

Искровое плазменное спекание
Модель: GeniCore U-FAST Compact 70kN
Завод-производитель: GeniCore Sp. z o.o.
Страна происхождения: Польша

Общие требования:

Предоставляемое оборудование должно быть новым заводского производства. Прототипы не допускаются.

Поставщик должен гарантировать, что поставляемое оборудование не будет иметь дефектов конструкции, используемых материалов или качества изготовления, либо являющихся результатом действий или бездействия поставщика при использовании оборудования в соответствии с инструкцией по эксплуатации в условиях, характерных для Республики Казахстан.

Поставщик несет ответственность за получение всех необходимых лицензий на программное обеспечение и разрешений при поставке оборудования.

Поставляемое оборудование должно иметь количественные и качественные показатели, указанные в требованиях к техническим характеристикам настоящего технического задания.

Поставляемое оборудование должно быть новым (не бывшим в употреблении) и должно быть произведено не ранее 2025 года. Оборудование, собранное из восстановленных узлов и агрегатов, к поставке не допускается.

Оборудование должно быть укомплектовано комплектом документации на английском и/или русском и/или казахском языках, включающим инструкции по эксплуатации и другую документацию, предоставляемую производителем, включая гарантийные обязательства (предоставление указанной документации в виде ксерокопий не допускается), а также копии необходимых сертификатов.

Оборудование не должно иметь дефектов, связанных с конструкцией, материалами или качеством изготовления, а также возникших в результате действия или бездействия Производителя, при использовании поставляемого оборудования в условиях, характерных для страны конечного назначения, в соответствии с эксплуатационными требованиями, указанными Производителем.

Предлагаемое к поставке оборудование должно быть работоспособным, а предложение поставщика (участника размещения заказа) должно включать все компоненты, необходимые для выполнения этого требования.

В рамках поставки оборудования поставщик должен предоставить следующие сопутствующие работы и услуги:

- монтаж и ввод в эксплуатацию оборудования, который должен осуществляться сертифицированными инженерами завода-изготовителя.
- проведение инструментального контроля поставляемого оборудования после ввода его в эксплуатацию в течение гарантийного срока;
- предоставление Заказчику документации (паспорт и т.д.) по эксплуатации и обслуживанию поставляемого оборудования на русском и/или казахском языках, а в случае поставки импортного оборудования документация может быть предоставлена только на английском языке; - бесплатная техническая поддержка по телефону, факсу, электронной почте в рабочее время в течение всего гарантийного срока.

Требования к поставщику:

Монтаж и пуско-наладочные работы оборудования на территории Заказчика осуществляются сертифицированными инженерами завода-изготовителя. Копия соответствующего сертификата или гарантийное письмо о предоставлении данного сертификата на момент проведения пусконаладочных работ должны быть приложены к конкурсной заявке.

Требования к обслуживанию:

Поставщик должен за свой счет предоставить услуги по монтажу с выездом сервисного инженера в течение гарантийного срока установки (при необходимости).

Сервисное и гарантийное обслуживание поставляемого оборудования осуществляется с момента оформления акта ввода оборудования в эксплуатацию и составляет не менее 12 месяцев.

Требования к доставке:

Поставщик должен обеспечить прохождение курса обучения не менее 4 сотрудников Заказчика с выдачей свидетельства о прохождении курса по эксплуатации оборудования для спекания.

Поставщик должен обеспечить монтаж и ввод в эксплуатацию оборудования на территории Заказчика силами сертифицированных инженеров завода-изготовителя.

Поставщик должен предоставить программное обеспечение для оборудования агломерационного устройства, входящего в комплект.

Требования к оплате и доставке:

Цена указана с НДС на DAP - Алматы Казахстан ИНКОТЕРМС 2020

Все расходы по транспортировке, страхованию груза и таможенному оформлению осуществляются за счет поставщика.

Условия оплаты: по факту поставки

Срок поставки: 70 календарных дней с момента подписания контракта. Допускается досрочная поставка.

№	Технические характеристики	Значения
1	Макс. температура	До 2500°C
2	Рабочая температура	От 0 до 2300°C
3	Диапазон измерения температуры	Пирометры: осевой пирометр и боковой пирометр с диапазоном измерений не менее: 25°C - 2500°C Термопары: в зависимости от типа термопары - устройство должно быть оснащено специальным модулем ПЛК, который позволяет подключить термопару, по крайней мере, К-типа
4	Точность измерения смещения по оси Z	8 мкм
5	Рамный ход	До 120 мм
6	Промежуток между марками	До 180 мм
7	Сила нажатия	Гидравлический пресс 70 кН - с управлением от ПЛК (возможно программирование пандусов и ступеней)
8	Время импульса $t_{оп}$	1 - 999 мс (переменная)
9	Время импульса $t_{выкл.}$	1 - 999 мс (переменная)
10	Количество импульсов на упаковку	1 - 500 (переменная)
11	Время паузы между пакетами импульсов	0 - 500 мс (переменная)
12	Макс. напряжение	≥ 12 V
13	Макс. ток	$\geq 5\ 000$ A
14	Максимальный вакуум	$\leq 9 \times 10^{-2}$ мбар
15	Интенсивность утечки	$\leq 1 \times 10^{-4}$ мбар х л/с
16	Типы газов для спекания в атмосфере инертного газа	аргон, азот - цифровой контроллер массового расхода (DMFC), подключенный к ПЛК
17	Система распределения воды	В системе распределения охлаждающей воды каждый контур на входном и выходном коллекторах должен быть оборудован запорной арматурой и расходомерами. Датчики температуры воды должны быть установлены на обратных линиях и в контурах вакуумной камеры и контролироваться ПЛК.
18	Источник питания устройства	380 В; 3 фазы; 50 Гц - источник питания должен быть установлен в том же корпусе, чтобы ограничить потери при передаче энергии между источником питания и электродами устройства
19	Размер устройства	Устройство должно помещаться в отведенное для него место, при этом его размеры не должны превышать 750x1200x2050 мм (ШxДxГ)

20	Модель	GeniCore U-FAST Compact 70кН
21	Завод-производитель	GeniCore Sp. z o.o.
22	Страна происхождения	Польша

Условия эксплуатации и режим работы:

Устройства должны быть основаны на ПЛК Siemens и программном обеспечении для полной функциональности. Главный экран должен содержать всю необходимую информацию и позволять легко управлять процессом. Система должна измерять и регистрировать: электрический ток, температуру, давление, ось Z, положение и вакуум. Устройство должно быть укомплектовано ПК SIMATIC Microbox с:

- Встроенная HD-графика
- 4x USB V3.0 (высокий ток)
- Windows 10 (64-бит)
- Твердотельный накопитель Eco SSD емкостью 480 ГБ
- Промышленный источник питания 24 В постоянного тока

Должно быть предоставлено дополнительное программное обеспечение, включающее, по крайней мере:

- WinCC RT Advanced V15.1 с лицензией V16
- PM Quality v11 (9AE7111-2SS20-1AA0)
- MS SQL Server Express
- MS SQL Server Management Studio

Устройство должно позволять удаленно подключаться к нему другим компьютерам, чтобы обеспечить легкий доступ и обмен данными.

Прибор HMI должен графически представлять камеру спекания вместе со всей вакуумной системой. Рядом с каждым узлом вакуумной системы должно быть его описание, включающее название и состояние наиболее важных параметров. Например: задвижка (открыта, закрыта) или вакуум в камере (значение). Значения аналоговых параметров должны быть представлены в виде цифр с указанием их титра. Двоичные значения параметров должны отображаться зелеными светодиодами. Светодиод, светящийся зеленым цветом, означает активность данного параметра.

Устройство должно позволять записывать данные процесса, которые включают в себя: ток, вакуум, температуру осевого пирометра, температуру бокового пирометра, температуру адгезионной термопары, усилие прессования, усадку. Записанные данные должны быть доступны через HMI устройства, а также должна быть предусмотрена возможность создания отчетов на основе этих данных. Отчет должен содержать как минимум информацию о названии процесса и операторе устройства. Отчет должен быть доступен для передачи из устройства с помощью USB-накопителя или через интернет.

Устройство должно обеспечивать непрерывный процесс при температурах до 2300°C с возможностью спекания материалов, рассчитанных на высокие температуры. Он должен быть оснащен современным источником питания с марками, изготовленными из специальных материалов, и корпусом, учитывающим снижение потерь при передаче энергии. Самая точная система нагрева постоянным током должна обеспечивать точные порции энергии, что очень важно в тех случаях, когда наиболее важным параметром является ограниченный рост зерна материала.

Система охлаждения должна обеспечивать очень быстрое охлаждение образца за счет передачи тепла от образца путем контакта, обеспечиваемого печатями. Тем не менее, небольшая часть тепла должна выделяться в процессе охлаждения, чтобы контролировать скорость охлаждения и снижать ее при необходимости. Процесс охлаждения и скорость охлаждения должны контролироваться ПЛК, чтобы исключить влияние человеческого фактора и обеспечить постоянную и точную скорость охлаждения. Экран системы охлаждения должен графически отображать состояние потока и температуры в определенных циркуляционных путях охлаждения. Состояние должно быть представлено путем выделения соответствующих элементов управления. Если температура и расход для конкретной циркуляции правильные, поля температуры и расхода должны быть выделены зеленым цветом. При отсутствии потока с достаточным значением в определенной дорожке или превышении температуры соответствующее поле индикатора должно быть выделено красным цветом, а также красным цветом должна быть выделена иллюстрация, изображающая водосборник. Устройство должно начинать контролировать поток через несколько секунд после начала откачки в камере спекания и заканчивать через минуту после открытия двери камеры по завершении процесса. Для того чтобы идентифицировать определенную дорожку, пользователь должен иметь возможность нажать на соответствующий элемент управления, в результате чего она будет подсвечена.

Операционная система устройства должна представлять собой базу windows с окном входа в систему, в котором необходимо ввести пользователя и пароль для продолжения работы, чтобы предотвратить несанкционированное использование устройства. Устройство должно позволять создавать новые учетные записи, сгруппированные по уровню авторизации. Первоначально должны быть созданы три группы:

- Группа обслуживания: пользователь, имеющий учетную запись с авторизацией группы обслуживания, может получить полный доступ ко всем экранам и функциональным возможностям устройства, включая экраны диагностики и обслуживания
- Группа "Технолог": пользователь, имеющий учетную запись с правами технолога, может получить доступ ко всем экранам и функциональным возможностям устройства, за исключением экранов диагностики и обслуживания
- Группа "Пользователь": пользователь с учетной записью "Пользователь" может получить доступ ко всем экранам, за исключением диагностического и сервисного, а также к некоторым функциональным возможностям.

Подробные характеристики указанных групп приведены в таблице ниже:

Function Group	Service	Technologist	User
Monitoring	✓	✓	✓
Data entering	✓	✓	✓
Handling alerts	✓	✓	✓
Entering manual mode parameters	✓	✓	
Entering automatic mode parameters	✓	✓	✓
Handling vacuum parameters	✓	✓	✓
Handling process parameters	✓	✓	✓
Creating formulas	✓	✓	
Downloading formulas	✓	✓	✓
Handling trends	✓	✓	✓
Handling screen selection bar	✓	✓	✓
Temperature settings	✓	✓	
Power supply unit option settings	✓	✓	
Accessing the diagnostic and maintenance screens	✓		

Экологические характеристики:

Устройство должно быть способно работать в нижеперечисленных условиях:

- Температура: от +18°C до +27°C
- Влажность: от 20% до 75%

Требования к упаковке:

Товары должны быть упакованы в прочные деревянные ящики с обшивкой из фанеры AW 100 или OSB. Материалы, используемые для упаковки, должны соответствовать фитосанитарным стандартам IPPC ISPM15.

Технические требования:

Устройство должно работать в соответствии со следующими требованиями:

- Электропитание: 380 В; 3 фазы; 50 Гц
- Температура воды на входе: 22°C - 30°C
- Давление воды: 4,0 - 6,0 бар
- Давление воздуха: 4 - 4,5 бар

Требования к конструктивным особенностям:

Устройство не должно быть больше 750x1200x2050 мм (ШхДхГ), а его блок питания, насосная вакуумная система должны находиться в корпусе устройства. Прибор должен быть легко транспортируемым сразу после отключения электричества, воды и воздуха, поэтому он должен быть оснащен колесами. Сенсорный экран (НМИ) должен быть расположен с левой стороны устройства на ручке, чтобы он был доступен, когда вы стоите рядом с устройством.

Устройство камеры спекания должно быть двустенным из нержавеющей стали, поддерживаемым стальной рамой. Она должна охлаждаться водой, протекающей между стенками. Внутренние стены должны быть тщательно отполированы и защищены крышками из нержавеющей стали, установленными на боковых стенках и дверях. Дверь камеры должна открываться с помощью петель слева направо, чтобы обеспечить загрузку и выгрузку материала и легкий осмотр внутреннего пространства. Закрытие двери должно осуществляться с помощью двух зажимов с ручным приводом. Камера должна быть оснащена набором герметичных фланцев для подключения:

- Насосная система
- Привод
- Смотровые отверстия (смотровое стекло)
- Предохранительный клапан
- Порт для вакуумного манометра
- Порт термопары
- Дополнительный запасной порт

Источник питания устройства должен обеспечивать точную генерацию импульсов постоянного тока с заданными параметрами и временем нарастания импульсов менее 1 мс. Он должен состоять из модуля преобразователя и выпрямителя. Выпрямитель должен быть установлен очень близко к верхней или нижней марке таким образом, чтобы значительно снизить потери энергии и исключить лишние потери на переключение.

Система измерения температуры устройства должна использовать осевой и боковой пирометр и измерять температуру во всем диапазоне от 25°C до 2500°C. Показания температуры должны регистрироваться ПЛК и позволять легко контролировать процесс и проводить его последующий анализ. Устройство также должно иметь возможность использовать термопару типа К, когда это необходимо, а ПЛК должен позволять выбирать, какие показания будут учитываться при автоматическом регулировании температуры. Все показания температуры должны быть доступны на НМИ. Должна быть предусмотрена возможность управления температурой с помощью темпов и ступеней.

Автоматизированная гидравлическая система должна включать в себя:

- Гидравлический привод
- Штампы для печати
- Гидравлический блок с питающим насосом
- Инвертор

Первоначальное позиционирование пуансона относительно комплекта должно осуществляться с помощью двух кулачковых переключателей, расположенных на панели оператора, для обеспечения безопасности которых необходимо использовать две руки. Система должна обнаруживать контакт с комплектом и останавливать пресс, информируя оператора соответствующим сообщением и изменением цвета блока в визуализации. Усилие прессования должно быть переменным с возможностью его изменения в любой момент в ходе процесса путем управления с помощью ПЛК через НМИ. Во время процесса должна измеряться усадка материала, которая должна отображаться на дисплее, а также, используемый ПЛК для выявления нарушений в процессе, что позволит обнаружить возможную проблему еще во время процесса.

Конструкция вакуумной системы должна включать:

- Роторный насос
- Измерительные датчики
- Вакуумный клапан
- Клапан пропуски воздуха
- Предохранительный клапан

Механический насос должен управляться ПЛК. Вакуумная система должна использовать вакуумметр для постоянного контроля уровня вакуума, который должен отображаться на НМИ.

Система распределения охлаждающей воды в устройстве должна основываться на впускном и выпускном коллекторах, от которых распределяются отдельные контуры охлаждения. Каждый контур на впускном и выпускном коллекторах должен быть оснащен запорной арматурой. Все выходные контуры должны быть оснащены расходомерами и демпфирующим клапаном для регулирования уровня потока.

Прибор должен быть оснащен системой инертного газа, позволяющей проводить процесс в атмосфере аргона или азота. Она должна состоять из:

- Клапан сброса давления
- Впускной клапан
- Набор манометров для измерения давления
- Контроллер массового расхода для газов

Газовая система должна позволять вводить инертный газ: аргон или азот в камеру спекания с помощью цифрового термомассового регулятора расхода газов с управлением от ПЛК. Она должна позволять задавать процентное соотношение объема инертного газа в камере спекания с помощью НМІ.

Требования к технической документации:

- Инструкция по эксплуатации на русском и английском языках;

Требования к монтажу и вводу в эксплуатацию:

Необходимо определить план приемочных испытаний устройства. Положительные результаты, полученные в ходе испытаний, должны быть подтверждены протоколом, подписанным обеими сторонами, чтобы быть действительными.

Ввод в эксплуатацию и обучение на объекте пользователя (до 4 человек) должны проводиться сертифицированным специалистом производителя.

Требования к обучению персонала:

Обучение работе с прибором должно быть рассчитано на 4 человека и может проводиться во время монтажа и ввода прибора в эксплуатацию в соответствии с подготовленным планом обучения. План обучения должен включать, как минимум:

- Обращение с оборудованием
- Глубокая эксплуатация оборудования
- Операции по техническому обслуживанию

Условие поставки:

- 1) Предоставляемая документация, передаваемая вместе с товаром: вместе с оборудованием должна быть передана техническая документация от производителя на электронном носителе и в бумажном варианте на русском и английском языках.
- 2) Условия поставки в соответствии с ИНКОТЕРМС 2020: DDP г. Усть-Каменогорск.
- 3) Регистрацию оборудования в Республике Казахстан, расходные материалы на первые три года эксплуатации и разгрузка, установка, настройка, подключение, инсталляция Товара, тренинг персонала.
- 4) Тренинг персонала на рабочем месте: проведение курса тренинга по эксплуатации и использованию Товара по назначению не менее шести (6-ти) дней. Установка оборудования, подключение и тренинг персонала должен производиться представителями производителя и поставщика.
- 5) Срок поставки товара 70 календарных дней с момента подписания договора.
- 6) Источник питания устройства 380 В; 3 фазы; 50 Гц - источник питания должен быть установлен в том же корпусе, чтобы ограничить потери при передаче энергии между источником питания и электродами устройства.
- 7) Наличие у потенциального поставщика авторизации от производителя на продажу, поставку, монтаж и сервисное обслуживание предлагаемого к поставке Товара (оборудования).
- 8) Срок и/или объем предоставления гарантий качества: не менее 12 месяцев со дня подписания акта приема-передачи Товара.

Ұшқын плазмасының агломерациясы
Үлгі: GeniCore U-FAST Compact 70кН
Өндіруші: GeniCore Sp. з о.о.
Шығарылған елі: Польша

Жалпы талаптар:

Берілген жабдық жаңа зауыттық өндіріс болуы керек. Прототиптерге жол берілмейді.

Өнім беруші жеткізілетін жабдықтың конструкциясында, пайдаланылатын материалдарында немесе дайындау сапасында ақаулар болмайтынына не жабдықты пайдалану жөніндегі нұсқаулыққа сәйкес жабдықты пайдалану кезінде Қазақстан Республикасына тән жағдайларда өнім берушінің іс-әрекетінің немесе әрекетсіздігінің нәтижесі болып табылатынына кепілдік беруге тиіс.

Жеткізуші жабдықты жеткізу кезінде барлық қажетті бағдарламалық жасақтама лицензиялары мен рұқсаттарын алуға жауапты.

Жеткізілетін жабдықтың осы Техникалық Тапсырманың техникалық сипаттамаларына қойылатын талаптарда көрсетілген сандық және сапалық көрсеткіштері болуға тиіс.

Жеткізілетін жабдық жаңа болуы керек (пайдаланылмаған) және 2025 жылдан ерте өндірілмеуі керек. Қалпына келтірілген тораптар мен агрегаттардан жиналған жабдықты жеткізуге жол берілмейді.

Жабдық кепілді міндеттемелерді (көрсетілген құжаттаманы ксерокөшірме түрінде беруге жол берілмейді), сондай-ақ қажетті сертификаттардың көшірмелерін қоса алғанда, өндіруші беретін пайдалану жөніндегі нұсқаулықтарды және басқа да құжаттаманы қамтитын ағылшын және/немесе орыс және/немесе қазақ тілдеріндегі құжаттама жиынтығымен жинақталуға тиіс.

Жабдықтың конструкциясына, материалдарына немесе дайындау сапасына байланысты, сондай-ақ өндіруші көрсеткен пайдалану талаптарына сәйкес жеткізілетін жабдықты түпкілікті мақсаттағы елге тән жағдайларда пайдалану кезінде өндірушінің іс-әрекеті немесе әрекетсіздігі нәтижесінде туындаған ақаулары болмауы тиіс.

Жабдықтауға ұсынылатын жабдық жұмыс істеуі керек, ал жеткізушінің (Тапсырыс берушінің) ұсынысы осы талапты орындау үшін қажетті барлық компоненттерді қамтуы керек.

Жабдықты жеткізу аясында жеткізуші келесі байланысты жұмыстар мен қызметтерді ұсынуы керек:
- дайындаушы зауыттың сертификатталған инженерлері жүзеге асыруы тиіс жабдықты монтаждау және пайдалануға беру.

- жеткізілетін жабдықты кепілдік мерзімі ішінде пайдалануға бергеннен кейін оған аспаптық бақылау жүргізу;

- Тапсырыс берушіге постты пайдалану және қызмет көрсету бойынша құжаттаманы (паспорт және т. б.) ұсыну

Жеткізушіге қойылатын талаптар:

Тапсырыс берушінің аумағында жабдықты монтаждау және іске қосу-реттеу жұмыстарын дайындаушы зауыттың сертификатталған инженерлері жүзеге асырады. Іске қосу-жөндеу жұмыстарын жүргізу кезінде тиісті сертификаттың көшірмесі немесе осы сертификатты беру туралы кепілдік хат конкурстық өтінімге қоса берілуге тиіс.

Қызмет көрсету талаптары:

Жеткізуші орнатудың кепілдік мерзімі ішінде (қажет болған жағдайда) сервистік инженердің кетуімен монтаждау қызметтерін өз есебінен ұсынуы тиіс.

Жеткізілетін жабдыққа сервистік және кепілдік қызмет көрсету жабдықты пайдалануға беру актісі ресімделген сәттен бастап жүзеге асырылады және кемінде 12 айды құрайды.

Жеткізу талаптары:

Өнім беруші агломерацияға арналған жабдықты пайдалану бойынша курстан өткені туралы куәлік бере отырып, Тапсырыс берушінің кемінде 4 қызметкерінің оқу курсынан өтуін қамтамасыз етуі тиіс.

Жеткізуші дайындаушы зауыттың сертификатталған инженерлерінің күшімен Тапсырыс берушінің аумағында жабдықты монтаждауды және пайдалануға беруді қамтамасыз етуі тиіс.

Жеткізуші жинаққа кіретін агломерациялық құрылғының жабдықтары үшін бағдарламалық қамтамасыз етуді ұсынуы тиіс.

Төлем және жеткізу талаптары:

Бағасы ҚҚС - пен көрсетілген DAP-Алматы Қазақстан ИНКОТЕРМС 2020

Жүкті тасымалдау, сақтандыру және кедендік ресімдеу бойынша барлық шығыстар өнім берушінің есебінен жүзеге асырылады.

Төлем шарттары: жеткізу фактісі бойынша

Жеткізу мерзімі: келісімшартқа қол қойылған сәттен бастап 70 күнтізбелік күн. Мерзімінен бұрын жеткізуге рұқсат етіледі.

№	T	Мәндер
1	Макс. температура	2
2	Жұмыс температурасы	0 ден 2300°C-қа дейін
3	Температураны өлшеу диапазоны	Пирометрлер: бір осьтік пирометр және екі бүйірлік пирометр, өлшеу диапазоны кемінде: 25°с2500°C. Термопаралар: термопара түріне байланысты құрылғы термопараның әртүрлі түрлерін қосуға мүмкіндік беретін арнайы PLC модулімен жабдықталуы керек.
4	Z осі бойынша орын ауыстыруды өлшеу дәлдігі	8 мкм
5	Жүгірткі барысы	120 мм дейін
6	Штамптар арасындағы қашықтық	200 мм дейін
7	Басу күші	70 кН гидравликалық пресс - PLC басқару (пандустар мен қадамдарды бағдарламалау мүмкін)
8	Импульстің ұзақтығы ton	1 - 999 мс (айнымалы)
9	Toff импульсінің ұзақтығы	1 - 999 мс (айнымалы)
10	Пакеттегі импульстар саны	1 - 500 (айнымалы)
11	Импульстік пакеттер арасындағы үзіліс уақыты	0 - 500 мс (айнымалы)
12	Тұрақты ток көзі-импульстік ток	70 кВт
13	Макс. ток	5000 А
14	Макс. вакуум	< 9 x 10 ⁻² мбар
15	Ағып кету жылдамдығы	< 1 x 10 ⁻⁴ мбар x л/с
16	Инертті газ атмосферасында агломерациялауға арналған газ	Аргон, азот-PLC-ге қосылған сандық массалық ағын контроллері (DMFC)
17	Суды тарату жүйесі	Салқындатқыш суды тарату жүйесі кіріс және шығыс коллекторларындағы әрбір тізбектің өшіру клапанымен және шығын өлшегіштерімен жабдықталуын қамтамасыз етуі керек. Су температурасының датчиктері вакуумдық камераның артқы сызықтары мен контурларына орнатылып, PLC бақылауы керек.
18	Құрылғының қуат көзі	380 В; 3 фаза; 50 Гц — қуат көзі қуат көзі мен құрылғының электродтары арасындағы энергия беру шығындарын шектеу үшін сол корпуста орнатылуы керек.
19	Құрылғының өлшемдері	Құрылғы белгіленген орынға сәйкес келуі керек, сондықтан оның өлшемдері 750x1200x2050 мм (ШxГxВ) аспауы керек.
	Үлгі:	GeniCore U-FAST Compact 70кН
	Өндіруші	GeniCore Sp. з о.о.
	Шығарылған елі	Польша

Пайдалану шарттары және жұмыс режимі:

Құрылғылар толық функционалдылық үшін Siemens PLC және бағдарламалық жасақтамаға негізделуі керек. Негізгі экранда барлық қажетті ақпарат болуы керек және процесті оңай басқаруға мүмкіндік береді. Жүйе өлшеп, тіркеуі керек: электр тогы, температура, қысым, Z осі, позиция және вакуум. Құрылғы SIMATIC MICROBOX компьютерімен бірге болуы керек:

- Кірістірілген HD графикасы
- 4X USB v3. 0 (жоғары ток)
- Windows 10 (64 бит)
- 480 ГБ Eco SSD SSD
- 24В тұрақты ток өнеркәсіптік қуат көзі

Қосымша бағдарламалық жасақтама ұсынылуы керек, оның ішінде кем дегенде:

- V16 лицензиясы бар WinCC RT Advanced V15.1
- PM Quality v11 (9AE7111-2SS20-1AA0)
- MS SQL Server Express
- MS SQL Server Management Studio

Деректерге оңай қол жеткізу және бөлісу үшін құрылғы оған басқа компьютерлерге қашықтан қосылуға мүмкіндік беруі керек.

HMI құрылғысы бүкіл вакуумдық жүйемен бірге агломерация камерасын графикалық түрде көрсетуі керек. Вакуумдық жүйенің әр түйінінің жанында оның сипаттамасы, оның ішінде ең маңызды параметрлердің атауы мен күйі болуы керек. Мысалы: қақпа клапаны (ашық, жабық) немесе камерадағы вакуум (мән). Аналогтық параметрлердің мәндері олардың титрі көрсетілген сандар түрінде ұсынылуы керек. Параметрлердің екілік мәндері жасыл жарық диодтарымен көрсетілуі керек. Жасыл түспен жарқыраған жарық диоды берілген параметрдің белсенділігін білдіреді.

Құрылғы мыналарды қамтитын процесс деректерін жазуға мүмкіндік беруі керек: ток, вакуум, осьтік пирометр температурасы, бүйірлік пирометр температурасы, жабысқақ термопара температурасы, басу күші, шегу. Жазылған деректер құрылғының HMI арқылы қол жетімді болуы керек, сонымен қатар осы мәліметтер негізінде есептер шығару мүмкіндігі қарастырылуы керек. Есепте кем дегенде процестің атауы және құрылғы операторы туралы ақпарат болуы керек. Есепті құрылғыдан USB флэш-дискісі немесе интернет арқылы тасымалдауға қол жетімді болуы керек.

Құрылғы жоғары температураға есептелген материалдарды агломерациялау мүмкіндігімен 2300°C дейінгі температурада үздіксіз процесті қамтамасыз етуі керек. Ол арнайы материалдардан жасалған маркалары бар заманауи қуат көзімен және энергия беру кезінде шығындарды азайтуды ескеретін корпуспен жабдықталуы керек. Ең дәл тұрақты ток жылыту жүйесі энергияның нақты бөліктерін қамтамасыз етуі керек, бұл ең маңызды параметр материалдың астық өсуінің шектелуі болған жағдайда өте маңызды.

Салқындату жүйесі мөрлермен қамтамасыз етілген байланыс арқылы үлгіден жылуды беру арқылы үлгіні өте жылдам салқындатуды қамтамасыз етуі керек. Дегенмен, салқындату жылдамдығын бақылау және қажет болған жағдайда оны азайту үшін салқындату процесінде жылудың аз бөлігі бөлінуі керек. Салқындату процесі мен салқындату жылдамдығын PLC адам факторының әсерін болдырмау және салқындатудың тұрақты және дәл жылдамдығын қамтамасыз ету үшін бақылауы керек. Салқындату жүйесінің экраны белгілі бір айналым салқындату жолдарындағы ағын мен температура күйін графикалық түрде көрсетуі керек. Күй тиісті басқару элементтерін таңдау арқылы ұсынылуы керек. Егер белгілі бір айналым үшін температура мен ағын дұрыс болса, температура мен ағын өрістері жасыл түспен белгіленуі керек. Белгілі бір жолда жеткілікті мәні бар ағын болмаған кезде немесе температурадан асып кетсе, тиісті индикатор өрісі қызыл түспен, сондай-ақ қызыл түспен су жинағышты бейнелейтін иллюстрация бөлектелуі керек. Құрылғы агломерация камерасында айдау басталғаннан кейін бірнеше секундтан кейін ағынды басқара бастауы керек және процесс аяқталғаннан кейін камера есігі ашылғаннан кейін бір минуттан кейін аяқталуы керек. Белгілі бір тректі анықтау үшін пайдаланушы тиісті басқару элементін басуы керек, нәтижесінде ол жарықтандырылады.

Құрылғының амалдық жүйесі құрылғының рұқсатсыз пайдаланылуын болдырмау үшін жұмысын жалғастыру үшін пайдаланушы мен құпия сөзді енгізу қажет кіру терезесі бар windows базасы болуы керек. Құрылғы авторизация деңгейі бойынша топтастырылған жаңа есептік жазбаларды жасауға мүмкіндік беруі керек. Бастапқыда үш топ құрылуы керек.

- Қызмет көрсету тобы: қызмет көрсету тобының авторизациясы бар есептік жазбасы бар пайдаланушы диагностикалық және техникалық қызмет көрсету экрандарын қоса алғанда, құрылғының барлық экрандары мен мүмкіндіктеріне толық қол жеткізе алады

- "Технолог" тобы: технолог құқықтары бар есептік жазбасы бар пайдаланушы диагностикалық және техникалық қызмет көрсету экрандарынан басқа құрылғының барлық экрандары мен функционалдығына қол жеткізе алады
- "Пайдаланушы" тобы: пайдаланушы тіркелгісі бар пайдаланушы диагностикалық және сервистік, сондай-ақ кейбір функционалдылықты қоспағанда, барлық экрандарға қол жеткізе алады.

Көрсетілген топтардың толық сипаттамалары төмендегі кестеде келтірілген:

Function Group	Service	Technologist	User
Monitoring	✓	✓	✓
Data entering	✓	✓	✓
Handling alerts	✓	✓	✓
Entering manual mode parameters	✓	✓	
Entering automatic mode parameters	✓	✓	✓
Handling vacuum parameters	✓	✓	✓
Handling process parameters	✓	✓	✓
Creating formulas	✓	✓	
Downloading formulas	✓	✓	✓
Handling trends	✓	✓	✓
Handling screen selection bar	✓	✓	✓
Temperature settings	✓	✓	
Power supply unit option settings	✓	✓	
Accessing the diagnostic and maintenance screens	✓		

Экологиялық сипаттамалары:

Құрылғы төмендегі жағдайларда жұмыс істей алуы керек:

- Температура: +18°C - ден +27°C
- Ылғалдылық: 20% - дан 75% - ға дейін%

Қаптамаға қойылатын талаптар:

Тауарлар AW 100 немесе OSB фанерімен қапталған берік ағаш жәшіктерге салынуы керек. Қаптамада қолданылатын материалдар іспm15 іррс фитосанитарлық стандарттарына сәйкес келуі керек.

Техникалық талаптар:

Құрылғы келесі талаптарға сәйкес жұмыс істеуі керек:

Электрмен жабдықтау: 380 В; 3 фаза; 50 Гц

Кіріс суының температурасы: 22°C-30°C

Су қысымы: 4,0-6,0 бар

Ауа қысымы: 4-4,5 бар

Конструкциялық ерекшеліктеріне қойылатын талаптар:

Құрылғы 750x1200x2050 мм (ШxДxГ) аспауы керек, ал оның қуат көзі, сорғы вакуумдық жүйесі құрылғының корпусында болуы керек. Құрылғы электр қуатын, суды және ауаны өшіргеннен кейін бірден оңай тасымалдануы керек, сондықтан ол дөңгелектермен жабдықталуы керек. Сенсорлық экран (HMI) құрылғының жанында тұрған кезде қол жетімді болуы үшін құрылғының сол жағында тұтқада орналасуы керек.

Агломерация камерасының құрылғысы болат жақтаумен бекітілген тот баспайтын болаттан жасалған екі қабырғалы болуы керек. Оны қабырғалар арасында ағып жатқан сумен салқындату керек. Ішкі қабырғалар Мұқият жылтыратылып, бүйір қабырғалары мен есіктеріне орнатылған тот баспайтын болаттан жасалған қақпақтармен қорғалуы керек. Материалдың жүктелуін және түсірілуін және ішкі кеңістікті оңай тексеруді қамтамасыз ету үшін камераның есігі солдан оңға қарай ілмектермен ашылуы керек. Есікті жабу екі қолмен

басқарылатын қысқышпен жүзеге асырылуы керек. Камера қосылу үшін герметикалық фланецтер жиынтығымен жабдықталуы керек:

- Сорғы жүйесі
- Жетек
- Қарау тесіктері (қарау әйнегі)
- Қауіпсіздік клапаны
- Вакуумдық манометр порты
- Термопара порты
- Қосымша қосалқы порт

Құрылғының қуат көзі тұрақты ток импульстарының нақты генерациясын берілген параметрлермен және импульстардың өсу уақыты 1 мс-ден аз болуы керек. Ол түрлендіргіш модулі мен түзеткіштен тұруы керек. Түзеткіш жоғарғы немесе төменгі брендке өте жақын орнатылуы керек, осылайша энергия шығыны айтарлықтай азаяды және артық коммутациялық шығындарды болдырмайды.

Құрылғының температураны өлшеу жүйесі осьтік және бүйірлік пирометрді қолданып, температураны 25°C - ден 2500°C - ге дейін өлшеуі керек. Температура көрсеткіштерін PLC тіркеуі керек және процесі оңай бақылауға және оны кейінгі талдауға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, құрылғы қажет болған кезде к типті термопараны қолдана алуы керек, ал PLC Температураны автоматты түрде реттеу кезінде қандай көрсеткіштер ескерілетінін таңдауға мүмкіндік беруі керек. Барлық температура көрсеткіштері HMI - де қол жетімді болуы керек. Температураны темптер мен қадамдар арқылы басқару мүмкіндігі қарастырылуы керек.

Автоматтандырылған гидравликалық жүйе мыналарды қамтуы керек:

- Гидравликалық жетек
- Басып шығаруға арналған мортабандар
- Қуат сорғысы бар гидравликалық қондырғы
- Инвертор

Соққылардың жиынтыққа қатысты бастапқы орналасуы оператор панелінде орналасқан екі жұдырықшалы қосқыштың көмегімен жүзеге асырылуы керек, олардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін екі қолды пайдалану қажет. Жүйе жиынтықпен байланысты анықтап, операторды тиісті хабарламамен және визуализациядағы блок түсінің өзгеруімен хабардар ете отырып, баспасөзді тоқтатуы керек. Престеу күші HMI арқылы PLC көмегімен басқару арқылы процесінің кез келген нүктесінде оны өзгерту мүмкіндігімен айналымы болуы керек. Процесс барысында материалдың шөгуді өлшенуі керек, ол дисплейде көрсетілуі керек, сонымен қатар процесінің бұзылуын анықтау үшін PLC қолданады, бұл процесс кезінде мүмкін проблеманы анықтауға мүмкіндік береді.

Вакуумдық жүйенің конструкция дизайны мыналарды қамтуы керек:

- Айналымы сорғы
- Өлшеу датчиктері
- Вакуумдық клапан
- Ауа өткізгіш клапан
- Қауіпсіздік клапаны

Механикалық сорғыны PLC басқаруы керек. Вакуумдық жүйе HMI-де көрсетілуі керек вакуум деңгейін үнемі бақылау үшін вакуум өлшегішті қолдануы керек.

Құрылғыдағы салқындатқыш суды тарату жүйесі жеке салқындату тізбектері таратылатын кіріс және шығыс коллекторларына негізделуі керек. Қабылдау және шығару коллекторларындағы әрбір тізбек бекіту арматурасымен жабдықталуы тиіс. Барлық шығыс тізбектері ағын деңгейін реттеу үшін шығын өлшегіштермен және демпферлік клапанмен жабдықталуы керек.

Құрылғы аргон немесе азот атмосферасында процесі жүргізуге мүмкіндік беретін инертті газ жүйесімен жабдықталуы керек. Ол мыналардан тұруы керек:

- Қысымды төмендететін клапан
- Кіріс клапаны
- Қысымды өлшеуге арналған манометрлер жиынтығы
- Газдарға арналған массалық ағын контроллері

Газ жүйесі инертті газды енгізуге мүмкіндік беруі керек: агломерация камерасына аргон немесе азот PLC басқарылатын сандық термомасса газ шығынын реттегіші арқылы. Ол HMI көмегімен агломерация камерасындағы инертті газ көлемінің пайызын орнатуға мүмкіндік беруі керек.

Техникалық құжаттамаға қойылатын талаптар:

- Орыс және ағылшын тілдерінде пайдалану жөніндегі Нұсқаулық;

Монтаждауға және пайдалануға беруге қойылатын талаптар:

Құрылғыны қабылдау сынақтарының жоспарын анықтау қажет. Сынақ кезінде алынған оң нәтижелер жарамды болу үшін екі тарап қол қойған хаттамамен расталуы керек.

Пайдаланушының объектісінде пайдалануға беру және оқытуды (4 адамға дейін) өндірушінің сертификатталған маманы жүргізуі тиіс.

Қызметкерлерді оқытуға қойылатын талаптар:

Аспаппен жұмыс істеуге оқыту 4 адамға есептелуі тиіс және дайындалған оқу жоспарына сәйкес аспапты монтаждау және пайдалануға беру кезінде жүргізілуі мүмкін. Оқу жоспары кем дегенде мыналарды қамтуы керек:

- Жабдықпен жұмыс
- Жабдықты терең пайдалану
- Техникалық қызмет көрсету операциялары

Жеткізу шарттары:

- 1) Тауармен бірге берілетін құжаттама: жабдықпен бірге өндірушінің техникалық құжаттамасы электронды тасымалдаушыда және қағаз нұсқасында орыс және/немесе ағылшын тілдерінде берілуі тиіс.
- 2) Жеткізу шарттары ИНКОТЕРМС 2020 бойынша: DDP Өскемен қ.
- 3) Қазақстан Республикасында жабдықты тіркеу, бірінші үш жылдық пайдалануға арналған шығын материалдары және түсіру, орнату, баптау, қосу, тауарды орнату, персоналға тренинг.
- 4) Қызметкерлерді жұмыс орнында оқыту: өнімді пайдалану және жұмыс істеу бойынша оқу курсы кемінде алты (6) күн өткізу
- 5) Тауарды жеткізу мерзімі келісімшартқа қол қойылған сәттен бастап 70 күнтізбелік күннен аспайтын.
- 6) Құрылғының қуат көзі: 380 В; 3 фазалы; 50 Гц – қуат көзі құрылғының электродтары мен қуат көзі арасындағы энергия жоғалтуларын азайту үшін дәл сол корпусқа орнатылуы тиіс.
- 7) Әлеуетті жеткізушінің ұсынылған тауарды (жабдықты) сату, жеткізу, монтаждау және сервис қызметін көрсету үшін өндірушіден авторизациясы болуы тиіс.
- 8) Сапа кепілдігін беру мерзімі және/немесе көлемі: тауарды қабылдау-тапсыру актісіне қол қойылған күннен бастап кемінде 12 ай