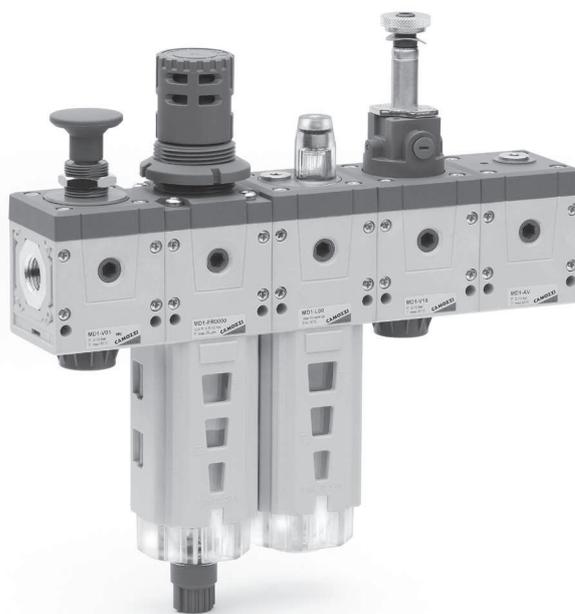


Общая рекомендательная информация по подготовке воздуха для обеспечения надлежащего функционирования продукции Camozzi S.p.A.



3
ПОДГОТОВКА ВОЗДУХА

Фильтрация

В то время как электричество, вода и газ обычно поставляются сторонними организациями, которые гарантируют их нормы, воздух производится за счет средств потребителя пневмоаппаратуры, и, следовательно, он должен обеспечить его качество. Качество подготовленного воздуха имеет важное значение для правильного функционирования пневматических систем.

Один кубический метр воздуха при атмосферном давлении может содержать в себе:

- более 150 млн. твердых частиц с размерами от 0,01 мкм до 100 мкм;
- продукты сгорания в виде газов;
- водяной пар, количество которого зависит от температуры (при 30°C около 30 г/м³ воды);
- масло в виде несгоревших углеводородов (до 0,03 мг);
- микроорганизмы;
- различные химические загрязнители, запахи и т. д.

Сжимая воздух в N раз, концентрация загрязнителей также вырастает в N раз. Для того чтобы ограничить влияние этих веществ, на входе и выходе из компрессоров устанавливают фильтры, осушители и маслоотделители. Несмотря на эти меры предосторожности, воздух, во время его транспортировки по трубам или при хранении в ресиверах может собирать частицы ржавчины; часть водяного пара, содержащегося в воздухе, при охлаждении может переходить из газообразного состояния в жидкое; также может происходить перерождение масляных паров в смолообразные вещества, которые не были удержаны предыдущими фильтрами. По этой причине целесообразно оснащать систему блоками конечной подготовки воздуха.

Блоки подготовки воздуха могут содержать различные элементы: отсекающие клапаны, регуляторы давления, клапаны мягкого пуска и фильтры. Только в некоторых ограниченных применениях еще используются и маслораспылители.

Для количественной оценки допустимых примесей в воздухе существуют стандарты, такие как ISO 8573-1:2010, которые классифицируют воздух в соответствии с его чистотой.

Этот стандарт определяет класс сжатого воздуха в соответствии с наличием трех загрязняющих компонентов:

- твердые частицы;
- вода и водяной пар;
- концентрация масла в фазах аэрозоля и паров.

Если степень очистки сжатого воздуха не указана в характеристиках элемента из каталога Camozzi, её следует принимать в соответствии с классом ISO 8573-1:2010 [7:4:4].

Пример: Класс очистки воздуха в соответствии с ISO 8573-1:2010 [7:4:4] – воздух класса 7 по твердым частицам, класса 4 по влаге и класса 4 по содержанию масла

| Класс очистки ISO 8573-1:2010 | Твердые частицы | | | Вода | | Масло |
|-------------------------------|---|-------------|-----------|------------------------|---------------------------------|---|
| | Максимально допустимое количество частиц в м ³ | | | Температура точки росы | Концентрация воды в жидкой фазе | Концентрация масел (в фазах аэрозолей, жидкостей и паров) |
| | 0,1 - 0,5 мкм | 0,5 - 1 мкм | 1 - 5 мкм | °C | г/м ³ | мг/м ³ |
| 1 | ≤ 20,000 | ≤ 400 | ≤ 10 | ≤ -70° | / | ≤ 0,01 |
| 2 | ≤ 400,000 | ≤ 6000 | ≤ 100 | ≤ -40° | / | ≤ 0,1 |
| 3 | / | ≤ 90,000 | ≤ 1,000 | ≤ -20° | / | ≤ 1 |
| 4 | / | / | ≤ 10,000 | ≤ +3° | / | ≤ 5 |
| 5 | / | / | ≤ 100,000 | ≤ +7° | / | / |
| 6 | / | / | / | ≤ +10° | / | / |
| 7 | / | / | / | / | ≤ 0,5 | / |
| 8 | / | / | / | / | 0,5 - 5 | / |
| 9 | / | / | / | / | 5 - 10 | / |

Эта запись означает следующее:

Класс 7 Допускается максимальная концентрация твердых частиц 5 мг/м³, и их размер не указан.

Стандартные центробежные фильтры Camozzi имеют класс 7 при том, что их фильтрующие элементы выполнены по технологии, которая позволяет отделить твердые частицы с размером более 25 мкм. Воздух, выходящий из фильтров, и воздух, поступающий на вход других компонентов, может содержать твердые частицы с максимальной концентрацией 5 мг/м³, но с максимальным размером 25 мкм.

Класс 4 Температура не должна опуститься ниже $\leq 3^{\circ}\text{C}$ для того, чтобы водяной пар не начал конденсироваться и переходить в жидкое состояние.

Классические фильтры центробежного типа имеют характеристики, позволяющие отделять влагу из воздуха, только если она находится в жидком состоянии или близком к нему. Охлаждение воздуха приводит к конденсации, а затем к отбору воды, находящейся в виде водяного пара. Поток воздуха, попадающий в стакан фильтра, проходит минимальную фазу расширения (когда газ резко расширяется, его температура снижается), с последующим закручиванием воздушного потока на лопастях крыльчатки. Центробежная сила инерции направляет более тяжелые частицы и водяной пар, который уже присутствует в воздухе или конденсируется из-за расширения, к стенкам стакана, далее они оседают по направлению к дренажной системе. Некоторые исполнения фильтров Camozzi имеют класс очистки воздуха 8, регламентирующий не температуру точки росы, а предельно допустимое содержание воды в жидкой фазе. Это означает, что пользователь дополнительно должен обеспечить установку осушителей в системе производства сжатого воздуха для его охлаждения.

Класс 4 Концентрация масел не должна превышать 5 мг/м³.

В компрессорах применяется масло, которое в процессе работы может попасть в пневматическую систему в виде аэрозолей, паров или жидкости. Это масло, как и все другие загрязняющие вещества, перемещается воздухом в пневматической магистральной системе, входит в контакт с уплотнениями компонентов, а затем перемещается в окружающую среду через выхлопные отверстия распределителей. В этом случае, принцип работы коалесцентных фильтров и их фильтрующих картриджей позволяет скапливать и срачивать микромолекулы масла, взвешенные в воздухе, и удалять их. Коалесцентные фильтры Camozzi позволяют достичь 2 и 1 классов очистки от масел. Эффективная работа фильтров тонкой очистки (коалесцентных) возможна только в том случае, если перед ним установлены префильтры более грубой очистки (центробежные).

В каталоге Camozzi имеются несколько типов фильтров с различными характеристиками, но каждый тип фильтра эффективен для определенного загрязнителя и не может применяться для отделения других загрязняющих веществ.

Фильтрующие элементы определяют класс фильтров, эти элементы должны быть заменены после определенного периода времени или после определенного количества часов работы оборудования. Срок замены фильтроэлементов зависит от характеристик поступающего на вход фильтров воздуха, но не должен превышать:

| | | |
|--|---|---|
| Фильтрующий элемент 25 мкм | класс ISO 8573-1:2010 [7:8:4] | замена каждые 18 месяцев или 12 000 часов работы. |
| Фильтрующий элемент 5 мкм | класс ISO 8573-1:2010 [6:8:4] | замена каждые 18 месяцев или 12 000 часов работы. |
| Фильтрующий элемент 1 мкм | класс ISO 8573-1:2010 [2:8:2], требуется установка префильтра, обеспечивающего класс ISO 8573-1:2010 [6:8:4]. | замена каждые 12 месяцев или 8 000 часов работы. |
| Фильтрующий элемент 0,01 мкм | класс ISO 8573-1:2010 [1:8:1], требуется установка префильтра, обеспечивающего класс ISO 8573-1:2010 [6:8:4]. | замена каждые 12 месяцев или 8 000 часов работы. |
| Фильтрующий элемент на основе активированного угля | класс ISO 8573-1:2010 [1:7:1], требуется установка префильтра, обеспечивающего класс ISO 8573-1:2010 [1:8:1]. | замена каждые 6 месяцев или 1 000 часов работы. |

Смазка компонентов

Все трущиеся пары в изделиях Camozzi имеют предварительно нанесенную пастообразную консистентную смазку, которой при корректной подготовке воздуха и работе оборудования хватает на весь жизненный цикл изделий. В случае необходимости целесообразно использовать масло с показателем вязкости ISO VG 32.

Количество масла, которое вводится в систему, зависит от области применения. Рекомендуемая дозировка – **не более трех капель в минуту или не более 5 капель на 1 м. куб.** проходящего сжатого воздуха.

Дополнительная информация приведена в информационном разделе каталога на стр. 1177