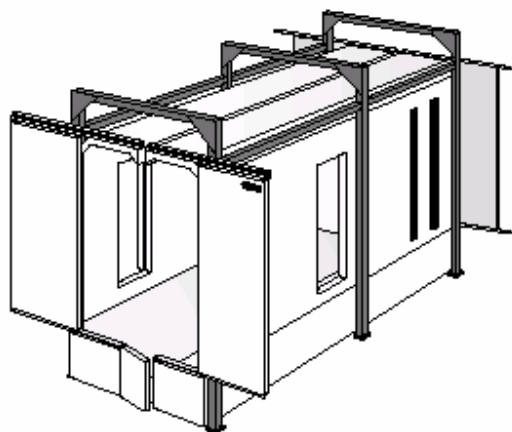
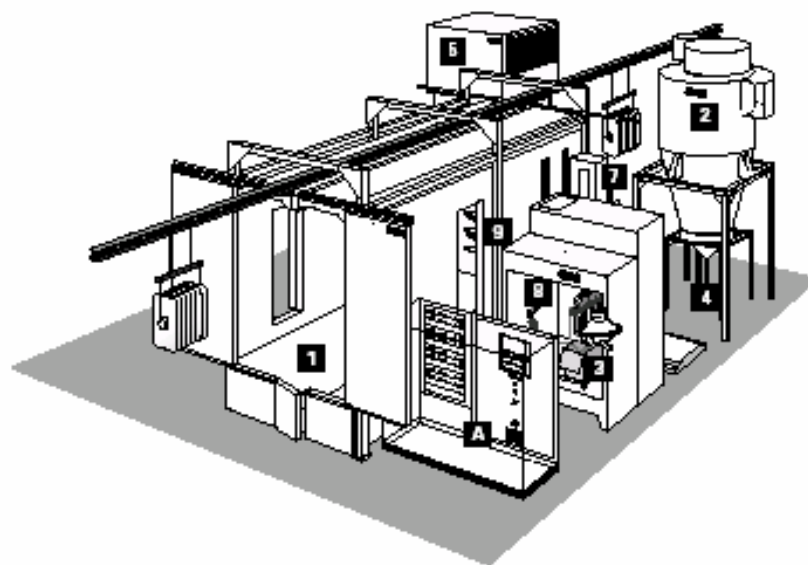


# Magic Plus

## Кабина для нанесения Порошкового Покрyтия



Кабина Порошкового Покрyтия Magic Plus



- 1 Кабина
- 2 Сепаратор Циклона
- 3 Просеивающая машина
- 4 Конвейер Плотной Ступени**
- 5 Конечный Фильтр
- 7 Возвратно – поступательный механизм
- 8 Порошковый Центр
- 9 Система Вертикальных Автоматических пистолетов
- A Установка Блока управления

## **Технические характеристики**

(Могут изменяться)

### **Подключение к сети:**

Напряжения: 3 x 380 В/50 Гц

Другие Напряжения и Частоты по запросу.

### **Характеристики вентилятора конечного фильтра**

22 кВт с 18 Фильтрующими картриджами - 12000 м<sup>3</sup>/ч

30 кВт с 24 Фильтрующими картриджами - 16000 м<sup>3</sup>/ч

2 x 22 кВт с 36 Фильтрующими картриджами - 16000-20000 м<sup>3</sup>/ч

Конечный фильтр с встроенными шумопоглощающими фильтрами

### **Перепад давлений вентилятора:**

при 12000 м<sup>3</sup>/ч                      4.0 кПа

при 16000 м<sup>3</sup>/ч                      4.1 кПа

при 20000 м<sup>3</sup>/ч                      4.4 кПа

### **Подключение к магистрали сжатого воздуха:**

Давление на Входе: мин. 6 бар/макс. 10 бар

Рекомендуемое давление на входе: 7 бар

Содержание Масла/Воды: максимально 0.1 мг/кг

(Масло/ вода)

### **Расход Сжатого воздуха**

Продувочный воздух – корпус Фильтра: максимальный 18 Нм<sup>3</sup>/ч

### **Порошковая Просеивающая Машина (Порошковый Центр)**

См. отдельное Руководство по эксплуатации.

## **Описание Функции**

### **Область функции**

Кабины для нанесения порошкового Покрытия Magic Plus используются для электростатического порошкового покрытия всех типов обрабатываемых деталей в больших партиях с частыми цветовыми изменениями. Они предназначены для полностью автоматизированной Эксплуатации как часть процесса управляемого установкой по нанесению покрытия.

Важные характеристики кабин Magic Cylinder:

- Вертикальная конфигурация пистолетов
- Округлая пластмассовая конструкция
- Не требуется никакого дополнительного автоматического оборудования для очистки из-за его компактного размера, и автоматической грубой очистки стен кабины,
- Центральное устройство всасывания находится под центром кабины
- Порошковый Центр для использования порошка непосредственно из порошкового контейнера производителя
- Дополнительное отдельная рекуперация цвета для отдельной технологической операции по нанесению цвета.

### **Проект и Работа**

Принципы работы определены требованиями, размещенными на кабине:

- Защита процесса нанесения покрытия от внешних воздействий, совместно с содержанием в чистоте площадки вокруг кабины,
- Рекуперация избыточно распыленного порошка и предотвращение образования взрывчатой порошковой/воздушной смеси внутри кабины.

Эффективная система вытяжки воздуха применяется для того, чтобы поддерживать в чистоте площадку вокруг кабины, и предотвратить образование взрывчатой порошковой/воздушной смеси. Воздух вытягивается изнутри кабины через Циклон, а затем через Конечный фильтр. Созданный таким образом воздушный поток, протекающий из наружной во внутреннюю часть кабины, предотвращает утечки порошка, поэтому содержание в чистоте площадки вокруг кабины гарантировано. Даже в этом случае, техническое обслуживание воздушного потока не прерывается, так что опасная порошковая/воздушная смесь не может улетучиться в производственную среду.

Рекуперация порошка осуществляется посредством сепарирования порошка в сепараторе Циклона во время эксплуатации.

Команды подаются посредством программируемый логического контроллера (PLC) с сенсорной индикаторной панелью в качестве интерфейса.

Все блоки управления пневматикой – соединены в шкафу, который в свою очередь управляется Блоком управления пистолетами.

Блоки управления пистолетами смонтированы в одном или в двух APS или OptiMatic шкафах. Включение и выключение пистолетов осуществляется посредством датчика обнаружения зазора в автоматическом режиме.

**ВАЖНО**

**Более детальная информация относительно индивидуальных компонентов APS или OptiMatic, и PLC с сенсорной панелью находятся в соответствующих Инструкциях по Эксплуатации!**

### **Последовательность Операций.**

При включении кабины, запускается вентилятор в Конечном Фильтре. После достижения вентилятором скорости, разблокируются элементы установки, которые до того были заблокированы.

Эксплуатационный режим достигается, как только все линейные конструкции, такие как цепной конвейер, контейнер свежего порошка, возвратно - поступательный механизмы, противопожарная защита, и т.д. включены.

Все операционные функции на шкафе электроавтоматики теперь активизированы и могут быть разблокированы.

Процесс нанесения покрытия может начинаться. Он прерывается только тогда, когда обнаружена неполадка в электродвигателе вентилятора.

Другие неисправности обозначаются аварийным сигналом или сообщением, отображающимся на шкафу электроавтоматики.

Всасывание в фильтрах контролируется во время эксплуатации. Перепад давления и Контроль процесса всасывания системы вытяжки воздуха также контролируется.

Засорение фильтрующих картриджей распознается посредством снижения рабочих параметров всасывания (подъем перепада давления). По достижении предустановленного текущего значения загорается сигнальная лампа на шкафу электроавтоматики и в то же время, звучат аварийный сигнал.

### **Поток Порошка**

Порошковый контейнер производителя находится в Порошковом Центре (**8** - рис. 1) где порошок вибрирует и флюидизирует. Инжекторы перекачивают порошок через шланги в пистолеты (**9**-Рис. 1). Пистолеты распыляют порошковую/воздушную смесь на обрабатываемые изделия. Порошок, который не твердо прилипает к (сцепляется с) обрабатываемым изделиям, падает на пол кабины и всасывается внутрь всасывающего колпака, а затем внутрь сепаратора Циклона (**2** - рис. 1) как порошковая/воздушная смесь. В сепараторе Циклона Порошок разделяется под влиянием центробежной силы. Разделенный порошок перекачивается Конвейером Плотной Ступени (**4** - рис. 1) для его последующей очистки в Порошковой Просеивающей Машине (**3** - рис. 1), установленной на корпусе Порошкового Центра, а затем назад в порошковый контейнер в Порошковом Центре (**8** - рис. 1), где он остается готовым к последующему повторному использованию в процессе нанесения покрытия.

Остатки из разделенного порошка (тонкодисперсные включения) направляются в Конечный фильтр (**5** - в рис.1). Конечный Фильтр отсортировывает порошок в мусоросборный контейнер (**5.2** - рис. 1), расположенный прямо под фильтрующими картриджами.

Мусоросборный контейнер очень легко опорожняется. Затем, очищенный воздух покидает фильтр и подается обратно в цех.

### Поток Порошка

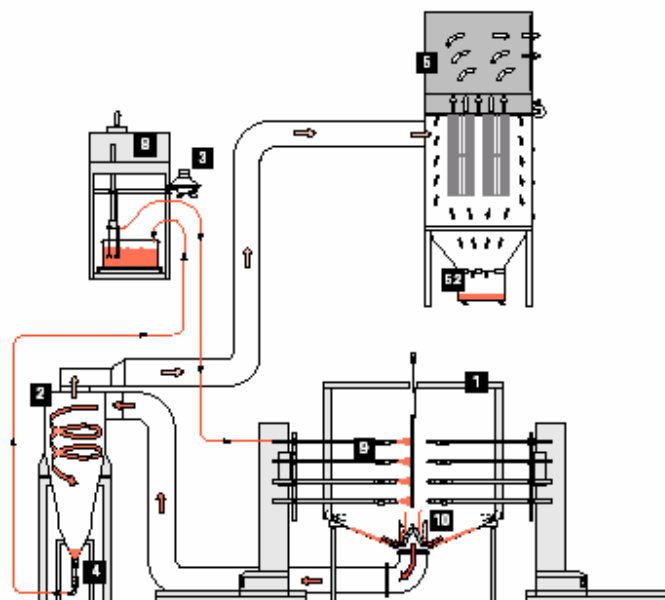


Рис. 1

- 1 Кабина
- 2 Сепаратор циклона
- 3 Порошковая просеивающая машина
- 4 Конвейер плотной ступени
- 5 Конечный фильтр
- 5.2 Мусоросборный контейнер
- 8 Порошковый центр
- 9 Автоматические пистолеты
- 10 Механизм открытия створок\*

(Обычно закрытый во время операции по нанесению покрытия)

\* См. " Кабины, использующие объем воздуха 16000 м<sup>3</sup>/ч или выше " страница 4

## **Кабина (1 – Внутренняя передняя крышка)**

### **Верхняя часть Кабины**

Верхняя часть кабины – это конструкция из пластмассовых панелей с двойными стенками, формирующая боковой отсек, и половину покрытия на каждой стороне. Максимум две двери (по одной на каждой стороне) могут быть смонтированы для установок предварительной или чистовой отделки.

Горизонтальные ребра жесткости гарантируют высокую устойчивость стен кабины, и необходимое расстояния между внутренними и внешними обшивками для оптимального отталкивающего эффекта порошка.

Чтобы гарантировать отталкивающий порошковый эффект на продолжительный период нанесения покрытия, все закрепленные части, включая опоры верхней части кабины, установлены на необходимое требуемое расстояние вне кабины.

Внутренняя часть кабины освещена двумя лампами полоскового типа, которые установлены на потолке кабины. Освещение полоскового типа также доступно в секции крыши над установкой(ами) ручного покрытия, если потребуется.

Раздвижные двери смонтированы на входе обрабатываемого изделия и выходных отверстиях кабины. Они закрываются вручную (обычный режим) для очистки.

Кабина обычно устанавливается на уровне пола согласно спецификациям заказчика и также в зависимости от требований, размещенных на кабине

### **Основание Кабины**

Пол кабины – решетчатообразный с центральным пластмассовым колпачковым всасывающим устройством.

Избыточно распыленный порошок, осаждающийся на стенках и колпачке, следует периодически очищать вручную в центральном лотке посредством реактивной струи сжатого воздуха во время перерыва в процессе нанесения покрытия, очистки кабины или при смене цвета.

### **Конечный фильтр (5 - Внутренний титульный лист) Система вытяжки воздуха**

Подробная информация о конечном фильтре находится в отдельном руководстве по эксплуатации Конечного Фильтра.

### **Пожарная безопасность**

Рекомендуется, чтобы установка был оснащена огнетушительным оборудованием, использующим CO<sub>2</sub>. Оборудование должно соответствовать местными правилами техники безопасности.

### **Операция по очистке**

Во время очистки автоматического пистолета, и кабины, входной проем обрабатываемого изделия и выходные двери закрыты. Из-за этого скорость воздуха на входе увеличена в остальных проемах.

Это гарантирует беспыльную область вокруг кабины во время процесса очистки.

### **Рекуперация Порошка**

Система регенерации порошка включает в себя сепаратор Циклона, Конвейер Плотной Ступени, и Просеивающую Порошковую Машину.

Избыток распыленного порошка запитывается из центрального отверстия устройства всасывания наклонного пола и направляется через трубопровод в Циклон. В Циклоне Порошок сепарируется. Порошок запитывается из Конвейера Плотной Ступени и затем просеивается Порошковой Просеивающей Машинной, установленной на Порошковом Центре, а оттуда направляется назад в порошковый бункер.

#### **Сепаратор Циклона (2 - Внутренний титульный лист)**

Система регенерации Порошка была специально разработана для Сепаратора Циклона и характеризуется легким и высоко эффективным способом очистки цилиндрической камеры сепарации.

Для процесса сепарации отработанный порошковый воздух подается по касательной внутрь Циклона и приобретает вращательные движения. Вращательный поток движется спиралеобразно вниз туда, где он замедляется около Конвейера Плотной Ступени и поднимается вверх как вторая спираль, с тем, чтобы выйти из Циклона через трубу всасывания.

Ротационный поток вызывает центробежное разделение частиц, которые движутся по внутренней стене Циклона в "жилах" вниз до Конвейера Плотной Ступени. Большая часть порошка непосредственно отделена от воздуха при входе в Циклон. Центробежная сила - не достаточна для того, чтобы отделить самые маленькие частицы от воздуха.

Для технического обслуживания и чистки Циклона во время смены цвета нижняя воронка может быть отсоединена посредством пневматических цилиндров и затем удалена из Циклона.

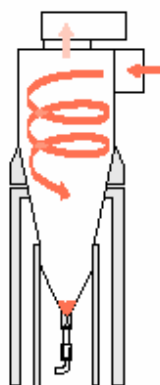


Рис. 2

#### **Порошковая Просеивающая Машина на Порошковом Центре (см. 8.6 - рис. 4)**

Для эксплуатации Порошковой Просеивающей Машины, встроенной в Порошковый Центр, см. отдельные приложенные руководства по эксплуатации.

### Конвейер Плотной Ступени (4 - Внутренний титульный лист)

Сепарированный порошок транспортируется Конвейером Плотной Ступени в Порошковую Просеивающую Машину, расположенную на Порошковом Центре.

Этот принцип транспортирования порошка допускает применение беспыльного порошкового транспорта, т.к. необходимые требования к воздушной среде и скорости транспортировки очень низки.

#### Технологическая последовательность Работы

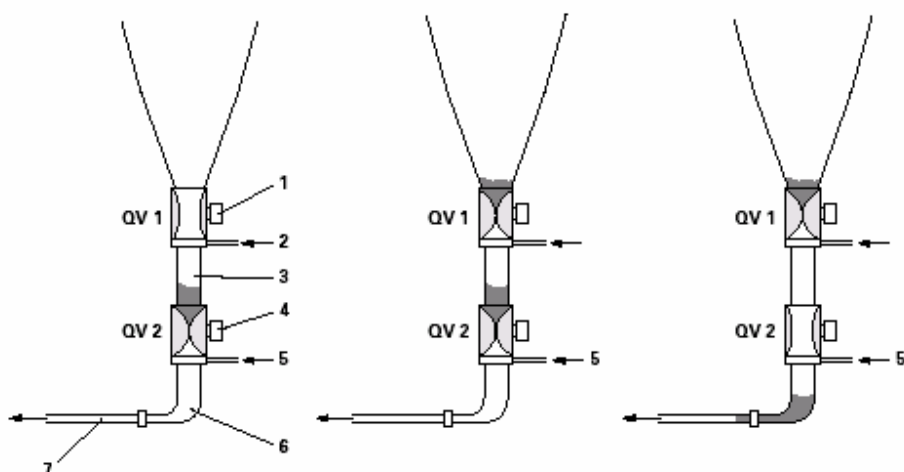


Рис. 3

- 1 Выключатель клапана
- 2 Транспортирующий воздух
- 3 Промежуточная труба
- 4 Выключатель клапана
- 5 Спиральный воздух (постоянно в положении ВКЛ)
- 6 Нагнетательное сопло
- 7 Транспортирующий шланг

1) Верхний запорный клапан - QV1 открывается.

Рекуперированный порошок попадает через запорный клапан - QV1 в Промежуточную трубу (3).

- Нижний запорный клапан - QV2, таким образом, закрыт.

- Спиральный воздух (5) - постоянно в действии.

- Транспортирующий воздух (2) выключен.

2) Запорный клапан - QV1 закрывается.

3) Запорный клапан - QV2 открывается.

- Запорный клапан - QV1, таким образом, закрыт

- Спиральный воздух (5) - постоянно в действии.

- Транспортирующий воздух (2) включен на короткое время.

Из-за избыточного давления в Промежуточной трубе (3 - рис. 3, стр. 7) порошок сжимается (спрессовывается) посредством запорного клапана - QV2 в Нагнетательное сопло (6 - рис. 3, стр. 7).

Включая транспортирующий воздух (2 - рис. 3, страница 7) на короткое время транспортирует порошок в транспортирующий шланг (7 - рис. 3, стр. 7).

4) Запорный клапан - QV2 закрывается.

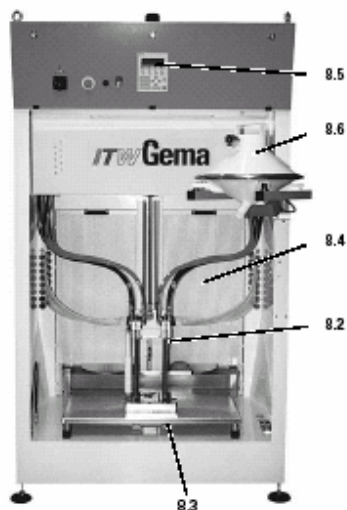
- После кратковременной задержки Запорного клапана - QV1 вновь открывается.
- Шаги 1) к 4) постоянно повторяются.

Спустя некоторое время транспортирующий шланг (7) заполняется множеством индивидуальных порошковых "пакетов", которые непрерывно транспортируются на порошковый контейнер.

Эффективность транспортировки зависит от типа порошка, частоты повторений импульсов, длины транспортирующего шланга (7) и размеров фактического Запорного шланга, и транспортирующего шланга (7)

### Порошковый Центр (8 - Внутренняя передняя крышка)

Порошковый Центр предназначен для быстрой смены цветов и замены обычно используемого порошкового покрытия из контейнеров с флюидизированным порошком. Вместо контейнера с флюидизированным порошком - поставляется коробка с порошком или заводской порошковый контейнер для использования по назначению. После использования он (т.е. коробка или контейнер) может быть возвращен в накопитель (хранилище) порошка.



Порошковый Центр – это независимо функционирующее устройство со своим собственным устройством по подготовке порошка. **Оборудование транспортировки Порошка (8.2) и оборудование Продувки (8.3), система отработанного воздуха (8.4), вибрационная Просеивающая порошковая машина (8.6) Электрический Блок управления (8.5) и Пневматический Блок управления.**

Чтобы избежать проблем со сменой цветов, хорошо известных из практического опыта, в Порошковый Центре сделано принципиальное различие между светлыми и темными цветами, чтобы достигнуть быстрого и качественного переключения от светлых к темным цветам или наоборот. Это означает, что каждый имеет свой собственный **комплект порошковых шлангов** для светлых и темных цветов.

### Устройство по подготовке порошка.

Рекуперированный порошок и также свежий порошок разъединяются в устройстве по подготовке порошка для транспортировки в пистолеты-краскораспылители.

Коробка с порошком или заводской контейнер порошка, от которого запитываются пистолеты, помещаются на вибростол. Требуется дополнительная локальная флюидизация, для того, чтобы порошок мог бы транспортироваться.

#### **Порошковое транспортное оборудование (8.2)**

Инжекторы с всасывающими трубками, порошковыми шлангами и регуляторами уровня порошка, включены в этот собирательный термин.

Комплект порошкового транспортного оборудования устанавливается на пневматическом Линейном (продольном) цилиндре.

#### **Оборудование Продувки (8.3 - рис. 4 и рис. 5)**

Оборудование Продувки служит, для того, чтобы автоматически чистить или (прочистить) путем выдувания, продувать) всасывающие патрубки инжектора, инжекторы, порошковые шланги, и пистолеты-краскораспылители.

Продувочные форсунки, необходимые для этого процесса установлены под Вибростолом. Одно продувочная форсунка установлена для каждого инжектора.

Последовательность очистки может быть инициирована вручную, посредством активации функции "CLEANING" (ОЧИСТКА) на соответствующем пульте управления. Сразу после этого начинается автоматическая очистка.

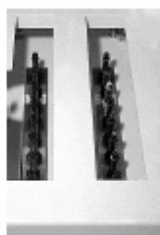


Рис.5

#### **Последовательность Работы во время операции по нанесению покрытия.**

В основном, возможны два типа эксплуатации оборудования по транспортировке Порошка.

##### **Без подачи свежего порошка**

Обычно, многократная операция по нанесению цвета осуществляется без автоматической подачи свежего порошка.

С помощью этой главной функции порошковое транспортное оборудование перемещается постоянно вниз с погружающимся порошковым уровнем в порошковой коробке (или заводском контейнере порошка).

Уровень порошка, который следует флюидизировать устанавливается Датчиком Уровня.

Тогда, когда порошковое транспортное оборудование достигает нижайшего уровня порошка, подается сигнал.

Пустой порошковый контейнер должен быть заменен наполненным контейнером или вновь наполнен. Теперь можно вновь приступить к процессу нанесения покрытия.

##### **С подачей свежего порошка.**

Если нанесение покрытия осуществляется с автоматической подачей свежего порошка, например одним основным цветом, со свежим порошком, запитываемым из Большого Резервуара (Мешка), то порошковое транспортное оборудование перемещается к своему установленному нижайшему уровню и остается там.

В этом случае подача свежего порошка инициируется посредством Датчика Уровня.

Как только Датчик Уровня более не перекрыт (накрыт) порошком, инициируется подача свежего порошка.

Чтобы гарантировать непрерывный вывод порошка на пистолеты, уровень порошка в порошковом бункере должен поддерживаться неизменным.

### Последовательность Функции во время Операции по очистке

Во время процесса очистки коробка с порошком (или заводской контейнера порошка) должны быть убраны из Порошкового Центра.

Посредством включения функции "CLEANING" (ОЧИСТКА) в Порошковом Центре порошковое транспортное оборудование перемещается вниз в положение очистки.

Всасывающие патрубки инжектора, инжекторы, порошковые шланги, и пистолеты промываются в импульсном режиме.

Во время цикла очистки порошковое транспортное оборудование должно быть очищено с внешней стороны с помощью пистолета со сжатым воздухом.

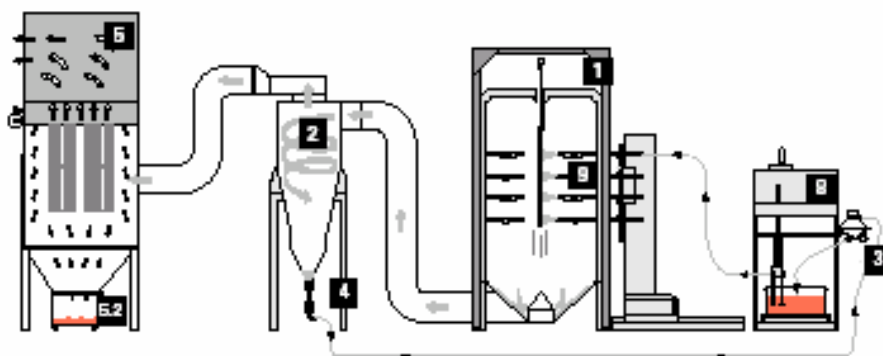


Рис. 6

- 1 Кабина
- 2 Сепаратор Циклона
- 3 Порошковая Просеивающая Машины
- 4 Конвейер Плотной Ступени
- 5 Конечный фильтр
- 5.2 Мусоросборный контейнер
- 8 Порошковый Центр
- 9 Автоматические пистолеты

### **Автоматические пистолеты (9 - Внутренняя передняя крышка)**

Автоматические Порошковые Пистолеты PG 2-AX используются в кабине для нанесения порошкового покрытия Magic Plus и были специально разработаны для простой автоматической очистки.

Соединения для порошковых шлангов, электрического тока, электродного промывного воздуха – находятся с внешней стороны Кабины по нанесению покрытия.

Эти подающие (подпиточные) каналы встроены в PG2-AX пистолеты, поэтому пистолеты могут быть очищены автоматически с помощью продувочных форсунок.

Порошковые шланговые соединения обеспечивают надежное закрепление (фиксацию) порошкового шланга, осуществляемое через зажимное приспособление, которое является, прежде всего, предпосылкой для автоматической промывки порошкового транспортного оборудования.

(Дополнительную информацию об этих пистолетах, см. Инструкции по Эксплуатации PG 2-AX).

В принципе, Magic Plus делает различие между светлыми и темными цветами. В результате этого, все порошковые шланги из Порошкового Центра дублируются.

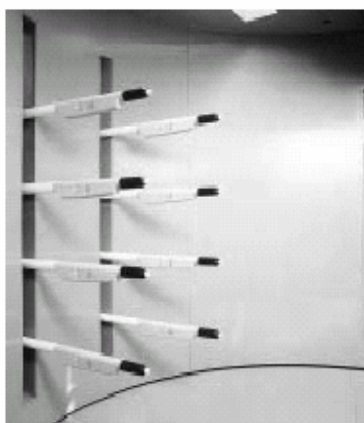


Рис. 7

### **Чистка Пистолетов**

Пистолеты PG2-AX очень просто и быстро очищаются.

Посредством включения функции "CLEAN GUNS OUTSIDE" (ОЧИСТКА ПИСТОЛЕТОВ СНАРУЖИ) соответствующая панель управления или сенсорная панель перемещает Возвратно - поступательный механизмы, соответственно, пистолеты - из кабины.

Одновременно, каждый пистолет продувается чисто на внешней стороне кабины четырьмя плоскоструйными продувочными насадками. Эти плоскоструйные продувочные насадки находятся снаружи щелевых отверстий пистолетов кабины. Если необходимо, данная последовательность очистки может быть повторена.

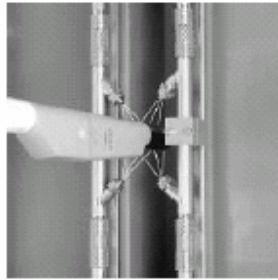


Рис. 8