



# КОЛЛАБОРАТИВНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

**ДЛЯ ЛЮБОГО БИЗНЕСА**



**ПОЗНАКОМЬТЕСЬ  
С ПРИМЕРАМИ  
ИЗ ПРАКТИКИ  
И СУДИТЕ САМИ**

**05**



# КОЛЛАБОРАТИВНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



# COVAR

**Компания Covar производит и торгует широкой номенклатурой молочной и мясной продукции, а также кормами для животных, и является одним из наиболее высокопроизводительных сельскохозяйственных кооперативов в Испании.**

## ПРОБЛЕМА

В настоящее время компания находится на этапе расширения и роста. У компании было два основных приоритета: Во-первых, улучшить условия труда благодаря эргономике и, во-вторых, повысить качество готовой продукции.

## РЕШЕНИЕ

Компания Covar установила кобот UR10 для размещения пластиковых лотков на упаковочной линии посредством операции типа «взять и положить». Кобот был легко интегрирован в линию и ускорил процесс упаковки без ущерба для качества или отрицательного воздействия на рабочие условия. Люди также безопасно работали в ограниченном пространстве рядом с коботом UR10, так как виртуальный защитный барьер ограничивает скорость перемещения робота.

## РЕЗУЛЬТАТ

Капиталовложения окупались всего за шестнадцать месяцев. Основными преимуществами от применения кобота, которые получила компания, являются новый уровень гибкости и улучшенные условия труда, и компания планирует интегрировать еще больше роботов на своих предприятиях.



# CASCINA ITALIA

**Производитель продуктов питания Cascina Italia перерабатывает миллионы яиц в день для рынка жесткой конкуренции.**

## ПРОБЛЕМА

Компании Cascina Italia необходимо сохранять мобильность, чтобы реагировать на новые потребности рынка. Постоянной проблемой является высвобождение ресурсов для внутренних процессов. Вложение средств в традиционные робототехнические решения могло бы до предела напрячь финансовые ресурсы компании; с учетом ограниченными площадями, которыми располагает компания, их установка могла создать большие проблемы.

---

**»Коллаборативные робототехнические решения являются благом для компаний наподобие нашей с ограниченными производственными площадями и бюджетами капиталовложений.«**

Руджеро Моретти, директор завода

---

## РЕШЕНИЕ

В конце производственных линий (всего двадцать четыре линии) был установлен кобот UR5, который помогает людям-операторам. Кобот подготавливает транспортную тару для основных работ, чтобы избавить работников от этого изнурительного труда. В частности, робот упаковывает 144 картонных лотка по 10 яиц в каждом в транспортную тару, обрабатывая по полтора миллиона яиц ежедневно.

## РЕЗУЛЬТАТ

После установки робота непосредственно в производственную линию компания Cascina Italia сэкономила не только производственные площади, но и на расходах по установке защитного ограждения. Персоналу потребовалось всего полдня, чтобы самостоятельно научиться работать с коботом. Компания рассчитывает окупить свои инвестиции в течение года.



# ATRIA SCANDINAVIA

Компания Atria Scandinavia является одним из ведущих производителей в Северной Европе пищевых полуфабрикатов для вегетарианцев и гурманов; компания круглосуточно поставляет свою продукцию оптовикам.

## ПРОБЛЕМА

Компания Atria Scandinavia ежедневно упаковывает, этикеткирует и укладывает на поддоны оливки, корзинки артишоков, сушеные помидоры, чеснок и другие специи. Компании необходимо свести к минимуму простои, чтобы поставлять свежие продукты по конкурентной цене.

## РЕШЕНИЕ

Компания Atria Scandinavia имеет двух роботов UR5 и один робот UR10 для совместной работы с людьми, которые готовят в среднем 228 единиц продукции в час для доставки. Работники на конвейере были удивлены, как просто работать вместе с роботами.

## РЕЗУЛЬТАТ

Коботы окупались менее чем за год. Благодаря коллаборативным роботам, использование материала в отделе упаковки было оптимизировано с сокращением отходов на 25%.

Такие результаты подтолкнули руководство компании Atria к тому, чтобы законсервировать традиционный закрытый кожухом промышленный робот, а также громоздкую упаковочную машину, которая занимала половину площади упаковочного цеха, и вместо них автоматизировать все свои упаковочные линии на производстве с помощью наших универсальных роботов.

.....

**»Переналадка на другой продукт занимала шесть часов. Теперь, используя роботы компании UR, она занимает всего двадцать минут.«**

Джонни Йенссон,  
технический директор

.....



# RNB COSMÉTICOS

**RNB Cosméticos — это косметическая лаборатория и поставщик-посредник, занимающийся разработкой и производством косметики, средств по уходу за лицом и телом, а также крема для загара и парфюмерии.**

## ЗАДАЧА

Компания хотела заменить устаревшие роботы более универсальным решением для автоматизации. Главным условием было удобное и простое программирование. Новые роботы должны были освободить сотрудников от монотонных, утомительных операций и дать им больше времени для решения более интеллектуальных задач, таких как эксплуатация станков.

---

**»Мы не нанимаем экспертов по управлению высокотехнологичными роботами. Мы обучаем наших сотрудников, как экспертов с постоянным повышением квалификации.«**

Аурелио Торнеро, начальник производства RNB Cosméticos

---

## РЕШЕНИЕ

RNB Cosméticos выбрали наши коботы, благодаря их быстрому внедрению и пригодности для использования в ограниченном пространстве вместе со своими коллегами-людьми. Компания Sinterpack поставила "под ключ" паллетизирующие ячейки, оснащенные несколькими UR10 с совместимыми захватами. На данный момент в RNB Cosméticos руки-роботы обрабатывают шесть упаковок в минуту.

## РЕЗУЛЬТАТ

Внедрение коботов позволило повысить профессиональную квалификацию персонала. Сотрудники специализируются на эксплуатации роботов, а также отвечают за мониторинг как операций, так и производственной линии. Коботы не только сохранили имеющиеся рабочие места, но и привлекли на работу новых сотрудников, в связи с увеличением производства.



# КОЛЛАБОРАТИВНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

В МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ



# FLUIDICS

**Автоматизация является неотъемлемой частью производственной стратегии компании Fluidics Instruments, производителем компонентов нефтяных горелок, базирующимся в Нидерландах.**

## ПРОБЛЕМА

Компаниям в металлообрабатывающей промышленности необходимо проявлять деловую хватку в области инноваций, чтобы противостоять текущей нехватке квалифицированных кадров. Повышение производительности и оборота без найма нового персонала требует креативных решений в области автоматизации. Однако, промышленные роботы в большинстве случаев не пригодны для серийного производства с постоянно меняющимся объемом.

## РЕШЕНИЕ

Компания Fluidics установила двенадцать роботов компании UR для гибкого использования. Если один из ЧПУ-станков временно выходит из строя, роботизированная рука просто обслуживает другой станок. Для достижения этого уровня гибкости на мобильных рабочих местах были установлены два робота модели UR5 и один модели UR10. Самый маленький из наших роботов также оказался в деле — семь роботов UR3 изготавливают топливные форсунки из восьми небольших деталей на одном сборочном месте.

Компания также использует робота UR5e, оснащенный системой камер, для выемки требующих особого обращения деталей из ЧПУ-станка.

## РЕЗУЛЬТАТ

Эти роботы позволяют компании Fluidics поставлять своим клиентам продукцию качества «Сделано в Нидерландах», расширяя ее производственные возможности размера партий и номенклатуры продукции. Компания приобретает новое оборудование всегда с учетом интеграции нового робота.

---

**»Роботы не только помогли нам справиться с проблемой нехватки квалифицированных кадров, но и предоставили нам возможность воодушевить наш персонал захватывающими и перспективными новыми проектами в компании Fluidics и повысить его лояльность«**

Йен ван Донген,  
технический директор в компании Fluidics

---



# ENDUTEC

**Этот производитель специализированных станков с собственным проектным бюро начинал как компания из двух человек, с тех пор развился до предприятия с четырнадцатью сотрудниками, с собственными станками CNC и роботом UR.**

## ПРОБЛЕМА

Однажды Endutec пришлось положиться на покупные детали, чтобы создать свои станки. Компания приобрела ЧПУ-станок, чтобы стать более независимой и повысить качество производства. Однако, станки требовали регулярного перепрограммирования и переоснащения инструментами для выпуска отдельных деталей и небольших партий, появилась необходимость в двухсменной работе. Нехватка специалистов означала простой станков ночью и поиск решений по автоматизации.

## РЕШЕНИЕ

Endutec выбрала робота UR10 для автоматизации обслуживания ЧПУ-станков. Простота программирования и встроенный датчик силы крутящего момента обеспечил точное место для заготовки.

Компания разработала специальную станцию для данного процесса, где робот берет заготовки с полки и укладывает их обратно после обработки. Даже большие детали идеально подходят для того, чтобы робот легко их поднимал и опускал. Станция загрузки робота экономит место. Легкость настройки позволяет быстро перемещать его с помощью подъемника для работы с другим ЧПУ-станком.

---

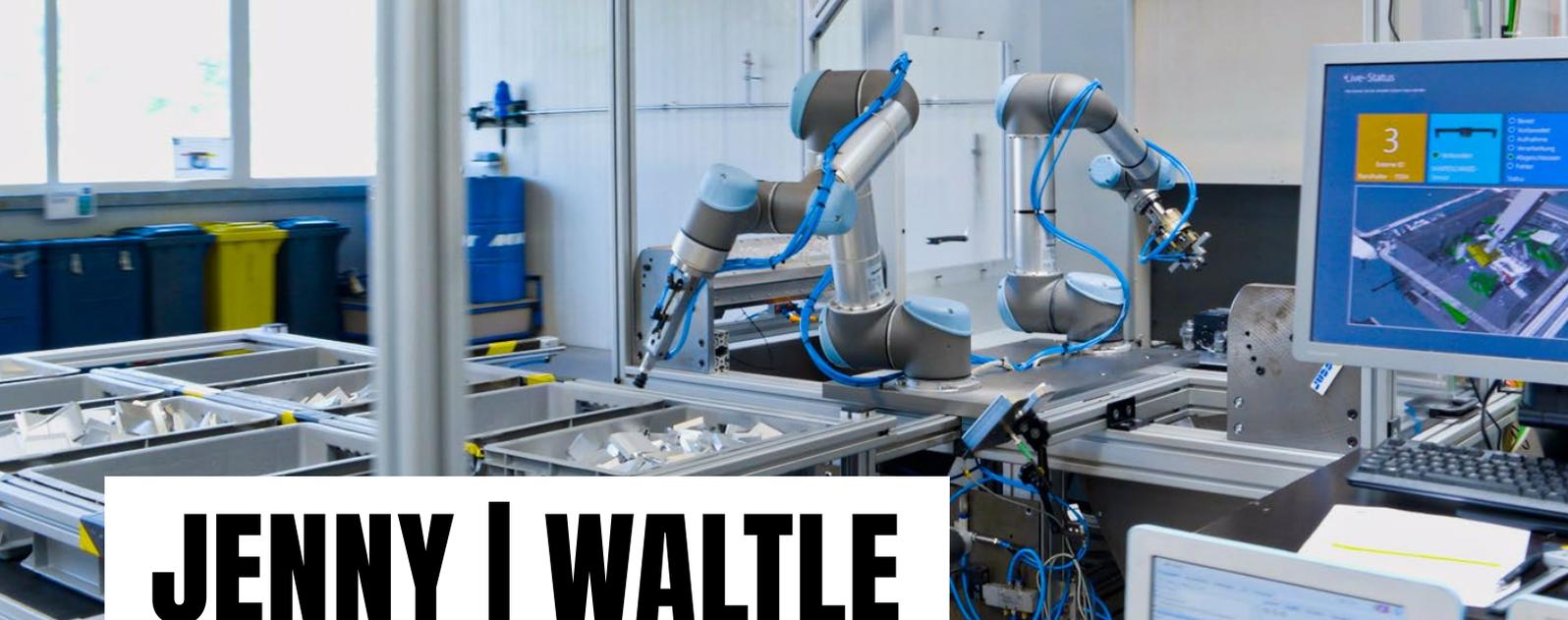
**»Прелесть робота в том, что наши работники видят в нем коллегу. Вечером в конце рабочего дня они просто передают роботу незавершенные работы, чтобы он сделал их за ночь. Как не любить такого коллегу?» «**

Андреас Флиер, генеральный директор  
Endutec GmbH

---

## РЕЗУЛЬТАТ

Робот не только работает в ночную смену, но и освобождает сотрудников от монотонной работы по обслуживанию станков днем. Полученное время работники используют для создания новых программ, тем самым избегая ошибок и существенно улучшая эффективность.



# JENNY | WALTLE

**Jenny|Waltle более тридцати пяти лет изготавливает детали из алюминия, металла и пластика.**

## ПРОБЛЕМА

Достижение роста при разработке процессов для сокращения отходов стало все более сложной задачей для компании из-за нехватки специалистов. Быстрое переоснащение новых рабочих мест, а также высокая степень гибкости играли важную роль в производстве небольших партий.

## РЕШЕНИЕ

В настоящее время Jenny|Waltle имеет два робота UR5, обслуживающих фрезерный ЧПУ-станок, сортирующих детали по ящикам. Роботы работают бок о бок со своими коллегами-людьми и перемещают до 2400 алюминиевых деталей в день в две смены.

Один из роботов соединен с системой 3D камер для визуализации сложных поверхностных структур и точного расположения деталей. Вакуумный захват робота извлекает каждую деталь из ящика. Если робот берет одну из деталей неправильно, он кладет ее обратно и пытается снова после следующего сканирования. После правильного захвата детали, UR5 помещает ее в другой лоток, из которого второй робот переносит компоненты в точное положение в гидравлическом зажимном патроне фрезерного ЧПУ-станка. Далее после обработки детали робот извлекает ее и помещает в последний лоток, чтобы первый робот перенес ее в пустой ящик.

## РЕЗУЛЬТАТ

После ввода в эксплуатацию двух UR5, Jenny|Waltle программирует систему для новых работ и оптимизирует захваты, зажимные патроны и лотки. Компания придала рабочему месту роботов модульную конструкцию с программами для 12 различных алюминиевых деталей, хранящихся и готовых к использованию роботами.

С помощью рук-роботов поставщик увеличил выпуск продукции на 11% в течение 12 месяцев в этой области применения, а также достиг полного отсутствия брака.

.....

**»Используя роботы компании Universal Robots, мы увидели невероятное повышение качества. С момента установки роботов мы не изготовили ни одного брака. Это позволит нам поставлять нашим заказчикам продукцию высочайшего качества и в будущем.«**

Даниел Уолтл, генеральный директор Jenny|Waltle

.....



# КОЛЛАБОРАТИВНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

**В НАУКЕ И ИССЛЕДОВАНИЯХ**



# DJH

**Датский колледж Jydske Haandværkerskole (DJH) приобрел коллаборативных роботов для ознакомления студентов с промышленной автоматизацией.**

## ЗАДАЧА

Профессионально-техническое учебное заведение решило включить робототехнику и автоматизацию в учебный план, чтобы студенты могли освоить эти технологии. Для этого ему требовались простые в использовании, интуитивно понятные, мобильные и доступные по цене промышленные роботы, которых можно было бы задействовать в различных обучающих проектах.

## РЕШЕНИЕ

Колледж приобрел один наш кобот в три раза дешевле по сравнению с аналогичными решениями. Студенты используют только свое воображение и графический интерфейс для программирования кобота, чтобы он поднимал предметы из хранилища и раскладывал в три разные стопки с высокой точностью. Студенты могут быстро и точно создавать придуманные ими проекты с помощью интуитивно понятного пользовательского интерфейса и интеграции с другими периферийными устройствами.

## РЕЗУЛЬТАТ

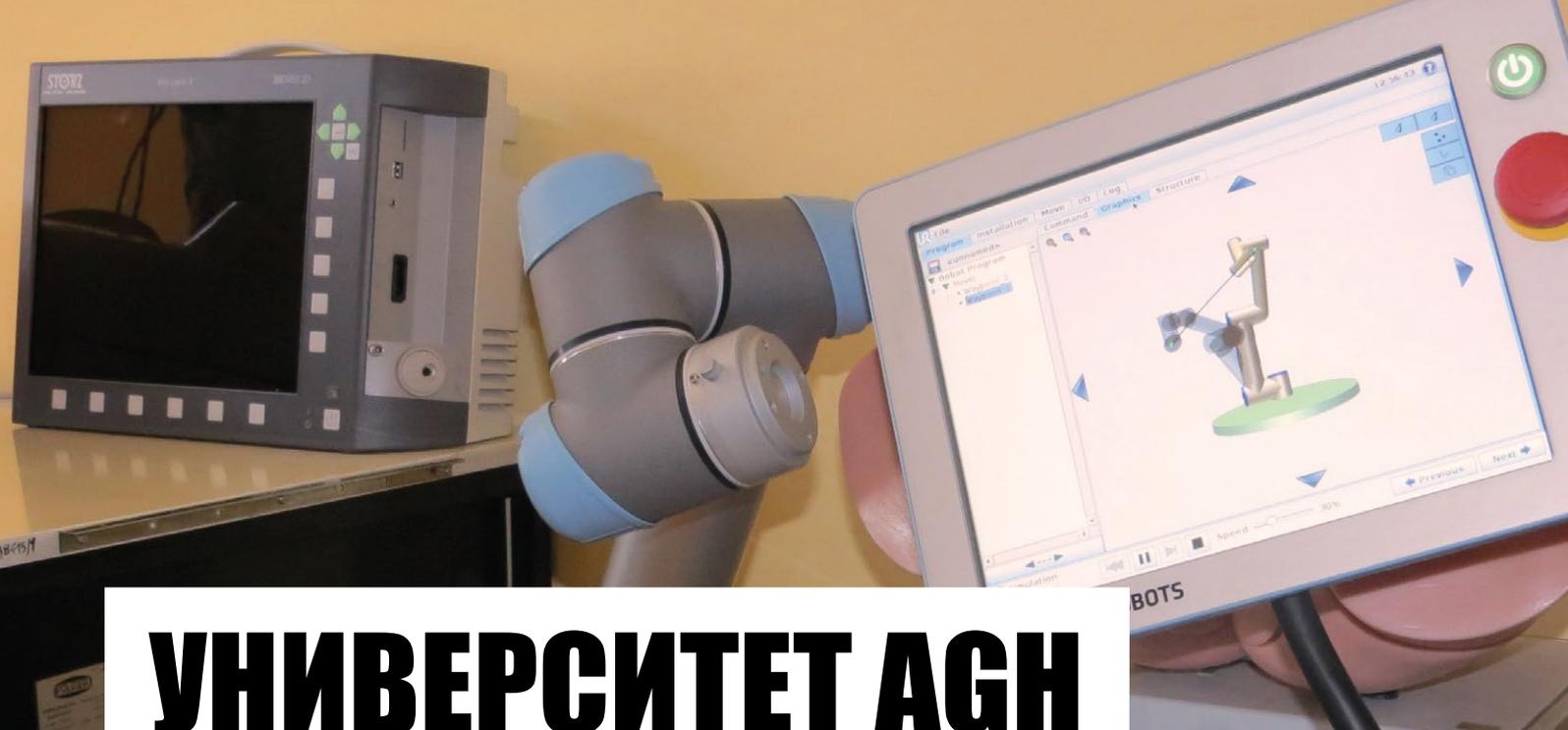
Опыт применения оборудования UR оказался успешным, и колледж планирует приобрести дополнительных коботов для новой специализированной программы обучения. Цель DJH — использование новейших разработок для того, чтобы студенты могли подготовиться к реальной работе в выбранной отрасли. С коботами UR достичь этой цели достаточно просто.

---

**»Этот робот – уникальное решение для нашего учебного заведения. Его не требуется помещать за защитное ограждение, а студенты могут работать рядом вместе с ним. Кобота легко перенести и подключить к другим устройствам, образовав систему для реализации задуманных проектов.«**

Anton Lejsgaard, преподаватель колледжа  
Jydske Håndværkerskole

---



# УНИВЕРСИТЕТ АГН

**Научно-технический университет АГН является крупнейшим вузом Польши. Университет внедрил роботов в свою повседневную исследовательскую деятельность сразу с двумя инновационными проектами.**

## ЗАДАЧА

АГН работает над специализированной роботизированной станцией для гинекологического и урологического лечения. Целью робота является имплантация стволовых клеток в организм. Процесс требует чрезвычайно высокой точности и надежности, которых вряд ли могут достичь люди. Университет также тестирует роботов для производства цитотоксических лекарств. Персонал может находиться рядом с этими высокотоксичными веществами только несколько часов. Цель применения роботов - повысить эффективность производства таких материалов.

## РЕШЕНИЕ

Университет АГН принял решение в пользу робота UR5, который прост в использовании в сочетании с высокой точностью и безопасностью. Способность робота компенсировать действие силы тяжести также повлияла на решение, это уникальная особенность UR5, которая позволяет ему сохранять свое положение, даже когда он выключен. Это особенно важно, когда роботу необходимо измерять и воспроизводить движения рук, как при лечении

## РЕЗУЛЬТАТ

После реализации проекта для гинекологического и урологического отделения UR5 остался в университете в учебных целях. Студенты разрабатывают для робота дополнительные функции и придумывают новые области его применения. Кроме того, с его помощью студенты и научные сотрудники создают и испытывают собственные инновационные подходы.

---

**»Мы выбрали робота UR5 от Universal Robots из-за его уникальных возможностей, например, таких как гравитационная компенсация, которая помогает ему сохранять свое положение даже, когда он выключен. Это особенно важно в использовании робота для измерения движения руки при выполнении работ высокой точности и безопасности«**

Grzegorz Karpiel, доктор инженерных наук,  
факультет машиностроения и робототехники

---



# RAMTEC

**RAMTEC Career Center в штате Огайо, это крупнейший центр обучения робототехнике в США. Он предлагает курсы для учащихся средних школ и отраслевых экспертов в надежде ликвидировать нехватку знаний и навыков в стране.**

## ЗАДАЧА

Учебный центр стремится быть на шаг впереди в развитии производства и давать своим студентам лучшую возможную подготовку к работе со стандартным оборудованием. RAMTEC также помогает решить проблему 2-х миллионов незаполненных вакансий на предприятиях США из-за нехватки специалистов. В центре считают, что идеальная учебная программа для обрабатывающей промышленности должна обязательно включать курс робототехники.

## РЕШЕНИЕ

Центр приобрел роботов UR для ознакомления учащихся с этой технологией. Наши роботы можно перепрограммировать и адаптировать к уровню знаний оператора за несколько минут. Это позволяет использовать его людям любого возраста и способностей, от пятиклассников до квалифицированных техников. Функции безопасности робота исключают любые ошибки при программировании студентами настоящего промышленного робота.

## РЕЗУЛЬТАТ

Интуитивно понятный пользовательский интерфейс и наша обширная коллекция бесплатных обучающих онлайн-курсов помогают тщательно подготовить наших учеников в RAMTEC к будущей работе в отрасли. Роботы позволяют учебному центру обучать группы людей с самыми различными навыками эксплуатации робототехники по доступной цене и без лишних усилий.

---

**»Роботы от компании Universal Robots не требуют установки защитного ограждения, поэтому мы можем приобрести несколько моделей по цене одного промышленного робота с ограждением. Они мобильны, с их помощью наши студенты учатся решать самые разнообразные задачи.«**

Ritch Ramey,  
координатор центра робототехники

---

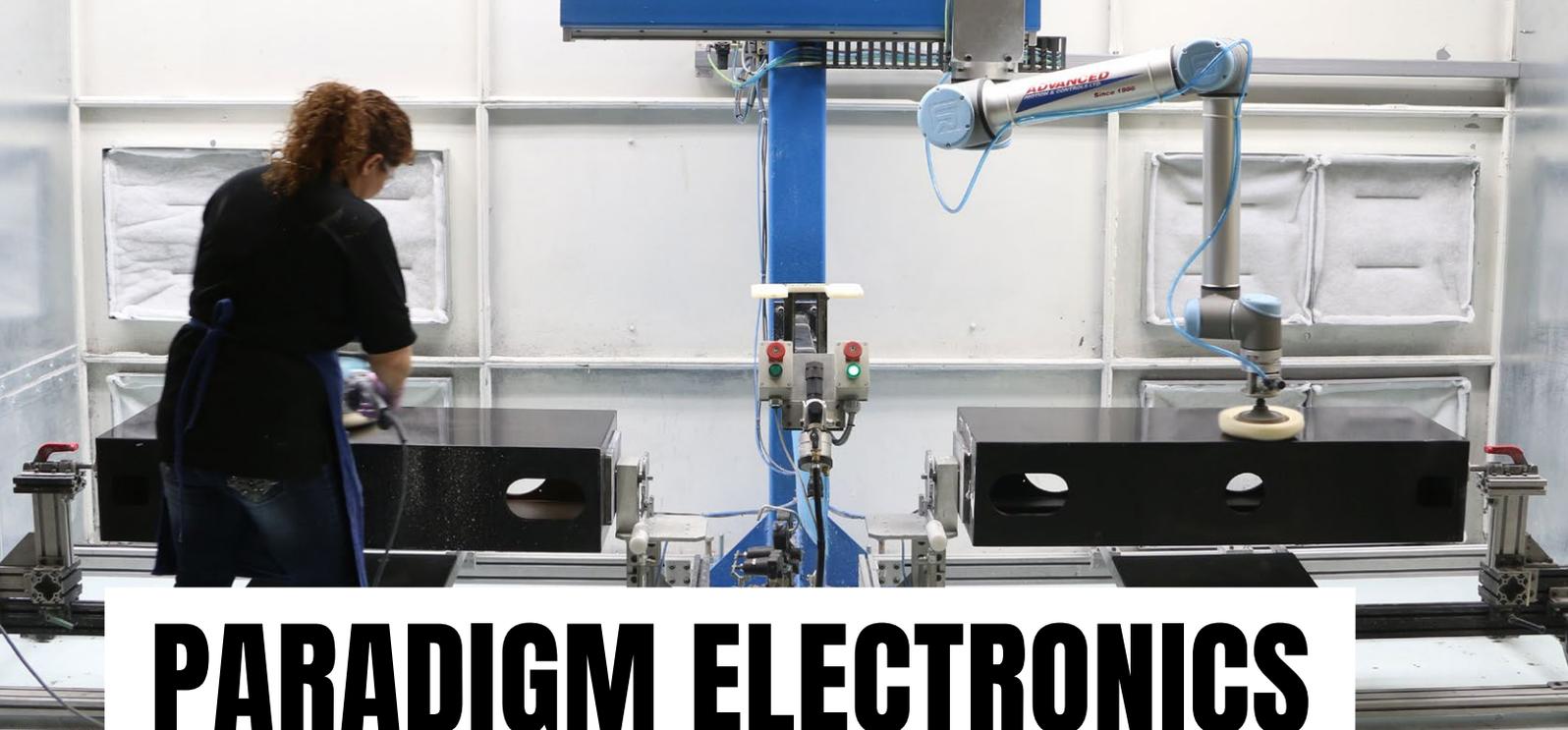


# КОЛЛАБОРАТИВНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

**В ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ  
И МЕБЕЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**



UNIVERSAL ROBOTS



# PARADIGM ELECTRONICS

**Paradigm Electronics — производитель колонок и сабвуферов высокого качества.**

## ЗАДАЧА

Компания Paradigm выпустила новую линейку колонок с отделкой цвета «полуночная вишня». Эти изделия собственного производства быстро завоевали популярность на рынке. Завод в Торонто столкнулся в необходимостью выпустить большее количество корпусов, чем было запланировано.

## РЕШЕНИЕ

Руководство Paradigm пригласило отраслевого эксперта по применению робототехники, который порекомендовал использовать коботов Universal Robots для решения «проблемы полуночной вишни». Перед тем, как сделать окончательный выбор, компания Paradigm провела тщательное исследование этого рынка.

## РЕЗУЛЬТАТ

Внедрение кобота UR10 помогло Paradigm увеличить выпуск востребованных корпусов на 50% и устранить задержки поставок. Благодаря роботу компания также смогла устранить «узкие места» производства и решить проблему нехватки персонала. Машина освободила сотрудников от самых трудоемких и утомительных операций полировки.

«Если прикладывать слишком большое усилие, поверхность изделия нагреется, и результат будет противоположным желаемому. По этой причине робот с возможностью контроля усилия имеет огромные преимущества. Мы знаем о существовании систем с обратной связью по усилию, но они стоят столько же, сколько целый кобот UR. Наличие в манипуляторе этой встроенной функции очень нас порадовало», — добавляет начальник производства Paradigm. Сейчас он изучает другие возможности применения роботов UR.

.....

**»Эти роботы способны трудится вместе с людьми в одном пространстве. Сейчас мы организуем безопасное взаимодействие по принципу маятника — сотрудник проверяет объем работы, выполненной машиной, а затем передает изделие для окончательной полировки. Операция выполняется очень слаженно.«**

отмечает John Phillips,  
начальник производства компании Paradigm

.....



# STAER INTERNATIONAL

**STAER INTERNATIONAL – румынский производитель мебели со штатом около 300 сотрудников.**

## ЗАДАЧА

Компании требовалось быстро автоматизировать процессы производства мебели, в частности – полировку дверей и других поверхностей, вкручивание винтов и подъемно-транспортные операции без ущерба для общего технологического процесса.

## РЕШЕНИЕ

Автоматизация румынской фабрики была выполнена с помощью робота UR10. Эта модель с грузоподъемностью 10 кг и охватом 1300 мм идеально подходит для выполнения сложных заданий, требующих преодоления больших расстояний и переноса тяжелых предметов.

## РЕЗУЛЬТАТ

Компания STAER INTERNATIONAL быстро и успешно внедрила робота UR для операций по вкручиванию винтов, полировки, подъема и транспортировки изделий, что позволило повысить качество и оптимизировать процессы.

Сотрудники смогли переключиться на иные, более значимые задачи. Сейчас предприятие занимается поиском новых сфер возможного применения роботов.

A scientist in a white lab coat and hairnet is operating a robotic arm in a laboratory setting. The scientist is looking down at a control panel with a red button. The robotic arm is white and blue, with yellow tubes. The background is a laboratory with various equipment.

# КОЛЛАБОРАТИВНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

**В ФАРМАЦЕВТИКЕ И ХИМИЧЕСКОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**



# БОЛЬНИЦА КОПЕНГАГЕНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

**Больница Копенгагенского университета в Гентофте использует коботы для оптимизации рабочего процесса и быстрого реагирования при уходе за пациентами**

## ЗАДАЧА

Увеличение количества образцов крови оказалось проблемой для университетской больницы в Гентофте, 90% всех образцов необходимо было подготовить к анализу в течение часа, выполняя ручную сортировку по четырем категориям. Такая повторяющаяся операция отнимала у персонала много драгоценного времени. Требовалось экономически эффективное и компактное решение для автоматизации, с которым могли бы работать лаборанты.

## РЕШЕНИЕ

Больница приобрела два UR5 для работы с большим количеством образцов. Возможность взаимодействия с человеком, быстрота внедрения и удобный интерфейс стали главными аргументами в принятии этого решения. Первый кобот установили в лаборатории, он сортирует образцы, расставляя их по полкам в соответствии с цветом, используя подключенную камеру для распознавания. Вторая рука-робот поднимает пробирку и помещают ее в устройство для центрифугирования и анализа. Оборудованные множеством функций безопасности, коботы работают вместе с сотрудниками лаборатории, не требуя защитного ограждения.

## РЕЗУЛЬТАТ

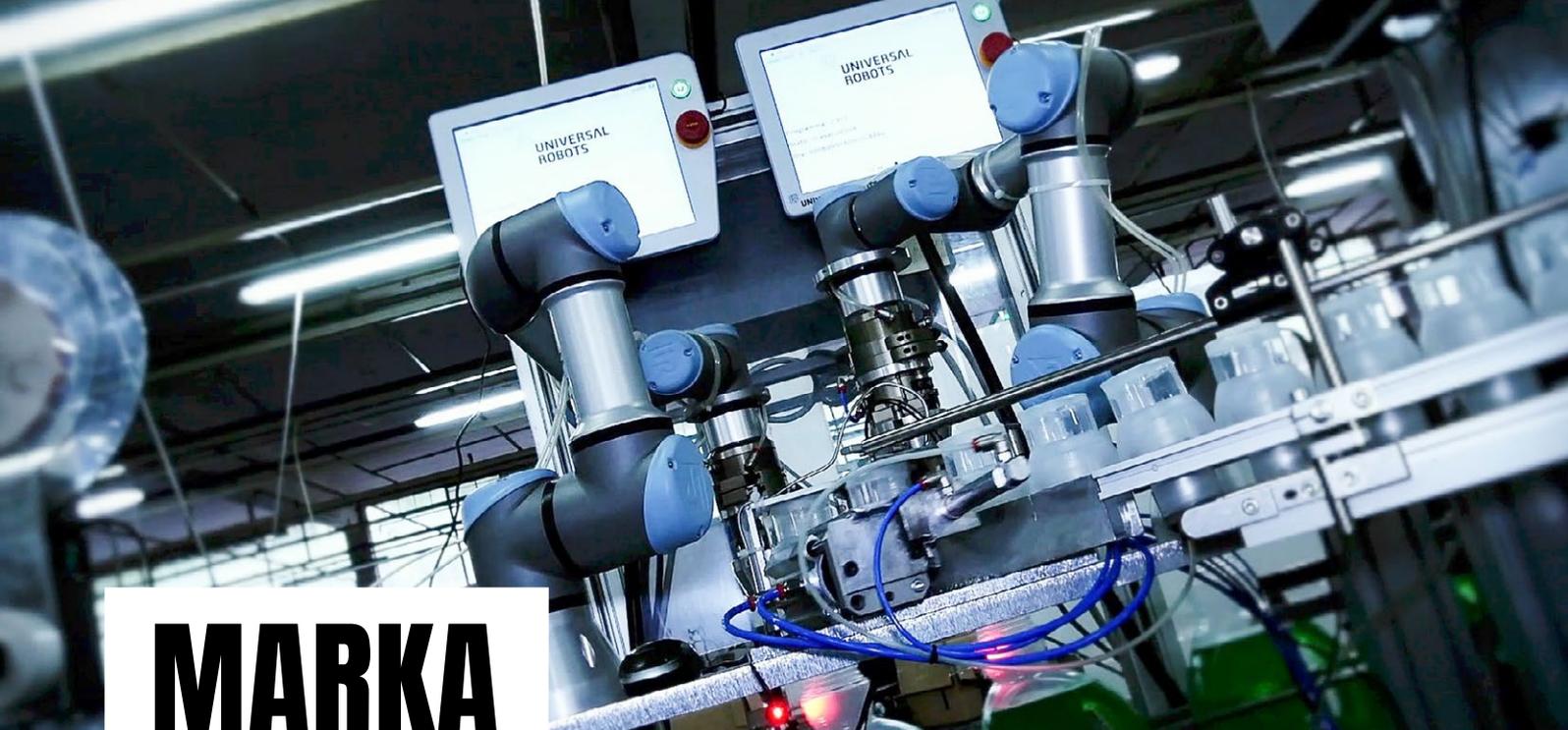
Два кобота UR5 сортируют 7-8 образцов в минуту и три тысячи пробирок в день. Лаборатория университетской больницы достигла своих целей без дополнительного персонала с помощью своих рук-роботов, несмотря на растущее число образцов крови. Два UR5 обрабатывают более 90% проб в течение часа после их поступления в лабораторию, в то же время освобождая квалифицированный персонал от этой трудоемкой, повторяющейся задачи.

.....

**»Наши сотрудники очень рады появлению роботов. Они понимают, что каждый анализ крови, который мы еще не выполнили, ожидает реальный пациент. Возможность обработать большую часть результатов в течение часа означает, что амбулаторным больным не придется приезжать в больницу повторно. Данные анализа будут переданы лечащему врачу после незначительного ожидания. Что касается стационарных больных, они сдают кровь утром и узнают результаты уже во время утреннего обхода.«**

Steen Stender, главный врач больницы Копенгагенского университета в Гентофте

.....



# MARKA

**MARKA – итальянский производитель чистящих средств. Ранее компания выпускала изделия по контракту, но сейчас создала собственную торговую марку.**

## ЗАДАЧА

После принятия решения о выпуске собственных потребительских товаров для розничной продажи перед производственным подразделением компании встала трудная задача — переход на более мелкие партии с сохранением темпов и стандартов качества массового производства. Чтобы обеспечить выполнение этих требований, предприятие запланировало внедрение в производство коботов. Главное требование MARKA к автоматизации, связанное с особенностями производства состояло в том, что роботы должны были уметь закупоривать бутылку крышкой. Форма крышки затрудняла точное позиционирование при захвате и применение постоянного давления при закручивании.

## РЕШЕНИЕ

Для автоматизации процессов производства компания выбрала коллаборативного робота UR3. Эта модель успешно справилась с задачей точного позиционирования благодаря движению по шести осям и встроенным датчикам крутящего момента. Еще одним аргументом в пользу нашего робота стал короткий срок внедрения — всего четыре часа. Предустановленная программа с поддержкой настройки с помощью функции перетаскивания позволила специалистам MARKA быстро встроить UR3 в производственный процесс.

---

**»Благодаря роботу Universal Robots мы повысили общее качество готовой продукции. Вложенные в него средства окупились в течение года.«**

Giorgio Belotti,  
начальник производства

---

## РЕЗУЛЬТАТ

Кобот UR3 упростил производственный цикл. Даже оператор, не обладающий специальными знаниями, может остановить, сбросить и перезапустить любую операцию, находясь вдали от машины. Интуитивно понятный пользовательский интерфейс кобота обеспечивает безопасность и надежную поддержку производственного персонала.



# RNB COSMÉTICOS

**RNB Cosméticos — это косметическая лаборатория и поставщик-посредник, занимающийся разработкой и производством косметики, средств по уходу за лицом и телом, а также крема для загара и парфюмерии.**

## ЗАДАЧА

Компания хотела заменить устаревшие роботы более универсальным решением для автоматизации. Главным условием было удобное и простое программирование. Новые роботы должны были освободить сотрудников от монотонных, утомительных операций и дать им больше времени для решения более интеллектуальных задач, таких как эксплуатация станков.

---

**»Мы не нанимаем экспертов по управлению высокотехнологичными роботами. Мы обучаем наших сотрудников, как экспертов с постоянным повышением квалификации.«**

Аурелио Торнеро, начальник производства RNB Cosméticos

---

## РЕШЕНИЕ

RNB Cosméticos выбрали наши коботы, благодаря их быстрому внедрению и пригодности для использования в ограниченном пространстве вместе со своими коллегами-людьми. Компания Sinterpack поставила "под ключ" паллетизирующие ячейки, оснащенные несколькими UR10 с совместимыми захватами. На данный момент в RNB Cosméticos руки-роботы обрабатывают шесть упаковок в минуту.

## РЕЗУЛЬТАТ

Внедрение коботов позволило повысить профессиональную квалификацию персонала. Сотрудники специализируются на эксплуатации роботов, а также отвечают за мониторинг как операций, так и производственной линии. Коботы не только сохранили имеющиеся рабочие места, но и привлекли на работу новых сотрудников, в связи с увеличением производства.



# КОЛЛАБОРАТИВНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

В ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



# ALBRECHT JUNG

**Компания JUNG является поставщиком первоклассной современной аппаратуры для зданий и электрических установок; компания уже имеет достаточный опыт в производстве с распределенной ответственностью.**

## ПРОБЛЕМА

Поставщик первоклассной аппаратуры искал инновационные производственные процессы, которые позволили бы гибкое производство небольшими партиями, когда это необходимо, с одновременным сокращением отходов. Частичная автоматизация производства должна была послужить на пользу как заказчикам, так и работникам.

## РЕШЕНИЕ

Первый робот UR5 компании был быстро и легко интегрирован в производственную линию несколько лет назад в рамках исследовательского проекта; с этого момента он помогал работникам в сборке небольших радиостанций. В настоящее время дополнительный робот UR3 соединяет между собой с высокой точностью компоненты цифрового радио на одном из рабочих мест на сборочной линии; два других робота UR5 уже подготавливаются для установки на заводе компании JUNG. Роботы предназначены для манипулирования деталями, их сборки и переноса из одного места в другое. Работники компании JUNG программируют роботы и настраивают соответствующие применения собственными силами.

## РЕЗУЛЬТАТ

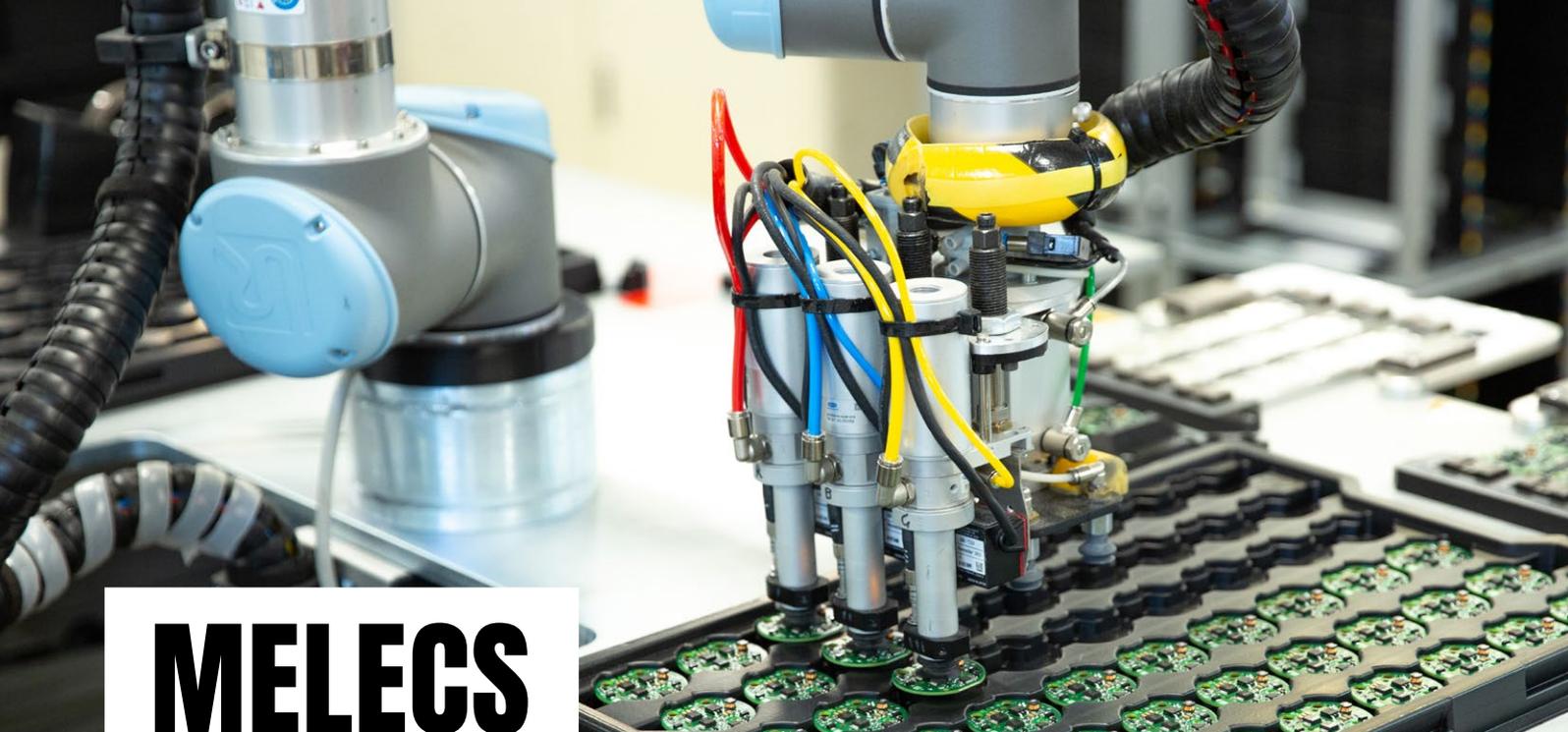
Для компании JUNG роботы окупались несколькими способами. Выгоду от этого начинания по взаимодействию человека и робота получила компания, ее заказчики и работники. Роботы существенно сократили издержки производства и сроки выполнения заказов, одновременно помогая работникам в выполнении монотонных операций.

---

**»Мы гордимся тем, что нам удалось оптимизировать наши производственные процессы с помощью этой передовой технологии. Эти роботы, быстро окупаясь, существенно сократили наши издержки и сроки выполнения заказов«**

Марио Шефер, начальник производства на заводе в г.Люнен

---



# MELECS

**Компания Siegsdorf electronics входит в группу компаний Melecs Group (Melecs EWS) и является крупнейшей австрийской компанией по предоставлению услуг в области производства электроники. Некоторые электронные устройства компании Siegsdorf можно найти в автомобилях VW, BMW или подобных им.**

## ПРОБЛЕМА

Для достижения целей быстрого роста поставщик автомобильных компонентов изучил возможности автоматизации, которую можно было бы реализовать быстрее и эффективнее по затратам по сравнению с традиционными решениями. Это привело к оценке перспектив стратегии глобальной автоматизации с помощью коллаборативных роботов. Инновационный проект предусматривал автоматизацию процесса упаковки небольших печатных плат для автомобильных водяных насосов с помощью роботов.

**»Роботы компании UR внесли большой вклад в нашу стратегию автоматизации; мы определенно включим их в будущие проекты.«**

Георг Лойзель, вице-президент по контролю качества и системе производства

## РЕШЕНИЕ

Применение предусматривало робота, оснащенного специально разработанным захватным инструментом, сочетающим в себе три лазерных сканера, три поточных захвата и вакуумный захват в одном узле. Сначала робот обнаруживает три платы с помощью своих лазерных сканеров. Затем три поточных захвата берут по одной плате посредством всасывания и одновременно помещают все три платы в лоток. После того, как лоток полностью загружен, робот укладывает его в контейнер с помощью вакуумного захвата; по заполнении контейнера лотками вакуумные захваты робота закрывают его крышку. После этого контейнеры готовы к транспортировке.

## РЕЗУЛЬТАТ

В настоящее время робот безупречно упаковывает около двух миллионов компонентов в год циклами малой продолжительности от пяти до шести секунд. Используя решение с роботами, компания Melecs достигла увеличения производительности на двадцать пять процентов и предполагает, что инвестиции окупятся за полтора года.



# BEYERDYNAMIC

**Beyerdynamic GmbH - один из немногих производителей аудиоаппаратуры, изготавливаемой почти только в Германии и в основном вручную. Это, возможно, принесло компании отличную репутацию среди постоянных клиентов, но производство слишком дорогое.**

## ПРОБЛЕМА

Перед компанией встала задача увеличить производительность вдвое при неизменной мощности без ущерба для высоких стандартов качества бренда. Это было бы невозможно без серьезных изменений с учетом деликатных операций, таких как нанесение покрытия на диафрагмы динамиков.

## РЕШЕНИЕ

После испытаний по контролю качества, коботы UR3 и UR5 теперь помогают работникам наносить покрытие на диафрагмы динамиков. В процессе участвует один работник, размещающий запаянный динамик наушника в определенную зону. Рука-робот UR5 берет динамик и помещает его на вращающийся стол, а UR3 со встроенным распылителем наносит покрытие, распыляя эмульсию. Потом UR5 помещает этот динамик в лоток, который автоматически перемещается дальше.

## РЕЗУЛЬТАТ

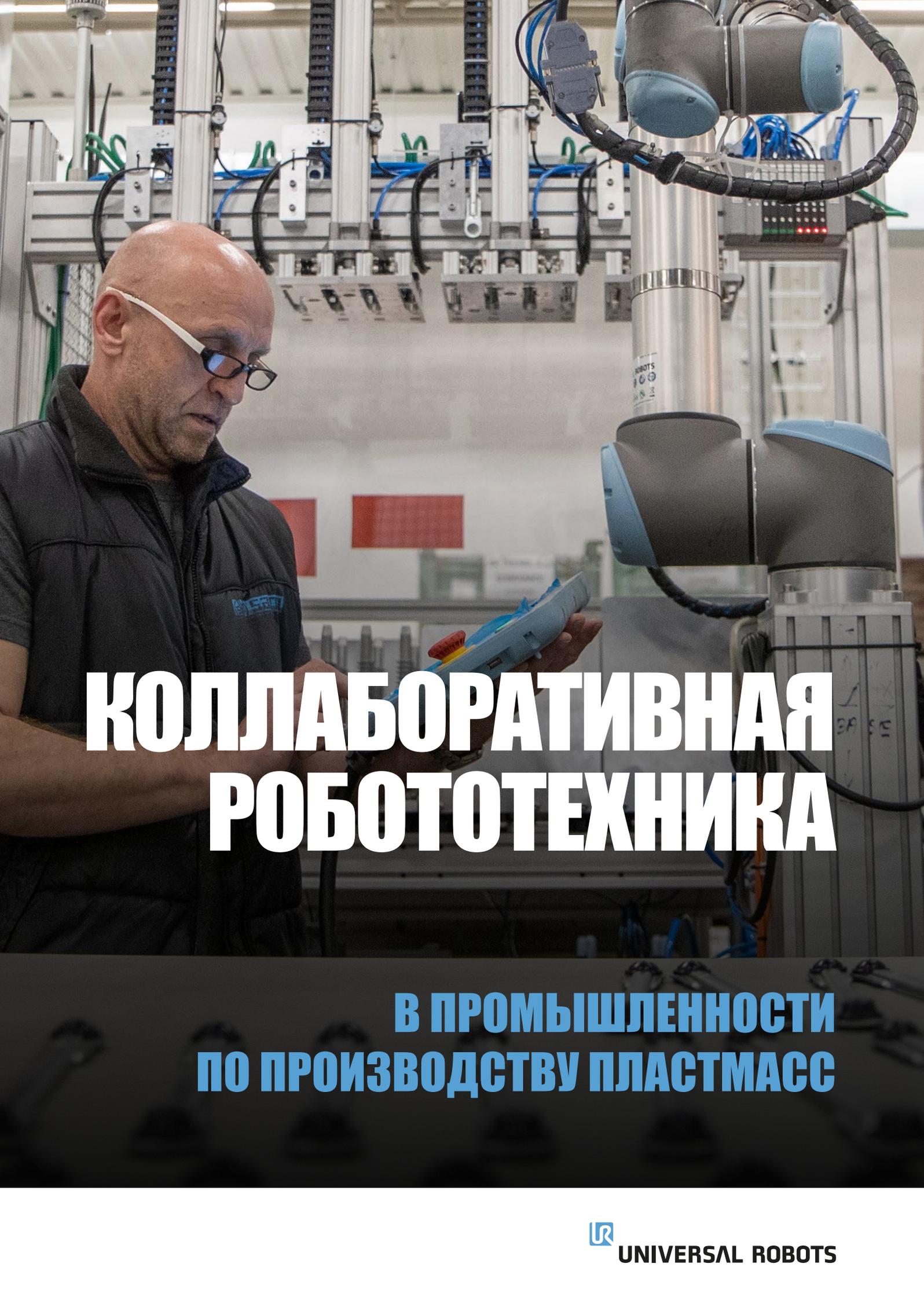
На этом этапе работы коботы повысили производительность на 50%, одновременно улучшив качество. Рентабельность, простота в управлении и совместимость рук-роботов стали особенно привлекательными для Beyerdynamic. В планы компании на ближайшие 4 года входит усиление помощи сотрудникам за счет использования коботов в других производственных процессах.

---

**»Наши сотрудники быстро научились работать с роботами благодаря интуитивному управлению. Они смогли быстро установить камеру и захват от Robotiq и без проблем использовать их с помощью софта и программирования условий. Это помогло нам завершить наш пилотный проект в рекордно короткие сроки.«**

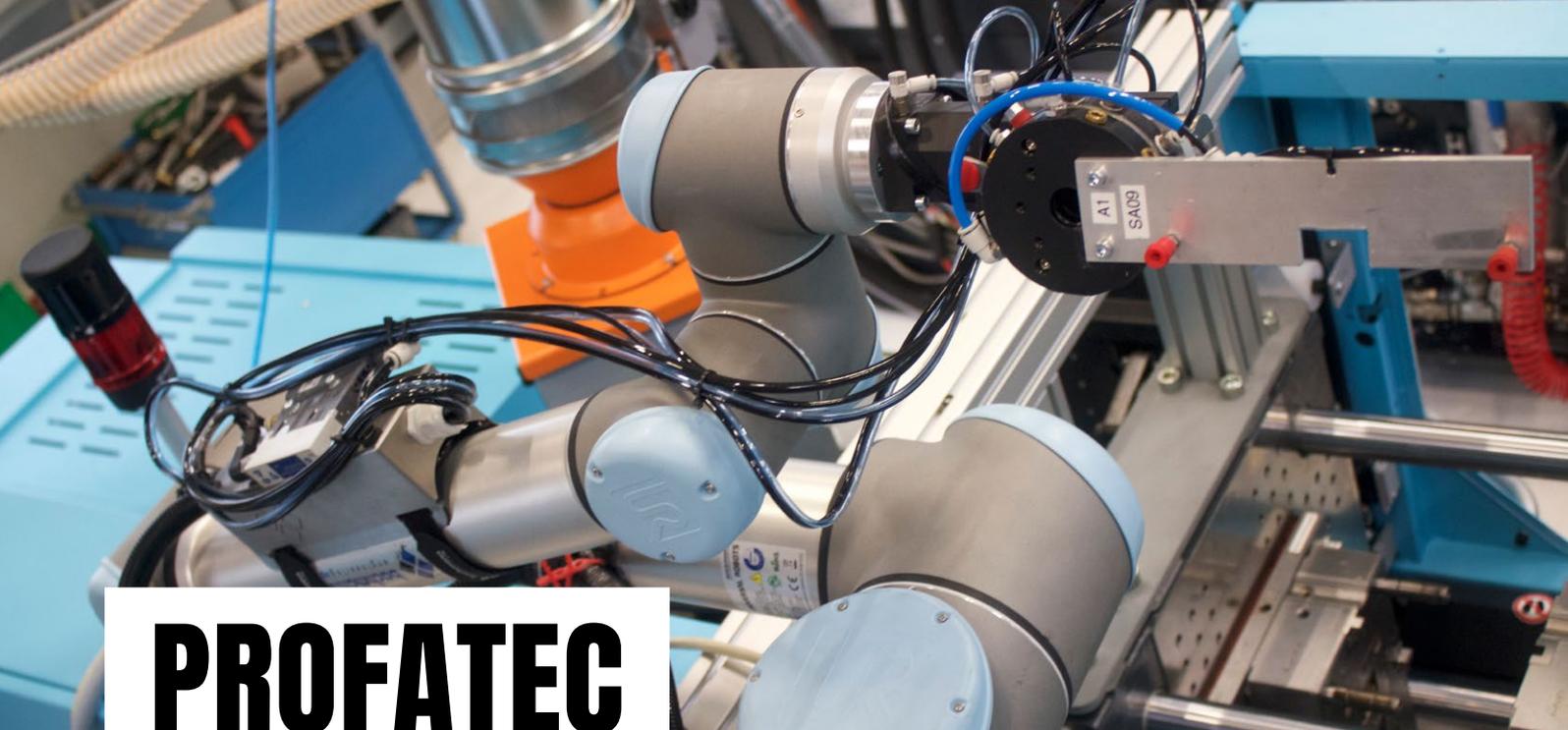
Петер Хертель, начальник отдела стратегических операций и качества

---



# КОЛЛАБОРАТИВНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

**В ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПЛАСТМАСС**



# PROFATEC

Компания Profatec AG была основана в г. Маланс, Швейцария в 2003 году. Уже более десяти лет она поставляет пластмассовые изделия индивидуального изготовления предприятиям различных отраслей – от автомобильной промышленности до фармацевтики.

## ЗАДАЧА

В 2007 году компания включила в спектр предоставляемых услуг литье под давлением. Одной из целей внедрения роботов было сохранение производства в Швейцарии и устранение необходимости приобретать решения на внешних рынках. Роботы-манипуляторы должны были решать две важные задачи. Во-первых, перенастройка всех машин на линии на выпуск новых пластмассовых деталей литьем под давлением должна была занять минимум времени. Во-вторых, чтобы обеспечить прибыльность небольших партий изделий, Profatec устанавливала сжатые сроки внедрения.

## РЕШЕНИЕ

После активных переговоров и успешной оценки рисков компания сделала выбор в пользу робота UR5, который сейчас используется на нескольких литьевых машинах. Его перепрограммированием занимаются сотрудники.

## РЕЗУЛЬТАТ

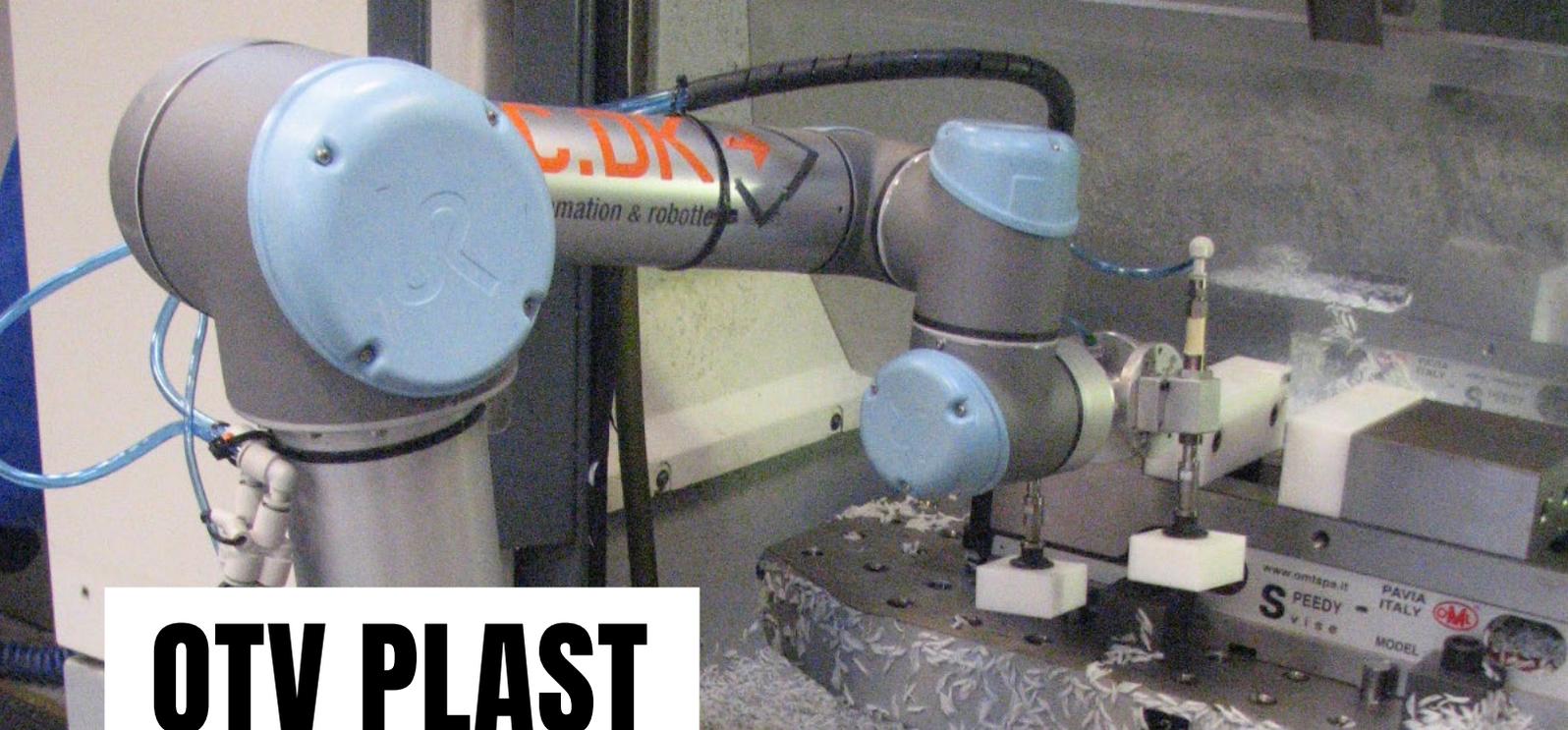
С роботом UR5 компания Profatec стала быстрее обрабатывать заказы и повысила прибыль от их выполнения. Оценив успехи, предприятие приобрело еще два устройства UR10, чтобы увеличить объемы производства, сократить расходы и улучшить рентабельность. Благодаря этим решениям для автоматизации компания сохранила завод в Швейцарии и рабочие места.

---

**»Без наших роботов мы не смогли бы конкурировать с Китаем и его низкими ценами. Теперь мы можем развиваться в выбранном направлении, сохраняя рабочие места в Малансе, а наши сотрудники избавлены от монотонной работы.«**

Chris Battaglia,  
исполнительный директор компании  
Profatec AG

---



# OTV PLAST

**OTV Plast — датское предприятие среднего размера, занимающееся производством пластмассовых деталей для различных отраслей.**

## ЗАДАЧА

Компания OTV Plast нуждалась в решении для автоматизации, которое позволило бы повысить результативность деятельности в целом. К роботам предъявлялись следующие требования: компактность для использования в условиях ограниченного пространства и доступная цена, обеспечивающая быструю окупаемость. Кроме того, роботы должны были устанавливаться в непосредственной близости к рабочим местам людей без применения громоздких защитных ограждений и барьеров.

## РЕШЕНИЕ

Коботы UR — единственный вариант, который соответствовал всем критериям компании. Руководство OTV остановило выбор на модели UR5. Это устройство выполняет автоматическое обслуживание фрезерного станка — операцию, которая слишком монотонна и небезопасна для сотрудников.

## РЕЗУЛЬТАТ

Компания OTV отметила моментальный прирост производительности. После интеграции кобота, общий объем выпуска увеличился на 35%. Внедрив новую технологию, предприятие начало участвовать в тендерах по проектам, которые ранее были для нее недоступны. Сотрудники были освобождены от необходимости выполнять тяжелые повторяющиеся операции. Само производство осталось в Дании — и всё это благодаря коботам UR.

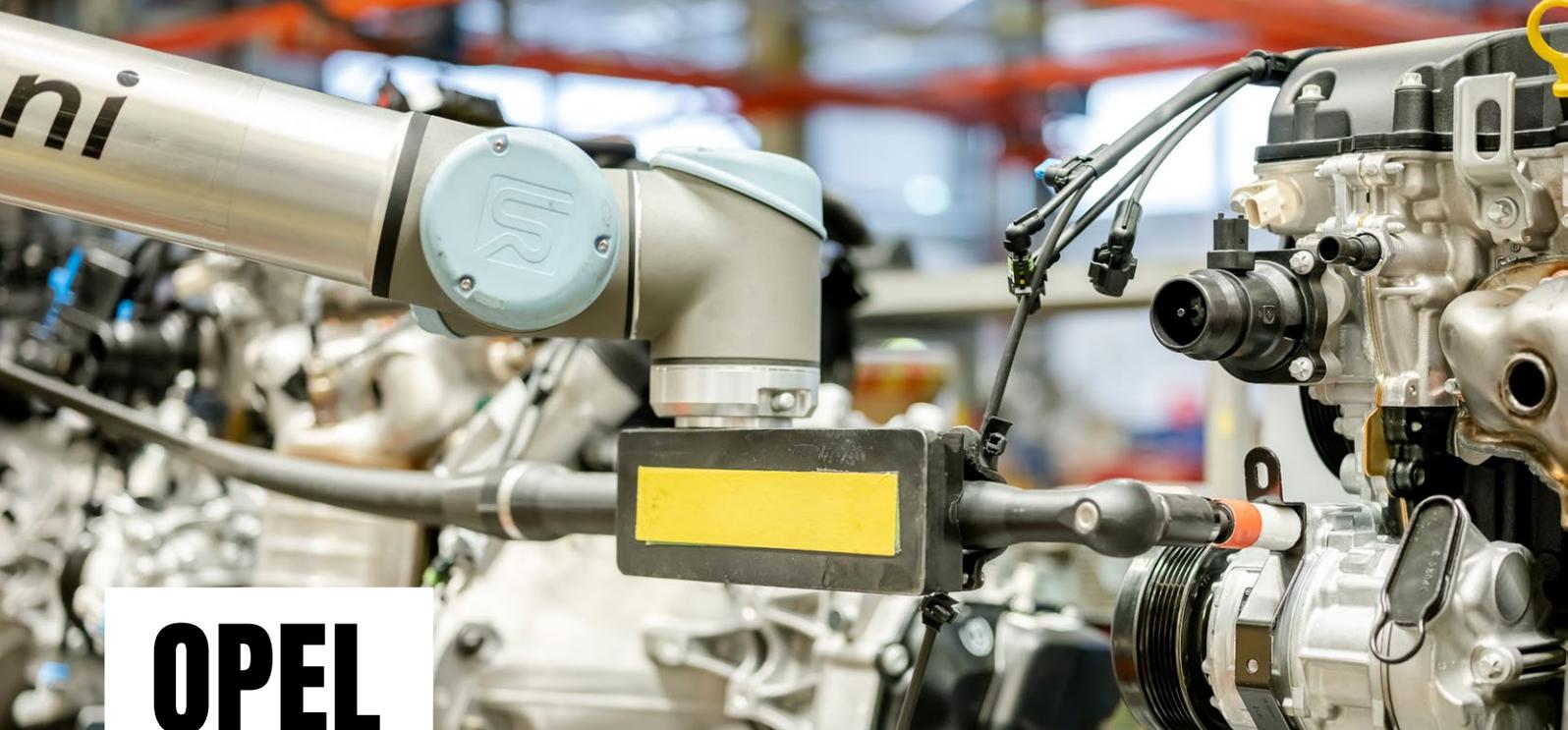


# КОЛЛАБОРАТИВНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

**В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ**



UNIVERSAL ROBOTS



# OPEL

Opel является одним из лидеров мировых автопроизводителей. Важную роль в эффективном производстве играет завод в г. Айзенах в Германия, на котором работают около 1400 человек.

## ПРОБЛЕМА

Нехватка квалифицированных кадров создает проблемы для завода в г. Айзенах. Opel обозначил непрерывные процессы, которые можно автоматизировать для облегчения работы персонала. Одно из решений компании заключалось в автоматизации процесса прикручивания болтами компрессоров кондиционера воздуха на блоки двигателей с помощью коботов.

## РЕШЕНИЕ

Компания выбрала кобот UR10 из-за своего охвата и простоты программирования. Opel лично отвечал за настройку от конечного пользователя до установки на производственной линии. Сейчас кобот работает вместе с персоналом в режиме остановки-и-запуска затягивания трех болтов с точностью до 22Нм каждые две минуты. Рука-робот работает с 30 двигателями 7 видов.

Одно из главных отличий между коботом и традиционным роботом, это связь между коботом и производственной линией. UR10 не нужно перепрограммировать, он «знает» над каким типом двигателя работает и затягивать нужные болты соответственно.

## РЕЗУЛЬТАТ

После того, как Opel внедрил в работу кобота для автоматизации операций, которые ранее выполнял человек, он облегчил задачу своих работников. Компания планирует развить успех этого применения, еще один кобот UR10 уже готов к внедрению в цех. Компания испытывает кобота для новых применений и обучает на нем персонал передовым технологиям.

---

**»Завод в Айзенахе всегда был символом командного духа и лучшего в своем классе качества производства. Благодаря коботам Universal Robots нам удалось реализовать новые внедренческие сценарии для поддержки наших работников.«**

Стив Гейниц, инженер-технолог  
на заводе Opel в г. Айзенах

---



# PSA

**PSA является вторым по величине в Европе автопроизводителем. Французская компания постоянно оптимизирует производственные процессы, чтобы оставаться конкурентоспособной.**

## ПРОБЛЕМА

Автопроизводителям постоянно нужно оптимизировать свои собственные процессы, чтобы реагировать на более современные технологии и требования потребителей. Компания PSA запланировала модернизацию своих предприятий, увеличение производственных линий, снижение стоимости автомобилей и для сборочной линии на своем заводе в Сошо во Франции выбрала именно коботы.

## РЕШЕНИЕ

Кобот на заводе в Сошо выполняет скрепление болтами с двух сторон автомобиля, не мешая работникам выполнять другие процессы сборки. UR10 идеален для этого из-за своего радиуса действия. Кобот закреплен на кронштейне, который перемещается под автомобилем во время производственного процесса. Рука-робот закручивает по три болта с правой и левой стороны и возвращается в изначальное положение, пока не поступит следующий автомобиль. UR10 работает на пониженной скорости и безопасен для рабочих.

PSA зарегистрировала национальный и международный патенты на все применение UR10.

## РЕЗУЛЬТАТ

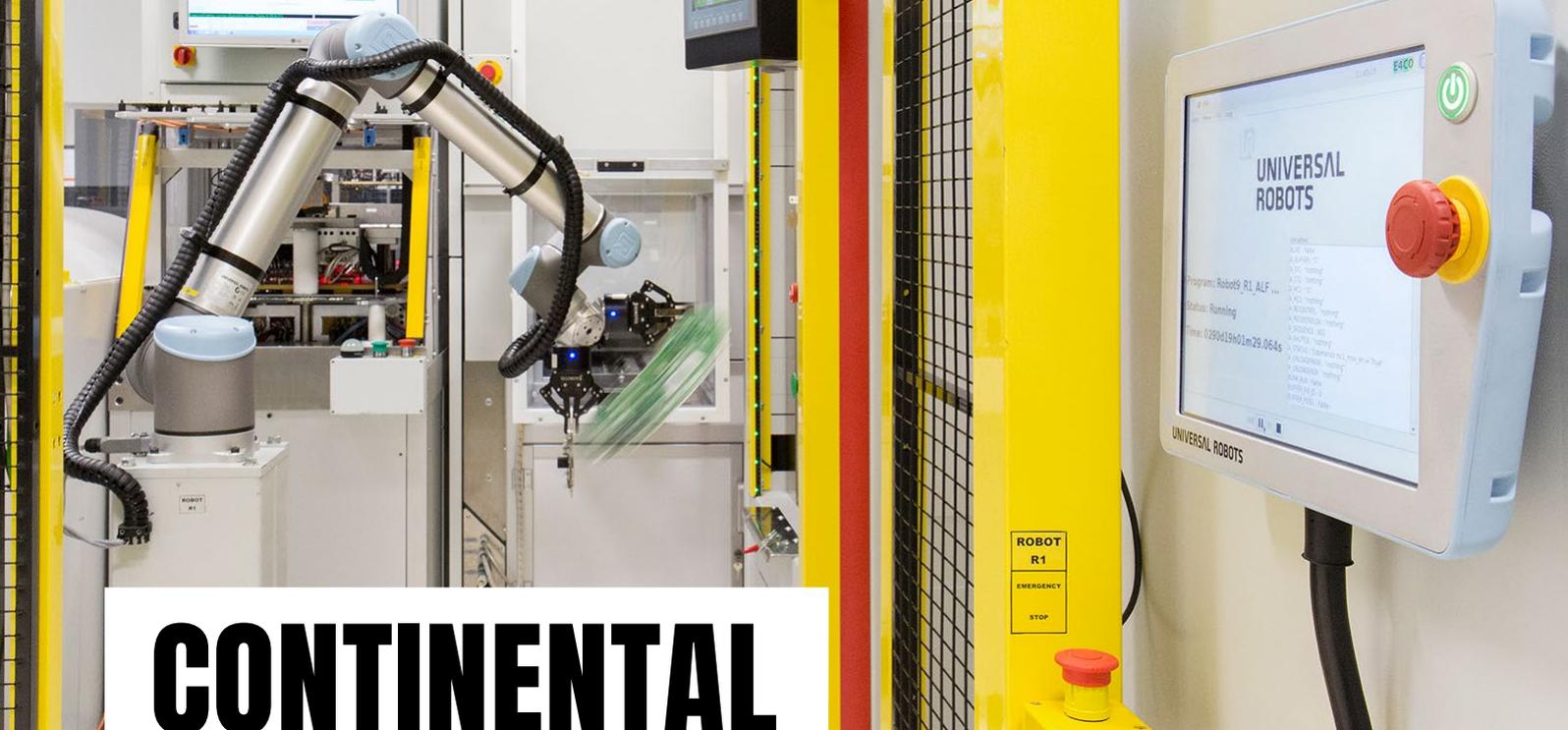
Компания PSA в высшей степени удовлетворена результатами коботов. Более чем в 200тыс. автомобилях не зафиксировано ни одного дефекта. Коботы так же улучшили эргономику и безопасность. Сейчас PSA планирует запуск коботов и на других своих предприятиях.

---

**»Мы снизили себестоимость наших автомобилей до 10%, улучшив геометрические размеры и допуски, благодаря коботам.«**

Седрик Гранжан, специалист по структурным элементам на линии окончательной сборки.

---



# CONTINENTAL

**Continental Group является одним из ведущих поставщиков изделий в мировой автоиндустрии. С самого начала компания стремилась закрепить за собой лидерство в области инноваций. Тогда Continental Automotive Spain решила выбрать нескольких коллаборативных роботов.**

## ПРОБЛЕМА

Автоиндустрия требует все более сложные изделия. Чтобы обеспечить добавленную стоимость, работникам необходимо время для творчества. Целью Continental была автоматизация повторяющихся задач, таких как процессы тестирования, требующих высокой точности. Быстрая интеграция и простота эксплуатации были очень важны.

---

**»Мы можем изменять наши производственные процессы, не полагаясь на третьи стороны. Для нас это сыграло важную роль.«**

Виктор Кантон, инженер в компании Continental Automotive Spain

---

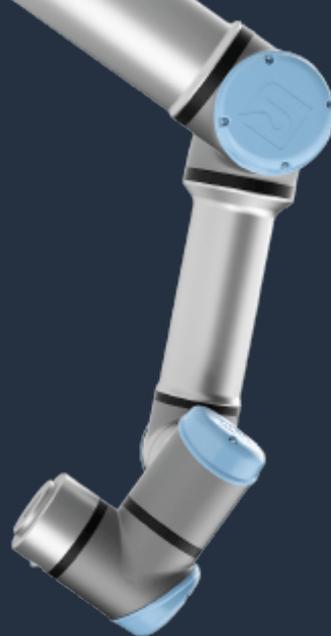
## РЕШЕНИЕ

В решении Continental Automotive Spain установить сразу несколько роботов UR10 основную роль сыграли простота программирования и высокая степень гибкости. Эти легкие роботы автоматизируют операции с электронными компонентами, а также проверяют печатные платы, два очень повторяющихся и монотонных действия, требующих постоянно высокой точности и осторожности. Интуитивно понятное управление роботом позволяет изменить программу в любой момент, не обращаясь к сторонним специалистам.

## РЕЗУЛЬТАТ

Continental решает взять курс на «Индустрию 4.0» путем интеграции легких коллаборативных роботов. Это дало работникам время на более стимулирующую деятельность и проекты вместо монотонных и трудоемких заданий. Существенно сократились и эксплуатационные расходы. Continental Automotive Spain продолжила работу с дополнительными руками-роботами после первых успешных проектов с легковесными коботами.

Підпишись на наш  
телеграм і став  
запитання



# ДІЗНАЙТЕСЬ БІЛЬШЕ

ПРО АВТОМАТИЗАЦІЮ ЗА ДОПОМОГОЮ  
КОБОТІВ У НАШИХ ЕКСПЕРТІВ

[БІЛЬШЕ НА САЙТІ](#)

