

# Системы рентгеновского контроля Ishida

Надежное нахождение посторонних  
включений в продуктах питания



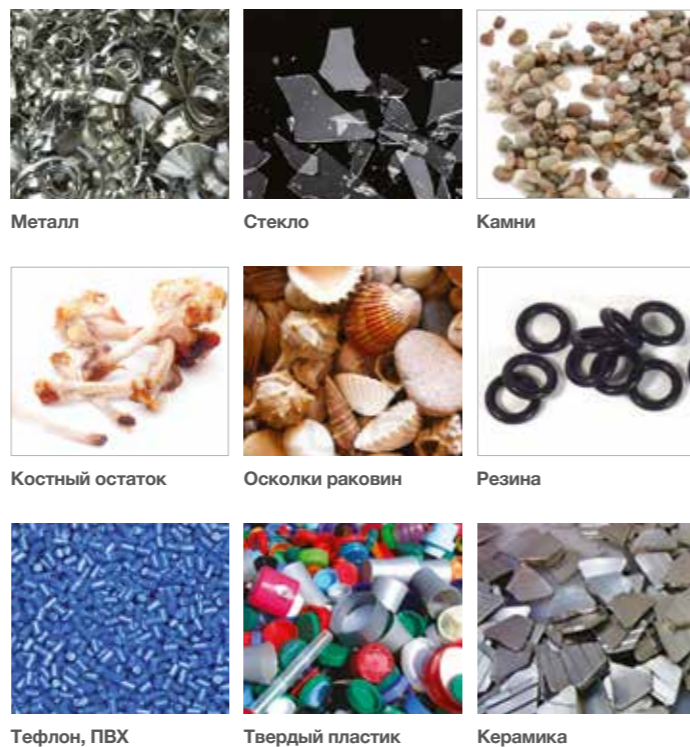


Системы рентгеновского контроля

# Системы рентгеновского контроля Ishida

Системы рентгеновского контроля могут использоваться на любой стадии производственного процесса для точного и надежного обнаружения посторонних включений.

## Типовые посторонние включения



## Преимущества систем рентгеновского контроля:



### Защита бренда

- ▲ Системы рентген-контроля позволяют избежать опасности нанесения вреда здоровью и защищают репутацию вашего бренда.



### Пищевая безопасность

- ▲ Продукция не содержит посторонних включений и безопасна к употреблению покупателями.



### Больше, чем просто обнаружение посторонних включений:

- ▲ подсчет отдельных компонентов
- ▲ определение веса
- ▲ проверка уровня наполнения упаковки
- ▲ определение дефектов и брака, в частности трещин или отсутствующих единиц продукта
- ▲ измерение размера продукта
- ▲ контроль качества запайки лотков



### Скажи нет возвратам товара и жалобам покупателей

- ▲ Высокий уровень качества продукции позволяет избежать высоких штрафов и замены товара торговыми сетями и покупателями.



### Сбор и хранение данных

- ▲ Хранение рентгеновских снимков для каждой отсканированной упаковки, в том числе всех отбракованных и поврежденных продуктов, поможет защитить репутацию вашей компании в случаях предъявления претензий со стороны торговых сетей и покупателей.

# Как работает система рентгеновского контроля

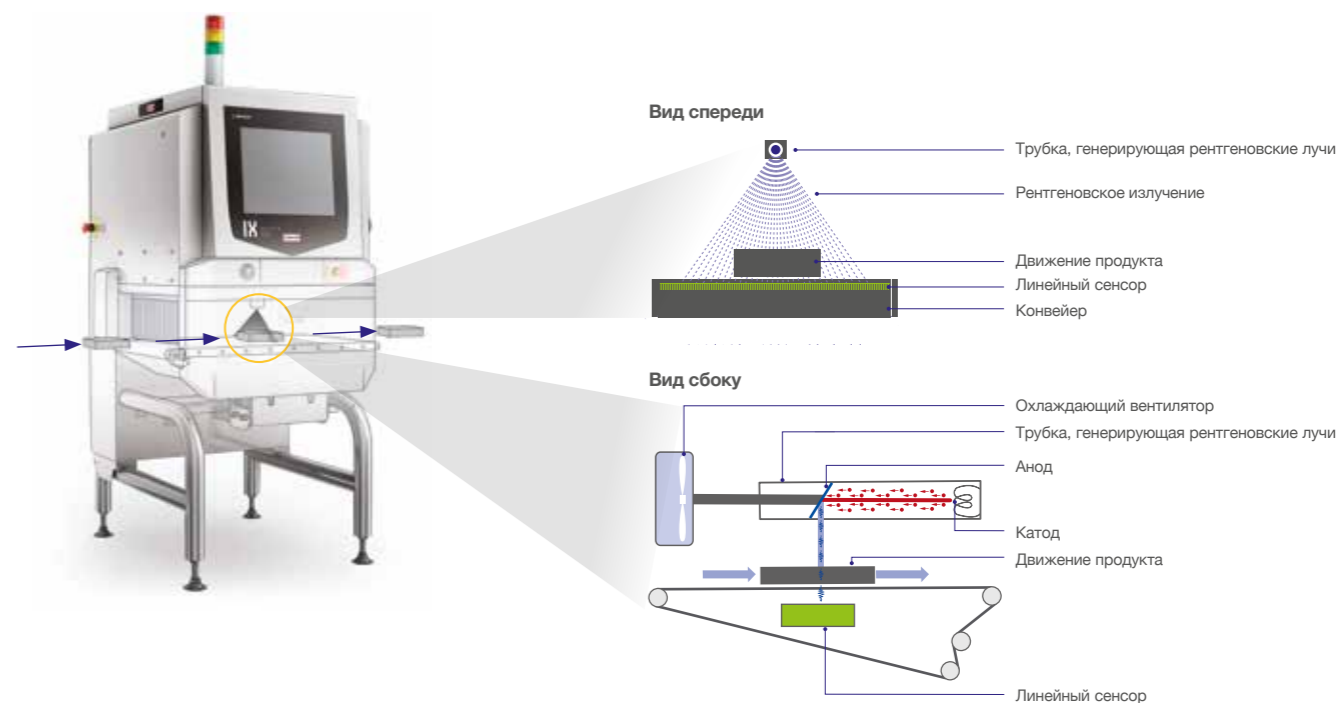
Рентгеновские лучи используются для просвечивания объектов и получения четкой картины того, что находится внутри упаковки.

## Принципы работы систем рентгеновского контроля

Рентгеновские лучи проходят через продукт. Линейный сенсор под продуктом формирует изображение, зафиксированное рентгеновскими лучами. Программное обеспечение анализирует полученное изображение и определяет наличие или отсутствие посторонних включений.

Помимо обнаружения посторонних включений, рентген-контроль может идентифицировать различные дефекты продукта, такие как разломы и недостающие части, а также проверять вес продукта.

Системы рентгеновского контроля в основном используются для нахождения таких посторонних включений, как плотный пластик, резина, металл, костный остаток, осколки раковин, камни или стекло.



# Высококочувствительное обнаружение посторонних включений с помощью запатентованной технологии Ishida “Генетический Алгоритм” (ГА)

Что делать, если требуется одновременно обнаружить посторонние включения различной плотности в одном продукте?

Каждый ГА может быть установлен для фокусировки на отдельном постороннем включении, встречающемся в продукте. Всего при сканировании одного продукта может быть задействовано одновременно до семи ГА (серия IX-GN). Таким образом, каждый рентген-контроль Ishida может быть легко оптимизирован для нахождения посторонних включений, характерных именно для вашего производства.

## Эволюционная обработка изображения\* (“Генетический алгоритм”)

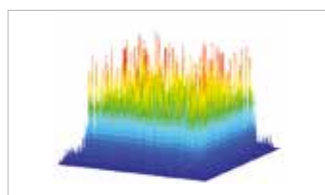
“Генетический Алгоритм” является запатентованной технологией, эксклюзивно используемой в рентгеновских контролях Ishida серии IX. Она позволяет установить очень высокий уровень чувствительности настроек для работы с разнообразными продуктами.

Применение ГА позволяет оптимизировать работу системы рентгеновского контроля исходя из индивидуальных характеристик конкретного продукта и типовых посторонних включений.

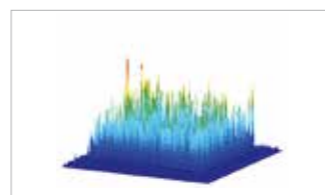
## Преимущества “Генетического Алгоритма”

- ▲ Улучшает чувствительность настроек и вероятность обнаружения посторонних включений.
- ▲ Нет необходимости вызывать сервисного инженера, отправлять продукт и посторонние включения в лабораторию предприятия для анализа. Все соответствующие настройки и процедуры осуществляются непосредственно на машине оператором линии.

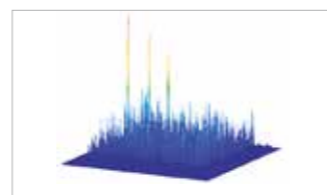
## Пример: обнаружение посторонних включений в пачке сосисок



Рентгеновский снимок без обработки изображения



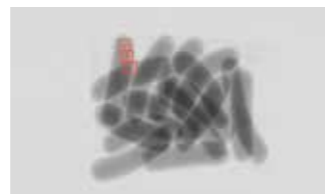
Рентгеновский снимок с начальным уровнем обработки изображения



Рентгеновский снимок с финальной обработкой изображения



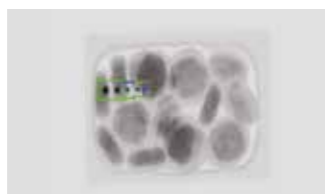
Простая обработка изображения  
Невозможно идентифицировать посторонние включения на нечетком контуре упаковки



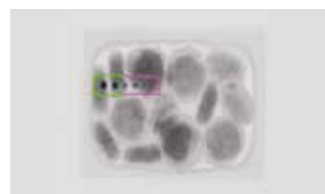
Улучшенная обработка изображения  
Фоновый эффект, вызываемый продуктом, уменьшается, позволяя идентифицировать посторонние включения



Продвинутая обработка изображения  
Фоновый эффект, вызываемый продуктом, сводится к минимуму, позволяя еще лучше идентифицировать посторонние включения



Без “Генетического Алгоритма”

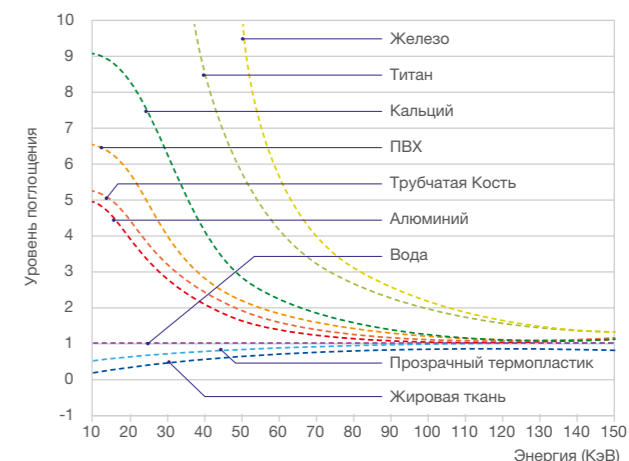


С “Генетическим Алгоритмом”

# Преимущества применения низкого напряжения

При работе с посторонними включениями, имеющими малую плотность (например, костным остатком), рентгеновские системы, действующие на основе низкого напряжения, создают больший контраст между исследуемыми элементами, используя меньше кВ. Таким образом шансы найти постороннее включение низкой плотности гораздо выше.

## Уровень поглощения



Наша самая популярная модель серии IX-GN-4044 оснащена генератором мощностью 300 Вт, что позволяет варьировать напряжение в пределах 25-75 кВ при силе тока 1-8 мА (в зависимости от модели).

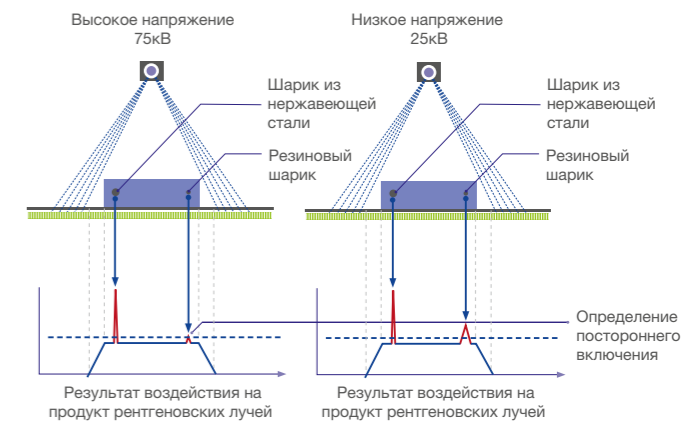
Возможность изменять величину кВ и мА дает оборудованию Ishida огромное преимущество по сравнению с конкурентами при обнаружении посторонних включений, имеющих небольшую плотность, таких, как костный остаток в мясе птицы.

Приведенный ниже график показывает, как различные материалы ведут себя при направленных на них малых и больших энергетических потоках. Чем меньше энергия, тем больше разница поглощения, что ведет к более точным результатам обнаружения.

## Примеры преимущества использования низкого напряжения

Схема справа иллюстрирует эффект применения рентгеновских лучей низкого напряжения при сканировании резинового шарика. Резиновый шарик чётче виден на схеме справа, так как при энергопотоке с меньшим напряжением резина задерживает более высокий процент рентгеновских лучей.

## Пример инспекции с резиновым шариком

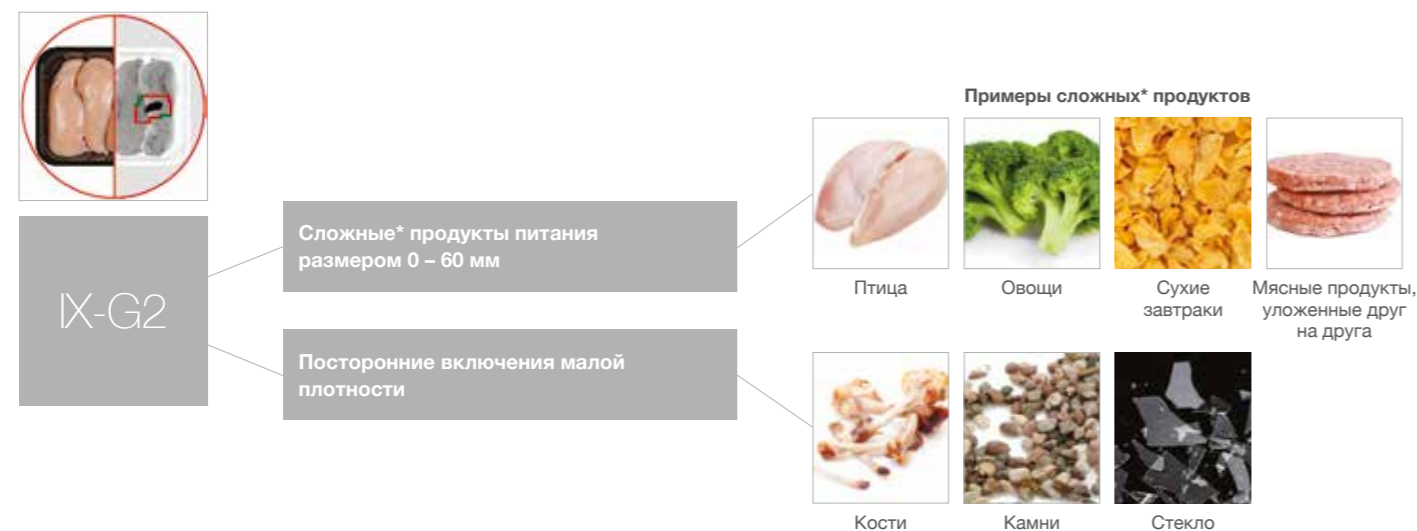
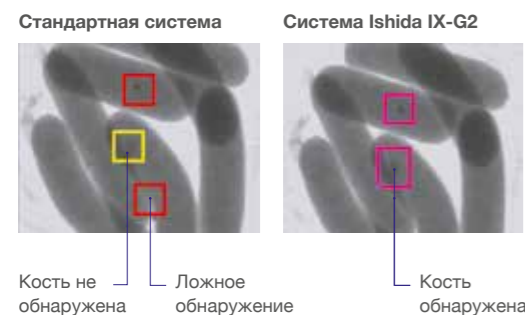


## СЕРИЯ IX-G2

### Рентген-контроль повышенной чувствительности

Наиболее эффективное обнаружение объектов с малой плотностью, в том числе костного остатка, осколков раковин, стекла и резины.

- ▲ Надежная система рентгеновского контроля способна эффективно работать с мясными продуктами для нахождения костного остатка, а также продуктами, имеющими неровные поверхности, уложенными друг на друга, а также с гранулированными продуктами.
- ▲ Надёжное определение посторонних включений от раковин и камней до металла и костей размером менее 0,6 мм, благодаря применению технологии G2 с двойным линейным сенсором для формирования.
- ▲ Эргономичная конструкция из нержавеющей стали упрощает процесс мойки оборудования.



\*Продукты разной толщины, уложенные с нахлестом и т. д.

Более подробная информация об использовании оборудования серии IX-G2 содержится на странице 19, в таблице «Примеры определения посторонних включений».

## СЕРИЯ IX-GN

### Лучший выбор для инспекции широкого ассортимента продуктов

Серия GN обеспечивает проведение высокоэффективного рентгеновского просвечивания при работе с широким ассортиментом продуктов.

- ▲ Обработка изображения с помощью «Генетического Алгоритма» автоматически определяет оптимальный уровень чувствительности для быстрого и эффективного перехода на новый вид продукта на одном предприятии.
- ▲ Удобный в использовании 17-дюймовый монитор с сенсорным экраном программным обеспечением на русском языке.
- ▲ Эргономичная конструкция из нержавеющей стали делает процесс мойки оборудования простым и быстрым.



\*Группа стандартизированных или одинаковых продуктов.

\*\*Продукты разной толщины, уложенные с нахлестом и т. д.

Более подробная информация об использовании оборудования серии IX-GN содержится на странице 19, в таблице «Примеры определения посторонних включений».

# СЕРИЯ IX-EN

Ваш первый шаг на пути к знакомству с рентген-контролями Ishida

Система рентгеновского контроля эконом серии IX-EN доступно и эффективно улучшит процедуры контроля качества на вашей производственной линии.

- ▲ Надежная проверка контроля качества однородных продуктов.
- ▲ Легко встраивается в вашу производственную линию.
- ▲ Удобный в использовании 15-дюймовый монитор с сенсорным экраном и программным обеспечением на русском языке.

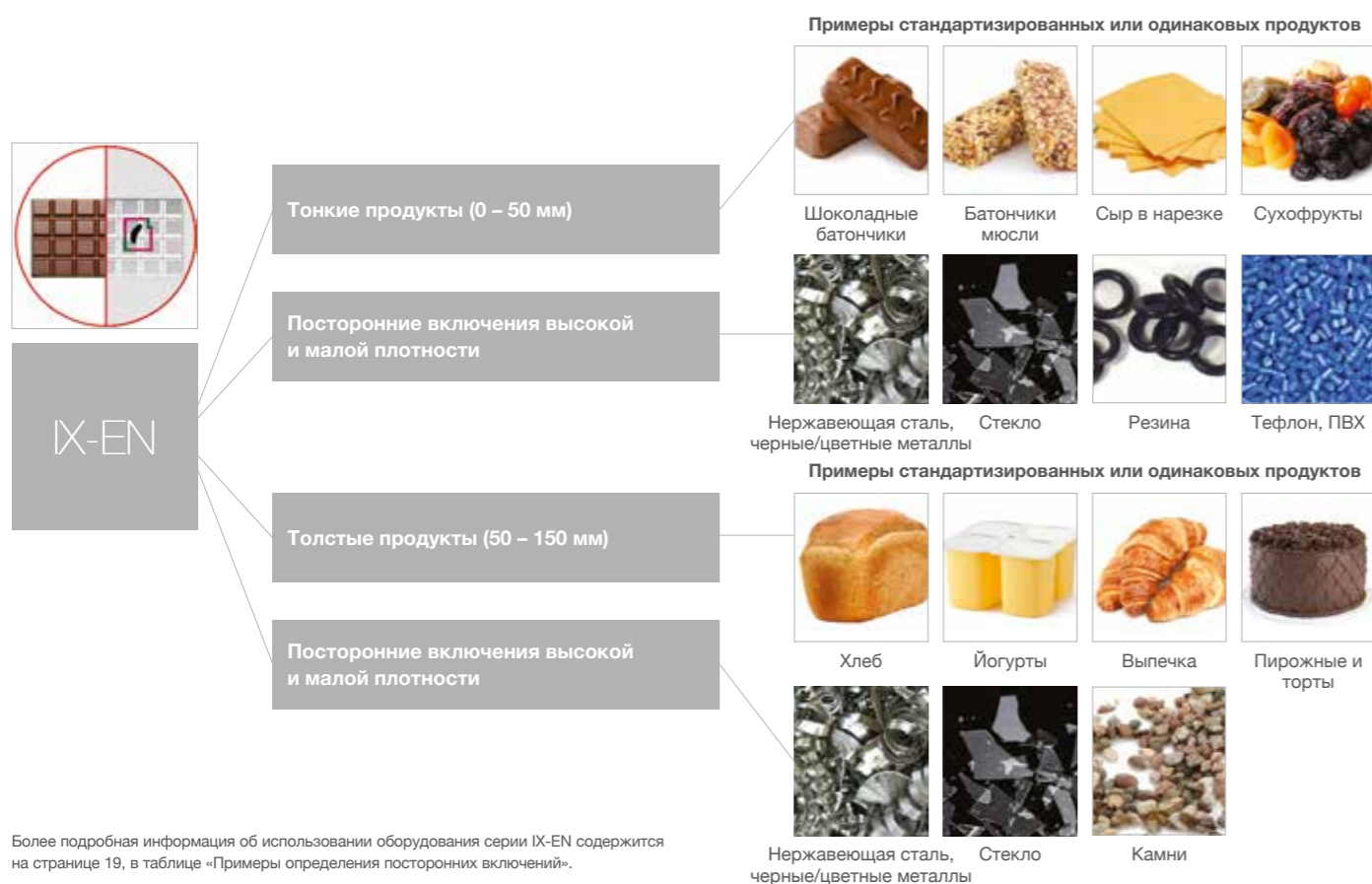


# Серия для крупногабаритных упаковок

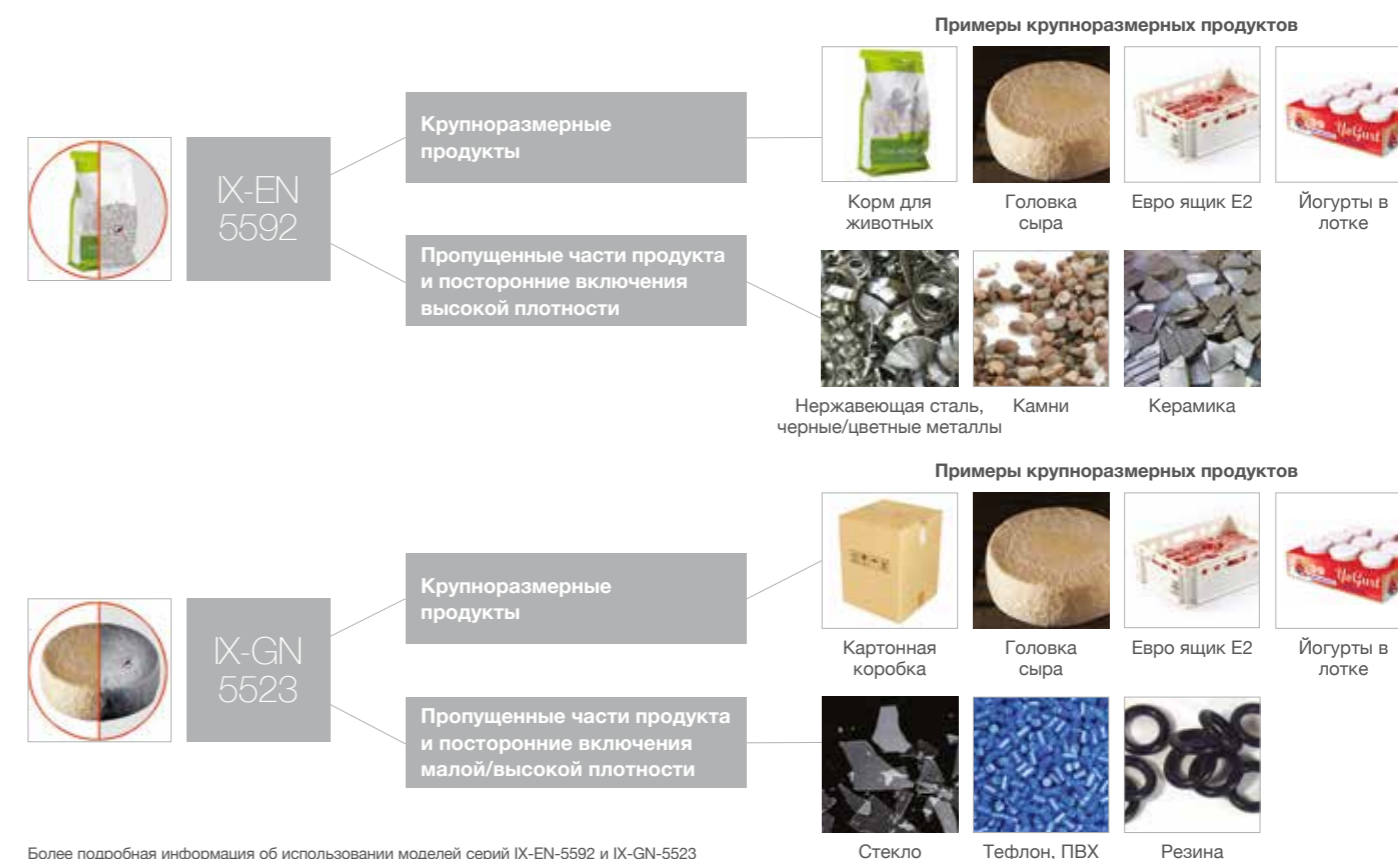
Идеальное решение для работы с крупными продуктами

## IX-EN-5592 / IX-GN-5523

- ▲ Высокая чувствительность и новейшая современная система рентгеновского контроля для продуктов большого размера.
- ▲ Системы рентгеновского контроля Ishida IX-EN-5592 и IX-GN-5523 могут быть использованы на любом этапе вашей производственной линии для нахождения посторонних включений в вашем продукте с самой высокой точностью.



Более подробная информация об использовании оборудования серии IX-EN содержится на странице 19, в таблице «Примеры определения посторонних включений».



Более подробная информация об использовании моделей серий IX-EN-5592 и IX-GN-5523 содержится на странице 18, в таблице «Примеры определения посторонних включений».

# IX-GE-B3043

## Система рентгеновского контроля для бутылочной тары

Ishida IX-GE-B3043 обеспечивает высокий уровень точности нахождения посторонних включений при досмотре бутылочной продукции.

- ▲ Контролирует уровень налива в таре.
- ▲ Уникальная технология расположения бокового луча позволяет избежать наличие защитных шторок, что обеспечивает идеальное перемещение продукта.
- ▲ Автоматический контроль за позиционированием бутылочной тары.
- ▲ Легко устанавливается в уже действующие производственные линии.



## Гигиеническое исполнение

Наклонные поверхности основного корпуса и герметичные уплотнители предотвращают попадание воды в корпус машины и рост числа бактерий.

Простая открытая рама обеспечивает легкий доступ к машине со всех сторон для тщательной очистки и мойки.

Защитные шторки и конвейерные ленты легко и быстро демонтируются для очистки без применения дополнительных инструментов.

Инспекционная камера на всех моделях имеет степень защиты IP66, что облегчает мытье поверхностей, контактирующих с продуктом.



Защитная шторка



## Конфигурации бункеров для отбракованного продукта



Снимаемый бункер



Бункер отбраковки в передней части оборудования



Бункер отбраковки в передней и задней части оборудования



Бункер для отбраковки опускающимся модулем конвейера



Последовательные бункеры отбраковки



Отбраковка на рольганг

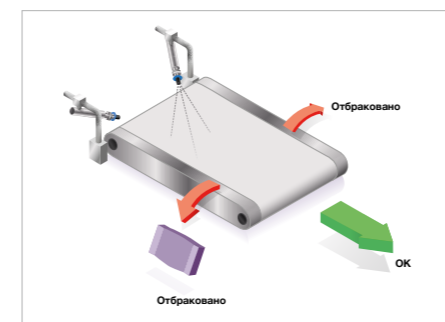
Бункеры для отбракованного продукта оснащены колесиками, обеспечивающими простое и удобное перемещение дефектной продукции от технологической линии к месту ее утилизации. Доступны различные конфигурации бункера отбраковки для удовлетворения потребностей заказчиков и обработки продуктов разного размера.

Бункеры с передним расположением идеально подходят для ситуаций, когда приоритетом является удобство доступа для оператора, и для линий, где пространство ограничено.

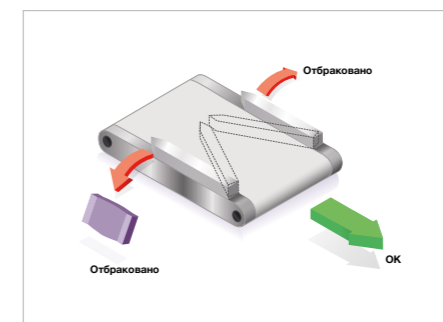
Также применяются сдвоенные системы отбраковки: расположение бункера брака спереди и сзади сокращает пространство, необходимое для установки технологической линии.

Для более тяжелых продуктов или при необходимости любой ценой избежать повреждений продукта используются роликовые транспортеры, которые обеспечивают более контролируруемую отбраковку в отличие от отбраковки в бункер.

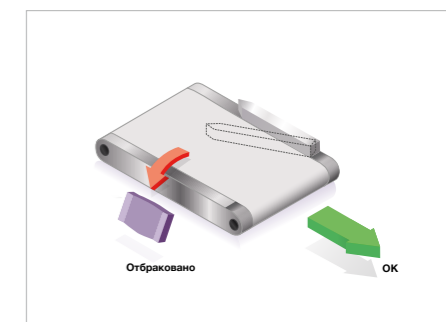
## Типы дополнительного оборудования для отбраковки продукции



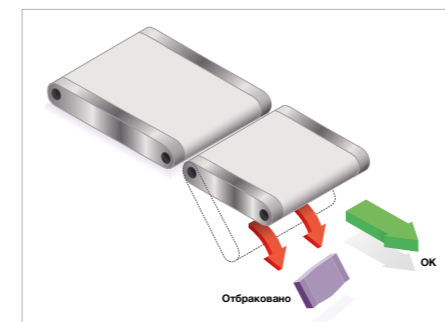
Отбраковка сжатым воздухом



Отбраковка - захват продукта лопаткой



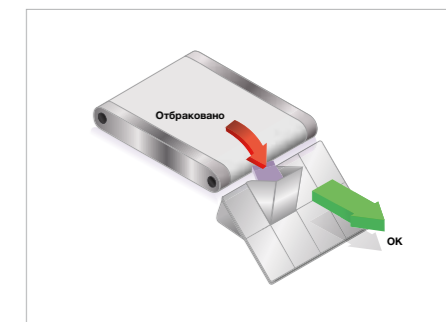
Отбраковка рычагом - сброс продукта лопаткой



Отбраковка опускающимся модулем конвейера



Отбраковка толкателем



Отбраковка 2 или 4 поднимающимися заслонками

Продукты бывают разными по размеру и конфигурации, поэтому компания Ishida предлагает самые разные решения для отбраковки дефектного продукта.

Для более высоких скоростей и для относительно легких продуктов идеально подходит отбраковка сжатым воздухом, которая доступна для всех конфигураций бункера брака.

В случае с более габаритными продуктами и умеренными скоростями применяются различные типы отбраковки с помощью рычагов.

Наиболее тяжелые продукты могут быть отбракованы при помощи толкателя, который обычно используется в сочетании с роликовым транспортером для накопления отбракованных продуктов.

С более тонкими продуктами или продуктами в пакетах традиционные методы отбраковки применяются не слишком успешно, поэтому мы предлагаем нашу интегрированную систему отбраковки опускающимся модулем конвейера.



# Программное обеспечение для систем рентгеновского контроля

Хотя обнаружение посторонних включений является основной задачей для любой системы рентгеновского контроля, способность проводить дополнительную инспекцию для подтверждения качества становится все более актуальной.

Функция маскировки позволяет скрыть для обнаружения необходимые детали упаковки или неотъемлемые части продукции (например, металлические клипсы на колбасе), что невозможно при работе с металлодетекторами. Кроме того, эта функция позволяет подтверждать наличие таких объектов, как клипсы, и отбраковывать продукты без клипс.

Контроль количества, размера и внешних границ позволяет обнаруживать и отбраковывать отсутствующие, сломанные, деформированные или неполные продукты.

Контроль заполнения позволяет убедиться, что каждый отдельный компонент продукта (например, коробки для ланчей или йогурты с разными отделениями) заполнен до нужного уровня. Из-за простой разницы веса в каждом отделении эти дефекты часто можно упустить, если качество определяется взвешиванием, тогда как рентгеновский контроль обеспечивает надежное обнаружение недостающего продукта.

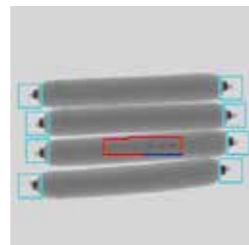
Если вес продукта важен, система рентгеновского контроля может рассчитать приблизительный вес на основе общей плотности продукта.

Можно установить верхний и нижний уровни допуска, чтобы гарантировать обнаружение и отбраковку продуктов, параметры которых выходят за эти пределы.

## Функция маскировки



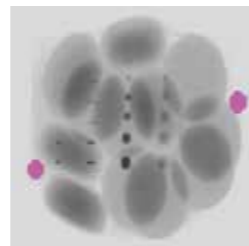
Маскировка деталей упаковки продукта для повышения эффективности обнаружения посторонних включений



Шаблонные маски могут исключить отмеченные области или выделять недостающие элементы включений



Металлические клипсы в упаковке сыра будут замаскированы

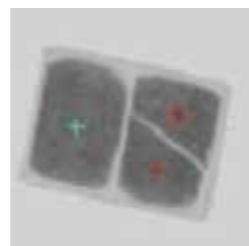


Металлические клипсы замаскированы

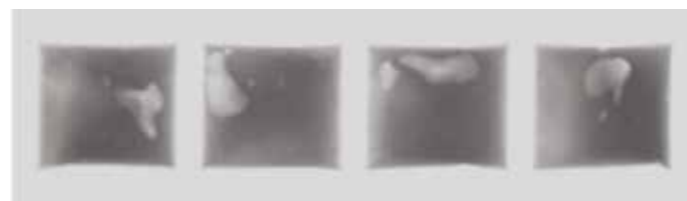
## Контроль дефектов



Системы рентгеновского контроля могут использоваться для обнаружения дефектов в упакованных продуктах

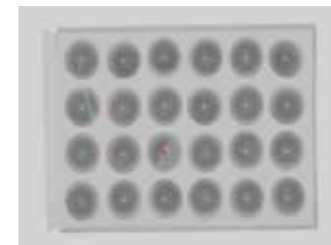


## Функция определения веса



Темные участки на изображении имеют отношение к весу продукта, и эта информация может использоваться для измерения веса групповых упаковок или соединенных пакетов.

## Контроль количества



Рентгеновский контроль может использоваться подсчета количества единиц продукции в упаковке.



Можно проверять форму продуктов и их соответствие требуемым стандартам.

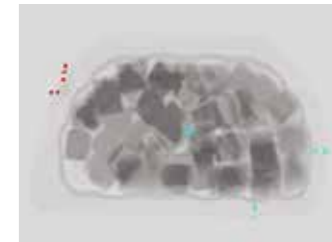
## Проверка целостности упаковки



Рентгеновский контроль позволяет проверять целостность упаковки, включая наличие клипс на упаковках с хлебом.



Есть возможность обнаружения дефектов продукции в герметичной упаковке, например продукта в запаечном шве.



## Проверка уровня заполнения



Есть возможность проверять уровень заполнения в упаковке для масла и мягкого сыра.

## Спецификация рентген-контролей Ishida

	IX-EN xx62/63	IX-EN xx93	IX-GN xx43/44	IX-EN-5592	IX-GN-5523	IX-GE-B3043	IX-G2 xx27
<b>Гигиена</b>							
Гигиеничные наклонные поверхности	●	●	●	●	●	●	●
Демонтаж контактных частей без использования специальных инструментов	●	●	●	●	●	●	●
Класс защиты корпуса оборудования	IP54	IP54	IP65	IP54	IP54	IP65	IP65
Класс защиты инспекционной камеры	IP66	IP66	IP66	IP66	IP66	IP65	IP66
Механические концевые выключатели	●	●		●		●	
Магнитные концевые выключатели			●		●		●
<b>Обработка изображения</b>							
Стандартное разрешение рентгеновских изображений для оптимального обнаружения посторонних частиц высокой плотности и малого размера.	●			●			
Высокое разрешение для лучшего обнаружения посторонних включений широкого диапазона и малого размера.		●			●	●	
Сверхвысокое разрешение для самого точного обнаружения посторонних включений малой плотности.			●				●
5 уровней индивидуально настраиваемых "Генетических Алгоритмов".	●	●		●		●	
7 уровней индивидуально настраиваемых "Генетических Алгоритмов".			●		●		●
Технология Dual Energy G2 для обнаружения костного остатка и посторонних включений небольшой плотности, а также инспекции упаковок с наложенными друг на друга продуктами.							●
<b>Мощность рентгеновского излучения</b>							
Уменьшенный диапазон мощности, идеально подходит для тонких продуктов	●						
Оптимальный диапазон мощности для продуктов среднего размера		●		●			●
Гибкий диапазон мощности, подходит для широкого спектра продуктов			●		●	●	
<b>Удобство в использовании</b>							
Быстрое начало работы машины (30 – 90 сек)	●	●	●	●	●	●	●
15-дюймовый цветной экран	●	●		●		●	
17-дюймовый цветной экран			●		●		●
Хранение статистических данных и рентгеновских изображений	USB, карта памяти CF, сеть Ethernet	USB, карта памяти CF, сеть Ethernet	USB, карта памяти CF, сеть Ethernet	USB, карта памяти CF, сеть Ethernet	USB, карта памяти CF, сеть Ethernet	Карта памяти CF, сеть Ethernet	Карта памяти CF, сеть Ethernet

Вся представленная информация верна на момент публикации брошюры.

Ishida Europe постоянно совершенствует своё оборудование, оставляя за собой право обновлять приведенные в данной брошюре данные и технические характеристики без предварительного уведомления покупателей.

Ishida Europe не несет ответственности за ошибки, содержащиеся в данном документе, а также за случайные или косвенные убытки, вызванные предоставлением или использованием данного материала.

## Примеры определения посторонних включений

Тип продукта	Посторонние включения	Посторонние включения					Натуральные включения	
		Металл	Стекло	Резина	Тефлон	Камень	Кость	
Однородный*	Молочные продукты	Сыр в нарезке	● ●	● ●	● ●	● ●	●	
		Йогурты	● ●	● ●	● ●	● ●	●	
		Мороженое	● ●	● ●	● ●	● ●	●	
	Кондитерские изделия	Шоколадные батончики	● ●	● ●	● ●	● ●	●	
		Коробка шоколада	● ●	● ●	● ●	● ●	●	
		Печенье	● ●	● ●	● ●	● ●	●	
	Мясо	Мясной фарш	● ● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●
		Стейки	● ● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●
		Котлеты	● ● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●
Сухофрукты	В упаковке	● ●	● ●	●	●	●		
	Без упаковки	● ● ●	● ● ●	● ●	● ●	● ●		
Мясо	Куриное филе	●	●	●	●	●	●	
	Сосиски в упаковке	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	
	Котлеты (уложены друг на друга)	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	
	Сосиски развесные	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	
Сухие завтраки	В упаковке	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	
	Без упаковки	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	
Овощи	Зеленая фасоль	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	
	Брокколи	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	
	Картофель фри	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	
Сухофрукты	В упаковке	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	
	Без упаковки	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	● ●	

### Определение значений в таблице

● G2 ● GN ● EN

● оптимальное решение ● оптимальное решение ● допустимое решение ● допустимое решение



\*Группа стандартизированных или одинаковых продуктов.

\*\*Продукты разной толщины, уложенные с нахлестом и т. д.

# Работая вместе с Вами

Наши обширные инвестиции в научно-исследовательскую работу в области упаковочного оборудования направлены на быстро меняющуюся отрасль пищевой промышленности во всём мире.

Нашей целью является полная поддержка наших заказчиков, начиная с процесса покупки оборудования и заканчивая его установкой и запуском на вашем предприятии.

Для Вас могут быть организованы тесты, а также разработаны проекты под ключ через хорошо развитую сеть офисов Ishida и дистрибьюторов в Европе, Африке и на Ближнем Востоке.

Для комплексных линий мы используем наш многолетний опыт по управлению проектами, ориентированный на Ваши ключевые задачи и особенности производства.

Преданная своему делу группа сервисных инженеров помогает повысить эксплуатационные характеристики оборудования до самого высокого уровня, обеспечить его функциональность и надежность.



поддержка • запасные части • сервис • обучение

**Ishida Россия и СНГ**  
ООО «Ишида Юроп»  
107113, Россия, Москва  
3-я Рыбинская, 17  
Тел: +7 499 272 05 36  
Факс: +7 499 272 05 37  
info@ishidaeurope.ru

**Ishida Великобритания**  
Тел: +44 (0)121 607 7700  
Факс: +44 (0)121 607 7888  
info@ishidaeurope.com

**Ishida Чешская республика**  
Тел: +420 220 960 422  
info@ishidaeurope.cz

**Ishida Франция**  
Тел: +33 (0)1 48 63 83 83  
Факс: +33 (0)1 48 63 24 29  
info@ishidaeurope.fr

**Ishida Германия**  
Тел: +49 (0)791 945 160  
Факс: +49 (0)791 945 1699  
info@ishida.de

**Ishida Ближний Восток**  
Тел: +971 (0)4 299 1933  
Факс: +971 (0)4 299 1955  
ishida@ishida.ae

**Ishida Голландия**  
Тел: +31 (0)499 39 3675  
Факс: +31 (0)499 39 1887  
info@ishida.nl

**Ishida Румыния**  
Тел: +4 021 326 69 81  
Факс: +4 021 326 69 82  
info@ishidaeurope.ro

**Ishida Южная Африка**  
Тел: +27 (0)11 976 2010  
Факс: +27 (0)11 976 2012  
info@ishidaeurope.com

**Ishida Швеция**  
Тел: +46 (0)31 871 320  
info@ishidaeurope.se

**Ishida Швейцария**  
Тел: +41 (0)41 799 7999  
Факс: +41 (0)41 790 3927  
info@ishida.ch