>Однако, реализация планов по сценарию 2 или 3 фактически означает революционный путь развития (развитие скачком), поэтому компания, как устойчивая устоявшаяся структура, этому сопротивляется.</p>	



№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
4	<p>Мельницы модели DD-20", DD-26", мельницы модели HRT https://www.hergen.com.br/produtos/preparacao-de-massa/discos-de-refinacao/</p> 	<p>Мельницы DD производительностью до 100 т/сутки, HRT до 500 т/сутки, макс диаметр гарнитуры для DD 29 дюймов, макс. установленная мощность 370 кВт, для HRT 900 кВт, до 40 дюймов диаметр. Основное отличие от конкурентов – конфигурация дисков, а именно сварная конструкция из отдельных элементов – планок. Такую технологию я увидел впервые, познавательное видео этого процесса есть на файлообменном сервере проекта (контакт -Ирина Летягина) . Она подразумевает большое ручного труда, в том числе в части сварки, добросовестности, аккуратности на всех этапах. Размалывающие планки из нескольких материалов на выбор привариваются прямо к центральному диску, который надевается на скользящую по центральному валу муфту с тремя точками крепления.</p> <p>Плюсы технологии для Покупателя: - как и в решение GLnV (в наст. время – Valmet), отсутствие потая под болты в</p>	<p>☹️ 😊 – мельницы ☹️ 😊 – гарнитуры</p> <p>Копии мельницы Beloit, классическая мельница со скользящим центральным диском на валу. Диски гарнитуры создают методом набора вручную и последующей ручной сварки, а не литья, как обычно, что уменьшает надежность всей системы. Полученные таким образом диски – это уникальный продукт, найти замену которому очень непросто, кроме того с учетом особенностей конструкции система несет риски повреждения губы напорного ящика окалиной. Резюме: мельницы Hergen со сварным центральным диском не рекомендуются к закупке.</p>



№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
		<p>центральном диске незначительно увеличивает режущую длину диска;</p> <ul style="list-style-type: none">- материал ножей может варьироваться в зависимости от задач, от стандартной стали до устойчивым к истиранию сплавам,- легко управлять толщиной ножа – с помощью замены планок – базовых элементов. <p>Минусы:</p> <ol style="list-style-type: none">1) ручная сборка и сварка, есть вероятность непровара, что понижает надежность и может привести к поломки всей гарнитуры. Проверить непровар или ненадежное крепление заранее затруднительно.2) при ручной сварке остаются капли 1-2мм диаметром металла в промежутке между дисками, которые очень сложно очистить. <p>Эти капли могут пройти через машинную сортировку, т.к. в традиционной классической схеме КЦ у Hergen не используется батарея конических очистителей тяжелых включений, которые</p>	



№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
		<p>могли бы отсеять эти капли сварки. В конфигурации тисью, где машинная сортировка часто имеет отверстия, вероятность прохождения застывших капель сварки дальше по потоку высока, что создает риск сечения губы напорного ящика.</p> <p>3) также понятно, что, как и в решение GLnV (в наст. Время – Valmet), купить такую замечательную гарнитуру можно только в одном месте - у компании Hergen, что создает критическую зависимость от одного поставщика.</p> <p>4) несмотря на наличие в каталоге рекламы про управление размоллом по удельной мощности, на практике на посещённых предприятиях такой системы <u>не было замечено нигде</u>, размол регулировался вручную по показаниям лаборатории, причем не только на тисью машинах, где такой метод часто применяется и в РФ на подмалывающих мельницах, но также на машинах для производства тестлайнера.</p>	



Тема: «Технический аудит предприятий ЦБП в Бразилии»
Исполнитель: ИП Распопов И.А. | www.papermaking.ru
Заказчик: «Центр системных решений» | «Лига переработчиков макулатуры»

№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
		<p>При этом следует понимать, что с одной стороны, на американском континенте такая гарнитура давно и хорошо зарекомендовала себя, но для России её рекомендовать сложно – слишком нетехнологичной и мало распространённой она представляется на фоне гарнитур из высокопрочного литья тонких ножей, распространённых повсеместно.</p>	
Постоянная часть, система брака и система улавливания волокна (пр-во тестлайнера и бумаги для гофрирования)			
5	Постоянная часть	Инжиниринг постоянной части HERGEN частично взяли от Voith, частично у Andritz. В данном случае, отличительными чертами является отсутствие клинеров в короткой циркуляции и специфическое устройство для разбавления густой массы высоконапорной трубой с приводом	<p style="text-align: center;">☹️ 😊</p> <p>Рекомендуется, хотя строго говоря, выбора по постоянной части при покупке напорного ящика, например, не существует. Иначе невозможно разделить гарантии.</p>



Рисунок 16. Постоянная часть и иллюстрация системы разбавления методом высокоскоростного впрыска густой массы в подсеточную воду перед смесительным насосом



Рисунок 17. Более сложная конфигурация двойного разбавления в постоянной части



открытия, регулирующего звездообразный клапан на конце трубы, регулирующим подачу густой массы – это характерные особенности систем Voith. От Andritz позаимствовали концепцию центростремительной сортировки с нижним ротором, который закрыт от выходного фланца корпусом сортировки, что как утверждается, должно уменьшать вибрации, хотя по факту этого не происходит. Также представлен вариант с двойным разбавлением. В оригинале он используется для экономии энергии на сокращении количества клинеров, которые встраивают в промежуточное плечо и, тем самым, позволяют им работать на более высокой концентрации, сокращая объемный поток и нагрузку насоса, соответственно. Однако, в данном случае, это нужно в основном для сокращения размеров сортировки и как следствие, объемного потока отходов сортировки. На мой взгляд, иметь 1 лишний дополнительный насос и сложную трассировку трубопроводов ради незначительного уменьшения




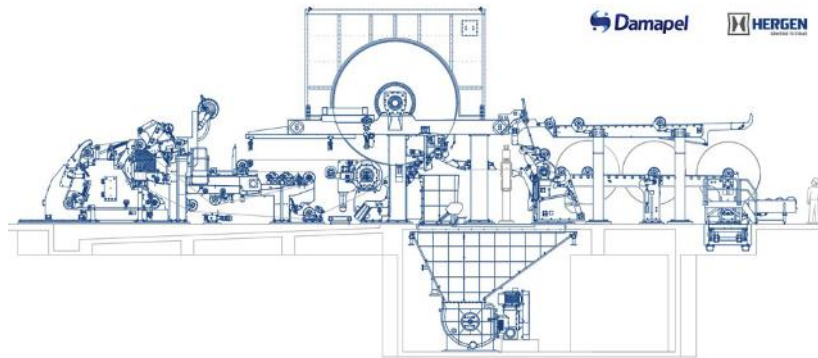
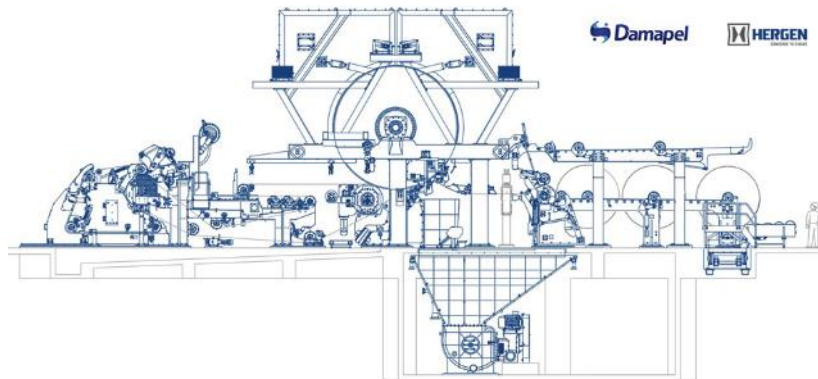
№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
		потока отходов, нагрузки на ротор сортировки - не стоит свеч, т.к. одно компенсирует другое.	
6	Система брака, мешалки, бассейны <i>Рисунок 18. По видимому, на фото гауч-мешалка</i> 	Изготавливается полностью, включая ванну, на заводе Hergen. К сожалению, без детального анализа внутренностей сделать определенный вывод сложно.	☹️ 😐 Рекомендуется после подбора и перепроверки типа ротора, живого сечения сита и т.д. Рассмотрите мелких альтернативных поставщиков, в т.ч. из РФ, если проект больше 3 000 000 USD.
БДМ (тисью)			
7	Общие положения по потоку тисью	Компания может выпускать БДМ производительностью от 60 до 150	☹️ ☹️ 😐



Рисунок 19. Второй и третий шаги модернизации



Stage 1 – with a Canopy Hood



Stage 2 – with a Gas Fired Hood

т/сутки, шириной от 2760 до 5620мм (пока в портфолио нет ни одной машины 5620мм). Ширина цилиндра Янки, который изготавливается из стали, может быть диаметром до 7300мм (sic! прописью: семь метров триста миллиметров).

На выбор заказчику предлагается 3 комплектации:

1й шаг: плоская сетка, до 1200 м/мин, вытяжной колпак. 50 т/сутки

2й шаг: крешн-формер, 1500 м/мин, вытяжной колпак без подачи горячего воздуха 70 т/сутки

3й шаг: крешн-формер, 2200 м/мин полноценный газовый колпак с двумя газовыми горелками, 108 т/сутки.

Как правило все три этапа не реализуют, чаще начинают со второго этапа (см. пример справа, реализованы на заводах irpel, damapel). Дело в том, что установка лишь вытяжного колпака в условиях высокой стоимости энергии позволяет получить довольно низкую себестоимость, т.к. самый эффективный колпак – газовый, а газ дорогой.

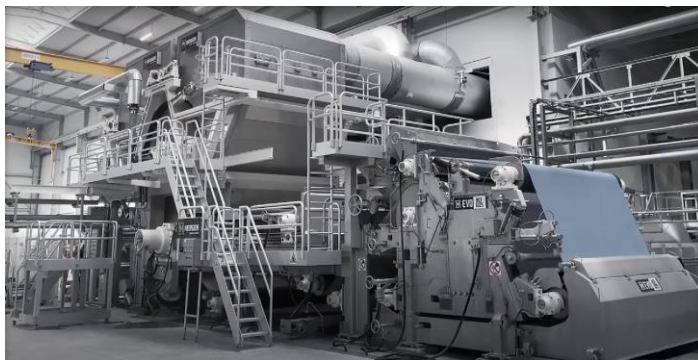
Хорошая машина, с небольшими доработками может конкурировать с итальянскими производителями, рекомендуется к закупке с оговорками. Предоставляют детальный инжиниринг проекта в 3D, что является плюсом.



Рисунок 20. Второй шаг модернизации - вытяжной колпак



Рисунок 21. Третий шаг модернизации - газовый колпак Duoflow


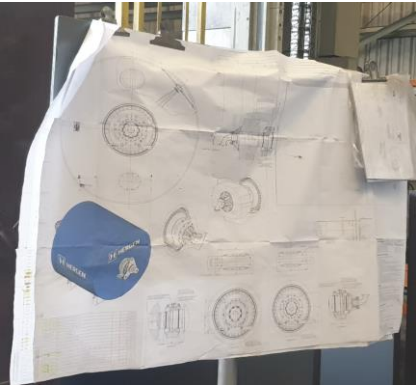


Красота данной схемы в том, что можно начать производство с минимальным Сарех и Орех, захватить рынок, при этом имея низкую себестоимость, а когда производство упрется в потолок, сделать еще один рывок, примерно на 30-50 % увеличив продажи продукции. Этот рывок можно приурочить к запуску в работу конвертинга и его выходу на полную мощность.

В части колпаков Янки, как таковых, несмотря на то, что Nergem производит колпаки, компании производители тисью в ряде случаев предпочитают устанавливать на машины Nergem колпаки других компаний, которые специализируются только на этом (впрочем, такая ситуация так же характерна, например, для итальянского рынка).

Сегментация машин Nergem для тисью – уровень чуть ниже итальянских производителей, напр. Acceli или Toscotec, примерно соотв. уровню бывш. Overmecapica, но опережает китайцев. Расходные материалы, напр. шабера, закупаются у международных компаний,



№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
		стальные шабера перетачиваются несколько раз.	
	<p>Янки-цилиндр</p> <p><i>Рисунок 22. Янки-цилиндр, готовый к отгрузке</i></p>  <p><i>Рисунок 23. Производственный чертеж Янки-цилиндра</i></p> 	<p>Только Янки-цилиндры из стали.</p> <p>Балансировка, контроль геометрии/толщины, контроль материалов. Оснащение обвязкой – сифонами для удаления конденсата, паровпускными головками и т.д.</p> <p>Производство Янки цилиндров диаметром до 7,3 метра, шириной до 6000мм, рассчитанные на давление до 18 бар.</p> <p>Как было сказано выше, компания выпускает также обычные цилиндры диаметром до 2200мм, шириной до 10300мм из стали.</p>	<p>☺☺☺</p> <p>Рекомендовано, это одна из ключевых компетенций компании Hergen.</p>




№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
БДМ/КДМ (тестлайнер)			
	<p>Общие параметры потока БДМ для тестлайнера</p> <p style="text-align: center;"><i>Рисунок 24. Фото сеточной части БДМ-1 Гуапи</i></p> 	<p>В основном поставляются БДМ небольшой ширины до 4 метров, в сегменте до 150 000- 200 000 т/год, где не работают компании большой тройки. В целом, машины, которые мы видели (Guarí, Trombini Fraiburgo) произвели благоприятное впечатление: Во-первых, клиенты возвращаются за заказами, во-вторых, по словам обслуживающего персонала, эффективность машин по методике OME находится на приемлемом уровне 88-92%, заправка всей машины занимает 5-8 минут, прочностные характеристики (например, сжатие кольца) чуть ниже, чем принято в РФ. Следует учитывать, что влажность в Бразилии выше, что обуславливает более высокий уровень равновесной влажности бумаги, и как следствие, более низкую прочность. В таблице слева: RCT – сжатие кольца в кгс, Mullen – сопротивление продавливанию, фунтов на квадратные поли (британские единицы измерения</p>	<p style="text-align: center;">😊😊😊</p> <p>Рекомендовано для скоростей до 1000 м/мин, производительности до 600 т/сутки, обрезная ширина до 5300мм, минимальный значимый вес не ниже 90 г/м². Возможно изменение параметров в сторону увеличения после доработок.</p>



Рисунок 25. Таблица нормирования показателей бумаги для гофрирования и тестлайнера. RCT - сжатие кольца, Mullen - сопротивление продавливанию

GUAPI PAPÉIS	GU-ANX-QUA-0005 – Especificações de testes físicos – Miolo Size e Test Liner	Versão: 17 Data: mar/2022
--------------	--	------------------------------

TABELA DE ESPECIFICAÇÕES - PAPEL MIOLO SIZE									
PRODUTO	GRAM. NOMINAL	GRAMATURA g/m ²			RCT (kgf)		CMT - (kgf)		
		LIE	Obj.	LSE	Min.	Obj.	Min.	Obj.	
Miolo SIZE 90	86	90	94	10,0	12,0	20,0	22,0		
Miolo SIZE 100	96	100	104	12,0	14,0	22,0	24,0		
Miolo SIZE 110	106	110	114	14,0	16,0	25,0	27,0		
Miolo SIZE 120	115	120	125	16,0	18,0	26,0	28,0		
Miolo SIZE 125	120	125	130	18,0	20,0	28,0	30,0		
Miolo SIZE 130	125	130	135	19,0	21,0	30,0	32,0		
Miolo SIZE 140	134	140	146	21,0	23,0	31,0	33,0		
Miolo SIZE 150	144	150	156	24,0	26,0	31,0	33,0		
Miolo SIZE 160	153	160	166	26,0	28,0	31,0	33,0		
Miolo SIZE 170	163	170	177	28,0	30,0	33,0	35,0		
VARIACAO		4% da gramatura Nominal							

ESPECIFICAÇÕES P/ COBB TESTE (g de H ₂ O/m ²) LADO LISO			
PRODUTO	Min	Obj.	Máx
Miolo SIZE	30	60	80

ESPECIFICAÇÕES P/ UMIDADE %			
PRODUTO	Min	Obj.	Máx
Miolo SIZE	7,0	8,0	9,0

TABELA DE ESPECIFICAÇÕES - TEST LINER									
PRODUTO	GRAM. NOMINAL	GRAMATURA g/m ²			RCT (kgf)		Mullen (Lbs/pol ²)		
		LIE	Obj.	LSE	Min.	Obj.	Min.	Obj.	
TEST LINER 100	96	100	104	12,0	14,0	30,0	33,0		
TEST LINER 110	106	110	114	14,0	16,0	32,0	35,0		
TEST LINER 120	115	120	125	17,0	19,0	34,0	37,0		
TEST LINER 130	125	130	135	19,0	21,0	36,0	39,0		
TEST LINER 140	134	140	146	21,0	23,0	37,0	40,0		
TEST LINER 150	144	150	156	24,0	26,0	38,0	41,0		
TEST LINER 160	153	160	166	26,0	28,0	39,0	42,0		
TEST LINER 170	163	170	177	28,0	30,0	40,0	43,0		
TEST LINER 190	182	190	198	30,0	35,0	55,0	75,0		
TEST LINER 200	192	200	208	33,0	40,0	60,0	80,0		
TEST LINER 240	231	240	249	44,0	50,0	70,0	90,0		
VARIACAO		4% da gramatura Nominal							

ESPECIFICAÇÕES P/ UMIDADE %			
PRODUTO	Min	Obj.	Máx
TEST LINER	7,0	8,0	9,0

POROSIDADE µm/(Pa.s)			
PRODUTO	Min	Máx	
TEST LINER	20	50	

ESPECIFICAÇÕES P/ COBB TESTE (g de H ₂ O/m ²) LADO LISO (COBERTURA)			
PRODUTO	Min	Obj.	Máx
TEST LINER	30	40	45

длины). Метод SCT на посещенных предприятиях не применялся. Интересным, по крайней мере для завода Гуарі, где можно вычленить баланс потока одной машины, является тот факт, что потребление свежей воды, рассчитанное по сбросу, составляет всего 4,5 м3/т в.с.в. при 8% влажности, что примерно на 1,5 м³ ниже, чем минимально необходимое значение для поддержания прочностных характеристики в России. Разумными объяснениями этого факта мне представляются оптимизация водяных потоков, общая организация системы водооборота предприятия, а также, возможно, вывод части солей на этапе инсинерации (?), имеющий место в процессе анаэробной очистки (в России доминирует аэробная очистка, поэтому этот фактор не оказывает влияния). У компании Гуарі нет в потоке специальных инструментов для снижения потребления, тактих, как дисковый фильтр, вакуумные воздухоудвки и проч, поэтому природа столько низкого потребления, на уровне европейских компаний, мне не понятна.



Тема: «Технический аудит предприятий ЦБП в Бразилии»
Исполнитель: ИП Распопов И.А. | www.papermaking.ru
Заказчик: «Центр системных решений» | «Лига переработчиков макулатуры»



№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
		Возможно они где-то дополнительно испаряют воду.	



Напорный ящик

Рисунок 26. Внешний вид напорного ящика Hergen



Компания Hergen изготовила и запустила более 90 напорных ящиков. Напорный ящик не имеет системы поперечного разбавления, что означает, что у него не реализован до сих пор потенциал улучшения поперечного профиля 2 сигма примерно в 2 раза. На посещенных инсталляциях я отметил существенный разброс 2 сигма, а именно примерно 1,75% на Guarí, что не укладывается в норму по массе м2 по стандарту ведущего производителя гофроагрегатов BHS (1%) и, также, норму по влажности. На трех других предприятиях не был установлен сканер QCS. Судя по объяснениям бразильских коллег, это связано с рядом факторов:

- 1) высокой, нерыночной ценой сканера на рынке систем QCS в Бразилии
- 2) или плохой производительностью сканера в результате чего сканер был остановлен – кейс, актуальный для тиссю завода Damaré.

Разбавление в поперечном направлении должно улучшить ситуацию, однако, оно до сих пор не реализовано, по крайней мере на посещенных нами фабриках.



В целом, ящик хороший, особенно для узких машин до 3м, но, конечно, он не может сравниться с ящиками компаний большой тройки ни при каких обстоятельствах без глубоких доработок. Это тривиальное следствие эволюционных процессов – напр. у Voith более 3 000 референций, у Херген пока менее 100, поэтому если они не будут копировать готовые решения им предстоит очень большой путь. Напорный ящик рекомендуется к покупке при соблюдении следующих условий:

- 1) доп. опция в части полировки ящика и подводящих трубопроводов;
- 2) дооснащение системой разбавления в поперечном направлении (клапана с актуаторами);



Рисунок 27. Напорный ящик Эшер Вис - прообраз ящика Voith в части конструкции турбулентных блоков

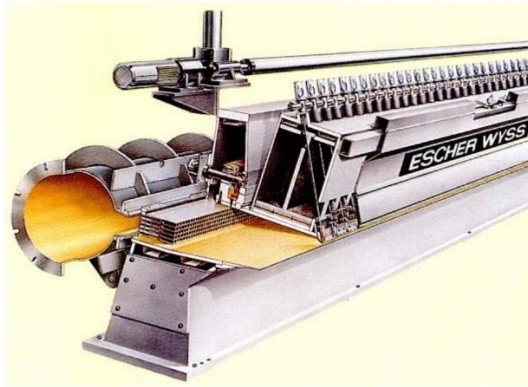
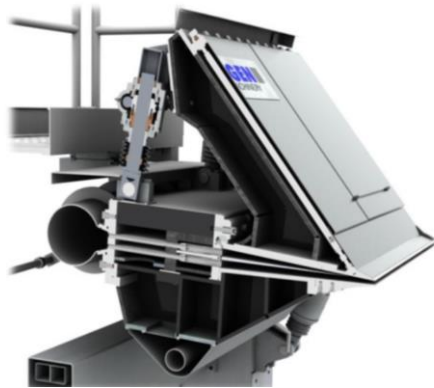


Рисунок 28. Напорный ящик Hergen. Показано использование длинных ламелей, что благоприятно влияет на качество формования. Турбулентные блоки начинаются непосредственно от коллектора, как и в ящике EscherWyss (старая модель Voith).



Обычным местом установки разбавляющих клапанов является верхняя часть паука Шульца, см. иллюстрацию, однако, такое расположение имеет ряд недостатков. В настоящее время Hergen разрабатывает месторасположение труб для разбавления в пределах напорного ящика, как это реализовано у ведущих мировых компаний. Пока рабочей точкой, где будет осуществляться разбавление, считается параболический коллектор, что явно не оптимально, но Hergen, к сожалению, не хочет полностью копировать MasterJet от Voith - там вода добавляется в промежуточную успокоительную камеру (stilling chamber), которая хорошо влияет на профиль. При этом, конечно, наряду с этим вопросом главным является каким алгоритмом будет управляться разбавление, вероятно компании Hergen привлечет эксперта, бывшего сотрудника(ов) Voith или Valmet, а также попытается подобрать надежные актуаторы и найти способ интеграции с QCS, что скажется на бюджете проекта.

3) ширина щели не более 5500мм, при ширине более 4000мм и рабочей скорости более 900 м/мин проработать возможность термостабилизации нижней губы и очень внимательно отнестись к алгоритмам разбавления QCS;
4) тщательная проработка режимов работы, предварительный аудит сеточного стола и расчет обезвоживания стола для обеспечения нужного динамического диапазона турбулентных блоков;
5) использование алгоритмов управления поперечным профилем сторонних производителей для первых заказов.



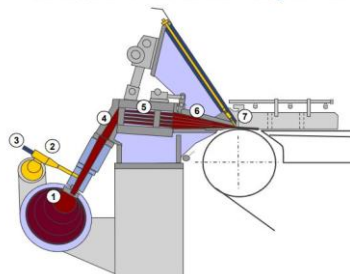
Рисунок 29. Коллектор напорного ящика Hergen - примерно напоминает коллектор Escher Wyss (см. иллюстрацию выше) в части стыковки с напорным ящиком



Рисунок 30. Основные отличия современного ящика Voith от устаревшего ящика Escherwyss - наличие камеры уравнивания давления (4), системы разбавления в ПН (2,3)

2. Headbox concepts

MasterJet Pro F - for medium and high consistency applications



MasterJet Pro Main Components

- ① Cross flow header without Recirculation
- ② ModuleJet dilution valve
- ③ ModuleJet Actuator system
- ④ Stilling chamber
- ⑤ Turbulence generator, square outlet 25mm
- ⑥ Nozzle with lamellae
- ⑦ EdgeMaster, adjustable deckle board

Положительными качествами ящика являются:

- 1) низкая цена
- 2) не раскрытый потенциал по 2 сигма
- 3) длинные ламели
- 4) дизайн турбулентных трубок, позаимствованный у Эшер Вис (Voith)
- 5) откидывающиеся деккельные линейки с возможностью быстрого монтажа и демонтажа.

Минусами:

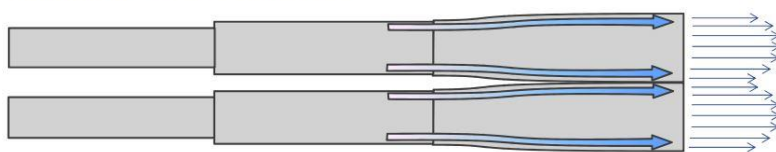
- 1) небольшой рабочий диапазон по сравнению с ящиков Voith. Узкий диапазон вызывает проблемы, как в Trombini – работа в неоптимальном режиме, как следствие, потеря качества и ухудшение формования;
- 2) отсутствие управление массой метра квадратного в поперечном направлении путем разбавления – технология пока не представлена, но в данный момент разрабатывается;
- 3) отсутствие электрополировки внутренних поверхностей и в более общем смысле поверхностей, соприкасающихся с массой.



Рисунок 31. Генератор турбуленции Escher Wyss/ Voith, схематично

Turbulence generator

MasterJet Pro – flow path at the tube outlet



MasterJet Pro – turbulence tubes inlet (circular)



MasterJet Pro – turbulence tubes outlet (rectangular)

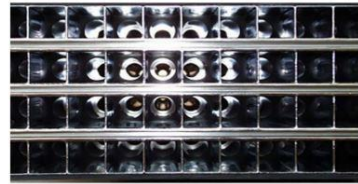


Рисунок 32. Генераторы турбулентности Hergel – примерная копия генераторов турбулентности Voith (характерная квадратная форма выхода массы)



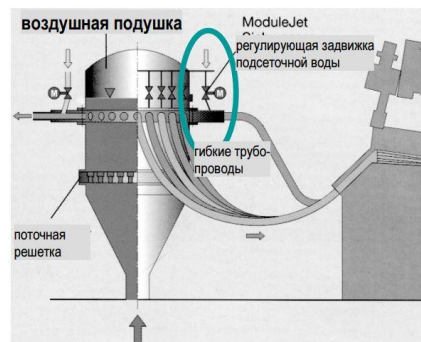
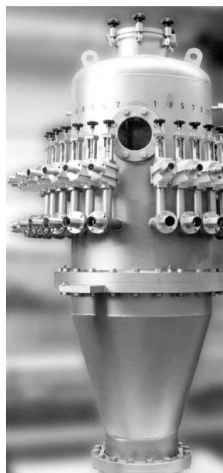
4) насколько я понял, отсутствует независимое перемещение нижней губы (требуется проверка).

Следует отметить, что набор необходимых ящику качеств нужно дополнить термокомпенсацией губы и базовыми клапанами для настройки профиля в поперечном направлении, если планируется работа на низких массах метра квадратного и высоких скоростях. Положительным качеством напорного ящика является использование ламелей, которые служат для улучшения формирования. Технологией изготовления ламелей Hergel не владеет и заказывает ламели на стороне в ф. Leripa, впрочем, как и подавляющее большинство производителей напорных ящиков. Резко отрицательным качеством, которое снижает ценность напорного ящика для работы на высоких скоростях для выработки упаковочных сортов макулатурных бумаги и картона, является полное отсутствие электрополировки – как подводящих трубопроводов в постоянной части, так и самого напорного



Рисунок 33. Место для возможной установки клапанов регулирования массы m^2 на пауке Шульца

Центральный распределитель – регулирование разбавительной воды



ящика. С учетом того количества химикатов типа полимин/ксилорекс, которые традиционно используются в РФ в т.ч. для повышения удержания, это будет создавать дополнительный риск образования налипаний и вызванных ими обрывов полотна. Эффективность работы машины будет снижена.

Концепция откидывающихся вместе с декельной линейкой щек очень похожа на систему Voith, однако, в отличие от Voith, декельные линейки крепятся жестко к сеточному столу, поэтому просто откинуть их, открутив 3 болта на сторону, как у Voith, нельзя.

Следует понимать, что нельзя назвать ящик Nergem плохим – он неплох, есть несколько очень хороших решений. Однако, чтобы его сравнивать с напорными ящиками ведущих компаний, в нем следует сделать несколько ключевых доработок.



Тема: «Технический аудит предприятий ЦБП в Бразилии»
Исполнитель: ИП Распопов И.А. | www.papermaking.ru
Заказчик: «Центр системных решений» | «Лига переработчиков макулатуры»

Рисунок 34. Пример - фотография напорного ящика бывш. фирмы Parcel с установленными разбавляющими клапанами

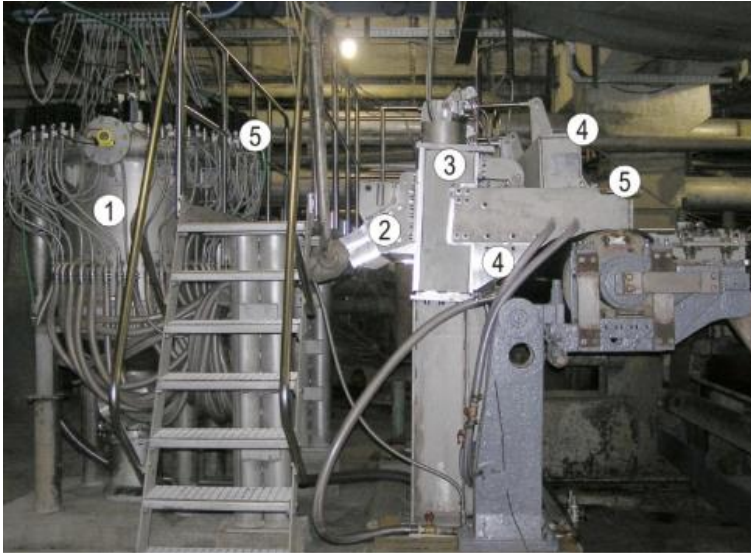
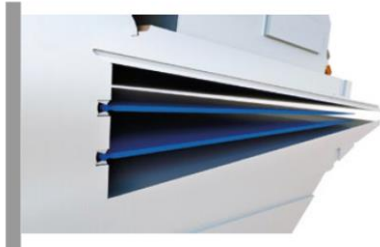


Рисунок 35. Длинные ламели напорного ящика, используемые компанией Hergen по аналогии с соотв. решением Voith Paper -фактор, улучшающий формование





Тема: «Технический аудит предприятий ЦБП в Бразилии»
Исполнитель: ИП Распопов И.А. | www.papermaking.ru
Заказчик: «Центр системных решений» | «Лига переработчиков макулатуры»

Рисунок 36. Старый напорный ящик Nergen в работе (10 лет), Trombini, 2540мм, примерно 500-600 м/мин. Наблюдается излишняя макротурбулентность, что может говорить о неправильном режиме работы



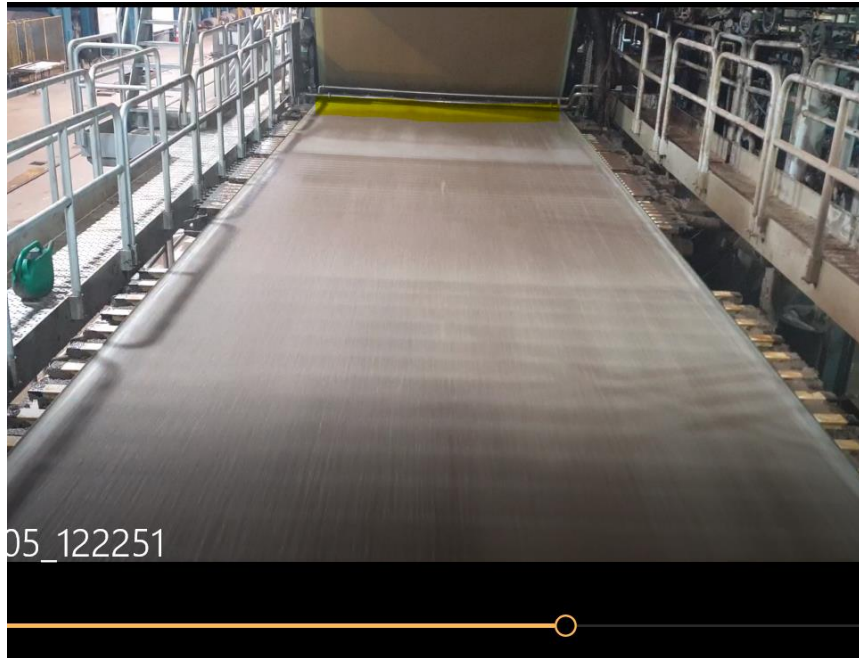
Рисунок 37. Новый (менее 5 лет) напорный ящик Nergen в работе, 2540мм, 740 м/мин, Trombini. Есть потенциал для улучшений, вероятно, плохо настроена рециркуляция





Тема: «Технический аудит предприятий ЦБП в Бразилии»
Исполнитель: ИП Распопов И.А. | www.papermaking.ru
Заказчик: «Центр системных решений» | «Лига переработчиков макулатуры»

*Рисунок 38. Сеточный стол на заводе Guarí, ящику менее 3-х лет, 800 м/мин.
Значительно лучше настроено, чем в Trombini. По оси наблюдаются периодические
всплески макротубулентности в пределах одного шланга примерно в центре стола –
вероятно, имеет место подсос воздуха в районе данного шланга из пневматического
демпфера или из атмосферы*





Тема: «Технический аудит предприятий ЦБП в Бразилии»
Исполнитель: ИП Распопов И.А. | www.papermaking.ru
Заказчик: «Центр системных решений» | «Лига переработчиков макулатуры»

Обезвоживающие элементы сеточного стола, сеточный стол

Рисунок 39. Сеточный стол БДМ на заводе Guarí, вид сверху



Не производится, используют как и во всем мире Leripa и IBS. Кроме самой керамики, собирают по столу сами все основные компоненты – ящики, правки, натяжки, отсечки, спрыски и проч. Сеточный стол имеет конфигурацию самоподдерживающего укороченного кантилевера, который можно не крепить к нулевой отметке (решение похожее на бескантилеверную систему Valmet).



Рекомендуется для закупки для простых машин без топформера.

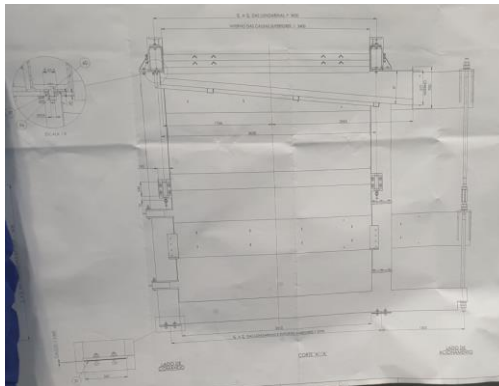


Рисунок 40. Фрагмент стандовой сборки сеточного стола на заводе Hergen



На заводе имеются шины для стандовой сборки, при нас собирали стол. Как и другие производители, осуществляются обшивку листами нержавеющей стали. Качество хорошее.

Рисунок 41. Укороченная самонесущая кантилеверная система для смены сетки - нет необходимости крепиться к нулевой отметке

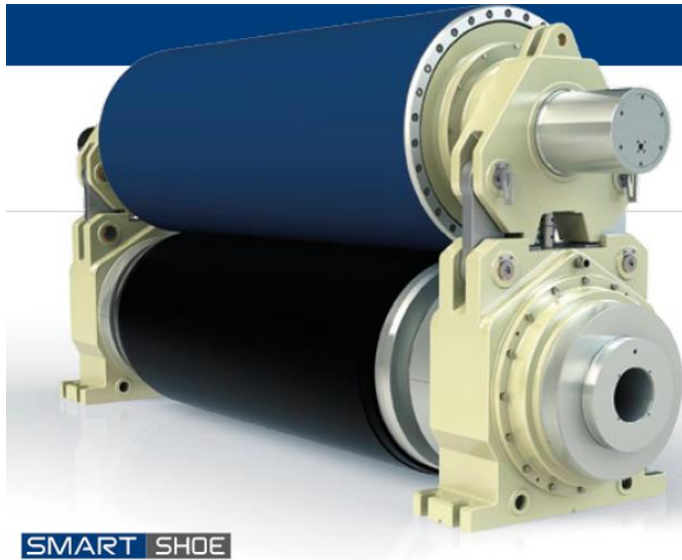




	<p>Отсасывающие валы: гауч, пересасывающий, проч.</p> <p><i>Рисунок 42. Отсасывающий прессовый вал для тисью</i></p> 	<p>Производят вполне приличные прессы, в т.ч. т.н. немецкий пресс, который работает против Янки цилиндра. Процесс покрытия валов и станок для перфорации/проделывания канавок нам не показывали. Однако, вне всякого сомнения, Nergen способен произвести все виды отсасывающих, перфорированных валов, включая двухкамерные. По валам типа Esonip и Kusters, сказать сложно, очевидно, пока у них нет не может быть такого опыта, но создание башмачного прессы поможет продвинуться в этом направлении. Nergen поставляет не только отсасывающие валы, но также и расходные материалы и комплектующие, например, уплотнительные полосы. Не увидел на заводе стенда для гидравлических испытаний сложных валов, похоже его нет.</p>	<p>☺ ☺ ☺</p> <p>Можно рассматривать как одного из приоритетных поставщиков. Вероятно, часть обрезинки/сверление берут на субподряд – требуется проверка.</p>
	<p>Прессовая часть</p>	<p>Хорошая конфигурация Джамбо прессы с линейным давлением до 400 кН/м, с хорошей проводкой и высокой сухостью на выходе. Еще более амбициозной задачей (пока потенциально) является технология</p>	<p>☺ ☺ - Комби ☺ ☺ - Джамбо ☹ ☹ - Башмачный</p> <p>Удачная конфигурация Джамбо, Комби,</p>



Рисунок 43. Пример башмачного пресса Hergen



башмачного пресса с давлением до 1300 кН/м.

Башмачный пресс позволяет повысить сухость, увеличить сухость, до 5-10% увеличить прочностные характеристики, снизить обрывность в первой сушильной группе.

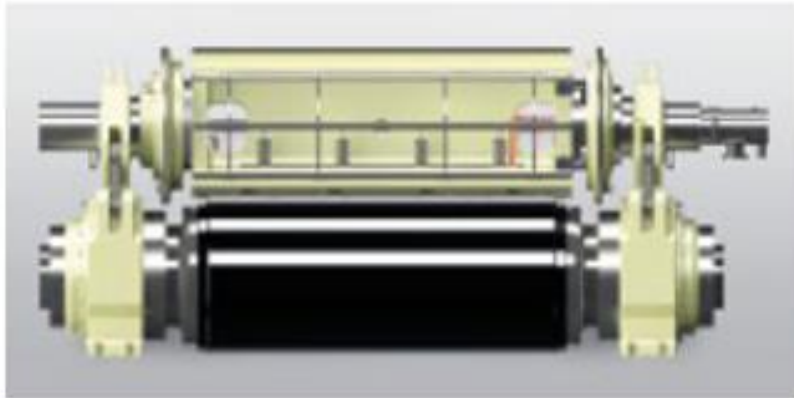
По башмачному прессу пока в активе есть 1 модернизация, где Джамбо модернизировали до башмачного пресса путем замены вала. Первый полноценный башмачный пресс Hergen пока не установили.

Вместе с тем, технология башмачного пресса включает в себя не только оборудование, но также подбор одежды, формы башмака, алгоритмов управления прижимом и проч., а значит Hergen ждет множество сюрпризов и трудностей на этом пути, если конечно, они не купят постоянную экспертную поддержку специалистов по башмачным прессам или не наймут в штат мультидисциплинарную группу специалистов по башмачным прессам из большой тройки.

рекомендуется рассматривать для узких, до 5000мм, машин. По башмаку нужно посмотреть, как будет работать на первой референции. Смелые люди могут покупать через год после первой удачной инсталляции.



Рисунок 44. Башмачный пресс, вид сбоку. Видно, что отсутствует встроенный редуктор, т.е. сервис фактор устанавливаемого внешнего редуктора, а также мощность используемого привода будет выше, по сравнению с классическим башмачным прессом NircoFlex фирмы Voith



В ходе осмотра пресса на заводе у меня возникло впечатление, что прессовый вал был произведен в другом месте. Сначала я обратил внимание на то, что сборочные чертежи пресса сильно отличались от всех виденных ранее на заводе (они висят повсюду, как задание на производство) по стандартам оформления, а затем Marcelo озвучил, что прессовый вал непосредственно был заказан у субподрядчика. Трудно винить в этом Hergen - это стандартная практика заказа первого продукта у субподрядчика, однако, безусловно интересно, кто является этим субподрядчиком. Если отбросить форму замков и некоторые отличия по литью, башмачного пресс сильно напоминает пресс одной индийской компании, которая также представлена на бразильском рынке и имеет отношения с компанией Hergen, а также приезжала сразу за нами на завод Hergen для переговоров. Впрочем, даже если предположение мое является верным, покупать первые 5-6



	<p><i>Рисунок 45. Сходство в конфигурации подшипниковых опор (в особенности нижней части) Hergel и индийской компании. Впрочем, башмачные прессы многих компаний имеют сходство</i></p> 	<p>башмачных прессов в любом случае рискованно.</p>	
<p>Одежда машин, в т.ч. чулки башмака</p>		<p>Не производятся.</p>	<p>Не производятся.</p>
	<p>Сушильные цилиндры, сушильная часть</p>	<p>Диаметром до 2200мм, шириной до 10300мм (sic!) из стали, обработанные с двух сторон для получения равнотолщинности стенки и как следствие, равномерности нагрева, с возможностью работать на большом давлении (до 15 бар), в комплекте с элементами. Цилиндры из стали,</p>	<p>☺☺☺ – сушильные цилиндры из нерж. стали ☺☺☺ – сушильная часть в целом ☺☺ – колпак, система теплорекуперации и термовентилиации</p>



Рисунок 46 Внешний вид сушильного цилиндра из стали

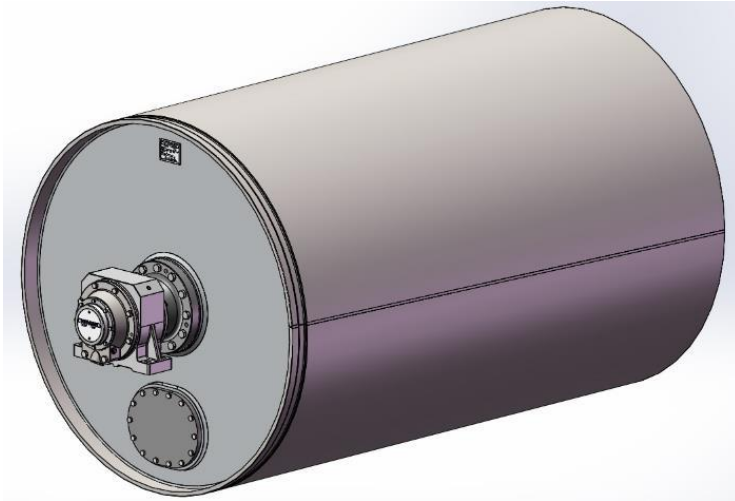
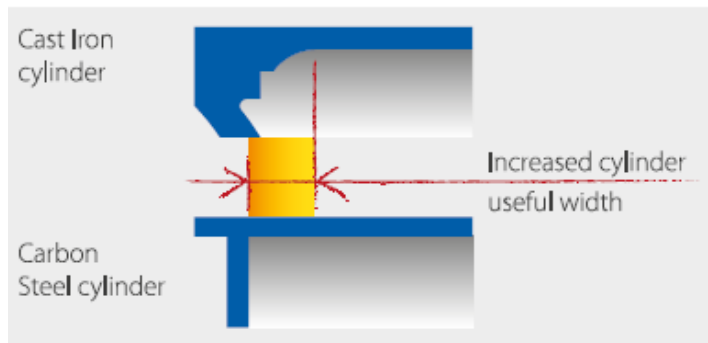


Рисунок 47 Увеличение эффективной ширины сушильного цилиндра из стали по сравнению с литым сушильным цилиндром



устраняющие эффект влажной кромки, имеющий место для литых цилиндров – это отличный востребованный продукт. Произведено более 400 штук. Ближайшие конкуренты – Toscotec (Италия) и Донг Хсин (Китай). Что касается компоновки сушильной части в целом, имеет место ассиметричное расположение валиков для более эффективной продувки карманов, а также некоторые удачные решения по шаберным балкам. При этом стабилизация в досушивающих группах отсутствует (на посещенных машинах), также, как и бесконтактная передача полотна в досушивающую группу после клеильного пресса. Нет собственной системы очистки сушильных сеток со сканирующей головкой (аналог Voith, IBS), только иглопробивные спрыски. Очистка сеток в первых группах на предприятиях, которые мы посещали, отсутствовала.

Аппаратная часть отличная, концепция стабилизации и проводки нуждается в проработки, при работе на скоростях свыше 800 м/мин. Отдельные сушильные цилиндры - Одна из самых сильных позиций компании Nergem. Рекомендуются обратить внимание. Сушильные цилиндры из стали имеют лучшую теплопередачу, меньшую массу и могут работать при более высоком давлении, а также имеют большую эффективную ширину, чем литые, при той же ширине бочки. При заказе комплектной сушильной части на высокоскоростные машины (более 800 м/мин) рекомендуется обратиться к опытной организации для проработки дооснащения сушики компонентами для увеличения OME.



Заправка

Рисунок 48. Схематичное изображение канатиковой заправки

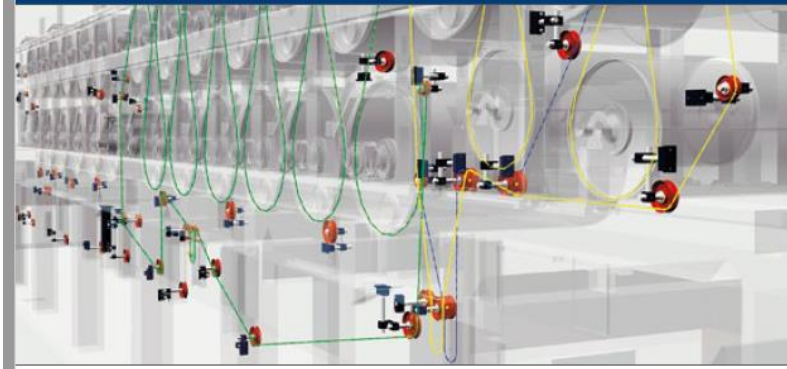


Рисунок 49. Компоненты канатиковой заправки





В портфолио представлена канатиковая заправка, что является хорошим решением для машин, работающих на низкой скорости. Машина для тестлайнера с пленочным прессом полностью заправляется примерно за 8 минут, при том, что вакуумные транспортеры сами не производят. Канатики, отсечка, отбойники – собственные, вакуумные транспортеры сторонних производителей. Бесконтактная передача полотна в досушивающую группу после клеильного пресса (типа CB-turn), судя по всему, отсутствует. Есть вакуумные стабилизаторы для передачи в прессовой части.

☺☺☺ – до 800 м/мин
 ☺☺☺ – до 1000 м/мин
 ☹☹☹ – свыше 1000

Рекомендовано для закупки как система для машин до 800 м/мин. Для более высоких скоростей следует рассматривать вакуумные транспортёры третьих поставщиков.



	<p>Системы стабилизации полотна</p> <p><i>Рисунок 50. Стабилизатор полотна в первой сушильной группе</i></p> 	<p>Устанавливаются только в предварительной сушильной группе, первые 1-2 группы по приводу. В досушивающей не установлена, что по стандартам Voith допускается только для низко и среднескоростных машин.</p>	<p>☺ ☹</p> <p>Система справляется со своей работой на скорости до 800 м/мин. Хорошо, что она в принципе представлена.</p>
	<p>Колпак</p> <p><i>Рисунок 51. Колпак Nergem полуоткрытого типа</i></p> 	<p>Мне показалось, что непосредственно колпак Nergem не выпускает, только Янки колпак, во всяком случае для них это редкий заказ. Все посещенные машины для производства тестлайнера имели колпаки открытого или полуоткрытого типа. Учитывая местные цены на энергоносители, такая ситуация означает, что либо Nergem не может предложить хороший колпак по конкурентной цене, либо Заказчик не понимает его ценности. Более вероятно, что у Nergem отсутствует соотв. технология, в т.ч. контроль уровня нулевого давления.</p>	<p>☹ ☹</p> <p>Рекомендуется проработка альтернативных поставщиков.</p>



Клеильный пресс, пленочный пресс

Рисунок 52. Пленочный пресс в каталоге Hergen



Пленочный пресс с наклонными валами большого диаметра во избежание разбрызгивания клея на высоких скоростях. Есть примеры модернизации клеильного пресса до пленочного. Пленочные пресса Hergen позволяют получать высокую концентрации до 14%, как и большинство аналогов. При осмотре завода Гуапи болтались головки, краска слезла, в Тромбини не работал. Датчик/сканер массы метра квадратного/влажности перед клеильным прессом отсутствовал на посещенных заводах, по всей видимости контроль веса осуществляется только с помощью расхода, а влажность косвенно определяется по данным системы управления ПКС, но это требует уточнения. Нет системы CB turn или аналога. Видели заправку в Гуапи – без проблем, за 2-3 минуты на 120 г/м². Качество окраски на заводе Trombini вызывает вопросы, машина выглядит просто ужасно, но это также следствие



Рекомендуется к закупке после подробного рассмотрения. Обратите внимание на заправку и проводку.



		обслуживания, а не только качества заводской окраски.	
	Каландр	Не видели ни на заводе, ни на производстве бумаги. У меня сложилось впечатление, что каландр отсутствует в портфолио компании.	Требуется уточнение
	Накат <i>Рисунок 53. Накат hergen на заводе перед отгрузкой (стендовая сборка). Видно систему механической синхронизации рычагов, стопоры тамбура</i>	<p>Накат Поупа. Плотность намотки хорошая, брака на тамбурном валике практически не остается, переправка осуществляется системой IBS.</p> <p>Максимальный диаметр тамбура, который мы зафиксировали при осмотре был 2800мм, что является хороши результатом. Возможно диметр может быть больше, требуется уточнение у производителя. Оснащен подобием механизма механической синхронизации рычагов с лица и привода.</p> <p>Передаточные рельсы от наката Hergen до ПРС Hergen на проекте Trombini делала компания Ippel, что говорит от том, что Ippel, вероятно, значительно, существенно дешевле (правда судя по всему проект был неудачный, т.к. замки подъемного моста были жестко зафиксированы)</p>	<p>😊 😊 - до 3500мм о.ш. 😊 😞 – до 5300мм о.ш.</p> <p>Рекомендуется к закупке</p>





Neofiber

Neofiber – небольшое предприятие, которое было построено с нуля этническим французом, выходцем из компаний Kadant и Rougь после его переезда в Бразилию более 20 лет назад.

Сайт компании [link](#). 90% продаж приходится на Бразилию и страны Южной Америки.

Всего в компании 2 собственника: Фабрис Эрри (с которым мы встречались), играет роль начальника производства и технического директора и второй собственник, который выполняет роль директора по продажам.

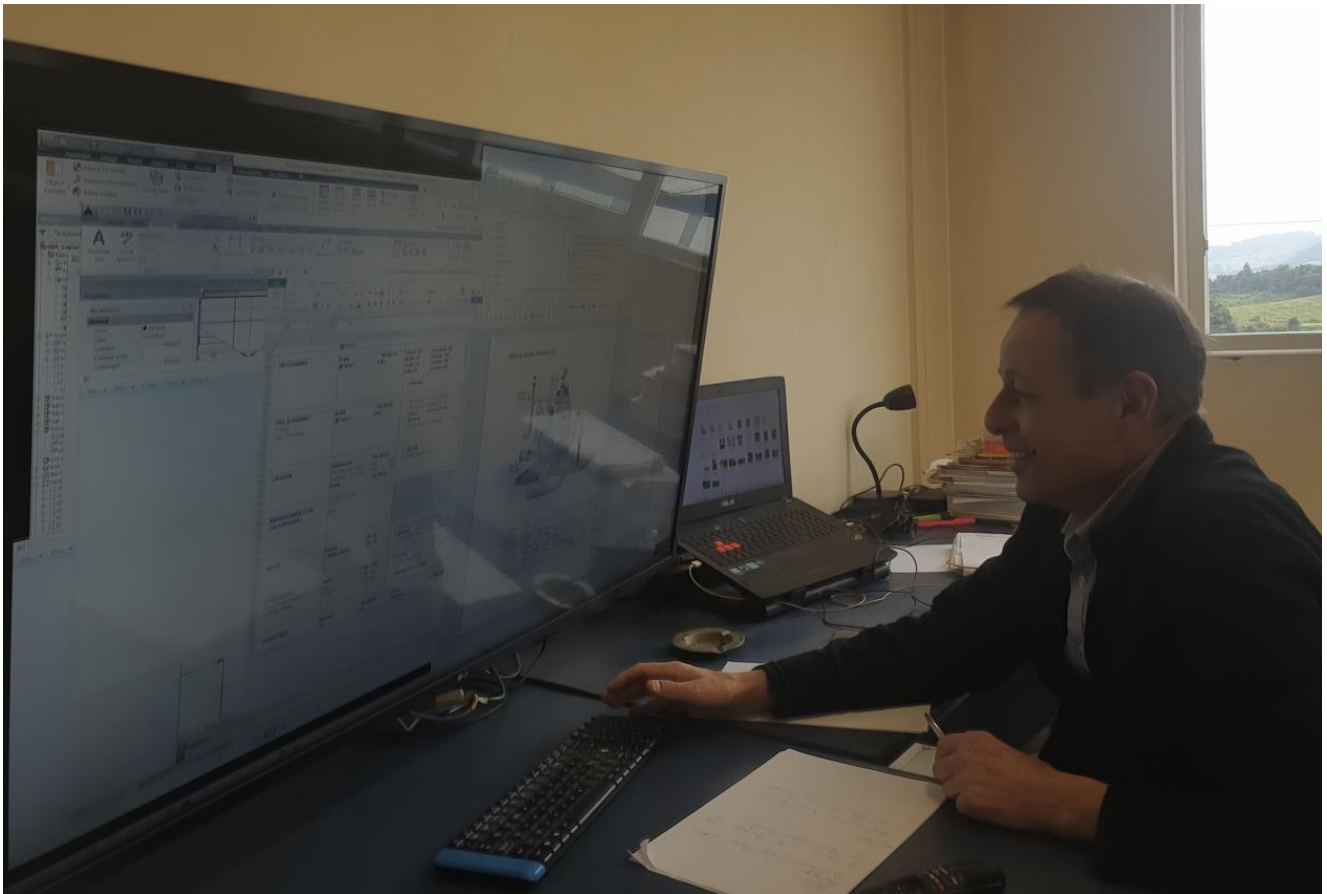
Рисунок 54. Завод Neofiber в Рио ди Сул



Фабрис знает все основные аспекты работы массоподготовки, термины и определения и очевидно, является профессионалом и экспертом в своей области.



Рисунок 55. Фабрис Эрри, собственник Neofiber



Neofiber работает в основном в сегменте примерно от 150 до до 600 т/сутки, а по уровню технологического развития и оснащения примерно соответствует бывш. Parcel (в наст. время Bellmer). Технологии которые используются в основном основаны на соотв. технологиях 1980х годов, иногда творчески переработанные, с небольшими вариациями. Решения используемые Neofiber, практически не применяются компанией Kadant в настоящее время, за небольшим исключением, при этом нельзя сказать, что все решения от которых отказался Kadant в свое время, являются неудачными.

Сильными сторонами Neofiber являются:

- большой опыт и профессионализм главного технического специалиста;
- детальный инжиниринг;
- заинтересованность в бизнесе на запчастях;
- индивидуальный подход;
- полная открытость и готовность сотрудничать с российскими компаниями, в том числе по бартеру, в том числе по копированию запчастей и комплектующих.



Минусами компании являются:

- потенциальная неустойчивость (one man company);
- небольшой масштаб производства;
- большая часть технических решений устарела;
- некоторые неудачные решения в портфолио, как, например, клинеры с периодическим сбросом (как на СЦБК).

Большая часть продуктов, производимых компанией, так или иначе относятся к массоподготовке, дополненной системой флотации и скромным комплектом оборудования для обслуживания отходов, как например, винтовой обезвоживающий шнек и проч.

Оборудование на 90% скопировано с Kadant. Чтобы понять насколько эволюционировала компания Kadant с того момента, как было основано Neofiber, см. [link](#)

Приоритет в своей работе компании уделяют частным компаниям небольшой производительности, выпускающие упаковочные виды бумаг и картонов.



№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
1	<p>Система роспуска</p> <p><i>Рисунок 56. ГРВ на покраске в цехе</i></p> 	<p>Производят ГРВ как высокой так и низкой концентрации, как со шкивом, так и с редуктором, в конфигурации как симметричной, так и с D-стенкой с приподнятым ротором. Копия ГРВ Kadant. Для производства макулатурных картонов используют вариацию классической схемы разгрузки ГРВ высокой концентрации с высоким хеликсным ротором через аппарат Пуаре в промывкой в нем с той разницей, что вместо ГРВ ВК используется ГРВ НК, работающий с ситом и плоским ротором, при стандартной концентрации 4-5%. Эта схема не подразумевает доработку промытых отходов в барабане, однако, позволяет в теории поднять концентрацию роспуска, так как основной источник добавления воды – барабан – отсутствует. Также снижается стоимость проекта в части первоначальных инвестиций. В случае необходимости работы с большим объемом загрязнений,</p>	<p>😊 😊 – до 400 т/сутки 😊 😊 – свыше 400 т/сутки 😊 😊 😊 – модернизации</p> <p>Рекомендованы к закупке модернизации, запчасти, ротора, сита.</p> <p>Как систему, в особенности на тяжело загрязненные сорта макулатуры не рекомендуется без предварительной доработки.</p> <p>Для работы с MOW (офисная), работы с целлюлозой, ГРВ подходит, по энергоэффективности трудно сказать что-нибудь определенное без отдельного обследования.</p> <p>Используются ГРВ со шкивом, хотя каталог Kadant не разрешает использование шкива при мощности более 262 кВт, директива Voith</p>



Рисунок 57. Литьевые формы для изготовления (отливки) хаба и подшипникового узла ГРВ. Компания Neofiber охотно выполняет модернизации в Бразилии. В РФ без сильного местного представителя это будет затруднено



Рисунок 58. ГРВ НК на отгрузку, модель ротор Kadant типа «Vokes Powr Savr»



ГРВ оснащают жгутовыватаскивателем или откидным люком, который может вывести большую часть пластиковых отходов.

Фабрис охотно копирует различные модели ГРВ, обычно отливая нижнюю часть ванны и/подшипниковые узлы/ротора/хабы и проч., а также отливает улитки и колеса насосов, создавая базук данных копий Зульцер, Андритц и проч. Формы он хранит у себя на производстве и его коллекция пополняется.

Neofiber проводит модернизации ГРВ путем замены хаба и подшипниковых узлов.

запрещает использовать ГРВ со шкивом примерно с250 кВт, до 300 кВт по спецзапросу после проведения анализа и оценки рисков.

Судя по тому, что в основном ГРВ я видел со шкивом, имеет место либо попытка сознательно упростить систему (снижение цены, меньше обслуживания), либо просто изначально система была рассчитана на небольшой объем выпуска.




№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
2	<p>Детрашер типа Пуаре (оригинальное название Lamort Poire)</p> <p><i>Рисунок 59. Копия аппарата детрашинга Lamort Poire, который в Кадант использовался для разгрузки ГРВ ВК</i></p> 	<p>Аппарат имеет смещение оси внутренней камеры относительно оси вращения ротора, что является преимуществом, поскольку препятствует закручиванию жгута. В терминах Voith аналогом этой машины является турбосепаратор или fiberizer, то есть в терминах Voith относится к поколению Twinpulp 2, но без барабана – по какой-то причине, вероятно с целью удешевления проекта, Neofiber не применяет барабан для промывки, хотя так поступают все современные компании, в том числе Kadant, с которого это было скопировано. Причем в оригинале детрашер использовался как разгрузчик для ГРВ высокой концентрации. Для ГРВ низкой концентрации использовалась система Hydrarurge II с барабаном, см. иллюстрацию.</p> <p>Фабрис выпускает этот аппарат в трех вариантах: с ситом, без сита и с конфигурацией, когда масса сортируется в зазоре между ротором и статором.</p> <p>Для накачки детрашера насос не предусмотрен (как у ведущих компаний</p>	<p>😊 😊 – до 400 т/сутки 😞 😞 – свыше 400 т/сутки</p> <p>Неплохая машина, которую можно применять в РФ для небольших производств с оговорками. Использовать в конфигурации без барабана должно привести в теории к раскачке контура концентрации ГРВ и увеличению количества отходов, если ГРВ не выбран с большим запасом.</p> <p>Это техническое решение требует дополнительного изучения.</p>



Рисунок 60. Пример использования аппарата Poire для разгрузки ГРВ ВК

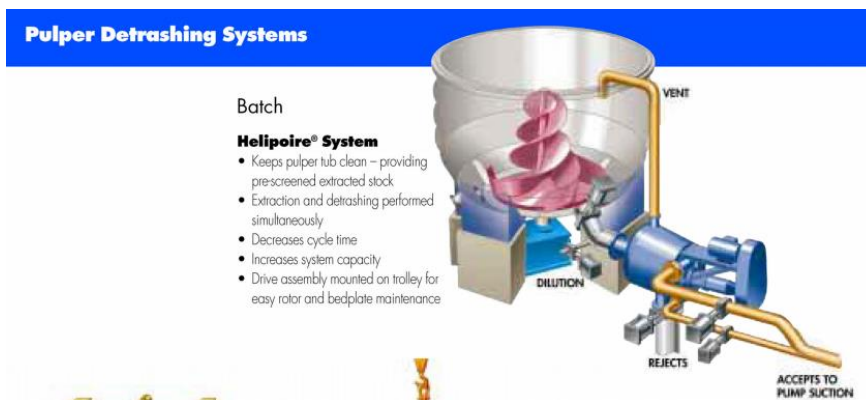


Рисунок 61. Пример классической схемы роспуска kadant 2-го поколения с Hydrarurger.



по массоподготовке Voith, Andritz, Kadant), что безусловно не позволяет раскрыть весь потенциал аппарата. Сортирование через щель между ротором и статором вдоль периметра ротора (примерно 4-6 мм) мне не встречалось ранее. Судя по всему, технология не встретила широкого распространения, т.к. сильно изнашивается рабочее колесо, а ремонт его это трудоемкое мероприятие.



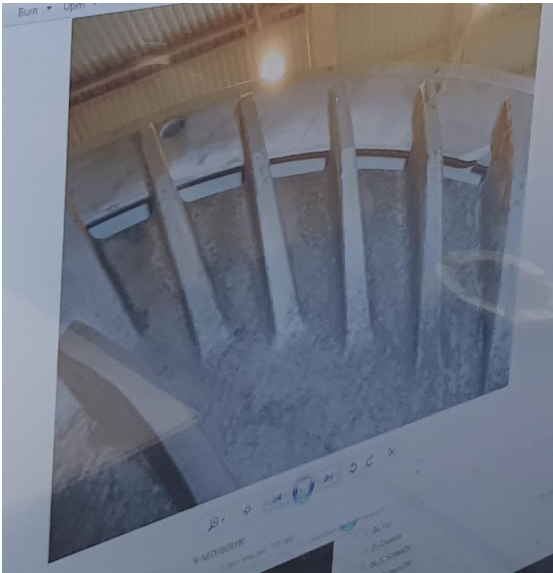
№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
	<p data-bbox="248 336 1142 389"><i>Рисунок 62. Пример конфигурации аппарата Пуаре с сортированием на щели между ротором и статором. Небольшое живое сечение</i></p> 		
3	Грубое сортирование	<p data-bbox="1182 1070 1715 1347">Грубое сортирование, также как и тонкое, имеет периодический сброс. Это не является современным решением, периодический сброс применяют только компании второго эшелона. Если я не ошибаюсь, то данная модель до сих пор выпускается компанией Кадант.</p>	<p data-bbox="1742 1070 2130 1390">☹️ 😊 Diabolo – простая надежная машина, давно зарекомендовавшая себя на рынке, позже эволюционировавшая в сортировку ADS. Однако, периодический сброс отходов</p>



Рисунок 63. Сортировка второй ступени грубого сортирования – Diabolo. Аналог VSV

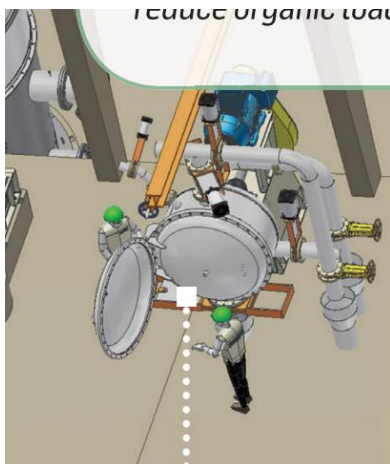
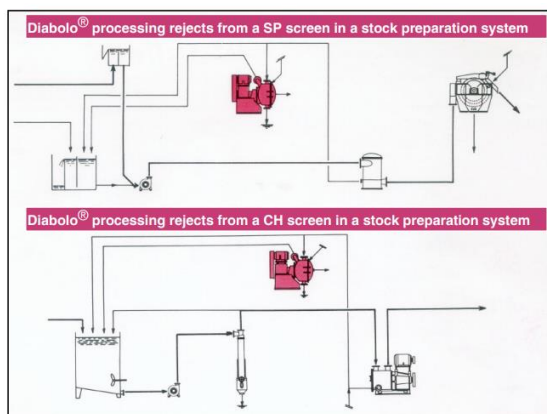


Рисунок 64. Оригинальная схема встраивания Diabolo в систему




Компания выпускает ротора и сита для своих сортировок.
Я думаю, можно полагать с определённой долей уверенностью, что Фабрис хотел бы скопировать себе комбисorter, но пока не получается.
В текущем, 4-м поколении у Kadant вместо ultrasorter на хвосте стоит минибарабан со щелями.

уже давно не используется.
Кадант в принципе: например, за последние 30 лет, в части последней ступени грубого сортирования эволюционировал следующим образом:
- периодический сброс
- комбинация вертикальной сортировки Floatpurger (2-я ступень) + Ultrasorter (3-я ступень, копия Rejectsorter Voith Escher Wyss)
- сортировка + вертикальная разгрузчик типа Combisorter
Здесь же система осталась на Parcel (в наст. время bellmer), т.е. на уровне 1980х годов.

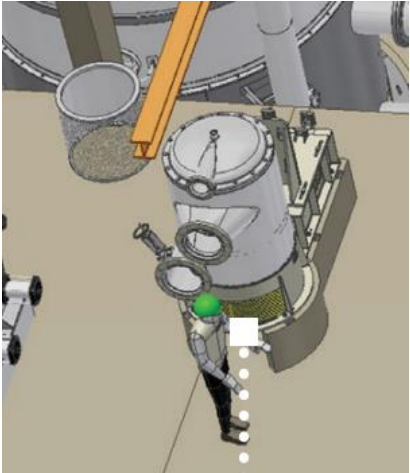


№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
	<p><i>Рисунок 65. Стандартная схема Kadant 3-го поколения (успешно скопирована китайцами и используется ими повсеместно как конфигурация грубого сортирования)</i></p>		
4	Вихревые очистители	<p>Вихревые очистители высокой концентрации не заслуживают подробного описания, это стандартные вихревые очистители с ловушкой, перпендикулярной конусу, одноступенчатые. Вихревые НК бывают 2-х видов: устаревшие устройства, с периодическим сбросом на первой (sic!) ступени (1) и вихревые непрерывного действия, работающие на очень низкой концентрации, порядка 1%. Оба варианта неудовлетворительные: первый т.к. у него недостаточное качество очистки, второй – т.к. объемный поток через вихревые при</p>	<p>☹️ ☹️ Требует изучения и пристального внимания. Концепция периодического сброса, она устарела.</p>

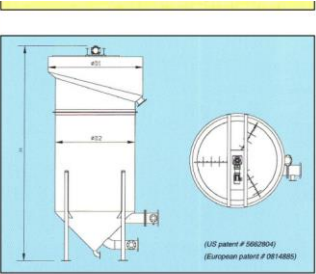
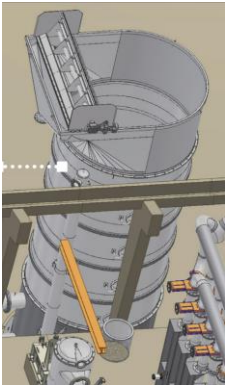


№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
	<p><i>Рисунок 66. Вихревые очистители НК, видно, что они оснащены устройствами периодической промывки, чего у компаний большой трои не встречается.</i></p> 	<p>1-м % в 2-2,5 раза больше, чем через современные вихревые с разбавлением в нижней части конуса, применяемым Voith (оригинальный патент), Andritz (копия), Valmet/GLnV (копия), китайцами (копия). Если обратится к сайту Kadant, можно увидеть, что периодический сброс уже в принципе никогда не предлагается, максимум на последней ступени. В наличие есть решение т.н. компактные вихревые, объединенные в сборки в корпусе. Такая модель имеет небольшой диаметр, что означает хорошую очистку, также корпус защищает от разгерметизации и я так понимаю, позволяет доработать, когда ломается один из конусов. Точный механизм работы и предназначение нужно уточнить дополнительно.</p>	
5	Сортировки	<p>Сортировки визуально оценить невозможно – нужно проводить измерения.</p> <p>Повторюсь, негативным фактором является периодическая очистка.</p>	<p>☹️</p> <p>Следует изучить дополнительно</p>

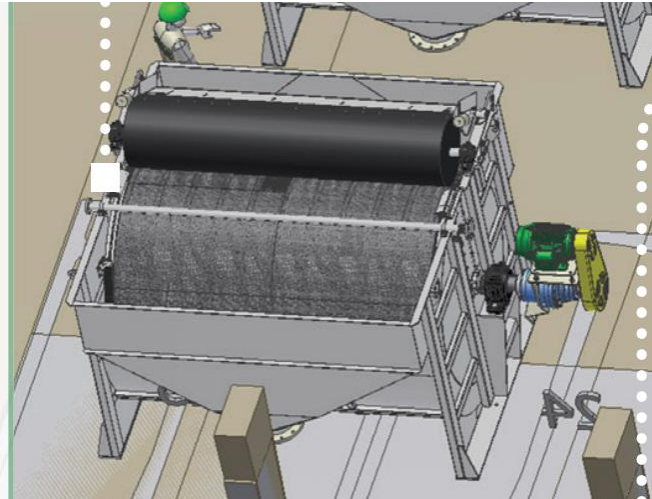


№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
	<p data-bbox="477 336 918 363"><i>Рисунок 67. Напорные сортировки</i></p> 		
6	Мельницы	Мельницы Neofiber не производят.	Требует дальнейшего изучения
7	Флотация	Вертикальный флотатор, копия агрегата Сатурн от Кадант, который позволяет в среднем получить качество очистки лучше 100-150 мг/литр на позиции улавливания волокна, производительностью до 600 м3 в час, причем стоимости системы зашкаливают, а именно примерно в 2 раза превышает стоимость флотатора типа крофта близкой производительности на рынке РФ. При этом самым	<p data-bbox="1912 1002 1995 1034">☹️ 😊</p> Рекомендуется к установке на позиции очистки стоков, в первом водяном контуре БДМ (контуре массоподготовки), хотя изначально основное предназначение – улавливание волокна в контуре БДМ.



№ п/п	Наименование	Описание	Оценка																																																																				
	<p><i>Рисунок 68. Saturn DAF, Kadant Lamort</i></p>  <p>The modular pre-mounted PPM Clarifier® features a rectangular design while the SATURN Clarifier™ features a column configuration, which makes maximum use of minimum floor space. These units require little or no field assembly, which saves time and money on installation costs. Simply unload, position and connect. Stainless steel and corrosion proof construction along with low overflow rate design guarantee consistent performance, reduced operation and maintenance costs.</p> <p>JAR TESTS AND PILOT TRIALS</p> <p>At Kadant Lamort, our trained engineers are qualified to identify the strategic position in the process and to perform the laboratory tests that will help you to evaluate the performance and operation cost for your application. Pilot units are also available for demonstration at your mill.</p> <table border="1" data-bbox="638 726 952 853"> <thead> <tr> <th rowspan="2">*MODEL</th> <th rowspan="2">**CAPACITY m³/h</th> <th colspan="3">***DIMENSIONS</th> <th colspan="2">***WEIGHT (kg)</th> </tr> <tr> <th>HEIGHT</th> <th>Ø D1</th> <th>Ø D2</th> <th>EMPTY</th> <th>FILLED</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S 025 C 05 S</td> <td>25</td> <td>4020</td> <td>2000</td> <td>1530</td> <td>1800</td> <td>13500</td> </tr> <tr> <td>S 050 C 05 S</td> <td>50</td> <td>4575</td> <td>2000</td> <td>1530</td> <td>2000</td> <td>16000</td> </tr> <tr> <td>S 100 C 08 S</td> <td>100</td> <td>6000</td> <td>3000</td> <td>2445</td> <td>3100</td> <td>32500</td> </tr> <tr> <td>S 200 C 08 S</td> <td>200</td> <td>7100</td> <td>3000</td> <td>2445</td> <td>4300</td> <td>39000</td> </tr> <tr> <td>S 300 C 08 S</td> <td>300</td> <td>8200</td> <td>3000</td> <td>2445</td> <td>5000</td> <td>45000</td> </tr> <tr> <td>S 400 C 10 S</td> <td>400</td> <td>8500</td> <td>3600</td> <td>3055</td> <td>8500</td> <td>75000</td> </tr> <tr> <td>S 500 C 12 S</td> <td>500</td> <td>8500</td> <td>4200</td> <td>3665</td> <td>12750</td> <td>112500</td> </tr> <tr> <td>S 600 C 12 S</td> <td>600</td> <td>10500</td> <td>4200</td> <td>3665</td> <td>15500</td> <td>135000</td> </tr> </tbody> </table> <p>* Models larger than the SATURN S 600 C 12 S available. Contact Kadant Lamort for details. ** Capacity depends on characteristics of water to be treated. *** Dimensions & weight are subject to change without notice. The Posilump™ is not included in these dimensions.</p> <p><i>Рисунок 69. Флотационная установка из каталога</i></p> 	*MODEL	**CAPACITY m³/h	***DIMENSIONS			***WEIGHT (kg)		HEIGHT	Ø D1	Ø D2	EMPTY	FILLED	S 025 C 05 S	25	4020	2000	1530	1800	13500	S 050 C 05 S	50	4575	2000	1530	2000	16000	S 100 C 08 S	100	6000	3000	2445	3100	32500	S 200 C 08 S	200	7100	3000	2445	4300	39000	S 300 C 08 S	300	8200	3000	2445	5000	45000	S 400 C 10 S	400	8500	3600	3055	8500	75000	S 500 C 12 S	500	8500	4200	3665	12750	112500	S 600 C 12 S	600	10500	4200	3665	15500	135000	<p>парадоксальным является тот факт, что при таких ценах, как минимум 3 компании производят эту модель, то есть имеет место жесткая конкуренция, но цены все равно не довольно высокие. Возможно дело в массовости и сложности системы.</p>	
*MODEL	**CAPACITY m³/h			***DIMENSIONS			***WEIGHT (kg)																																																																
		HEIGHT	Ø D1	Ø D2	EMPTY	FILLED																																																																	
S 025 C 05 S	25	4020	2000	1530	1800	13500																																																																	
S 050 C 05 S	50	4575	2000	1530	2000	16000																																																																	
S 100 C 08 S	100	6000	3000	2445	3100	32500																																																																	
S 200 C 08 S	200	7100	3000	2445	4300	39000																																																																	
S 300 C 08 S	300	8200	3000	2445	5000	45000																																																																	
S 400 C 10 S	400	8500	3600	3055	8500	75000																																																																	
S 500 C 12 S	500	8500	4200	3665	12750	112500																																																																	
S 600 C 12 S	600	10500	4200	3665	15500	135000																																																																	



№ п/п	Наименование	Описание	Оценка
8	<p>Сгущение</p> <p><i>Рисунок 70. Сгуститель барабанного типа с прижимным валиком</i></p> 	<p>В каталоге приведены барабанные сгустители с прижимным валиком и без (см. фото справа). Они устарели в том смысле, сто их никто не производит – т.к. у них в 3-4 раза меньше производительность на единице погонной длины, чем у дисковых. Дисковые сгустители с перегородками, как у компании Беллмер, также устарели и используются в компании Voith только на первой ступени обезвоживания шлама. Современным решением являются дисковый сгуститель и дисковый фильтр.</p>	<p>☹️ 😊</p> <p>Сеточные барабанные сгустители рекомендуется только для маленьких систем до 300 т/сутки.</p>



Metall Service

Metall Service – частная инжиниринговая компания, которая ориентирована на низкобюджетного Покупателя. Оборот около 10 000 000 USD/год. Компания ориентирована в основном на рынок узких БДМ, в основном в сегменте тисью, примерно до 3000мм о.ш.

Рисунок 71. Завод MetallService



Компания основана бывшим выходцем из Hergen (там же еще работает как минимум 1 бывший сотрудник Hergen). Он забрал с собой чертежи напорного ящика и тисью машины. Часть оборудования, например, валы с отверстиями, заказывают в Китае и у других субпоставщиков. Компания ориентирована на продажи любой ценой, поэтому продают даже крашенные станины из чернухи на позицию сеточного стола.

Проводят агрессивный (в хорошем смысле) маркетинг: у них хорошие рекламные материалы, имидж лучше, чем реальные возможности. Очень гостеприимные и клиентоориентированные, видно, что в компании фокус сдвинут на продажи и сотрудники достаточно мотивированы. Могут осуществлять поставки мелки запчастей, включая литье и уникальные запчасти по чертежам, в этом смысле могут быть очень полезными.



Рисунок 72. Компания Metall Service. Слева направо: Cofounder и CEO, Application, бывш. инженер Hergen, прекрасная Sales Assistant, начинающий Sales, Sales



Реализуют стратегию «следуй за лидером», «мы делаем все то же самое, что Hergen, но дешевле и не хуже».

Рисунок 73. оформление каталога MS (вверху) - калька с сайта Hergen (внизу)





Это проявляется даже в каталогах, который оформлены точно так же, как у Hergen по многим позициям, вплоть до использования одинаковых иллюстраций.

При этом, по отдельным машинам (напорный ящик, накат, пресс, ГРВ, флотация на узкие БДМ) Metall Service могут составить конкуренцию и Hergen и Neofiber. Однако, как только речь заходит про систему, они конкурентоспособны только в сегменте одноформатных тисью машин примерно до 1500-1800м/мин и флотации, а также массоподготовке для свежего волокна, которые они частично делают сами, частично, судя по всему, отдают на субподряд.

Большое количество субподрядных контрактов косвенно подтверждает поведение начальника отдела закупок в момент нашего приезда. Когда мы посещали завод в рамках экскурсии мы зашли в его довольно просторный кабинет, там я начал изучать надписи на его рабочей доске (план закупок), он загородил доску собой и постепенно выжал нас из кабинета.

Рекомендуется работать с ними по заказу запасных частей и небольшим модернизациям. Надо быть готовым к тому, что они могут идти на компромиссы для получения заказа, такие как например окраска станины сеточной части вместо обшивки нержавеющейкой (что мы видели на заводе во время посещения), обычно такое поведение характерно для китайцев.

У них интересный накат для тисью и некоторые идею по сгустителям, из того, что показали, остальное – копии Hergen и Neofiber.

№	Наименование	Описание	Оценка
1	Массоподготовка тисью	Небольшие системы Рекомендуются проекты, где есть локальная поддержка. Могут делать машины под заказ.	😊😊
2	Массоподготовка ОСС		😊😊
3	БДМ тисью		😊😊
4	БДМ ОСС		😊😊
5	Запчасти		😊😊
6	Команда, уровень сервиса		😊😊
7	Открытость новым возможностям		😊😊



Ippel

Конкуренент Hergen и Metall Service, мы не встречались с этой компанией и не посещали их предприятие.

Находятся на севере в отдельной локации, поэтому до них не доехали. Судя по ролику и их Youtube каналу целом , это небольшая компания, см. [link](#)

На канале также интересный и зрелищный ролик по ПРС для тиссю см. [link](#)

С их оборудованием мы столкнулись за поездку всего один раз: в Тромбини стояли их рельсы и стопоры тамбура от наката до ПРС. По словам Марсело, этот проект был для заказчика неудачным, но надо понимать, что Марсело считает их своими конкурентами.

С этой компанией обязательно нужно познакомиться поближе, думаю, она сумеет удивить.

Tequaly

Компания Tequaly – это огромный (сравним по площади с ПетрозаводскМаш) завод, выпускающий котлы и сосуды под давлением, теплообменники, системы выпаривания и резервуары. Используются все возможные виды сварки, более 150 видов электродов, некоторые станки позволяют обрабатывать детали длиной свыше 40 метров. Имеется приямок глубиной до 30 метров для проведения испытаний давлением. Высокая культура производства и корпоративная культура, отличный брендинг, сильная команда продаж. Компания представлена в нефтяной промышленности.



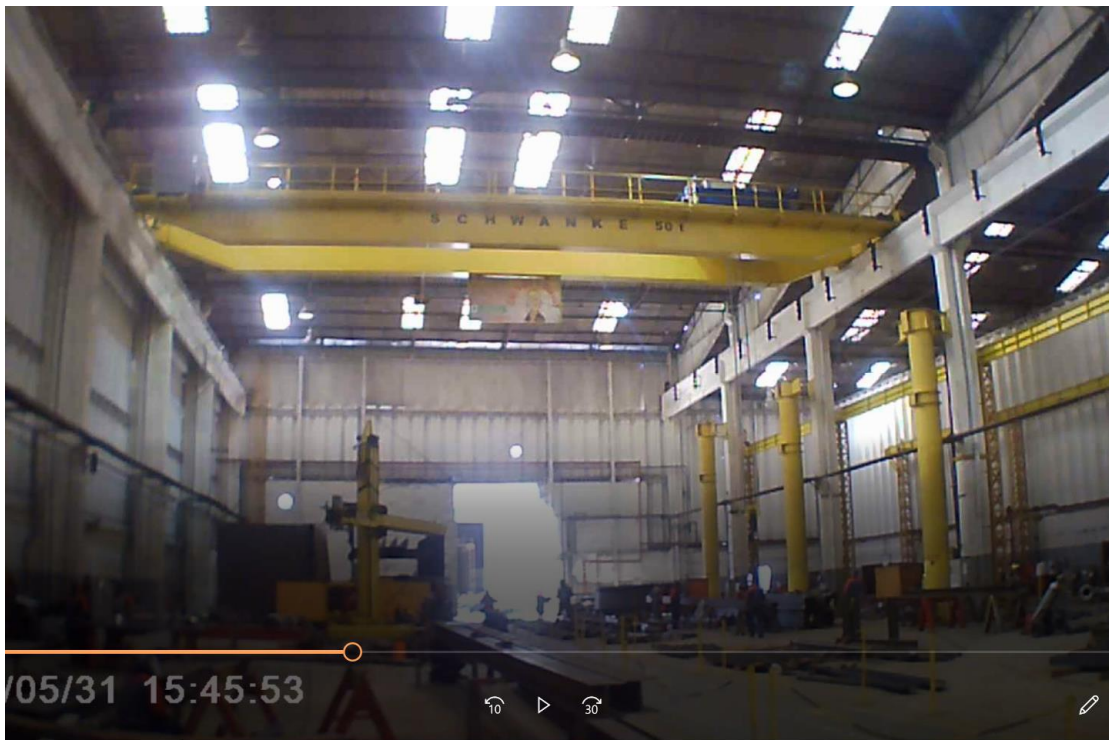
Рисунок 74. Референции компании Tequaly для нефтяной промышленности



Главный сейлс (основное контактное лицо) в компании Valter более 7 лет проработал в компании Valmet, а перед этим значительное время на одном из заводов International Paper в варочном цехе. У Вальтера большой опыт переговоров, он имеет базовые представления о корпоративной культуре. Из всех увиденных, эта компания – лучший кандидат для изготовления компонентов систем варки (СРК, выпаривание, выдувные, реактор). Tequaly имеют опыт монтажа на крупных проектах и часто выступает субподрядчиком Valmet в региональных проектах. Рассчитывают энергетические балансы, правда в основном в excel, без привлечения специализированного софта. Я полагаю, они могли бы произвести до 70 % компонентов варочного производства и выступить как основной подрядчик, при условии наличия более сильного энергетического партнера.



Рисунок 75. Кран, рассчитанный на 100 тон (50+50)



Данную компанию я оценивать в полной мере не могу, т.к. в области варки и генерации мои компетенции ограничены.

Bremer

Компания Bremer это крупный производитель энергетических котлов, сравнимый в этой области с компанией Tequaly, также имеющие референции в местном ЦБП в области теплоэнергетики, однако без серьезных технологических компетенции за пределами энергетики.

Данная компания имеет богатую историю. Основана этническими немцами в 1947 году, всячески подчеркивают свои немецкие корни. Высокая культура производства (выше, чем на Tequaly), также судя по косвенным признакам, они работают в более премиальном сегменте и имеют больше экспортных референций, чем Tequaly.



Рисунок 76. Основатели компании Bremer - немцы, переехавшие в Бразилию и основавшие компанию в 1947 году



Данную компанию я оценивать в полной мере не могу, т.к. в генерации мои компетенции ограничены.



Часть 3. Перечень посещенных предприятий, выпускающих продукцию

В процессе подготовки поездки нами были посещены 4 производства:

Таблица 6. перечень посещенных предприятий

№ п/п	Предприятие	Сайт	Специализация	Примечание
1	Ippel	link	tissue	+ converting
2	Trombini Fraiburgo	link	liner, fluting	+ corrugated board plant
3	Guappi	link	liner, fluting	
4	Damapel	link	tissue	+ converting

В процессе поездки Вы посетите предприятия 2-4 и сможете составить свое собственное суждение по этим заводам. Все, что касается использования оборудования на заводах 2-4, имеющее ценность для потенциальных покупателей оборудования, приведено в соотв. разделах таблиц в разделах таблиц оборудования производителей.



Выводы

1. Компании, производители технологического оборудования Бразилии в целом открыты для работы с российскими Заказчиками.
2. В основном национальные игроки ориентированы на узкие машины до 400-600 т/сутки в сегменте МТК. В сегменте тисью на комплектные заводы до 150 т/сутки.
3. Возможности по производству оборудования с точки зрения машинного парка не уступают ведущим западным компаниям в большинстве случаев. С точки зрения технологий компании Бразилии значительно уступают европейским производителям и не могут с ними соревноваться ни по качеству, ни по эффективности, по крайней мере на данном этапе развития, им объективно не хватает компетенций по многим вопросам.
4. Возможные пути решения – использование команд зарубежных консультантов из компаний большой тройки, а также копирование части технологий, найм в штат большого количества сотрудников узкоспециализированных специалистов, что возможно только при резком увеличении объёма продаж.
5. С точки зрения выживания компаний в период голода уникальных запасных частей ушедших с рынка компаний, Бразилия, наряду с Китаем, является в краткосрочной перспективе привлекательным вариантом. В долгосрочной – требуется развитие собственных компетенций, например, создание суперигрока на рынке инжиниринга из бывших сотрудников компаний большой тройки.



Если у Вас есть вопросы, пожелания, предложения сотрудничества, пожалуйста, обращайтесь, будем рады Вам ответить.

С уважением,

Иван Распопов,

www.papermaking.ru,

ИП Распопов Иван Александрович,

+7 (911) 162-32-96,

Ivan.raspopov@papermaking.ru