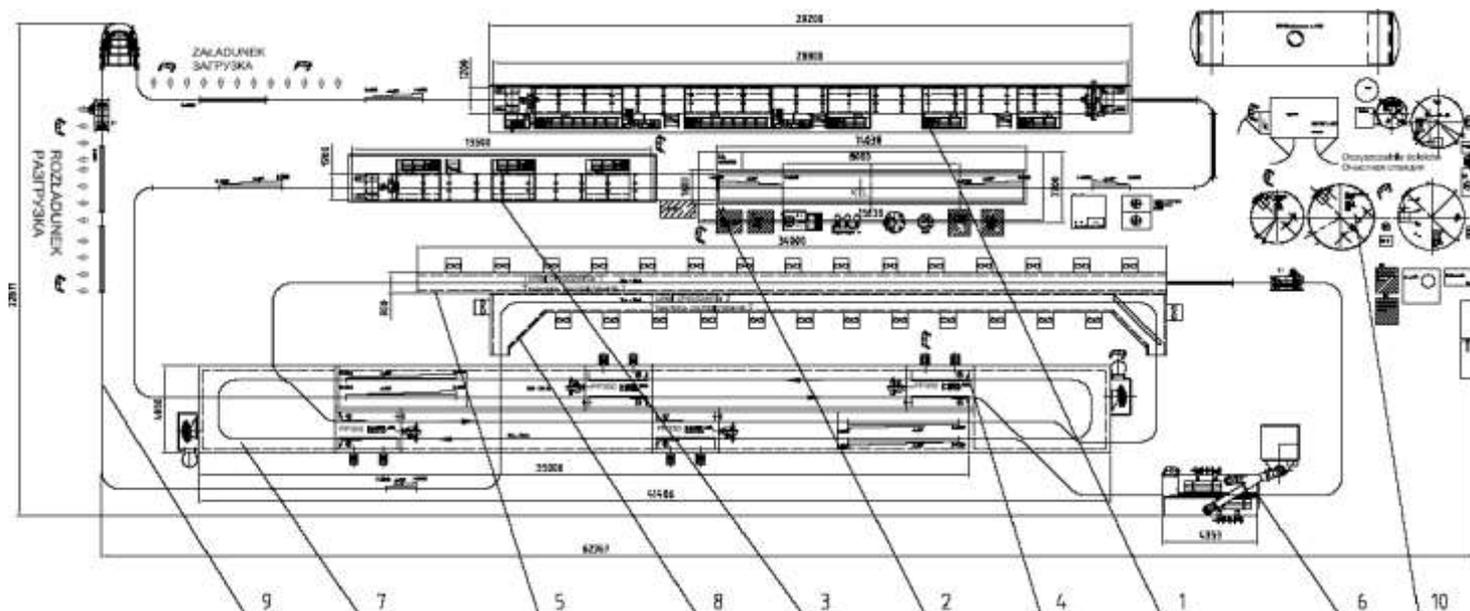


## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЕКТ Окраска радиаторов

1. Установка предварительной мойки и обезжиривания
2. Участок нанесения грунта KTL
3. Установка промежуточной мойки
4. Участок промежуточной сушки после KTL
5. Тоннель охлаждения 1
6. Участок нанесения порошковой краски
7. Печь полимеризации
8. Тоннель охлаждения 2
9. Конвейер циркуляционный TJ7
10. Очистная станция стоков с испарителем — установка выпаривания





1. ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....	3
1.1. Предмет предложения.....	3
1.2. Основание предложения — указания на проектирование. ....	3
1.3. Объем поставки 3.....	3
2. ОПИСАНИЕ ДЕЙСТВИЯ.....	4
3. ТЕХНОЛОГИЯ.....	4
3.1 Технология.....	4
4. ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ.....	4
4.1. Подготовка поверхности — мойка проходная распылительная. ....	5
4.2. Катафорезная окраска .....	9
4.3. Проходной распылительный промыватель после КТЛ.....	12
4.4. Тоннель КТЛ.....	13
4.5. Сушка после КТЛ.....	13
4.6. Тоннель охлаждения после КТЛ.....	14
4.7. Участок автоматической порошковой окраски.....	14
<b>4.8. Печь полимеризации после порошковой окраски.....</b>	<b>18</b>
4.9. Тоннель охлаждения после порошковой окраски .....	19
4.10. Очистная станция стоков.....	19
4.11. Установка воды Demі.....	20
4.12. Система транспорта траверс.....	22
4.13. Установка электрическая и пневматическая.....	25
4.14. Система управления.....	25

## 1. ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

### 1.1. Предмет предложения

Предметом составления данной разработки является техническое предложение на комплектную установку КТЛ и на порошковую окраску калориферов для водяного обогрева, максимальные размеры которых составляют  $L_1=3,0$  m,  $B_1=0,15$  m,  $H_1=0,9$  m, максимальная нагрузка 260 kg. Предложение включает в себя техническую характеристику, основные технические данные установки, а также рисунки. Цех окраски предназначен для нанесения красок на наружные поверхности деталей. Информация, содержащаяся в данной разработке, учитывает актуальное техническое состояние в отрасли окраски и опыт фирмы ADAL.

Фирма ADAL оставляет за собой право введения изменений в производствах с целью улучшения качества и технико-эксплуатационных свойств оборудования

### 1.2. Основание предложения – указания на проектирование

Основой данного описания являются переданные нам в 2007 году материалы:

- вид окрашиваемых изделий
- спецификации количества из программы производства

- определение относительно габаритов и веса деталей

### 1.3. Объем поставки

Установка состоит из следующих узлов оборудования:

Задание 1

Зона химической подготовки поверхности

Зона катафорезной окраски

Зона сушки катафорезной краски с тоннелем охлаждения

Зона порошковой окраски автоматической

Зона полимеризации порошковой краски с тоннелем охлаждения

Система конвейера для вышеуказанных зон

Задание 2

Установка очистки стоков и подготовки воды

Установка электрическая и пневматическая

Системы управления

Подробный перечень оборудования, узлов, установок и работ находится в технической спецификации.

### 1.4. Энергетические факторы

Согласно спецификации Инвестора.

## 2. ОПИСАНИЕ ДЕЙСТВИЯ

Детали для окраски поставляются на площадку хранения-намерования в в зоне загрузки.

Загрузка происходит ручным образом на подвески системы транспорта.

Подвести в механизме перемещаются через циркуляционный конвейер типа ТЛ7.

Загруженные подвески перемещаются через отдельные зоны окрасочного цеха, затем вручную снимаются в зоне разгрузки деталей.

Запланировано следующие зоны проезда подвесок:

- зона химической подготовки поверхности
- зона катафорезной окраски
- зона сушки катафорезной краски с тоннелем охлаждения
- зона порошковой автоматической окраски
- зона полимеризации порошковой краски с тоннелем охлаждения

После прохода через все зоны, деталь снимается ручным образом в зоне разгрузки.

## 3. ТЕХНОЛОГИЯ

### 3.1 Технология

Предлагаемый цех окраски обеспечивает реализацию технологического процесса в следующих операциях:

- загрузка деталей на подвески конвейера на площадке загрузки,
- перемещение деталей через площадки при помощи циркуляционного конвейера,
- подготовка поверхности деталей в промежуточной распылительной мойке, которая обеспечивает мойку, обезжиривание \_\_\_\_\_ и фосфатирование в нагреваемой ванне, двукратную промывку водопроводной водой а также раз водой DEMI.
- окраска в участке КТЛ,
- промывка окрашенных изделий,
- сушка деталей в сифоновой сушке,
- охлаждение деталей,
- нанесение краски в участке порошкового напыления,
- полимеризация краски в печи,
- охлаждение деталей,
- разгрузка изделий с подвесок конвейера в зоне разгрузки.

Химическая подготовка поверхности (мойка проходная распылительная)

- обезжиривание / фосфатирование
- обезжиривание / фосфатирование
- промывка водопроводной водой
- промывка водопроводной водой
- промывка водой DEMI

**Катафорезная окраска (ванна KTL)**

- погружение

Промывка после KTL (промыватель проходной распылительный)

- промывка распылительная ультрафильтратом UF1

- промывка распылительная ультрафильтратом UF2

- промывка распылительная ультрафильтратом UF3

Сушка в конвекционной засифонированной сушке

Охлаждение в тоннеле охлаждения 1

Окраска автоматическая в порошковой кабине (ручная докраска)

Полимеризация порошка в конвекционной засифонированной

Охлаждение в тоннеле охлаждения 2

**4. ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ**

Все основные узлы установки представлены на схемах процессов технологических, составных рисункам планах и в технической спецификации.

**4.1. Подготовка поверхности — мойка проходная распылительная**

Пч	Процес	Температура	Время	Примечания
		[°C]	[s]	
1	Мойка с фосфатированием 1	60	120	
2	Мойка с фосфатированием 2	60	120	
3	Промывка 1	Окружения	60	
4	Промывка 2	Окружения	60	
5	Промывка DEMI	Окружения	60	Одно распылительное кольцо свежей воды
6	Обдув	Окружения		Одно кольцо обдува

Подготовка поверхности происходит в 5 распылительных зонах

Мойка распылительная тоннельная

длина конвейера в мойке: 28,8 м

длина тоннеля мойке: 28,5 м

ширина тоннеля: 1300 мм

высота 4060 мм

габариты окна — ширина х высота — 400мм х 1200,

габариты детали - ширина х высота х длина — 150мм х 900 х 3000,

длину зон обтекания подобрано на основании, что длина большинства обрабатываемых деталей не будет пересекать 1100 мм.

Скорость конвейера — 2м/мин

Длина зон — под этим понятием имеется ввиду расстояние между первым а последним распылительным кольцом в зоне.

Зона М1

мойка, обезжиривание, фосфатирование, обогревание через плиточный теплообменник.

общая длина зоны: 7300 мм

выход 2200 мм/1,1 мин.

распыление 4000 мм/2,0 мин.

обтекание 1100 мм/0,55 мин.

объем резервуара 5,0 м<sup>3</sup>

насос 1 х 101 м<sup>3</sup>/ч, электрический двигатель 7,5 kW

выполнен из нерж.стали 1.4301 (304)

давление распыления: 1,0 1,5 бар

тип сопла: 65от50

кол — во сопел : 120 шт.

производительность сопла: 14 Г мин при 1,5 бар/60°.

распыление гш детали 110 Гтип/пи

температура ванны: 50 60 °С.

плиточный теплообменник — кислотоустойчивая сталь 1.4571 (306).

потребность тепла 180 kW (горячая технологическая вода 90°/75°.

циркуляционный насос во вторичном контуре 20 м<sup>3</sup>/ч

нагревательная печь : 360 kW (для целой мойки) с оснащением труб для теплообменника и циркуляционный насос в первичном контуре — не находится в объеме поставки,

измер концентрации: предусмотрен только штуцер присоединения — возможна как дополнительная опция,

мешечный фильтр, установлен в нагревательной системе,

дополнение ванны — вынужденный каскад из зоны М2.

Зона М2

мойка, обезжиривание, фосфатирование, обогревание через плиточный теплообменник.

общая длина зоны: 6700 мм

выход 1200 мм/0,6 мин.

распыление 4000 мм/2,0 мин.

обтекание 1500 мм/0,75 мин.

объем резервуара 5,0 м<sup>3</sup>

насос 1 х 101 м<sup>3</sup>/ч, электрический двигатель 7,5 kW

выполнен из нерж.стали 1.4301 (304)

давление распыления: 1,0 1,5 бар  
тип сопла: 65o/30  
кол — во сопел : 120 шт.  
производительность сопла: 14 Г min при 1,5 бар/60°.  
распыление гш детали 110 Гтшгги  
температура ванны: 50 60 °С.  
плиточный теплообменник — нерж. сталь 1.4571 (306).  
потребность тепла 180 kW  
циркуляционный насос во вторичном контуре 20 м<sup>3</sup>/h  
измер концентрации: предусмотрен только штуцер присоединения — возможна как дополнительная опция,  
дополнение ванны — вынужденный каскад из зоны P1.

#### ЗОНА P1

Промывка сетевой водой, ненагретой P lukanie wodq sieciowщ niegrzane

общая длина зоны: 4300 mm  
выход 1200 mm/0,6 min.  
распыление 2000 mm/1,0 min.  
обтекание 1100 mm/0,55 min.  
объем резервуара 2,3 гн  
насос 1 x 48 м<sup>3</sup>/h, электрический двигатель 4,0 kW  
выполнен из кислостойчивой стали 1 4301 (304)  
давление распыления: 1,2 - 1,5 бар  
тип сопла: 65ot40  
кол — во сопел : 70 шт.  
производительность сопла: 10,6 Г min при 1,5.  
распыление пш детали 80 Гтшггг  
дополнение воды — каскад из зоны промывки 2  
каскадный слив к стоком

#### ЗОНА P2

Промывка сетевой водой, ненагретой  
общая длина зоны: 6200 mm  
выход 1200 мм/0,6 min.  
распыление 2000 mm/1,0 min.  
обтекание 3000 mm/1,50 min.  
объем резервуара 2,3 me  
насос 1 x 48 me/h, электрический двигатель 4,0 kW  
выполнен из кислостойчивой стали 1.4301 (304)  
давление распыления: 1,2 1,5 бар  
тип сопла: 65o/40  
кол — во сопел : 70 шт.  
производительность сопла: 10,6 Г min при 1,5.  
распыление гш детали 80 Гmin/rm  
дополнение воды — дополнительное распыление воды DEMI  
каскадный слив в зону промывки 2  
дополнительное распыление 12 Г min — 10 сопел /1,2Гmin.

#### Обдув

На конечном отрезке мойки через два зазорные канала подается воздух. Обдув происходит при помощи двух вентиляторов, производительностью 4000 me/h (2 x 2,2kW). Воздух с наружи тоннеля.

### Ванна безопасности

Выполнена из стали кислостойчивой 1.4301.

Олщина жести ОПnm, объем 6,0 me.

### Теплообменник

2 теплообменника плиточного типа установлены на рамах стоящих при резервуарах мойки с циркуляционными насосами а также оснащением труб вторичного контура. Плиты теплообменника выполнены из нерж.стали вида 1.4571 (316L): 2 шт. (в области мойки M1 и M2).

Конструкционные подробности и оснащение мойки

Плоские сопла, углом распыления 65° выполнены в виде колец (под наклоном 25°) и монтированы в корпусе со спинками (быстрозаменяемые). Размещение сопел са 350 mm в каждом направлении .

Распылительные насосы и циркуляционные нержавеющие (вертикальные).

Рабочее давление 1,0 — 1,5 бар (на соплах).

Тепловая мощность в общем са 360kW.

В зонах M1 и M2 предусмотрено:

Мешечные фильтры для подчистки ванны в вторичном контуре теплообменника, штуцер присоединения из резервуара к датчику измерения концентрации, штуцер присоединения к автоматическому узлу дозирования химического концентрата, штуцер присоединения к датчику замера pH.

Устройство для замера проводимости воды а также pH не находятся в стандарде оснащения мойки (опция).

Резервуары оснащены в двойные сита, через которые всасывают все насосы. Все резервуары имеют подводку водопроводной воды I или DEMI согласно технологии.

На резервуарах зон обогрева замонтированы термометры. В зазоре конвейера предусмотрено уплотнение для предотвращению выхода испарений.

Спускные штуцера находятся в обнижении резервуаров для их опоздания. В углублении ванны безопасности установлен плавающий насос. В тоннеле находятся 3 штуки ревизионных дверей.

Насосы оснащены в глиценированные термометры для контролирования рабочего давления.

Распылительные насосы оснащены в преобразователи давления для мониторинга давления распыления.

Тоннель в зонах мойки утеплен наружными кассетонами, которые выполнены пенополистиролом.

Резервуары в зонах мойки утеплены пенополистиролом.

### Маслоотделитель

Жидкость в резервуаре первой мойки подвергается маслоотделению в проходном маслоотделителе. К маслоотделителю жидкость проходит из резервуара мойки.

Маслоотделитель функционирует на основании гравитационной сепарации а также коагуляции на стенах твердых тел. Течение через маслоотделитель - 1500Gh.

### Вентиляция

Вентиляторы вытяжные установлены с дроссельными клапанми в двух точках в конце тоннеля. Перед вентиляторами установлены улавливатели кропель, ограничивающие выброс воды через вентиляторы.

Производительность 2 x 3.000 гтв/h с регулируемым дросселем

Мощность двигателей 2 x 2,2 kW.

## Материалы

Тоннель выполнен из кассет из нерж.жести (1.4301) с изоляцией в зонах обогрева (M1 и M2).

Все элементы контактирующие с жидкостями , т.е :

основа тоннеля,

стены и крыша тоннеля,

НОги,

резервуары,

штуцера на резервуарах ,

оснащение труб на резервуарах,

оснащение труб в тоннеле,

оснащение труб наружное ,

ванна безопасности,

выполнены из нерж.стали (1.4301).

распылительные насосы, циркуляционные и плавающие выполнены из 1.4301,

Резервуары нагреваения изолированы пенополистиролом 40 mm.

Наружный корпус нагреваемых резервуаров выполнен из 1.4301.

Дополнительные информации

Вытяжные штуцера вентиляции оснащены дроссельными клапанами.

Дополнение воды в резервуарах мойки происходит автоматически через электромагнитный клапан. Клапан этот открывается после сигнала от датчика нижнего уровня.

Уровень в резервуарах промывки стабилизируется на проливных корытцах.

Распыление DEMI происходит после запуска электроклапаном.

Внутренняя полость тоннеля - есть проход.

Объем ванны безопасности приспособлен к самому большому резервуару.

Присоединения насосов выполнены на фланцах.

Дополнительная поперечная перемычка в каждой зоне замонтирована для лучшего уплотнения перед брызгами жидкости.

Присоединение технологической воды оснащено в ручные клапаны.

В резервуарах находятся датчики уровня (в виде преобразователя давления) для управления дополнением жидкости.

В системе находятся автоматическое подключение обогрева перед запуском работы (недельные часы).

Мойка оснащена в собственный шкаф управления с контроллером PLC, в которой происходят все необходимые функции (наствления времени, температур, регуляция, надзор).

## **4.2. Катафорезная окраска**

Катафорезная окраска происходит в технологических ваннах согласно вышеуказанным параметром.

Далее детали поддаются физико-химическим процессом. Технологические жидкости удерживаются в циркуляции при помощи узлов насосов, соответственно нагревающиеся/охлаждающиеся в плиточных теплообменниках горячей/холодной водой с котельни, фильтруются, мешаются ижекторовыми соплами и/или распылительными.

Резервуары и трубопроводы соответственно изолированы, по необходимости.



Отдельные секции оснащены в комплексное оснащение регулиционно—измеряющие — датчики температуры, уровня, давления, проводимости, счетчики расхода, датчики помутнения согласно необходимости а также оснащение — клапаны закрывающие, регулиционные, возвратные, коллекторы, сопла — согласно необходимости, резервуары ультрафильтрата, анолита, запасной резервуар краски вместе с установкой для перекачивания а также система питания током — выпрямитель (вентиль) с управлением а также электрическая установка в области ванны краски.

В ванне краски предусмотрено автоматическое дозирование химикатов согласно указаниям поставщика на основании измера использования.

Регуляция температуры полностью автоматическая, также как и регуляция уровня через каскадную систему и дополнения водопроводной водой и/или Demі. Зона катафоретической окраски оснащена в собственную вентиляцию.



### 4.3. Проходной распылительный промыватель после KTL Технологический процес промывки после окраски KTL:

Пч	Процес	Температура [°C]	Время [s]	Примечания
1	<b>Промывка</b> ультрафильтратом 1	<b>Окружение</b>	60	
2	<b>Промывка</b> ультрафильтратом 2	<b>Окружение</b>	60	
3	<b>Промывка</b> ультрафильтратом 3	<b>Окружение</b>	60	

Промывка происходит в 3 распылительных зонах.

Промыватель распылительный тоннельный .

длина конвейера в промывателе: 13,6 m

длина тоннеля в полоскателе: 13,6 m

ширина тоннеля: 1300 mm

высота 4060 mm

габариты окна– ширина х высота– 400mm х 1200,

габариты детали - ширина х высота х длина — 150m х 900 х 3000,

длину зон обтекания подобрано на основании, что длина большинства обрабатываемых деталей не будет пересекать 1100 mm.

скорость конвейера — 2m/min

**ЗОНА UF1**

Промывка ультрафильтратом, ненагретым

общая длина зоны: 4100 mm

выход 1000 mm/0,5 min.

распыление 2000 mm/1,0 min.

обтекание 1100 mm/0,55 min.

объем резервуара 2,3 me

насос 1 х 30 m<sup>3</sup>/h, электрический двигатель 2,2 kW

выполнен из кислостойчивой.стали 1.4301 (304)

давление распыления: 1,0 1,2 бар

тип сопла: 65от30

кол — во сопел : 70 шт.

производительность сопла: 7 Г шп при 1,0 бар

распыление гш детали 55 Г min/гш

дополнение ванны– каскад из зоны промывка UF2

Течение каскадным образом в ванну KTL.

**ЗОНА UF2**

Промывка ультрафильтратом, ненагретым

общая длина зоны: 4300 mm

выход 1200 mm/0,6 min.

распыление 2000 mm/1,0 min.

обтекание 1100 mm/0,55 min.

объем резервуара 2,3 me

насос 1 х 30 me/h, электрический двигатель 2,2 kW

выполнен из кислостойчивой.стали 1.4301 (304)

давление распыления: 1,0 1,2 бар

тип сопла: 65o/30

кол — во сопел : 70 шт.

производительность сопла: 7 Г min при 1,0 бар

распыление rri детали 55 Гmiirri

дополнение ванны — каскад из зоны промывка UF3

Течение каскадным образом из резервуара UF1.

ЗОНА UF3

Промывка ультрафильтратом, ненагретым

общая длина зоны: 5200 mm

выход 1200 mm/0,6 min.

распыление 2000 mm/1,0 min.

обтекание 2000 mm/1,0 min.

объем резервуара 2,3 me

насос 1 x 30 me/h, электрический двигатель 2,2 kW

выполнен из кислостойчивой стали 1.4301 (304)

давление распыления: 1,0 1,2 бар

тип сопла: 65o/30

кол — во сопел : 70 шт.

производительность сопла: 7 Г min при 1,0 бар

распыление me детали 55 Гmin/rri

дополнение ванны — вспомогательное распыление ультрафильтрата,

Течение каскадным образом из резервуара UF2.

Вспомогательное распыление ультрафильтрата 18 Гmin — 8 сопел / 2,2Гmin.

Вентиляция

Вывешной вентилятор с дроссельным клапанами, который установлен в конце тоннеля промывателя.

Производительность 1 x 1.500 гизз/h с регулируемым дроссельным клапаном

Мощность двигателей 1 x 0,75kW.

Конструкция тоннеля и резервуаров промывателя а также использованные материалы аналогичны к тем, которые использованы в описании мойки.

#### **4.4. Тоннель KTL**

Вокруг зоны KTL находится тоннель с площадками для обслуживания. Доступ к тоннелю имеет защиту в виде блокировки в контроллере PLC.

Вентиляция KTL находится на тоннеле.

#### **4.5. Сушка после KTL**

Время процесса (время пребывания в сушке) — ca 30 min в темп. max 180 °C на горизонтальном отрезке пути в сушке (без сифонов).

Кол-во горелок - 2 шт. — 2- ступенчатый производста Weisshaupt тип G3 — объем поставки .

Сифон на входе и выходе, во избежании расходом тепла.

Датчик вакуум сигнализирующий аварию вентилятора.

Пункт замера температуры испарений с целью оптимализации процесса сжигания.

Датчик температуры Pt100 (1 шт. для контролирования в сушке разложения температуры).

2 вентилятора, которые приводятся в действие при помощи электрического двигателя.

Уровень защиты IP 54.

Дополнение воздуха в камере сушки через отверстия сифона.

Разложение воздуха при помощи набега горячего воздуха верхними каналами с регулируруемыми сетками .

Всасывание воздуха каналами в полу с регулируемыми сетками .

Выполнение без фильтра циркуляционного воздуха.

На крыше сушки штуцер для уступа загрязненного воздуха от стороны вентилятора и водяной парой в количестве ок. 2.000 ш<sup>3</sup>/h температурой 160°C — до присоединения трубопровода D=250 mm — Инвестор.

Наружные размеры камеры сушки

Lw x Bw x Hw = 34.800 x 1.700 x 1.850 mm (без ширины поворота)

Наружные размеры сушки:

Lz x Vz x Hz = 35.200 x 2.100 x 2.77 mm.

Подогреватель под сушкой — 2 кпл.

Нагревательная мощность 350 kW (x2)

Использование воздуха 25.000 ггу/h (x2)

Мощность электрическая 11 kW (x2)

Температура max 180 оС

Конструкция — наружный и внутренний плащ, соединены при помощи маленьких профилей с целью сминимализирования теплового мостика .

Изоляция: минеральная вата 70 kg/m<sup>3</sup>, боковые стены b=200 mm, пол b=200 mm, потолок b=200 mm.

Внутри оцинкованная жесь, с наружи — жесь окрашена порошком.

Двери входные ревизионные 1 шт. со ступенями.

Охлаждение камеры сушки обеспечивает открытый дроссельный клапан на спускном канале при работающем вентиляторе.

Деталь после выхода из сушки полностью сухая, при скорости конвейера 2 m/min.

Охлаждение деталей после сушки происходит в тоннеле охлаждения 1 до температуры са 40°C .

Камера сушки выполнена в качестве самонесущей конструкции из стальных панелей, изолированный минеральной ватой.

#### **4.6. Тоннель охлаждения после КТЛ**

Охлаждение деталей происходит в тоннеле, который выполнен из панельных плит до температуры са 40°C. Воздух из цеха или с наружи обдувает детали от низа. Вытяжка воздуха находится на крыше тоннеля с выбросом наружу или внутрь цеха.

Свежий воздух для охлаждения приводится с наружи цеха навевным вентилятором, а нагретый воздух от горячих деталей выбрасывается в цех или наружу цеха при помощи вытяжного вентилятора.

Вытяжной вентилятор — 2 шт..

Использование воздуха 19.800 ггу/h (x2)

Мощность электрическая 3 kW (x2)

Миксирующий вентилятор — 15 шт.

Использование воздуха 14.400 me/h (x15)

Мощность электрическая 2.2 kW (x15)

#### **4.7. Участок автоматической порошковой окраски**

Основным оборудованием участка окраски является порошковая кабина.

Использованная кабина типа КРВА со стенками из РСV, с вытяжкой непосредственно к FK12. Для обеспечения правильной вентиляции на всех

отверстиях следует использовать вентилятор производительностью 12 000 м<sup>3</sup>/h.

Участок окраски состоит из следующих узлов

Порошковая кабина КРВА.

Конечный фильтр FK12

Трубы присоединения: кабина — FK12

Штатив пистолетов — 2 шт.

Автоматический аппликационный комплект TRIBO ATA 940 — 14 шт.

Ручной аппликационный комплект TRIBO ATM 940 — 2 шт.

Шкаф контроллеров с модулем питания.

Кабина

- стены выполнены из PCV;
- площадка стальная, окрашенная;
- внутренние габаритные размеры (Lw x Bw x Hw) 2.975 x 1.840 x 2.448 mm;
- наружные габаритные размеры (Lz x Bz x Hz) 2.735 x 1.600 x 2.100 mm;
- плоский пол из нерж. стали — вход в кабину ;
- два заора для автоматических пистолетов с каждой стороны;
- входные двери и выходные двери , приспособлены к габаритом калориферов В x Н (150 x 900);
- рекуперация порошка через вытяжку в потолке
- обдув пола.

Конечный фильтр FK12

- производительность вентилятора 12.000 м<sup>3</sup>/ h;
- электрический двигатель 22 kW;
- резервуар подающий с флюидизационной плитой, соединен с блоком, с 16 штуцера для присоединения инжекторов,
- вибросито в резервуаре подающим с пневматическим приводом ,
- выдмук очищенного воздуха в цех,
- фильтры для очистки воздуха перед его выдмуком в рабочий цех при соблюдении норм ZH 1/487 (U; S; G; C);
- очистка фильтров импульсом воздуха через сопла Venturiego;
- шкаф управления (управление вентилятора, обдува и сита).

Аппликационное устройство

- шкаф контроллеров на 14 контроллеров пистолетов;
- автоматические пистолеты TRIBO ATA 940 14 шт.;
- пальчиковые сопла DPP 16-00 16 шт.;
- ручной пистолет TRIBO ATM 940 2 шт.;
- контроллеры пистолетов ADAL ATS 940 — цифровые (универсальные) 16 шт.;

Шкаф управления с модулем питания.

Все контроллеры пистолетов и манипулятора находятся в шкафу вместе с главным модулем питания.

Управление

Выключатель освещения находится на стене кабины возле отверстия для оператора. Все контроллеры пистолетов и манипулятора находятся в шкафу вместе с главным модулем питания

FK12 имеет собственный шкаф управления с контроллером PLC ,в которой находится управление и контролирование всех необходимых функций:

- давление обдува
- вакуум в камере вентилятора
- время обдува фильтров
- включение / выключение вентилятора.

### Осушитель воздуха

Для питания пистолетов, очистки фильтров, питания системы пневматического управления необходим осушитель воздуха, производительностью 108 Nm<sup>3</sup>/h.

Устройство это не является предметом поставки и лежит по стороне Инвестора.





#### **4.8. Печь полимеризации после порошковой окраски**

Время процесса (время пребывания в сушке) — са 30 min в темп.. max 180 °C на горизонтальном отрезке пути в печи (без сифонов).

Кол-во горелок - 2 шт. — 2- ступенчатый производста Weisshaupt тип G3 — объем поставки

Сифон на входе и выходе, воизбежении расходом тепла.

Датчик вакуум сигнализирующий аварию вентилятора.

Пункт замера температуры испарений с целью оптимализации процесса сжигания.

Датчик температуры Pt100 (1 шт. для контролирования в сушке разложения температуры).

2 вентилятора, которые приводятся в действие при помощи электрического двигателя.

Уровень защиты IP 54.

Дополнение воздуха в камере сушки через отверстия сифона.

Разложение воздуха при помощи навева горячего воздуха верхними каналами с регулированными сетками

Всасывание воздуха каналами в полу с регулированными сетками .

Выполнение без фильтра циркуляционного воздуха.

На крыше печи штуцер для упушта загрязненного воздуха от стороны вентилятора и водяной парой в количестве ок. 2.000 m<sup>3</sup>/ h температурой 160°C — до присоединения трубопровода D=250 mm — Инвестор.

Наружные размеры камеры печи

Lw x Bw x Hw = 34.800 x 1.700 x 1.850 mm (без ширины поворота)

Наружные размеры печи:

Lz x Vz x Hz = 35.200 x 2.100 x 2.77 mm.

Подогреватель под печкой — 2 кпл.

Нагревательная мощность 350 kW (x2)

Использование воздуха 25.000 me/h (x2)

Мощность электрическая 11 kW (x2)

Температура max 180 oC

Конструкция — наружный и внутренний плащ, соединены при помощи маленьких профилей с целью сминимализирования теплового мостика .

Изоляция: минеральная вата 70 kg/me, боковые стены b=200 mm, пол b=200 mm, потолок b=200 mm.

Внутри оцинкованная жесь, с наружи — жесь окрашена порошком.

Двери входные ревизионные 1 шт. со ступенями.

Охлаждение камеры сушки обеспечивает открытый дроссельный клапан на спускном канале при работающем вентиляторе.

Деталь после выхода из сушки полностью сухая, при скорости конвейера 2 m/min.

Охлаждение деталей после сушки происходит в тоннеле охлаждения 1 до температуры са 40°C .

Камера сушки выполнена в качестве самонесущей конструкции из стальных панелей, изолированный минеральной ватой.

#### **4.9. Тоннель охлаждения после порошковой окраски**

Детали после полимеризации порошковой краски подвергаются охлаждению до температуры  $\leq 40$  C в тоннеле охлаждения. Полученная температура деталей зависит от температуры окружающей среды — практически возможно получение температуры  $\leq 20$  C выше чем температура воздуха. Камера тоннеля охлаждения выполнена из изолированных панелей. Воздух из цеха или снаружи обдувает детали снизу. Вытяжка воздуха на крыше тоннеля с выбросом наружу или в цех. Свежий воздух для охлаждения берется снаружи цеха при помощи навесного вентилятора, а нагретый воздух от горячих деталей выбрасывается в цех или наружу цеха при помощи вытяжного вентилятора.

Вытяжной вентилятор — 2 шт.

Использование воздуха 19.800 me/h (x2)

Мощность электрическая 3 kW (x2)

Миксирующий вентилятор — 15 шт.

Использование воздуха 14.400 rru/h (x15)

Мощность электрическая 2.2 kW (x15)

#### **4.10. Очистная станция стоков**

Нашим предложением является использование современной очистной станции стоков в замкнутом контуре, согласно с актуальными решениями использованными в Европе.

Очистная станция состоит из следующих узлов оборудования:

- резервуары хранения
- реакторы
- системы дозирования
- система управления и контролирования
- испаритель  $\leq 1$  m<sup>3</sup>/h





#### 4.11. Установка воды Demi

Установка воды Demi обеспечивает поставку воды Demi, требуемой для процесса качеством .



#### 4.12. Система транспорта траверс

Система транспорта траверс обеспечивает автоматический проход деталей по целой области окрасочного цеха. Загрузка и разгрузка происходит ручным образом на высоте выгодной для оператора. Циркуляционный конвейер ТЛ7 обеспечивает течение материалов по целой области окрасочного цеха.





## WEBISS Sp. z o. o.

Biuro: Warszawa ul. Franciszkańska 3/1, 00-233 Polska

KRS 0000813492, REGON 384857361, NIP 5252806917

Zakład produkcyjny: 05-152 Cybulice Małe, ul. Wiosenna 25, gm. Czosnów powiat Nowy Dwór M.

e-mail: [dh@webiss.ru](mailto:dh@webiss.ru), [info@webiss.ru](mailto:info@webiss.ru) tel.: +48 728585000, +48 511338414 – Viber, Whats App, Telegram



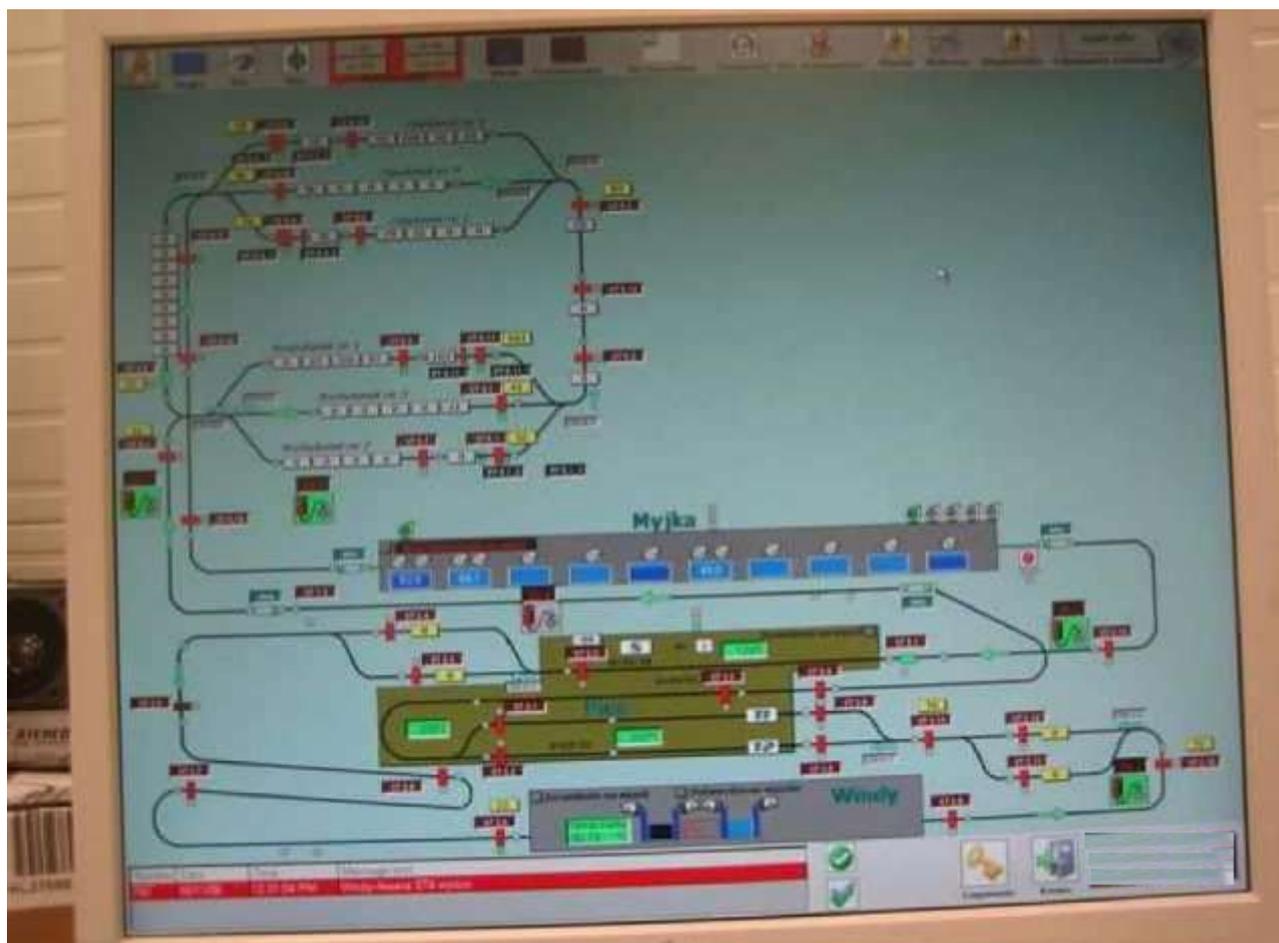
#### 4.13. Установка электрическая и пневматическая

Установка электрическая и пневматическая выполнена модульным образом с использованием компонентов с маркой.

#### 4.14. Система управления

Система управления основана на базе |Siemens S7 сети ASI I Profibus запланирован для эффективного управления всеми технологическими процессами. Благодаря полной визуализации процессов оператор может легко и быстро реагировать на операционные ситуации и документировать работу установки.

Сдальный доступ к системе управления через Интернет обеспечивает быструю реакцию нашего сервиса на случай перебоев в работе.



# WEBISS Sp. z o. o.

Biuro: Warszawa ul. Franciszkańska 3/1, 00-233 Polska

KRS 0000813492, REGON 384857361, NIP 5252806917

Zakład produkcyjny: 05-152 Cybulice Małe, ul. Wiosenna 25, gm. Czosnów powiat Nowy Dwór M.

e-mail: [dh@webiss.ru](mailto:dh@webiss.ru), [info@webiss.ru](mailto:info@webiss.ru) tel.: +48 728585000, +48 511338414 – Viber, Whats App, Telegram



**Linia malowania grzejników    Линия окраски радиаторов**

	1	Myjka przelotowa	Прмежуточная моечная установка	LxBxH = 28800x1900x4360	1
	1.1	Tunel myjki	Туннель моечной установки	LxBxH = 28800x1300x2250	
	1.2	Zbiorniki	Резервуары		
	1.3	Oprzrzrzdowanie	Оборудование		
	1.3.1	Pompy cisnieniowe	Насосы давления		
	1.3.2	Rury zasilania i cyrkulacji oraz armatura INOX	Трубы питания и циркуляции а также арматура INOX		
	1.3.3	Rury wodne i sciekowe oraz armatura PCV	Трубы водные и сточные а также арматура PVC		
	1.3.4	Zawory zamykajztcе, zwrotne, regulacyjne	Поворотный , закрываемый, регуляционный клапан		
	1.3.5	Rury gatztek	Трубы соединения		
	1.3.6	Dysze	Брызгающие сопла		
	1.4	System grzania	Система нагрева		1
	1.4.1	W ymiennik ciepła	Теплообменник		
	1.4.2	Pompy cyrkulacyjne	Циркуляционные насосы		
	1.4.3	Zawor trojdrogowy mieszajztcy	Трехсекционный смешивающий клапан		1
	1.4.4	Filtr workowy INOX	Мешочный фильтр INOX		
	1.5	Odolejacz	Маслоотделитель		
	1.6	Pompa sciekow	Насос сточный		1
	1.7	Podesty do chodzenia	Площадки для хождения		
	1.8	Szafka elektryczna i sterujztcа	Шкаф электрический управления		
	1.9	Wanna bezpieczeystwa	Ванна безопасности	LxBxH =29200x2200x150	1
	2	Agregat malowania kataforetycznego	Агрегат катафорезной окраски		1
	2.1	Blok malowania farbzt kataforetycznzt	Блок окраски катафорезной краской		x1
	2.1.1	Wanna zanurzeniowa przelotowa	Ванна погружения		
	2.1.1.1	Zbiornik wanny	Резервуар ванны	LxBxH = 21000x1600x2380	
	2.1.1.2	Przytqczа, rury, osprzšt	Подсоединение труб и оснастки		
			Распылительная ветвь на выходе из ванны - промывка		
	2.1.1.3	Gatztzka natryskowa na wyjsciу z wanny - ptukanie ultrafiltrem UF	О ультрафильтратом UFO		
			Установка миксирования, фильтрации и охлаждения		
	2.2	Instalacja mieszania, filtracji i chiodzenia farby	краски		x1
	2.2.1	Zdublowane pompy mieszajztcе	Сдублированные миксирующие насосы		
	2.2.2	Uktad automatycznej regulacji temperatury farby	Система автоматической регуляции температуры краски		
			Аппаратура измерения температуры, давления а также		
	2.2.3	Aparatura pomiarowa temperatury, cisnienia oraz zabrudzenia filtrow	загрязнения фильтров		
	2.2.4	Kontrola poziomu	Контролированиеуровня		
		Uktad potztczej umosliwiaztcy przepompowanie farby z wanny	Система соединений дающая возможность перекачивания		
	2.2.5	zasadniczej do zbiornikow rezerwowych	краски из основной ванны в запасные резервуары		
	2.3	Instalacja dializy	Установка диализа		x1
			Система автоматическогоконтролирования проводимости		
	2.3.1	Uktad automatycznej kontroli przewodnosci anolitu	аналита		
			Система контролирования течения анолита через кассеты или		
	2.3.2	Uktad kontroli przeplywu anolitu przez kasety lub rury dializy	трубы диализа		
	2.3.3	Kontrola zm\$tnienia anolitu	Контролированиепомутнения аналита		
	2.3.4	Kontrola poziomu	Контролированиеуровня		
	2.4	Instalacja ultrafiltracji	Установка ультрафильтрации		x1

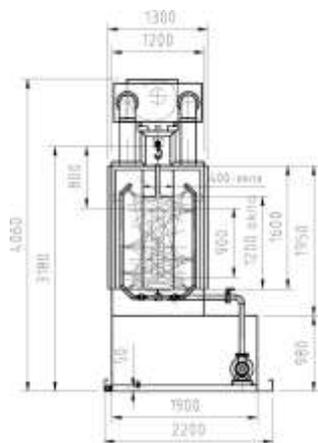
	Система регенерации модуля ультрафильтрации			
	Układ grzania kąpieli regeneracyjnej z automatycznym regulacją	Система нагрева ванны регенерации с автоматической регуляцией температуры		
2.4.1	Układ regeneracji modułu ultrafiltracji			
	Система контроля течения, уровней и давления			
2.4.2	temperatury	Instalacja dozowania pasty i emulsji	Установка дозирования пасты и эмульсии	x1
2.4.3	Układ kontroli przepływów, poziomów i ciśnienia	Instalacja przepompowywania serwisowego	Установка сервисного перекачивания	
2,5	Запасной резервуар			
2,6		Установка электрическая постоянного тока для		
2.6.1	Zbiornik rezerwowý	Instalacja elektryczna prądem stałym do elektroosadzania farby	электроосаждения краски	x1
	Prstownik	<b>Выпрямитель</b>		
2,7	Sterowanie prostownikiem	Управление выпрямителем		
2.7.1	Obudowa wani	Корпус ванн		x1
2.7.2	Podesty do chodzenia	Площадки для хождения		
2,8	Wentylacja	<b>Вентиляция</b>		
2.8.1	Szafa zasilająca-sterująca	Шкаф питания - управления		x1
2,82	Płuczka po KTL	Промыватель после KTL	LxBxH = 19000x1900x4360	1
2,9	Konstrukcja wsporcza	Опорная конструкция		
3	Tunel ptuczki	Туннель моечной установки	LxBxH = 19000x1300x2250	
3,1	Zbiorniki	Резервуары		
3,2	Oprężenie	Оборудование		
3,3	Pompy ciśnieniowe	Насосы давления		
3,4	Rury zasilania i cyrkulacji oraz armatura INOX	Трубы питания и циркуляции а также арматура INOX		
3.4.1	Rury wodne i ściekowe oraz armatura PCV	Трубы водные и сточные а также арматура PVC		
3.4.2	Zawory zamykające, zwrotne, regulacyjne	Поворотный , закрываемый, регуляционный клапан		
3.4.3	Rury łączące	Трубы соединения		
3.4.4	Dysze	Брызгающие сопла		
3.4.5	Podesty do chodzenia	Площадки для хождения		
3.4.6	Szafka elektryczna i sterująca	Шкаф электрический и управления		x1
3,5	Stacja wody DEMI	Станция воды DEMI	2x5m3	1
3,6	Pompa wody surowej	Насос подачи воды		x1
4	Filtr (Swirowo - węgłowy)	Фильтр (гравийно - угольный)		x2
4,1	Armatura do pompy	Арматура к насосу		x1
4,2	Stacja kolumn jonitowych	Станция ионитовых колонн		x2
4,3	Zbiornik magazynowy	Резервуар складской	4 m3	x1
4,4	Pompa wody czystej	Насос чистой воды		x1
4,5	Filtr workowy	Мешочный фильтр		x1
4,6	Szafa zasilająca-sterująca	Шкаф питания - управления		x1
4,7	Suszarka KTL	Сушка KTL	LxBxH 35200x5100x6870	1
4,8	Komora suszarki	Корпус	LxBxH = 34800x4700x2150	
5	Syfon na we/wy	Сифон вход / выход		
5,1	Drzwi rewizyjne	Ревизионные двери		
5,2	Schody rewizyjne	Ступени ревизионные		
5,3	Kanaty nadmuchowe i wyciągowe	Каналы надувные и вытяжные		
5,4	Mieszalnik powietrza	Воздушная мешалка		
5,5	Krocie upustowe powietrza	Патрубок отбора воздуха		

5.8	Podgrzewacz powietrza PP250	Подогреватель воздуха PP250		x2	
5.9	Palnik gaz	Горелка газа		x2	
5.10	Szafka elektryczna i sterujtca	Шкаф управления		x1	
6	Tunel chlodzenia	Тоннель охлаждения	LxBxH = 30000x900x3390		1
6.1	Komora tunelu chlodzenia / komora robocza	Камера тоннеля охлаждения / рабочая камера	LxBxH = 30000x700x2140		
6.2	Wentylator nadmuchowy	Вентилятор вторичного воздуха	20.000 m3/h	x1	
6.3	Wentylator wycizgowy	Вытяжной вентилятор	20.000 m3/h	x1	
6.4	Wentylator mieszajtcy	Смесительный вентилятор		x14	
6.5	Szafka elektryczna i sterujtca	Шкаф управления		x1	
7	Gniazdo malowania proszkowego A	Участок распыления порошка			
7.1	Kabina KPPVA	Кабина KPPVA	LxBxH = 3600/5100x1840x2765		1
7.1.1	Sciany i dach kabiny z PCV	Стены и крыша кабины PVC			
7.1.2	Drzwi suwane na we/wy	Раздвижные двери вход/выход			
7.1.3	PrzedSIONEK roboczy na wy	Рабочий прикамерок на выходе			
7.1.4	Szczeliny dla pistoletow automatycznych	Щели для пистолета		xG	
7.1.5	Lampy w dachu	Лампы в крыше		x4	
7.1.6	Podtoga INOX	Пол кабины INOX			
7.1.7	Zdmuchiwanie proszku z podtogi kabiny	Сдувка порошка с пола кабины			
7.1.8	Szafka elektryczna i sterujtca	Шкаф управления			
7.2	System odzysku proszku	Система рекуперации порошка			
7.2.1	Blok odzysku proszku BOV06P	Блок рекуперации порошка BV06P			
7.2.2	Zbiornik proszkowy podajtcy ZPF80/xx - 80 ltr pod xx in sektory (>2 sz	Подлежащий порошковый сборник ZPF80/xx - 80л под xx инжекторы (>2)			
7.2.3	Sito wibracyjne SW80 INOX 0,5 mm	Вибросито SW80 с нержавеющей стали 0,5мм			
7.3	Mocowanie pistoletow	Монтаж пистолетов			
7.3.1	Statyw	<b>Шта</b>			
7.3.2	Mocowanie pistoletu automatycznego	Держатель автоматического пистолета		12	
7.4	Aplikacja proszkowa	Порошковая аппликация			
7.4.1	Pistolet TRIBO ATA950 automatyczny	Пистолет TRIBO ATA950 автоматический		12	
7.4.2	Pistolet TRIBO ATM950 rpczny			1	
7.4.3	Kabel elektryczny z wtyczkzt ok.15 m	Электропровод со штепселем ок.15 м		13	
7.4.4	WqSe proszkowe	Провода подключения		13	
7.4.5	InEektor IPZ (ze zltczkami)	Инжектор IPZ (с присоединением)		13	
7.4.6	Sterownik TRIBO ATS940	Система управления TRIBO ATS940		13	
7.5	Szafa sterownikow	Шкаф управления			
7.5.1	Szafa sterownikow ze sterownikiem gtownym	Шкаф управления с главным модулем			
8	Piec polimeryzacji	Печь порошковая	LxBxH 42460x4300x6870		1
8.1	Komora pieca	Корпус	LxBxH = 42060x3900x2150		
8.2	Syfon na we/wy	Сифон вход / выход			
8.3	Drzwi rewizyjne	Ревизионные двери			
8.4	Schody rewizyjne	Ступени ревизийные			
8.5	Kanaty nadmuchowe i wycizgowe	Каналы надувные и вытяжные			
8.6	Mieszalnik powietrza	Воздушная мешалка			
8.7	Krodce upustowe powietrza	Патрубок отбора воздуха			
8.8	Podgrzewacz powietrza PP350	Подогреватель воздуха PP350		x2	
8.9	Palnik gaz	Горелка газ		x2	

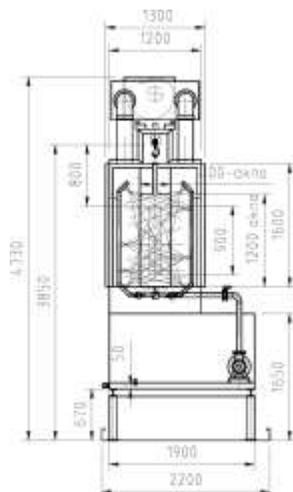
8.10	Szafka elektryczna i sterujtca		Шкаф управления			x1
	Tunel chlodzenia		Тоннель охлаждения		LxBxH = 30000x900x3390	1
9.1	Komora tunelu chlodzenia / komora robocza		Камера тоннеля охлаждения / рабочая камера		LxBxH = 30000x700x2140	
9.2	Wentylator nadmuchowy		Вентилятор вторичного воздуха		20.000 m3/h	x1
9.3	Wentylator wyciztgowy		Вытяжной вентилятор		20.000 m3/h	x1
9.4	Wentylator mieszajtcy		Смесительный вентилятор			x14
9.5	Szafka elektryczna i sterujtca		Шкаф управления			x1
10	Przenosnik podwieszony obiegowy TJ7	V=2m/min	Циркуляционный конвейер TJ7	V=1м/мин		1
10.1	Konstrukcja wsporcza		Опорная конструкция			
10.2	Elementy ztztczne tor-konstrukcja		Элементы присоединения путь-конструкция			
10.3	Tor taicucha L70		Путь цепи L70			
10.4	Rynna ostonowa pod torem		Ограждения под транспортером (точные)			500m
10.5	Siatka ochronna		Защитная сетка			
10.6	La icuch L60		Путь L60			
10.7	Wieszak z odbierakiem prztdowym		Подвеска с токоприемником			790
10.8	Stacja napqdowa		Приводная станция			x3
10.9	Stacja napinajtca		Напряжная станция			x1
10.10	Stacja smarujtca		Станция смазывания			x1
10.11	Szafka elektryczna i sterujtca		Шкаф управления			x1
11	Sterowanie malarni		Управление окрасочным цехом			1
11.1	Centralny komputer MASTER z wizualizajt		Центральный компьютер MASTER с визуализацией			
11.2	Szafy zasilajtco-sterujtce poszczegolnych u zztdey		Шкафы питания - управления отдельных оборудования			
11.3	Materiaty instalacyjne - kanaty, kable, itp..		Электрическая установка			
11.4	System wytaczania awaryjnego		Аварийные выключатели			
B	Linia malowania elementow oslonowych		Линия окраски ограждающих элементов			x1
1	Myjka przelotowa		Прмежуточная моечная установка		LxBxH = 18000x1900x4360	1
1.1	Tunel myjki		Туннель моечной установки		LxBxH = 18000x1300x2250	
1.2	Zbiorniki		Резервуары			
1.3	Oprzrztdowanie		Оборудование			
1.3.1	Pompy cisnieniowe		Насосы давления			
1.3.2	Rury zasilania i cyrkulacji oraz armatura INOX		Трубы питания и циркуляции а также арматура INOX			
1.3.3	Rury wodne i sciekowe oraz armatura PCV		Трубы водные и сточные а также арматура PVC			
1.3.4	Zawory zamykajtce, zwrotne, regulacyjne		Поворотный , закрываемый, регулиционный клапан			
1.3.5	Rury gatztek		Трубы соединения			
1.3.6	Dysze		Брызгающие сопла			
1.4	System grzania		Система нагрева			1
1.4.1	Wymiennik ciepła		Теплообменник			
1.4.2	Pompy cyrkulacyjne		Циркуляционные насосы			
1.4.3	Zawor trojdrogowy mieszajtcy		Трехсекционный смешивающий клапан			1
1.4.4	Filtr workowy INOX		Мешочный фильтр INOX			
1.5	Odolejacz		Маслоотделитель			
1.6	Pompa sciekow		Насос сточный			1
1.7	Podesty do chodzenia		Площадки для хождения			
1.8	Szafka elektryczna i sterujtca		Шкаф электрический управления			
1.9	Wanna bezpieczeitwa		Ванна безопасности		LxBxH =18400x2200x150	1

2	Suszarka		Сушка		LxBxH 18400x1300x3070	1
2,1	Komora suszarki		Корпус		LxBxH = 15000x900x2150	
2,2	Kurtyna powietrzna na we/wy		Занавес на вх/вых			
2,3	Drzwi rewizyjne		Ревизионные двери			
2,4	Kanaty nadmuchowe i wyciŝgowe		Каналы надувные и вытяжные			
2,5	Mieszalnik powietrza		Воздушная мешалка			
2,6	Krodce upustowe powietrza		Патрубок отбора воздуха			
2,7	Podgrzewacz powietrza PP300		Подогреватель воздуха PP300			x1
2,8	Palnik gaz		Горелка газа			x1
2,9	Szafka elektryczna i sterujtca		Шкаф управления			x1
3	Gniazdo malowania proszkowego B = A		Участок распыления порошка			
4	Przenosnik podwieszony obiegowy TJ7	V=1m/min	Циркуляционный конвейер TJ7	V=1м/мин		1
4,1	Konstrukcja wsporcza		Опорная конструкция			
4,2	Elementy ztztczne tor-konstrukcja		Элементы присоединения путь-конструкция			
4,3	Tor taicucha L70		Путь цепи L70			
4,4	Rynna ostonowa pod torem		Ограждения под транспортером (точные)			310m
4,5	Siatka ochronna		Защитная сетка			
4,6	La ycuch L60		Путь L60			
4,7	Zabieraki		Подвеска с токоприемником			490
4,8	Stacja napqdowa		Приводная станция			x2
4,9	Stacja napinajtca		Напряжная станция			x1
4,10	Stacja smarujtca		Станция смазывания			x1
4,11	Szafka elektryczna i sterujtca		Шкаф управления			x1
5	Sterowanie malarni		Управление окрасочным цехом			1
5,1	Centralny komputer MASTER z wizualizacja		Центральный компьютер MASTER с визуализацией			
5,2	Szafy zasilajtco-sterujtce poszczegolnych urzttzdey		Шафы питания - управления отдельных оборудования			
5,3	Materiały instalacyjne - kanaty, kable, itp..		Электрическая установка			
11,4	System wytaczania awaryjnego		Аварийные выключатели			
C	Dokumentacja		Документация			1
1	Projekt Techniczno-Technologiczny PTT		Техническо-технологический проект PTT			
2	Wytyczne budowlane dla inwestora		Строительные рекомендации для Инвестора			
3	Dokumentacja Techniczno-Ruchowa DTR		Техническо-пусковая документация DTR			
4	Schematy elektryczne, pneumatyczne, hydrauliczne		Схемы электрические, пневматические, гидравлические			
5	Software		Программа управления			

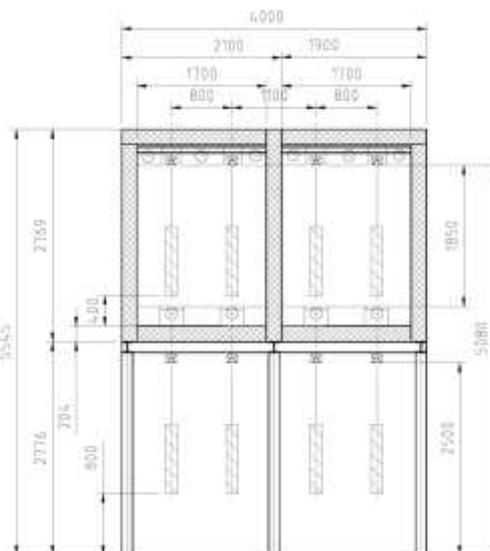
Myjka  
Мойка



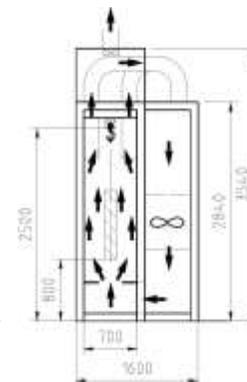
Płuczka  
Промыватель



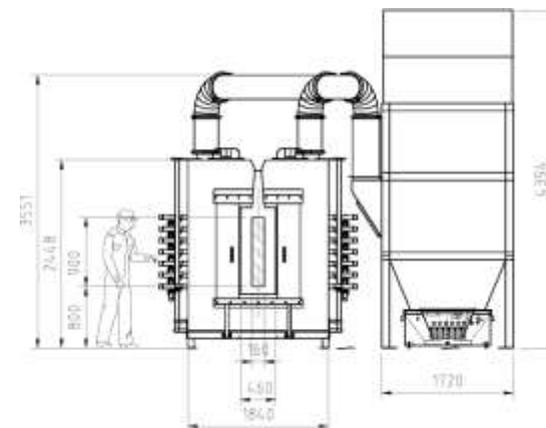
Piec - suszarka  
Печь - Сушка



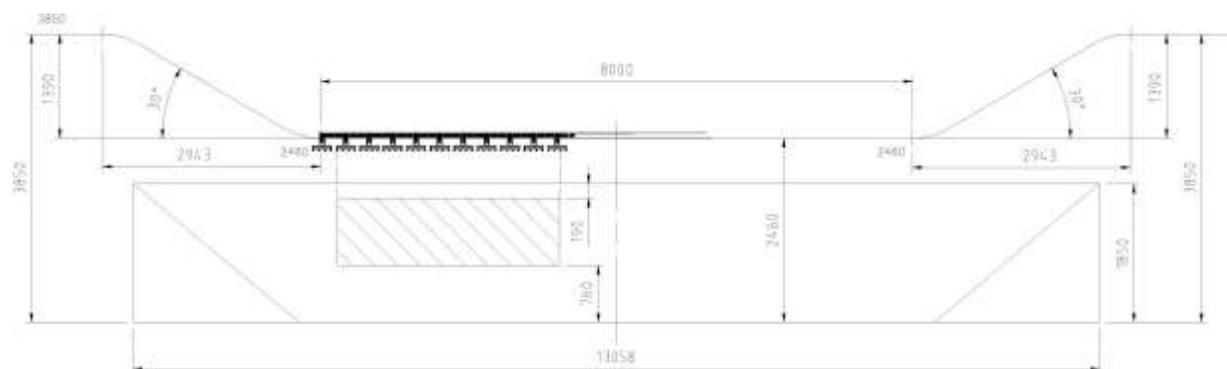
Tunel chłodzenia  
Тоннель охлаждения



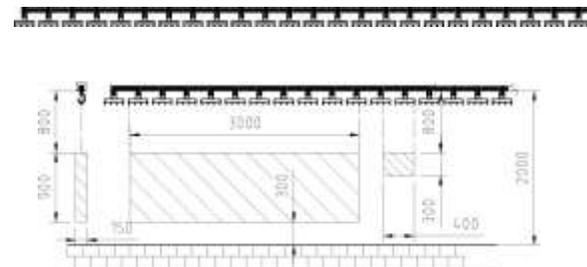
Gniazdo proszkowe  
z kabiną ZEFIR  
Порошковый Участок  
с кабиной ZEFIR



Wanna KTL  
Ванна KTL



Detal obliczeniowy max  
Расчетная деталь max





V=2 m/min.



Pfukanie UF1  
Промывка UF1

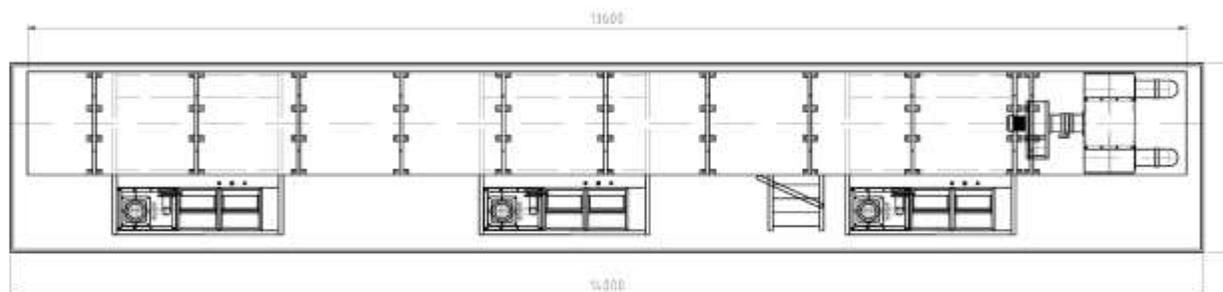
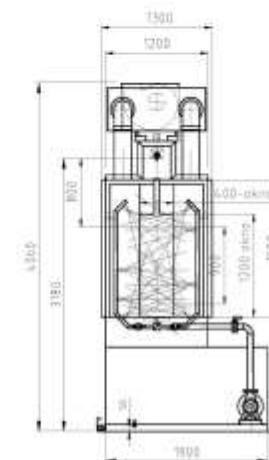
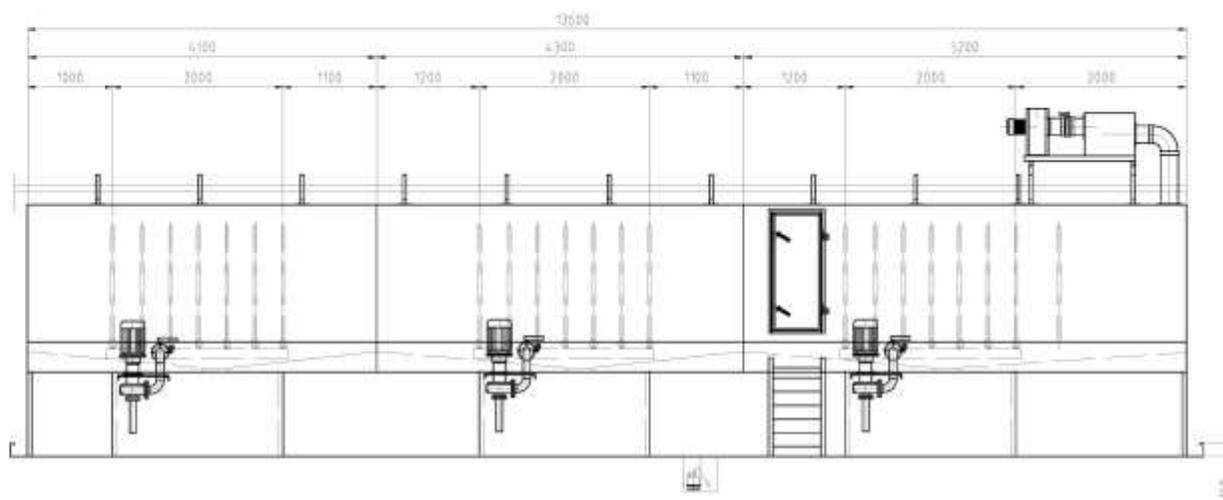
t = 1 min

Pfukanie UF2  
Промывка UF2

t = 1 min

Pfukanie UF3  
Промывка UF3

t = 2 min



Malowanie grzejników  
Окраска радиаторов

Линия: PRZECZKA PRZELOTOWA  
ПРОМЫВАТЕЛЬ ПРОХОДНОЙ

Linia malowania grzejników  
Линия окраски радиаторов