

MOBA

СОРТИРОВКА - УПАКОВКА - ПЕРЕРАБОТКА

OvoPro

ОБРАБОТКА СЫРЫХ ПРОДУКТОВ



THE PARTNER FOR PROFIT

www.moba.nl

Обработка сырых продуктов

«На этом этапе создается до 70% прибавочной стоимости»

Этап производства между разбиванием яйца и пастеризацией называется работой с сырым продуктом. Перед пастеризацией яйцепродуктов требуется выполнить целый ряд действий. Он включает технологические процессы от охлаждения и хранения продукта перед пастеризацией до создания прибавочной стоимости конечного продукта за счет применения определенного рецепта, требуемого конечному пользователю.

От правильных действий на этом этапе технологического процесса зависит общая эффективность всего перерабатывающего предприятия.

Особое внимание следует уделять минимизации загрязнения сырого продукта, т.к. он, в конечном итоге, определяет качество готового продукта. На этом этапе производитель добивается необходимого стабильного качества продукции. Для того, чтобы получить требуемую продукцию наиболее эффективным способом, необходимо использовать правильно подобранное оборудование. Правильное проектирование этого производственного этапа обеспечивает максимальную стабильность показателей работы перерабатывающего предприятия.

Правильность подбора компонентов и операций является определяющим фактором для достижения стабильно высокого качества готовой продукции.

Приоритетными направлениями деятельности OvoPro являются оптимальные решения в области фильтрации, охлаждения, хранения, смешивания и гомогенизации сырого продукта. Изучая требуемые характеристики готовой продукции, мы можем создавать условия для получения максимальной прибыли при сохранении стабильно высокого качества.

Фильтры емкостного типа



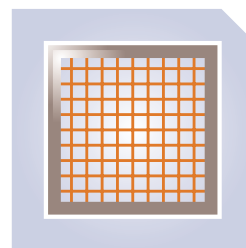
Самоочищающиеся фильтры



Фильтрация

НАШИ ПРИОРИТЕТЫ

- Подбор фильтра, соответствующего масштабам производства, и обеспечение максимальной продолжительности безостановочного производства
- Решения с использованием двоянных фильтров для малых производств (≤200 коробок в час)
- Фильтр емкостного типа: Высокопроизводительная система для производственных объектов среднего размера (≤200 коробок в час)
- Полностью автоматический самоочищающийся фильтр для крупных производств, а также для установок высокого давления (≤800 коробок в час)



После того, как яйца разбиты и осмотрены, из потока продукции необходимо немедленно извлечь все осколки скорлупы. Даже при том, что скорлупа помыта и прошла санитарную обработку, ее пористая структура все равно содержит определенное количество бактерий. Для снижения риска дальнейшего загрязнения яйцопродукты после разбивания должны быть отфильтрованы. Таким образом сокращается период пребывания в жидкости осколков скорлупы. Еще одной причиной для выполнения фильтрации непосредственно после разбивания является то, что на этом этапе температура яйца больше подходит для фильтрации. Невысокая вязкость яйца перед охлаждением позволяет использовать относительно мелкие фильтры. В результате достигается лучшее качество фильтрации продукта.

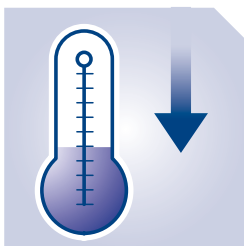
МЫ ПРЕДЛАГАЕМ

- Различные варианты фильтрации в зависимости от назначения и мощности:
- Двоянные фильтры для технологических линий разбивания яиц низкой производительности либо для дополнительной фильтрации продукта перед пастеризацией или сушкой распылением
- Фильтры емкостного типа высокой производительности для технологических линий разбивания яиц средней производительности, которые могут перерабатывать сепарированные продукты со скоростью до 200 коробок в час
- Самоочищающиеся фильтры, которые способны перерабатывать до 800 коробок в час на каждом участке, и могут поставляться с 1-3 отдельными фильтрующими элементами
- Каждый независимо работающий фильтрующий элемент может поставляться с перфорацией 0,05, 0,08 и 1,0 мм
- Компактная интегрированная установка универсального назначения для фильтрации и охлаждения, которая устанавливается легко и быстро

Охлаждающий теплообменник



Охлаждение



НАШИ ПРИОРИТЕТЫ

- Короткая траектория охлаждения
- Многосекционные установки повышенной компактности
- Пластинчатый теплообменник, который позволяет обеспечить оптимальные эксплуатационные характеристики и минимизировать энергопотребление
- Очистка производится легко при низком расходе воды

Следующим шагом после фильтрации является немедленное охлаждение продукта. Яйцепродукты, а в особенности желток, обладают исключительной питательной ценностью, и, соответственно, представляют собой идеальную среду для размножения микроорганизмов. При температуре 30...40°C в желтке некоторые микроорганизмы способны удваивать свою численность всего за 20 минут.

Снижение температуры замедляет размножение микроорганизмов и снижает уровень загрязнения сырого продукта. Именно поэтому так важно быстро охлаждать яйцепродукты до температуры ниже 39°F (4°C) сразу после разбивания и фильтрации.

Меньший уровень загрязнения на ранней стадии производства означает снижение требований к пастеризации. В результате достигаются улучшенные функциональные параметры готового продукта.

Пластинчатые теплообменники предназначены для максимально эффективного охлаждения вязких жидкостей, к которым относятся и яйцепродукты. Пластины образуют большую теплообменную поверхность, но при этом позволяют сохранить компактность теплообменника. Для охлаждения могут использоваться теплообменники с одинарной пластиной. Поддерживая давление продукта выше, чем давление охлаждающей воды, можно добиться предотвращения загрязнения даже в таких маловероятных ситуациях, как небольшая утечка. Теплообменники могут разделяться на секции, что позволяет осуществлять одновременное быстрое охлаждение различных продуктов. Возможны различные варианты исполнения каркаса. Каркас со стяжными планками отличается простотой и дешевизной, а универсальный автоматический каркас позволяет быстро открывать пластинчатый теплообменник для эффективной очистки и технического обслуживания.

МЫ ПРЕДЛАГАЕМ

- Решения по охлаждению продуктов повышенной вязкости (таких, как жидкое яйцо) в кратчайшее время наиболее эффективным способом
- Малые габариты, высокая производительность и прекрасная охлаждающая способность
- Многопластинчатое исполнение, соответствующее конкретным требованиям по обработке яйцепродукта

«Уникальные технологии OvoPro позволяют выбрать решение по охлаждению, наиболее полно соответствующее вашим потребностям»

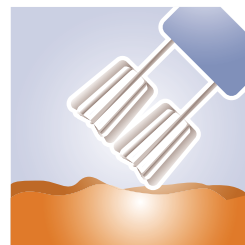


- Одностенные пластины с простой и защищенной от неправильного обращения системой замены прокладок
- Надежные уплотнения пластин с замками, предлагаемые в исполнении из различных материалов
- Производительность составляет от 500 до 20.000 и более литров в час
- Компьютеризированная или полуавтоматическая система распределения жидкости
- Рама со стяжными планками: Низкозатратный вариант, включающий 6-8 стяжных планок, поддерживающих пластинчатый блок в закрытом состоянии. Наилучшим образом подходит для случаев, когда не требуется ежедневный или еженедельный доступ для контроля качества или проверок государственными органами
- Шпиндельная рама: Варианты исполнения с одинарным или двойным шпинделем, которые позволяют обеспечить быстрый доступ для проведения технического обслуживания и осмотра
- Полностью автоматическая рама: система с гидравлическим запорным устройством. Устройство оснащено независимыми гидроцилиндрами с особым запорным механизмом, который позволяет сбрасывать гидравлическое давление в процессе работы.
- Компактное интегрированное устройство фильтрации и охлаждения.
Универсальная установка, которая может быть смонтирована легко и быстро.

Смешивание

НАШИ ПРИОРИТЕТЫ

- Работа только с теми продуктами, которые требуют смешивания
- Улучшенное и ускоренное смешивание ингредиентов с наивысшей эффективностью
- В нашем представлении крупные перерабатывающие линии должны использовать компактные и специально разработанные высокопроизводительные установки для смешивания:
 - сокращение затрат
 - низкая стоимость эксплуатации
- бак-мешалка производительностью 50-200 коробок в час
- высокоскоростная мешалка производительностью >200 коробок в час



После разбивания и сепарации яйца, его компоненты должны пройти "конфигурирование" под требования конечного пользователя. Эти компоненты обязательно должны сохранять стабильные свойства. При создании яичных смесей или добавлении ингредиентов к сырьевому продукту переработчик должен иметь возможность должным образом смешать все компоненты, создав продукт со стабильными характеристиками.

Смешивание может выполняться в обычных баках-хранилищах, поскольку они всегда оснащаются мешалкой для поддержания равномерной температуры во всем объеме бака. Этот метод может быть пригодным для малых производств, но на крупных предприятиях он может

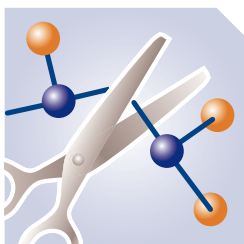


привести к созданию излишка оборудования для хранения продукта (предназначенного исключительно для смешивания). Для крупных заводов более эффективным вариантом является возможность быстрого и полного смешивания партий продукта в специализированных (малых) баках-смесителях. Высокоскоростные мешалки позволяют подготовить нужное количество продукта без необходимости принимать решение об объемах наперед. Смешивание всегда должно производиться ПЕРЕД пастеризацией. Смешивание после пастеризации является рискованным вследствие повторного загрязнения продукции.

МЫ ПРЕДЛАГАЕМ

Независимые, стандартные или высокоскоростные системы смешивания. При правильной настройке они повышают гибкость производства, одновременно сокращая расходы на переработку и излишние промежуточные работы с продуктом. Системы смешивания емкостью 500 или 1000 литров в конфигурации, использующей один или два бака. Всё оборудование для смешивания может очищаться в режиме CIP (“очистка на месте”).

Стабилизация



НАШИ ПРИОРИТЕТЫ

- Возможность самостоятельного добавления ферментов для стабилизации яйцепродуктов, без участия поставщика.

При создании яйцепродукта определенного назначения ключевым моментом является придание продукту максимальной стабильности в условиях последующего применения. Например, стабилизированный яичный желток обладает повышенной эмульгирующей способностью, которая обеспечивает майонезу лучшую устойчивость к воздействию тепла и кремообразность. Однако, если использовать этот продукт для изготовления заварного крема, можно обнаружить, что повышенная эмульгирующая способность также снизила способность желтка к загущению. Для стабилизации используются ферменты. Желток или цельное яйцо стабилизируют для обеспечения распада определенных (жирных) молекул в яйце. Это позволяет использовать более высокую температуру пастеризации и получить готовый продукт более высокого качества: **Яйцепродукт преобразуется в определенный ингредиент.**

МЫ ПРЕДЛАГАЕМ

- Оборудование, предназначенное для работы с любыми специализированными ферментами. Таким образом можно производить широчайший спектр ингредиентов.
- Могут использоваться ферменты различных производителей.

Установка ферментации



Извлечение сахара

НАШИ ПРИОРИТЕТЫ

- Возможность добавления энзимов или дрожжей для извлечения сахара из белка
- Отличные показатели при использовании энзимов от разных поставщиков

Белок, как правило, пастеризуется после сушки распылением в помещении с высокой температурой. Причина этого заключается в том, что яичный белок очень чувствителен к нагреву, и теряет свои функциональные свойства уже при относительно низких температурах пастеризации. Хотя в помещении с высокой температурой функциональные свойства белка сохраняются, сушка его распылением вызывает эффект, заключающийся в том, что содержащаяся в яичном белке глюкоза окрашивает высушенный продукт в коричневый цвет. Во избежание этого побочного эффекта следует перед сушкой удалять глюкозу из белка. Удаление глюкозы называют обессахариванием, которое представляет собой процесс брожения на основе обработки энзимами или дрожжами. Обессахаренный белок затем высушивается распылением и в целях пастеризации на некоторое время помещается в помещение с высокой температурой. Этот метод позволяет сохранить взбиваемость готового высушенного продукта.

**МЫ ПРЕДЛАГАЕМ**

- Продукты, которые могут быть адаптированы для применения с дрожжами и энзимами от самых различных поставщиков в процессе обессахаривания.

Хранение

НАШИ ПРИОРИТЕТЫ

- Избегание избыточности; слишком большие объемы баков, которые задействуются для хранения продукта между различными технологическими стадиями, лишают производство гибкости.
- Идеально сбалансированный процесс хранения позволяет обеспечить максимально эффективный производственный цикл.
- Для жидкого яйца требуются особые баки со специально отшлифованными сварными швами и без горизонтальных поверхностей.



Качество баков, прежде всего, должно быть ориентировано на пригодность к работе с яйцепродуктами. Поскольку все яйцепродукты на каждой стадии технологического процесса

Сдвиговой гомогенизатор



Shock



характеризуются некоторым уровнем бактериальной обсемененности, даже наименьшее остаточное количество бактерий приведет к потере качества на следующем производственном цикле. Любые дефекты в проекте или конструкции бака могут привести к ситуации, когда микроорганизмы смогут “спрятаться” в ходе очистки и санитарной обработки, а затем уничтожить вашу ценную продукцию. Многие дешевые баки, которые подходят для большого числа жидкостей, непригодны к использованию для переработки яйца. Совершенно обязательными требованиями являются использование полированного металла, отсутствие горизонтальных поверхностей и идеально отшлифованные сварные швы. Баки для хранения и смешивания играют главную роль в обеспечении гибкости и эффективности системы логистики перерабатывающего завода. Наиболее важным аспектом является выбор баланса между производственной эффективностью и затратами. Поскольку бак предназначен для хранения, важно обеспечить постоянную доступность свободных емкостей. В то же время чрезвычайно важно избежать наличия неиспользуемых емкостей для хранения. Еще одной важной характеристикой любого бака для хранения является его очищаемость. Для быстрого переключения с одного продукта на другой очистка и санитарная обработка бака должна производиться как можно быстрее и эффективнее.

МЫ ПРЕДЛАГАЕМ

- Баки для хранения из нержавеющей стали, соответствующие санитарным стандартам 3-A™
- Осторожное помешивания для обеспечения однородности продукта
- Все оборудование для хранения может очищаться в режиме CIP (“очистка на месте”)
- Одностенные баки для установки в холодильных камерах
- Изотермические и охлаждаемые или изотермические/двустенные баки для обеспечения максимальной гибкости производственного графика
- Баки бункерного типа для наружной установки

Гомогенизация



НАШИ ПРИОРИТЕТЫ

- С помощью гомогенизатора сдвигового типа производят готовый продукт меньшей себестоимости, чем с помощью традиционных установок высокого давления. Кроме того, эти системы характеризуются минимальными затратами на техническое обслуживание.
- Использование систем OvoPro Shock позволяет изготовить прекрасно гомогенизированный продукт с наилучшими функциональными свойствами. Он может пастеризоваться без очистки при более высоких температурах в течение более длительных промежутков времени, при этом обеспечивается снижение расхода воды, химикатов и экономия труда.

Ротоп Shock



В процессе гомогенизации разбиваются частицы жира в жидкости, а также модифицируются протеины, отвечающие за коагуляцию при пастеризации. Проведенная должным образом гомогенизация позволяет выполнять пастеризацию дольше и при более высоких температурах. Однако пастеризация при более высоких температурах влияет на функциональные свойства продукта. Гомогенизация представляет собой смешивание яйцопродуктов на микроскопическом уровне. Это замедляет естественную сепарацию двух самостоятельных жидкостей, что обеспечивает хорошее визуальное качество продукта. Это особенно важно для омлетных смесей, где в яйцопродукт добавляется растительное масло.

Существует три основных способа гомогенизации:

- Первый – гомогенизация давлением: Продукт выходит из камеры высокого давления через очень узкий проход на очень высокой скорости, в результате чего разрушаются частицы жира. Важно понимать, что все методы гомогенизации связаны с некоторым повреждением протеинов в яйцопродуктах. Таким образом, гомогенизация оказывает определенное отрицательное воздействие на функциональные свойства. Для сведения негативного влияния гомогенизации к абсолютному минимуму рекомендуется использовать следующие два основных способа гомогенизации:
- Гомогенизация сдвигового типа: Продукт проходит через очень быстро вращающееся сито внутри неподвижного сита. При этом создается движение, разбивающее жирные частицы желтка на более мелкие. Влияние на функциональные свойства ограничено, а с точки зрения затратности данный способ гомогенизации – наиболее эффективный.
- Третий способ гомогенизации называется OvoPro Shock. Этот способ представляет собой бесконтактную гомогенизацию, основанную на эффекте кавитации. Она обеспечивается посредством специального очень быстро вращающегося ротора. Особая форма ротора в сочетании с высокой скоростью вращения создает вакуумные пузырьки. Эти пузырьки немедленно лопаются, высвобождая при этом энергию, которая передается жидкости в виде ударной волны. В результате достигается оптимальная гомогенизация жидкости без ущерба для ее функциональных свойств. В ходе данного процесса также происходит выделение тепла, которое может быть использовано для очень точной окончательной термообработки. Дополнительные сведения о приспособлении OvoPro Shock можно найти в брошюре, посвященной пастеризации.

МЫ ПРЕДЛАГАЕМ

- Гомогенизация сдвигового типа:
 - Экономично и эффективно
 - Низкий уровень производственных расходов и затрат на техническое обслуживание
 - Очистка в режиме CIP (“очистка на месте”)
- OvoPro shock:
 - Отличная бесконтактная гомогенизация
 - Первоклассный гомогенизированный продукт, не утративший свои функциональные свойства
 - Долгительная пастеризация без очистки
 - Снижение производственных расходов при совмещении с окончательной термической обработкой

Обратный осмос



НАШИ ПРИОРИТЕТЫ

- Подготовка к наиболее эффективному процессу сушки распылением
- Сохранение энергии
- Сохранение функциональных свойств
- Более длительное время работы оборудования между процедурами очистки

Яйцепродукты могут быть переработаны в порошок методом сушки распылением. Чем меньше воды содержит яичная жидкость перед сушкой распылением, тем эффективнее этот процесс. Существуют процедуры “предварительного удаления” воды, которые приводят к более низкому энергопотреблению в процессе сушки распылением. Они также позволяют увеличить длительность рабочего цикла до того, как вам потребуется очистить всю линию распыления. Два наиболее применимых процесса называются “ультра фильтрация” и “обратный осмос”. В обоих случаях жидкости фильтруются через мембрану. Ультра фильтрация основана на пропускной способности, другими словами – жидкие частицы яичной массы не могут пройти через мембрану, в то время как вода может. Недостатком этой технологии является то, что некоторые минералы и протеины также способны пройти через фильтр, что негативно влияет на свойства конечного продукта. По этой причине в некоторых странах такой метод законодательно запрещен (например, министерством сельского хозяйства США).

Осмоз – это природное движение растворителя из зоны слабой концентрации растворенного вещества, через микроскопическую мембрану, к зоне высокой концентрации растворенного вещества без внешнего давления. С применением давления процесс становится обратным (“обратный осмос”) таким образом, что степени концентрации и разницы давлений выделяют воду с одной стороны мембраны и яичную жидкость, содержащую 23% сухого вещества (в случае белка), – с другой. Это наиболее эффективная из всех возможных видов предварительной обработки.

OvoPro может внедрять обе технологии, но в большинстве случаев рекомендуется именно обратный осмос. Обратный осмос требует более высокого давления по сравнению с ультра фильтрацией, что приводит к использованию специальных поршневых насосов и керамических мембран. Несмотря на то, что первоначальные инвестиции в обратный осмос несколько выше, рентабельность в этом случае намного выше. Обратный осмос делает сушку распылением более эффективной, а функциональные свойства сохраняются лучше.

МЫ ПРЕДЛАГАЕМ

- Удаление приблизительно 50% воды из яичного белка
- До 23% сухого вещества
- Керамические мембраны, которые сохраняют все функциональные свойства яичной жидкости
- Поршневые насосы, которые обеспечивают более высокое давление, высокую эффективность и CIP (очистка на месте).

Секция распылительных сопел



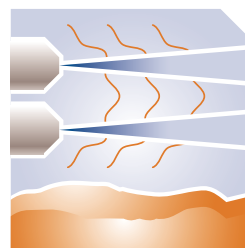
Пылеуловительная камера в установке для сушки распылением



Сушка распылением

НАШИ ПРИОРИТЕТЫ

- Распылительная сушилка Vbox: наиболее эффективная система при производительности до 750 кг испарения воды в час
- Сведена к минимуму задержка продукта
- Наивысшая эффективность использования энергии (рекуперация теплоты может сэкономить до 30% затрат на топливо)
- Легкая очистка и обслуживание
- Сверхвысокий срок службы (внутри и снаружи все нержавеющие поверхности свариваются)



После завершения производства жидких яйцопродуктов для долгосрочного сохранения могут использоваться два метода: заморозка или сушка распылением. Оба метода приводят к сроку хранения приблизительно в один год, однако сушка распылением сокращает затраты на транспортировку до минимума по причине небольшого веса и объема (9 кг белка превращается в приблизительно 1 кг порошка). Кроме того, порошки не требуют холодильного оборудования для хранения. Порошковые продукты также менее подвержены загрязнению в результате неправильного обращения; другими словами – это сравнительно простой в обращении и легко транспортируемый продукт. Принцип сушки распылением заключается в распылении яичной жидкости под высоким давлением (130-200 бар / 2000-3000 фунтов на квадратный дюйм) в горячем воздухе. Системы нагрева могут приводиться в действие непосредственным использованием газа, паровыми змеевиками либо нагретым воздухом (система косвенного воздушного нагрева). Температуры варьируются от 160°C / 320°F (паровые змеевики) до 194°C / 381°F (непосредственное использование газа). В течение 12 секунд после распыления яйцопродукт превращается в порошок готовый к упаковке. Влажный воздух фильтруется для сохранения как можно большего количества порошка, а порошок автоматически собирается в сушильной камере путем использования транспортеров или скребков.

С целью максимизации коэффициента полезного действия и избегания потери частиц порошка, выходящий воздух фильтруется через циклоны или фильтры в форме пакетов. Поток воздуха в фильтрах-циклонах направлен таким образом, что даже самые маленькие частицы отделяются центробежной силой. Для лучшего результата (собирается на 3,7% больше порошка) предпочтительно использование тканевых фильтров, в том числе потому, что их легче обслуживать и очищать. Регулярная очистка полностью автоматизирована путем применения обратных импульсов воздуха.

Перед сушкой распылением цельное яйцо и желток пастеризуются, в то время как белок распыляется в непастеризованной форме, а затем пастеризуется в форме порошка в помещении с высокой температурой. Это наиболее оптимальный метод для сохранения функциональных свойств белка. Поскольку белок содержит глюкозу, ее следует удалить перед распылением во избежание потемнения (карамелизации).

После распыления средняя влажность полученных порошков равна 6-7% для белка и 3-4% – для

Панель управления распылительной сушилкой



цельных яиц и желтка. Как правило, продукты из белкового порошка производятся для взбивания, не взбивающиеся, либо же мгновенного растворения. Тип, использующийся для мгновенного растворения, требует использования специального многоступенчатого агломерационного сушильного аппарата для того, чтобы мелкие частицы могли объединиться в более крупные. Стандартным применением порошков из цельных яиц или желтка являются сыпучие продукты стандартного качества, не содержащие глюкозу. Помимо изменения условий сушки распылением для получения вышеупомянутых продуктов, перед сушкой распылением могут также добавляться специальные агенты, такие как вещество для облегчения взбивания (в белок) или агент, увеличивающий сыпучесть (в различные продукты). Остановка и повторный запуск распылительной сушилки тратит время и энергию. Для обеспечения высокой рентабельности производительность сушилки должна быть отрегулирована в соответствии с производственными показателями всего предприятия. Для выбора наиболее оптимального типа распылительной сушилки необходим точный подсчет в зависимости от требований конкретного предприятия.

МЫ ПРЕДЛАГАЕМ

- V-Box, горизонтальные с плоским дном и вертикальные распылительные сушилки в зависимости от мощности и требований к конечным продуктам.
- Многоступенчатые агломерационные сушилки
- Насосы высокого давления и системы распыления жидкости в сушильную камеру в сочетании с горячим воздухом.
- Принудительное воздушное охлаждение сопел для исключения “пригорания” продукта
- Фильтрация воздуха с помощью пылеулавливающих камер или циклонов
- Удаление готового продукта из сушильной камеры с помощью транспортеров или скребков.
- Просеивание готового продукта и наполнение упаковок
- Распылительные сушилки V-Box варьируются по испарению воды от 100 кг/ч до 750кг/ч.
- Для более высоких показателей используются горизонтальные с плоским дном и вертикальные распылительные сушилки. Они могут испарять от 800 кг до 3 000 кг воды в час.

Информацию о подразделениях во всем мире и сети представительств см. на веб-сайте www.moba.nl

THE PARTNER FOR PROFIT

www.moba.nl