

# Производственная линия по производству гипсокартона с производительностью 5,000,000 кв.м в год

## 1. Основные параметры

#	Наименование	Описание
1	Месторасположения завода	дл 150 м и более
2	Цех	Дл 120м□шир13—16м□двойная ширина 35м□выс 6-8м Сушительный герметизационный участок 65м 6 -ти этажный, разделен на 3 участка.
3	Скорость формирования	12м/мин
4	Гипсокартон	5500 лист/сутки□5,000,000кв.м/г спецификация□ 1200*2400*9.5mm
5	Гипсовый порошок	110 т/д 40,000 т/г
6	Электроаппаратура	PLC Сименс□управляющее устройство: Дэлл»□ электроаппаратура□CHINT.
7	Котел	3,500,000 больш. калория, печь с горячим маслом воспламеняющегося типа, теплопередающее масло 320#.
8	Преобразователь	500 KVA□самообеспечение клиента□
9	Время	Срок обработки около 120д
10	Сотрудники	13-15 чел/смена
11	Пуско-накладка и обучение персонала	Около 120 д
12	Цена оборудования(включая установку)	1658336 долларов <a href="#">□не включает перевозку□</a>

## **2. Кострукция и описание производственной линии**

### **Технические параметры гипсокартона**

#### **1.Обычный гипсокартон, использует международный стандарт GB/T9775-1999.**

№	Толщина (мм)	Ширина (мм)	Длина
1	8--13	1200--1220	2400--3000
2	Можно провести обработку по заказу клиента		

#### **2.Сырьевые части**

№	1	2	3	4	5	6	7
Наименование	Гисповый порошок	Специальная тонированная бумага	Прочный крахмал	Стекловолокно	Пенообразующее вещество	Белый латекс	Заполнитель

**3. Скорость формирования: Основана на толщине 9.5ММ, шир 1200ММ, скорость линии 12м/мин макс 15м/мин**

**При других параметрах толщины способность линии будет иметь взаимные изменения.**

**4. Расход материала**

**Расчет на основании 1200ММ×3000М×9ММ, расход материала каждого листа.**

Наименование сырья	8mm * 1200*2400 расход	расход /кв.м
Тонированная бумага	1.6кг	0.55 кг
Гипсовый порошок	18.5 кг	7 кго
Вода	16.2 кг	4.5 кг
Крахмал	0.13 кг	0.045 кг
Пенообразующее вещ-во	0.1 кг	0.035 кг
Латекс	0.04 кг	0.014 кг
Электричество	2.6 киловатт-час	0.9 киловатт-час
Уголь	2.3 кг	0.8 кг
Упаковка	0.2	

### 3. Конфигурация оборудования

1.1 Дозировка Элеватор, сырьевой склад, измерительные весы, станция динамического вспенивания, гипсо порошок конвейер (преобразование частоты), конвейер для материала и жидкостей (преобразование частоты), смесительная емкость для материала и жидкости, вертикальный смеситель. Основной процесс работы гипсовый порошок проходит через элеватор, конвейер, измерительные весы и другое оборудование, необходимая масса сырья из сырьевого бункера с помощью конвейера поступает в вертикальный смеситель, затем шламовый насос, расходомер и другое оборудование предназначено для транспортировки раствора, пены и другого сырьевого материала основываясь на пропорцию интенсивного смешивания, смешивание, формирование консистенции гипсового раствора и другие технологические процессы.

№	Наименование	Кол-во(шт, комплект)	Мощность Kw	Примечание	Спецификация модели
1	Элеватор	1	5.5KW		ТН250
2	Сырьевой бункер	1		Изготавливается на месте, самообеспечение	60М³
3	Верхний силосный пылеуловитель	1			RF-1800
4	Измерительно-взвешивающая конвейерная лента	1	2.2KW	Контрольное преобразование	
5	Станция динамического вспенивания	1	1.5KW	Контрольное преобразование	
6	Податчик с твердой	1	1.5KW	Контрольное	300X300

	крыльчаткой			преобразование	
7	Шнековый конвейере	2	11KW		GX-250
8	Шнековый шиббер одного направления	2			
9	Дозирующий насос	1	1.5KW	Контрольное преобразование	
10	Шламочный насос	1	3KW	Контрольное преобразование	
11	Вспенивающая емкость	2			1M3
12	Крахмальная емкость	2	3KW		3M3
13	Гидропульпер	1	22KW	Можно по выбору	
14	Жомовый насос	1	5.5KW	Можно по выбору	80LXL2-65-15
	Итого		63.2KW		
	Итого <b>111334 USD</b>				

1.2 **Формировка и транспортировочная часть** – Состоит из: листового (plate type) формовщика, пазового надрезающего устройства, корректировщика, верхние и нижние полотна картона, формирующая конвейерная лента (преобразование частоты), рольганговый конвейер, а так же другое вспомогательное оборудование. Из машины подачи картона на формирователь подаются нижнее и верхнее полотна картона, проходя через пресс-форму формовщика образуется гипсокартон, так же ее применяют впоследствии при формировании гипсовой ленты, рольганговый конвейер и другое оборудование доставляют гипсокартон в профильную часть. На основании требований клиента можно урегулировать толщину гипсокартона, область урегулирования 8-15 мм, ширина обычно составляет 1200 мм.

№	Наименование	Кол-во(шт, комплект)	Мощность Kw	Примечание	Спецификация модели
1	Мостовой кран	1	4KW		
2	верхняя и нижняя заготовка картона, устройство раскрытия рулона	2			
3	Автоматический корректировщик	2	0.6KW		
4	Надрезающее устройство	1	4.4KW		
5	Смеситель	1	15KW		
6	Вибрирующая площадка	1	0.75KW	Контрольное преобразование	
7	Листовой формовщик	1			
8	Проклеивающее колесо, ведро с клеем	1			
9	Рольганг	30			1480X76

10	Твердая лента	1			140000X1400X13
11	Рольганговый конвейер	500		Нержавеющая сталь	1500X76
12	Подшипниковый узел	1000			1505
13	Подшипник	1000			205
14	Цепное колесо	80			12A
15	Электродвигатель	1	11KW	Контрольное преобразование	
16	Редуктор	1		Соотношение скорости 1:48.57	ZQ500
17	Главное ведущее колесо	1			1500X500X10
18	Натяжное устройство	2			1500X219X6
19	Screed	3			
20	кромкострогальный станок	1			
21	□□□	2			280000X80X3X1
	Итого		42.75		
	Итоговая цена <u>264334 USD</u>				

- 1.3 **Обрезающая часть:** Включает обрезающее устройство по установленной длине, ускоренный рольганг, конвейерная лента. Целью технологического процесса является обрезание готового гипсокартона по необходимой установленной длине, область длины составляет 2400-6100 мм. Используется высококачественный обрезающий нож из сплавленного материала, имеет долгий срок использования, осуществляет точное обрезание, приводная и тормозная части используют преобразовательное управление.

№	Наименование	Кол-во(шт, комплект)	Мощность Kw	Примечание	Спецификация модели
1	Разрезающее устройство	1	4		
2	Ускорительный рольганг	48		Нержавеющая сталь	1500X76
3	Подшипник	96			205
4	Подшипниковый узел	96			1505
5	Цепное колесо	30			12A
6	Цепь	15M			12A
7	Электродвигатель	1	3KW		
8	Редуктор	1		Соотношение скорости 1:31.5	ZQ250
	Итого <u>19167 USD</u>				

1.4 1 часть горизонтального направления Рольганг входящих листов горизонтального направления, машина с переворачивающейся панелью, рольганговый конвейер, 1 ленточный конвейер, 2 ленточный конвейер, рольганговое поднимающие и опускающее устройство входящих листов, примыкающий рольганг, рольганговое поднимающие и опускающее устройство выходящих листов. Для обеспечения не царапания гипсокартона во время процесса перевозки и сушки, а так же полное склеивание двух сторон полотен картона, 1 часть горизонтального направления после отрезания гипсокартона использует устройство переворачивания листа для того чтобы положить лист в нужном направлении, после чего лист входит в печь. Распределение входящих частей в печь: распределитель, ускорительный рольганг входящих листов и другое оборудование, после обрезания перевернутых листов гипсокартона, затем гипсокартон проходит через примыкающий рольганг после чего, используется распределитель листов и слой за слоем входит в сушильную камеру, в сушильную печь может поместиться 600 кв.м гипсокартона, ускорительный рольганг составляет 6 слоев.

№	Наименование	Кол-во(шт, комплект)	Мощность Kw	Примечание	Спецификация модели
1	Ускорительный рольганг	1	3KW		
2	Редуктор	1			
3	1#поднимающиеся и опускающиеся устройство	1	3		
4	Редуктор	1			
5	Ленточный конвейер горизонтального направления	1	4		
6	Редуктор	1		Соотношение скорости 1:31.5	ZQ350
7	Устройство переворачивания листов	1	4	Контрольное преобразование	
8	Редуктор	1			
9	Рольганг входящих листов	1	3		
10	Редуктор	1			
11	2#поднимающиеся и опускающиеся устройство	1	3		
12	Редуктор				
13	Распределитель	1	3		
14	Редуктор	1			
15	Коробка противовеса	2			
16	Устройство для отходов	1	3		

Итого	26.5		
Итоговая цена	56000 USD		

1.5 Система сушки включает печь, приводную систему, теплообменное устройство теплопередающего масла, систему циркулирующего вентилятора, систему распределения влажности и другое оборудование. Гипсокартон проходит через процесс осушения в печи, равномерное внутреннее выдавливание влаги, сохраняющиеся влагосодержание в гипсокартоне в пределах 2%-3%, во время осушения, можно увидеть через монитор автоматическое измерение температуры каждого из участков осушительной печи, в процессе сушки гипсокартон проходит через урегулирование скорости и распределение влажности, таким образом обезвоживая гипсокартон и обеспечивая качество сушки.

№	Наименование	Кол-во(шт, комплект)	Мощность Kw	Примечание	Спецификация модели
1	Входящий конец	1	0.75X6=4.5		
	Рельсовый конвейер	200			2880X60
	Подшипник	400		гарфит	205
	Подшипниковый узел	400			1505
	Цепное колесо	200			12A
	Цепь	100m			12A
2	Сушилка				
	Теплоизоляционная дверь	80			2400X1500X100
	Рольганговый конвейер	1350			2880X60
	Подшипник	2700		гарфит	205
	Подшипниковый узел	2700			1505
	Цепное колесо	1400			20A
	Цепь	500m			20A
	Главный привод	1			
	Электродвигатель	1	15	Контрольное преобразование	
	Редуктор	1		Соотношение скорости 1:48.57	ZQ500
	Змеевик теплопроводного масла	136 групп		20G	3000X2800X32X3
	Блокировочный клапан	38		16KG	DN80
	Вход. и выход. масляные трубы	38 □		20G	2300X89X5
	Входящий возвратный маслопровод	130m		20G	219

	Компенсационный шов	2		Нержавеющая сталь	219
	Блокировочный клапан	2			DN200
	Каркас сушилки	1		Швеллерная сварка	
	Цепное натяжное устройство	1			
3	Выходящий конец	1	0.75X6=4.5		
	Рольганговый конвейер	200			2880X60
	Подшипник	400			205
	Подшипниковый узел	400			1505
	Цепное колесо	320			12A
	Цепь	100M			12A
4	Вентилятор	3	66		
	Трубы распределения влажности	3			500X6000X3
	Камера всасывания воздуха	6			
	Продувная камера	6			
	Контролирующий клапан кол-ва дутья	6 комплектов			
	Ветровая ткань	21			
	Теплоизоляционный материал				
	Итого		88		
	Итоговая цена <b>481000 USD</b>				

1.6 Система выпуска листов из печи основное оборудование: устройство выпуска листов, ускоренный рольганг, ленточный конвейер. После сушки гипсокартон в соответствии с установкой слой за слоем выпускает листы из сушильной печи на ускоренный конвейер и транспортирует в 2# часть горизонтального направления, проходя через PLC и датчик места происхождения действия, можно автоматически определить положение гипсокартона, кроме того проходя через PLC можно автоматически завершить процесс выпуска листов.

№	Наименование	Кол-во(шт, комплект)	Мощность Kw	Примечание	Цена
1	Устройство выпуска листов.	1	3		
2	рольганговый конвейер для сборного кол-ва	1			

3	ускорительный рольганг для сборного 1 кол-ва				
	Итого		3		
	Итоговая цена <b>19667 USD</b>				

1.7 2 часть горизонтального направления Основное оборудование: рольганг горизонтального направления для входящих листов, устройство упорядочивания листов, система выравнивания, система подпиливания по краям, ребросклеивающий станок и другое вспомогательное оборудование. Выпускающиеся листы с помощью конвейера проходит через устройство упорядочивания листов, после чего листы ровно складываются вместе оборотной стороной внутрь, затем листы спиливаются по бокам и упаковываются, пильный станок спиливает неровные части с обеих сторон гипсокартона убирая их, затем гипсокартон поступает в краеобмоточную машину, гимертизируется с обеих концов и отправляется в систему складывания. Автоматическая система складывания: основное оборудование: рольганговый конвейер, ленточный конвейер, гидравлическая подъемно-опускающаяся платформа, реализует автоматическое складывание гипсокартона, основываясь на датчик места действия измеряет место расположения складывания, автоматически регулирует высоту подъема площадки, может автоматически переключаться между двумя складываемыми кучами гипсокартона.

№	Наименование	Кол- во(шт,комплект)	Мощность Kw	Примечание	Спецификация модели
1	2#конвейер	1	3		
2	Леточный конвейер горизонтального направления	1	3		
3	Упорядочивающее устройство	1	5.5	Контрольное преобразование	
4	Спиливающее устройство	1	6.6		
5	Устройство герметизации по бокам	1	3	Можно по выбору	
6	Складчик, обматывающая упаковочная машина.	1			
7	Пылеуловитель	1			
	Итого		24.1		
	Итоговая цена <b>281000 USD</b>				

1.8 Система печи теплопроводного масла Маслянный котел, циркулирующий насос, масляный желоб высокого и низкого уровня, трубопровод, масляный трубопровод высокого и низкого давления, а так же часть электроуправления. Главной задачей системы котла с теплопроводным маслом является система осушения гипсокартона путем подачи источника тепла, обычно оборудование подходит к употреблению различных энергоресурсов, можно выбрать различное горючее средство например: уголь, дизельное топливо, природный газ итд.



№	Наименование	Кол-во(шт,комплект)	Мощность Kw	Примечание	Цена
1	Теплопередающее масло	Около 15Т		320#	
1	Печь теплопередающего масла	1			
2	Пылеуловительная система	1	195	3,500,000 б.калория	
3	Система циркулирования	1			
4	Угледробильная машина	1	5.5		
5	Податчик угля	1	2.2		
6	Угольная система кипения	1			
Итоговая цена: <u>289667 USD</u>					

**1.9 Автоматическая система управления производственной линии:** На основании клиентских требований технологического процесса, электроавтоматическая контролирующая часть включает: программируемый контроллер (PLC) с сегментационной системой управления и микрокомпьютерной системой видео наблюдения.

**А PLC управление:** В соответствии с производственными процессами производительной линии, основными частями управления являются: дозировка для формирования, центральное управление, 1#вход в печь, 2# выход из печи, управление вентилятором сушильной печи.

**1 Процесс дозирования:** Включает измерительные весы для гипсopошкa, вспомогательное сырьевое ведро для порошка, шламовый насос с преобразователем частоты 2 установки, конвейер с измеряющим ножом, формообразующую станцию со смесителем, сотрясающуюся площадку и другое оборудование. Автоматическая система управления может реализовать точное добавление необходимой пропорции вспомогательных веществ в гипсopошкa и полностью завершает процесс дозирования, сэкономив при этом рабочую силу.

**2 Процесс центрального управления:** Основное оборудование включает: твердую формовочную конвейерную ленту, рольганговый конвейер, обрезающее устройство, после обрезания ускорение, сушильное устройство с приводом, система контролирования температуры каждого из участков сушильного устройства. Вышеперечисленное приводное оборудование использует преобразователь скорости, после чего проходя через PLC программное управление реализует синхронное управление каждого оборудования, разрешая недостатки скручивания гипсокартона, а так же недостатки отрезательной длины, приводная система сушки может урегулировать влажность и температуру каждой печи сушильной камеры, обеспечивая сухость гипсокартона на выходе из печи, в то же время используется преобразователь скорости, который не только делает частоту повреждений значительно низкой, но и регулирует стабильную скорость, что является выраженной эффективностью экономии электроэнергии, шкаф управления может отобразить температуру каждого участка.

3)1# вход в печь: включает ленточный конвейер, рольганг, электромагнитный клапан, устройство распределения, автоурегулирование скорости поточной линии входящих листов, проходит через PLC управление, после обрезания готовый гипсокартон с добавлением скорости поступает в печь.

4)2# выход из печи: включает разгрузчик листов, 2# ленточный конвейер, рольганг, совместитель листов, складыватель, подъемное и опускающее устройство, а так же автоматическую пневматическую систему управления, систему управления электромагнитным клапаном и гидродавлением, готовый гипсокартон после выпуска из печи с добавлением скорости поступает на складывающее устройство и автоматически завершает процесс укладки.

5) Система управления вентилятором На основании длины сушилки производственной линии и положения участка, можно использовать контролирование методом преобразования вентилятора, на основании температуры внутри сушки автоматически регулируется скорость вращения вентилятора эффективность экономии электричества составляет около 25%-35%.

6) Микрокомпьютерная система видеонаблюдения: Используется видеонаблюдение всей производственной линии, можно разделить контролирование на 2 управляющих объекта дозирующую и производственную части (кроме вентилятора), используется 1 установка рабочего контроллера и рабочая станция PLC с коммуникационной панелью для места прохождения действия, кроме того взаимодействие с передаваемыми данными помогает осуществить центральное управление, можно в любое время тщательно рассмотреть и проверить каждый производственный участок функционирования оборудования, статистику данных, распечатать отчеты и графики, а так же можно с помощью рабочей панели изменить параметры и остановить оборудование.

№	Наименование	Кол-во(шт,комплект)	Мощность Kw	Спецификация модели
1	Шкаф управления	8	Детали Сименс	
2	управляющее устройство	1	DELL	
3	Фото-электрический датчик	30		
4	PLC	3	Сименс	
5	Преобразователь	10		
6	Электроаппаратура	Полный комплект	CHINT	
7	Электрокабель		ГОСТ стандартный продукт	
Итого <b>136167 USD</b>				

Кроме того: Автоматическая система управления включает полный комплект шкафа электроуправления, установку термометра на месте, а так же установку фотоэлектричества, близлежащие элементы электродатчика. Все вышеперечисленные являются продукцией известных импортных брендов.

5.. Общая цена оборудования:

А) Итоговая цена оборудования: **1658336(USD)**.

В) Описание: Цена включает себя пуско-накладочные работы, не включает перевозку, страховку.