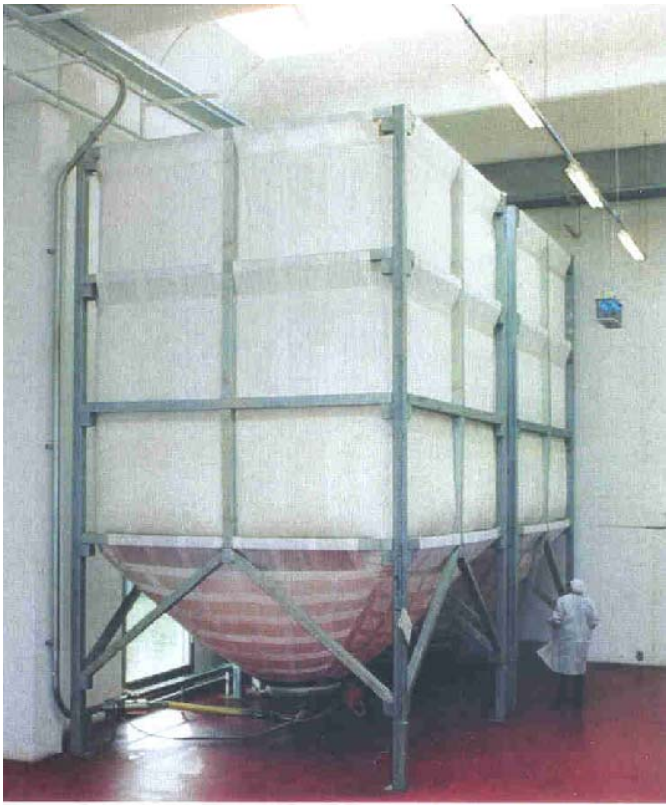
тел. +38 044 225 93 72 · +38 067 566 0 566
kyuri@ec-cibo.kiev.ua · www.ect.kiev.ua
ул. Вадима Гетьмана, 27, Киев, 03056

Бестарное хранение, транспортирование и дозирование муки AGRIFLEX

Agriflex S.r.l. (Италия) · тканевые и стальные силосы · пневмотранспорт · просеивание в потоке · весовое дозирование на тестомесы



Тканевые силосы Trevira® внутри производственного помещения — фото поставщика

Назначение

Комплексная система бестарного хранения муки: приёмка из муковоза или из мешков, хранение в силосах, пневматическое транспортирование по цеху, просеивание и улавливание металлических тел в потоке, весовое дозирование непосредственно на тестомесильные машины. Кроме муки система работает с сахаром и другими сыпучими ингредиентами.

Конфигурацию — количество и тип силосов, количество трасс и точек выдачи — проектируют под конкретное производство: по суточному потреблению муки, нужному запасу в тоннах на несколько суток автономной работы и по высоте и планировке помещения.

Что даёт бестарное хранение

— муку не носят в мешках: меньше персонала, меньше техники и меньше занятой площади склада;
— постоянное качество дозирования — вес контролируется прибором, а не счётом мешков;
— просеивание и улавливание металла происходят в потоке, во время подачи на тестомес;
— автоматический учёт принятого, остатка в силосах и суточного потребления — меньше потерь;
— нет тарных отходов; ресурс ткани силоса — более 15 лет;
— монтаж внутри действующего цеха, без специальных монтажных проёмов.

тел. +38 044 225 93 72 · +38 067 566 0 566
kyuri@ec-cibo.kiev.ua · www.ect.kiev.ua
ул. Вадима Гетьмана, 27, Киев, 03056

Состав системы

Подсистема	Что входит
Приёмка	из муковоза через трубы загрузки или из мешков через растариватель
Хранение	силосы внутри цеха или снаружи: тканевые Trevira®, панельные ESA из нержавеющей стали, стальные, стеклопластиковые
Транспортирование	пневмотранспорт на нагнетании или на разрежении по трубам из нержавеющей стали AISI 304
Просеивание и очистка	вибропросеиватель в пневмотрассе и дефериризатор улавливания металлических тел
Дозирование и взвешивание	взвешивание силосов, весовые бункеры и электронные весы с разгрузкой на тестомесы
Автоматизация	шкаф управления с ПЛК и сенсорной панелью, учёт остатков и потребления, удалённый сервисный доступ

Типовая схема

Муковоз подсоединяется к трубам загрузки, выведенным на наружную стену склада, и подаёт муку в силосы. Из-под силоса продукт забирает виброднище и звёздчатый клапан, далее пневмотрасса ведёт его через просеиватель и дефериризатор к приёмному бункеру над тестомесом.

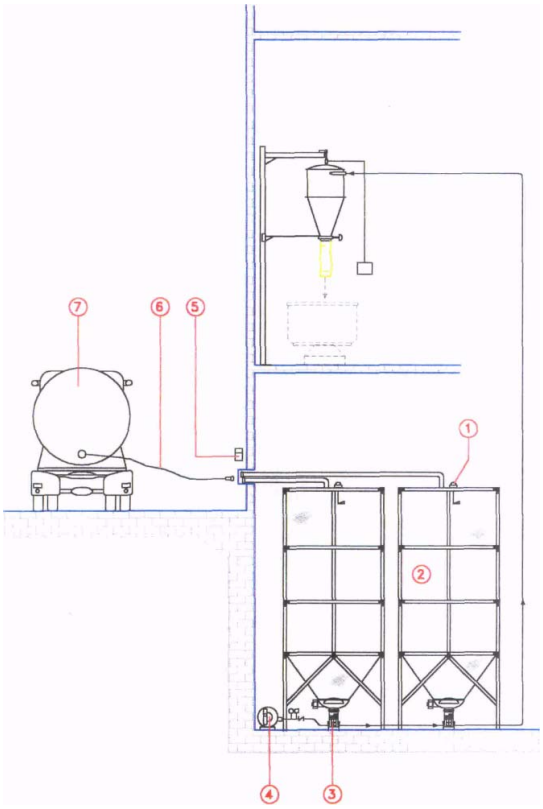


Схема размещения оборудования: муковоз, трубы загрузки, два тканевых силоса, компрессор со звёздчатым клапаном и приёмный бункер над тестомесом — чертёж производителя Agriflex

тел. +38 044 225 93 72 · +38 067 566 0 566
kyuri@ec-cibo.kiev.ua · www.ect.kiev.ua
ул. Вадима Гетьмана, 27, Киев, 03056

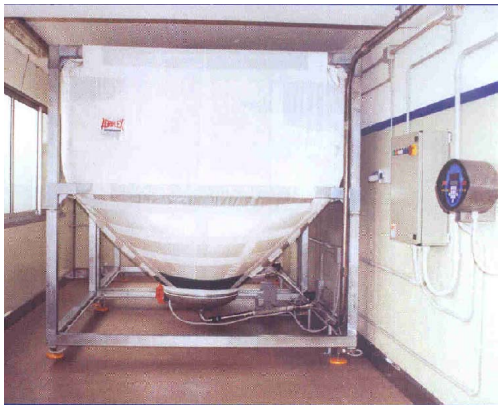
Хранение: типы силосов

Тип	Описание
Тканевые Trevira®	сборная модульная рама из оцинкованной или окрашенной стали и мешок из технической ткани Trevira®: пищевая, антистатическая, очень высокой механической прочности. Вместимость до 125 м³, форма и размеры подгоняются под помещение. Ставятся внутри цеха, снаружи — в отдельном техническом помещении
ESA — панельные из нержавеющей стали	панели стыковой сварки с наружными рёбрами: конструкция несущая, без внутренних стяжек и фланцев, поэтому проще в обслуживании. Правильная многогранная форма без прямых углов даёт полное опорожнение. Монтируются внутри помещений
Стальные	из листа нержавеющей стали в двух исполнениях: болтовые панельные — для установки в помещении, цельносварные моноблочные — для установки снаружи. Антистатические
Стеклопластиковые	стенка из четырёх слоёв, формируется непрерывно цилиндрической: высокая механическая прочность и герметичность. Ряд VR от 8 до 100 м³, диаметр 2,2 · 2,5 · 3,0 м

Независимо от типа силос комплектуют предохранительным и взрывным клапанами, патрубками подачи муки и электронным взвешиванием; стеклопластиковые — ещё и смотровым окном.

Тканевые силосы Trevira®

— несущая рама сборная, из трубчатого оцинкованного профиля, на соединениях под быстрый монтаж и демонтаж;
— корпус — мешок из армированной ткани Trevira®: пропускает воздух, не пропускает мучную пыль, отвечает нормам ЕС на контакт с пищевыми продуктами;
— верхняя поверхность — самоочищающаяся фильтровальная ткань, выпускает воздух загрузки;
— трубы пневмозагрузки Ø 100 мм из нержавеющей стали AISI 304 с быстроразъёмным соединением; давление загрузки до 0,8 бар;
— над силосом нужно оставить не менее 300 мм свободного пространства — иначе фильтровальная ткань не работает;
— основание не больше 3600 × 3600 мм, высота подбирается под помещение;
— пересчёт объёма в массу: × 0,6 для муки, × 0,8 для сахара.



Отдельный тканевый силос с прибором взвешивания на стене — фото поставщика

тел. +38 044 225 93 72 · +38 067 566 0 566
kyuri@ec-cibo.kiev.ua · www.ect.kiev.ua
ул. Вадима Гетьмана, 27, Киев, 03056

Приёмка муки из муковоза

Мука из автоцистерны подаётся в силос трубами из нержавеющей стали AISI 304 Ø 100 мм с быстроразъёмным шаровым соединением. Трубы выводят на наружную стену склада и закрывают в металлическом ящике с дверцей и замком. Максимальное расстояние от труб загрузки до силоса — 40–50 м; оно зависит от производительности компрессора муковоза и количества поворотов трассы, которых обычно не больше четырёх. Максимальное давление загрузки — 0,8 бар, типовая скорость приёмки — около 4 т/час.

На трубе загрузки ставят устройство отбора проб. За уровнем в силосе следит механический датчик, а о переполнении предупреждает шкаф со звуковой и световой сигнализацией и кнопкой квитирования.



Терминалы труб загрузки, подписанные по силосам — фото поставщика

Приёмка из мешков: растариватель

Там, где мука приходит в мешках, бестарную систему начинает растариватель: мешок высыпают в приёмный бункер, откуда продукт идёт в силос или сразу в линию. Бункер со сферическим дном, из нержавеющей стали, с противоударной решёткой для мешков, защитной крышкой, электрическим вибратором с регулируемыми эксцентриками и звёздчатым клапаном; ножки на виброопорах. Типовая вместимость бункера — 200 л, в максимальном исполнении — до 700 кг продукта. Пыль отсасывает самоочищающийся фильтр с антистатическим рукавом 1 м² и вентилятором 1,1 кВт.

— с роторным шлюзовым питателем и компрессором — подача в силос под давлением;
— с гибким шнеком — механическая подача в силос;
— с виброднищем и подвижной резиновой муфтой — подача под разрежением.



Растариватель мешков со звёздчатым клапаном и компрессором — фото поставщика

тел. +38 044 225 93 72 · +38 067 566 0 566
kyuri@ec-cibo.kiev.ua · www.ect.kiev.ua
ул. Вадима Гетьмана, 27, Киев, 03056

Пневматическое транспортирование

Параметр	Значение
Способ	нагнетание или разрежение — выбирается по расстоянию и нужной производительности
Производительность трасс	в реализованных проектах 1000 · 1600 · 2000 · 2700 кг/час на расстояниях от 20 до 95 м
Компрессор	центробежный, исполнение ATEX 22: трёхфазный двигатель 4 · 7,5 · 11 или 15 кВт по трассе, воздушный фильтр, манометр, реле давления, глушитель, рама на виброопорах
Питатель	звёздчатый клапан сквозного потока DSA-AX 200: корпус и ротор — чугунное литьё, мотор-редуктор 0,55 кВт, защитный картер
Трубы	нержавеющая сталь AISI 304, Ø 60 · 80 · 89 · 101 · 114 · 129 мм в зависимости от участка; колена 90° большого радиуса, муфты и настенные кронштейны
Распределение потока	клапан VD 100 из алюминиевого литья: пневмопривод двойного действия, 5-ходовой электроклапан, два концевых выключателя, пищевые уплотнения
Максимальные расстояния	до 40–50 м от труб загрузки до силоса; до 80–90 м от склада до точки потребления

Просеивание и улавливание металла

Узел	Характеристики
Просеиватель в пневмотрассе	VIBRO V 601M (Ø 600 мм) или V 801M (Ø 800 мм): нержавеющая сталь, сито из нержавеющей стали, электровибратор, верхний смотровой люк быстрого открывания, рама из окрашенной стали, исполнение ATEX 22
Отдельные просеиватели	B 15A — 1,5 т/час · B 25A — 2,5 т/час · B 30AC — 3 т/час · B 25 — 3,5 т/час · B 40AC — 4 т/час · B 40 — 5 т/час; привод 0,55 кВт
Улавливание металла	дефериризатор в трубе Ø 89 мм: четыре постоянных магнита, перехватывающих частицы металла в потоке



Просеиватель в пневмотрассе — фото поставщика

тел. +38 044 225 93 72 · +38 067 566 0 566
kyuri@ec-cibo.kiev.ua · www.ect.kiev.ua
ул. Вадима Гетьмана, 27, Киев, 03056

Взвешивание силосов

Каждый силос стоит на четырёх тензодатчиках; сигнал идёт на микропроцессор SA 01 в герметичном корпусе с поликарбонатной лицевой панелью и функциональной клавиатурой. Прибор показывает мгновенный вес, имеет автотару, пороги максимального и минимального уровня и выход цифровых данных; предусмотрено устройство безопасности от опрокидывания. Программа для компьютера заказчика ведёт учёт веса в силосе, партий и суточного потребления.

Дозирование на тестомесы

Узел	Характеристики
Электронные весы LG 39	дозирование 5 компонентов по весу или импульсам · память на 99 рецептов · учёт остатков в силосах и потребления · автотара и ручная тара · дозирование в процентах · промежуточные разгрузки · доступ по коду · RS 232 для принтера, RS 422/485 для передачи данных · сохранение данных при исчезновении питания · корпус IP55 по ATEX
Весовые бункеры	ряд TS 50 · TS 100 · TS 150 · TS 200 · TS 300, где цифра — предельный вес взвешивания, и ряд TSF 100 · TSF 200 · TSF 250 · TSF 300; нержавеющая сталь AISI 304
Фильтр на бункере	самоочищающийся рукавный фильтр 5 м² (на циклоне до 11 м²): рукава из антистатической ткани, ресивер сжатого воздуха с редуктором, электроклапаны 3/4", блок циклической продувки противодавлением, смотровой люк
Разгрузка	заслонка Ø 250 мм с электропневматическим приводом ATEX; трубчатые шнеки Ø 219 мм длиной 1,5 и 4 м из нержавеющей стали, мотор-редуктор с инвертором
Вибраторы	электрические, с эксцентриковыми массами и регулируемой интенсивностью: 0,18 кВт на весовом бункере, 0,45 кВт на виброднище силоса
Виброднища силосов	сферическое дно из нержавеющей стали с внутренним контрконусом для равномерной выгрузки; ряд FV 400 … FV 2500, в проектах Ø 600 и Ø 800 мм



Весовой бункер с разгрузкой в дежу тестомеса — фото поставщика

тел. +38 044 225 93 72 · +38 067 566 0 566
kyuri@ec-cibo.kiev.ua · www.ect.kiev.ua
ул. Вадима Гетьмана, 27, Киев, 03056

Автоматизация

— ПЛК промышленного класса: без подвижных механических частей, стойкий к электрическим помехам и к крайним температурам;
— аналоговые величины — вес в силосах и объёмы жидкостей — оцифровывают прямо возле датчика и передают полевой шиной, поэтому точность не зависит от размера установки;
— шкаф управления IP55 из стального листа RAL 7035, ввод кабелей снизу, главный автомат с отключающей способностью не менее 25 кА, питание 400 В 50 Гц ±5 %;
— сенсорная цветная панель оператора 10 дюймов с анимированной мнемосхемой установки: выбор автоматических циклов, составление рецептов, квитирование аварий, ввод констант, контроль потребления дозируемых продуктов, ручное управление узлами для поиска неисправностей;
— авария — звуковой сигнал снаружи шкафа с кнопкой квитирования и подробное описание на панели оператора;
— Tosibox в шкафу — автоматический удалённый доступ сервиса Agriflex к ПЛК;
— проектирование, изготовление и испытания аппаратной и программной части — собственными силами Agriflex, с проверкой на симуляторе до отгрузки.

Нормы и сертификация

Оборудование поставляется с декларацией соответствия и маркировкой CE: Директива 2006/42/CE (машины), 2014/30/CE (электромагнитная совместимость), 2014/34/CE (ATEX) — с расчётом элементов заданного разрушения по VDI 3673, IEC EN 60204-1 (электрооборудование), Регламент ЕС 1935/2004 (пригодность к контакту с пищевыми продуктами).

Примеры реализованных силосов

Вместимость	Габариты и проект
33 м³ ≈ 20 т	основание 3100 × 3100 мм, высота 5700 мм — четыре силоса, четыре тестомеса, 2020 г.
42 м³ ≈ 25 т	основание 3620 × 3620 мм, высота 5000 мм, помещение от 5300 мм — достройка четвёртого силоса к действующей системе, 2009 г.
50 м³ ≈ 30 т	основание 3620 × 3620 мм, высота 6000 мм, помещение 6500–7000 мм — два силоса приёмки плюс силос выдачи, 2007 г.

Поставка и сервис

Доставка, монтаж и пусконаладочные работы, обучение персонала, гарантия 12 месяцев, постгарантийное обслуживание и запасные части. Не входят в поставку строительные работы, электрические и пневматические сети в цехе, заземление, подъёмная техника для разгрузки и монтажа, стабилизаторы напряжения и сырьё для испытаний.

Характеристики являются ориентировочными; производитель оставляет за собой право изменять их без предупреждения. Состав и производительность системы определяются на этапе проектирования под производство заказчика.