



**UNIVERSAL ROBOTS**

# Universal Robots

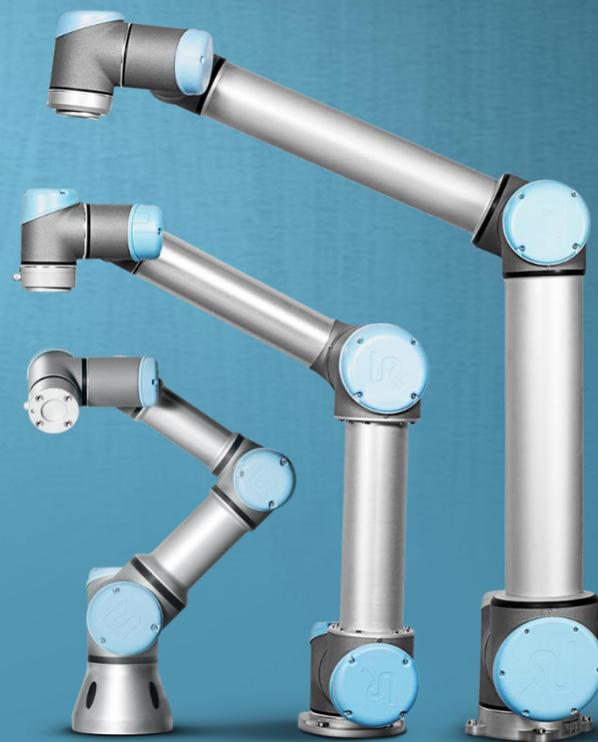
**用协作机器人提高生产率-为当前解决方案和后续趋势变化做准备**

**Robotics for your productivity - prepare yourself for solutions and future prospects**





- 1 协作型 和传统机器人 技术差别在哪里？
- 2 优傲机器人的应用方向
- 3 优傲机器人的高级应用
- 4 UR+生态圈——机器人做定制化开发
- 5 优傲学院





协作型 和传统机器人

技术差别在哪里？



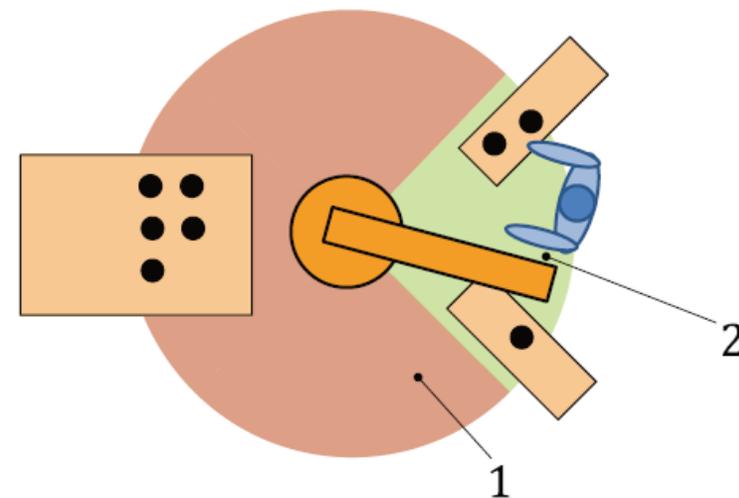
## 协作型机器人

一般定义：

- 独立或辅助人类实现特定作业任务
- 实时感知甚至预测作业过程中与人体的接触并能迅速规避以避免伤害。

## ISO/TS 15066 协作机器人规范

- **Safety-rated monitored stop (安全级监控停止)**
- **Hand guiding (手动引导)**
- **Speed and separation monitoring (速度和距离监控)**
- **Power and force limiting (功率和力限制)**



- 1、机器人操作区域
- 2、协作区域



## 协作型机器人

协作机器人的发明：

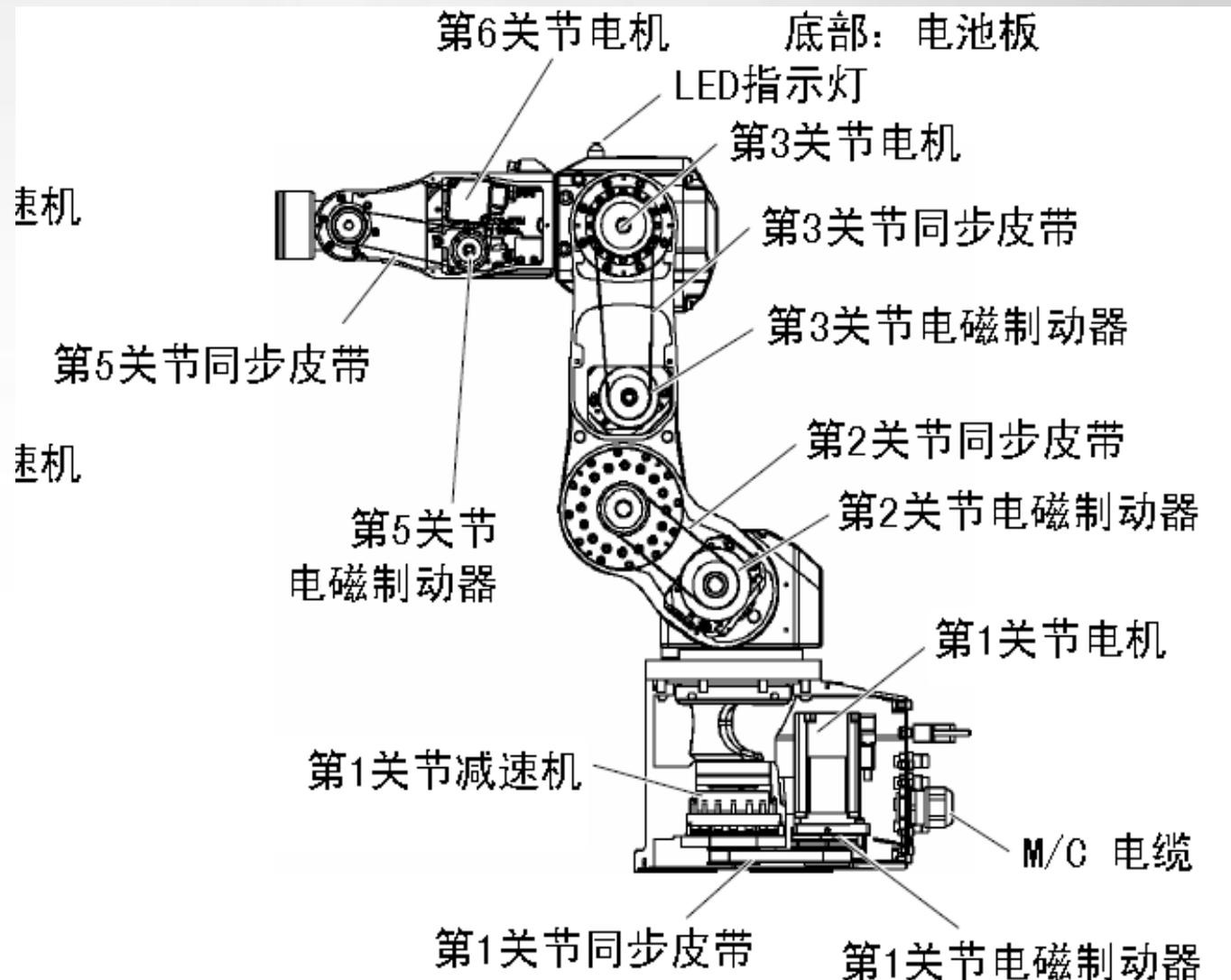
- 2003年 Esben Østergaard, Kasper Støy 等创想阶段
- 2005年，由EU FP6 ( Framework Programme 6 ) 项目资助，其目的是寻找防止劳动力离岸 ( offshore ) 输出到低劳动成本国家的方法，**但没有引起主要机器人公司的重视。**
- 2005年 Esben Østergaard, Kasper Støy 等南丹麦大学一起做研究时创办了Universal Robot，同时获得丹麦政府基金支持，并在2009年推出了第一款协作机器人UR5
- **UR5是第一个从产品设计伊始就以协作机器人的要求进行开发的机器人**



### 传统机器人结构

#### 普通伺服：

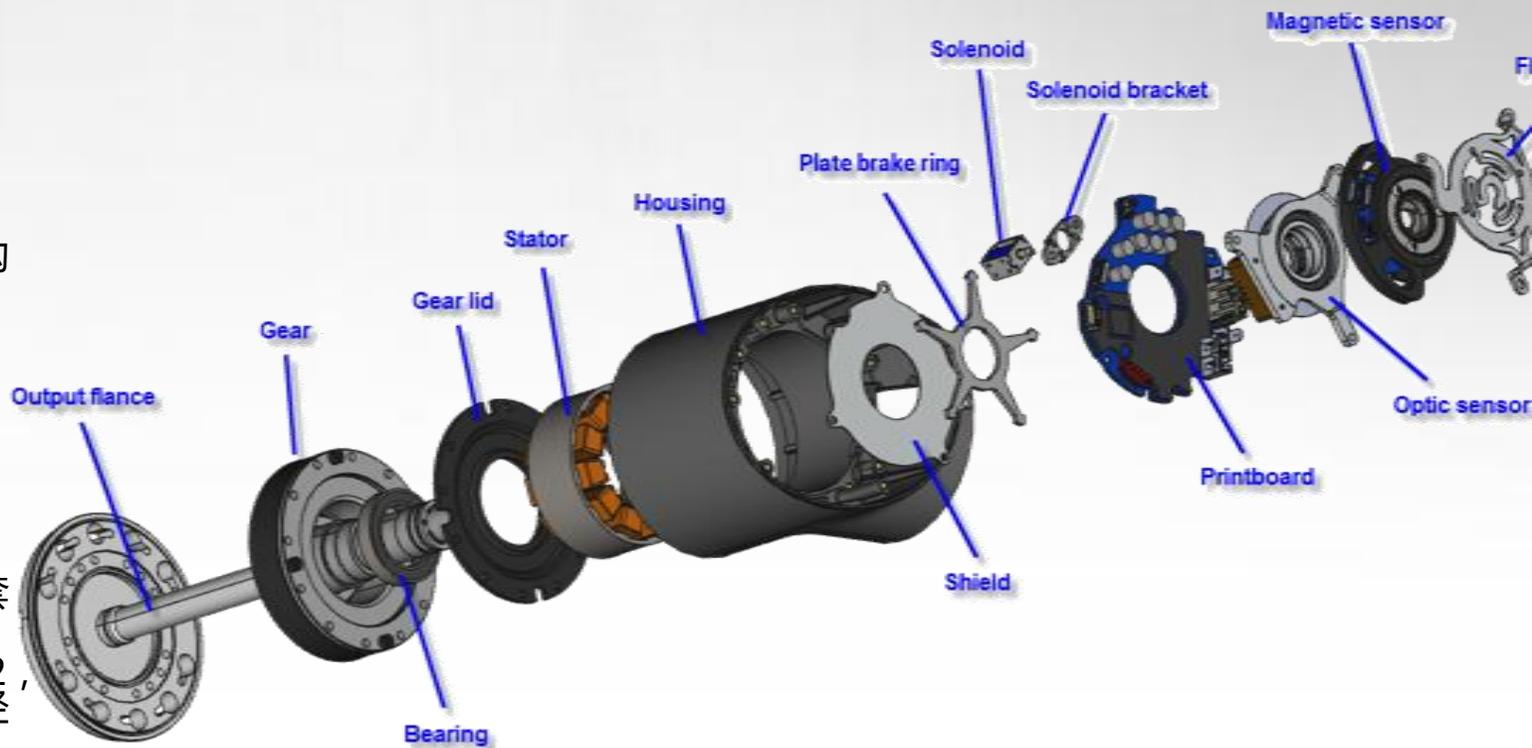
- 齿条连接/齿轮连接
  - 机械磨损不可避免
  - 给系统带来了能量损耗、精度损失、噪音
- 编码器在电机法兰输入端
  - 电机法兰输入到关节法兰输出端会有机械磨损误差，补偿不准确





### UR人机协作机器人结构

- 直接驱动
  - 无齿条连接/齿轮连接
  - 省去了诸如减速器，齿轮箱，皮带轮等连接机构
  - 无机械磨损
  - 减少了能量损耗、精度损失、噪音
- 编码器在法兰输出端
  - 独特结构可以在法兰输出端安装编码器
  - 直接补偿
- 零部件少、体积小、重量轻
  - 三个基本零部件实现高减速比，同轴上，所以套件安装简便，造型简捷。
  - 与以往的齿轮装置相比，体积为1/3，重量为1/2，却能获得相同的转矩容量和减速比，实现小型轻量化
- 效率
  - 轮齿啮合部位滑动甚小，减少了摩擦产生的动力损失，因此在获得高减速比的同时，得以维持高效率，并实现驱动马达的小型化





### 人机协作机器人

- 图形化编程
- 拖拽示教
- 维护简单，生产线员工即可编程
- 适合小品种多批次订单，重新编程快



### 传统机器人

- 复杂指令编程，需具备长时间编程经验
- 点位移动示教
- 需专门编程人员编程
- 如重新编程需长周期





### 人机协作机器人

- 不需要辅助助力设备
- 1个员工10分钟内完成安装
- 典型如UR3,UR5机械臂11Kg, 18Kg
- 迎合产线切换，重新部署灵活



### 传统机器人

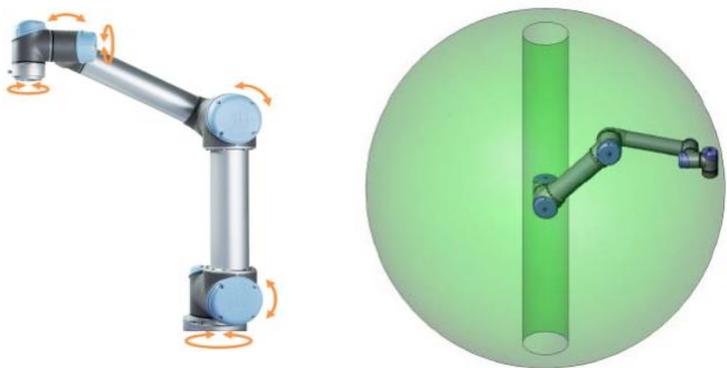
- 需要辅助助力设备
- 多个员工较长时间安装
- 典型传统机械臂50Kg/100Kg以上
- 产线切换不便，部署灵活不高





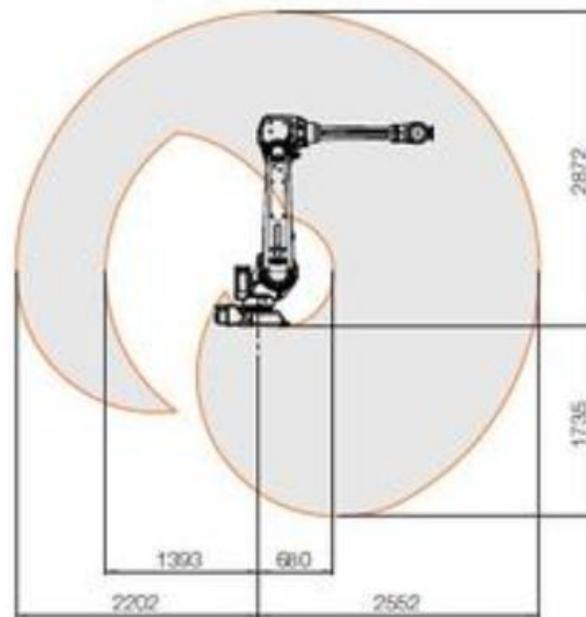
### 人机协作机器人

- 每个关节均可以 $\pm 360$ 度旋转（2圈）
- 工作空间为球型，几乎无死角
- 灵活安装，可以倒挂、倾斜、狭小空间安装



### 传统机器人

- 主要关节有限制如 $\pm 140$ 度
- 工作空间一般为扇形，有工作区域限制
- 需专门考虑安装，适合有较大空间





### 人机协作机器人

- 满足TUV人机安全认证
- 独创保护性停止，15项上安全设置
- 可以无护栏,与员工共享工作空间
- 无需更改产线布局
- 提高空间利用率



### 传统机器人

- 无须安全认证
- 必须加装护栏，人和机器人完全隔开
- 必须完全封闭，预留足够空间
- 占地大，必须做安全设置



## 为什么协作型机器人是安全的：

优傲机器人被TÜV NORD认证的15个安全功能，行为符合PLd等级：

1、紧急停止

2、安全停止

3、关节位置限制

4、关节速度限制

5、关节扭矩限制

15、非缩减模式输出信号

14、缩减模式输出信号

13、机器人未停止输出信号

12、机器人运动输出信号

11、系统急停输出信号

10、功率限制

9、动量限制

8、TCP力限制

6、TCP位置限制

7、TCP速度限制





### 人机协作机器人

- 功耗低，UR3，UR5典型功耗150W
- ✓ 终端用户无须承担费用
- 创新性结构，无须额外维护保养
- ✓ 终端用户无须承担费用
- 无需配置护栏，占地少
- ✓ 终端用户没有安全费用及占地费用
- 重新编程和部署快，节省费用
- ✓ 终端用户没有长周期的改造费用
- 无须专门编程人员维护.....

### 传统机器人

- 同样负载一般超过1000W
- ✓ 终端用户承担耗电费用
- 机械磨损和发热，每2年需要定期维护
- ✓ 终端用户承担维护费用
- 占地面积大，必须加装护栏
- ✓ 终端用户承担安全费用及占地费用
- 必须配有专门的编程人员维护
- ✓ 终端用户承担长周期的改造和编程的费用.....

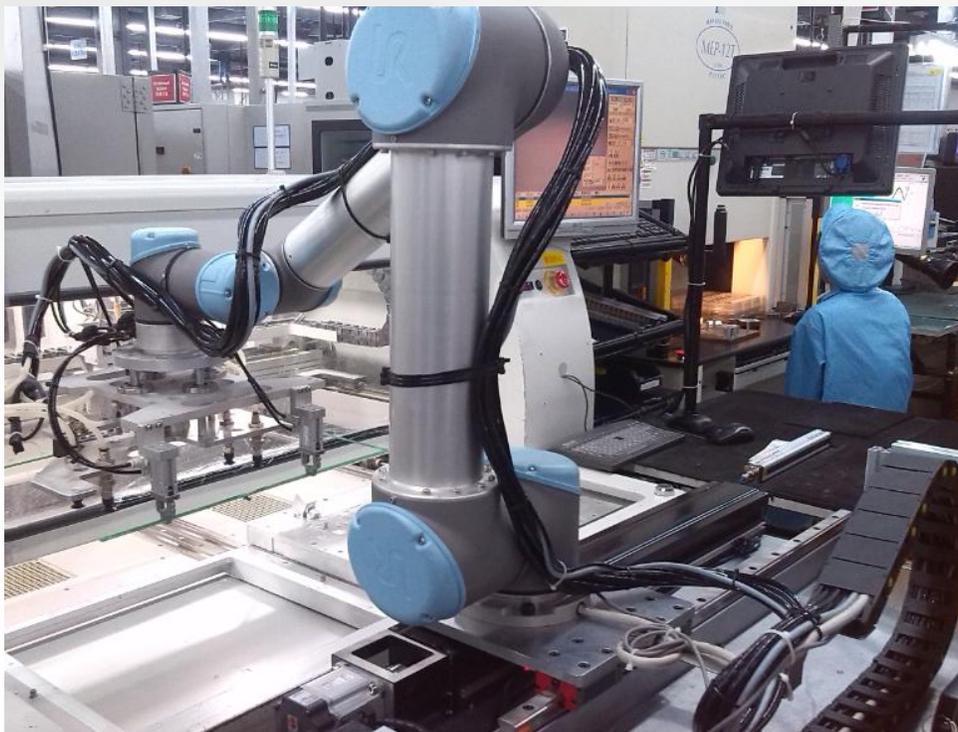


# 优傲机器人的应用方向





## 人机协作机器人在能做什么

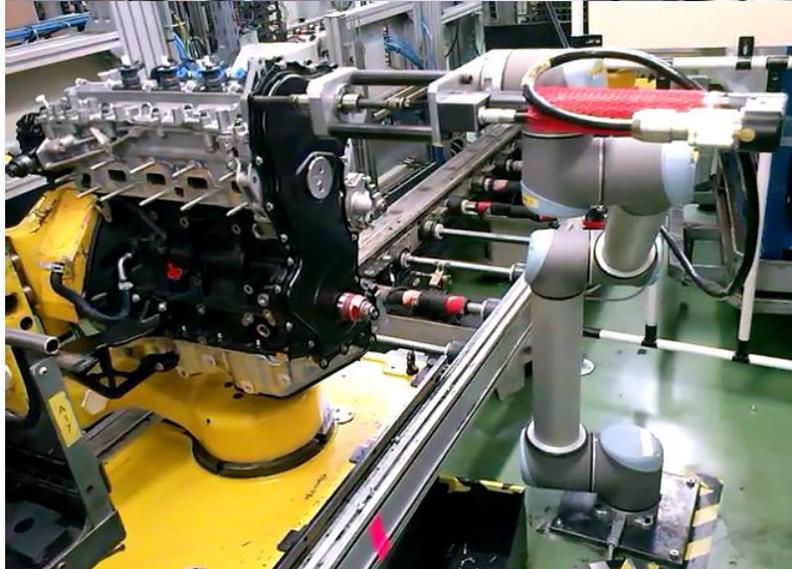
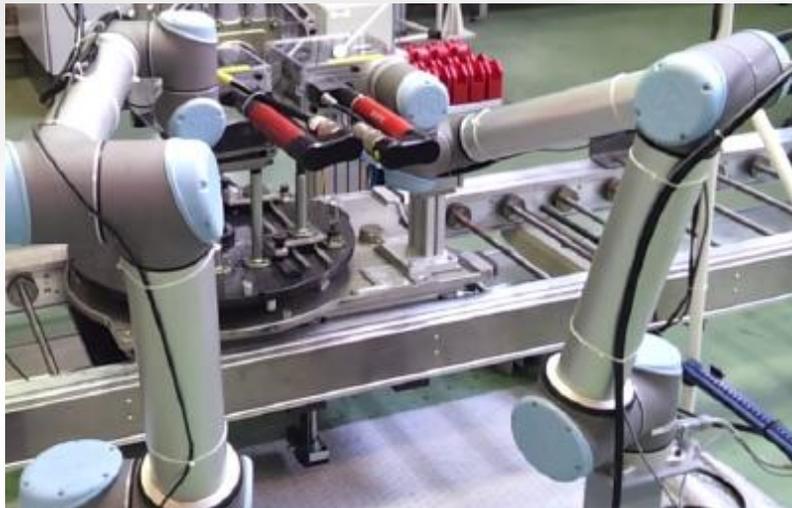


## 3C及电子 装配

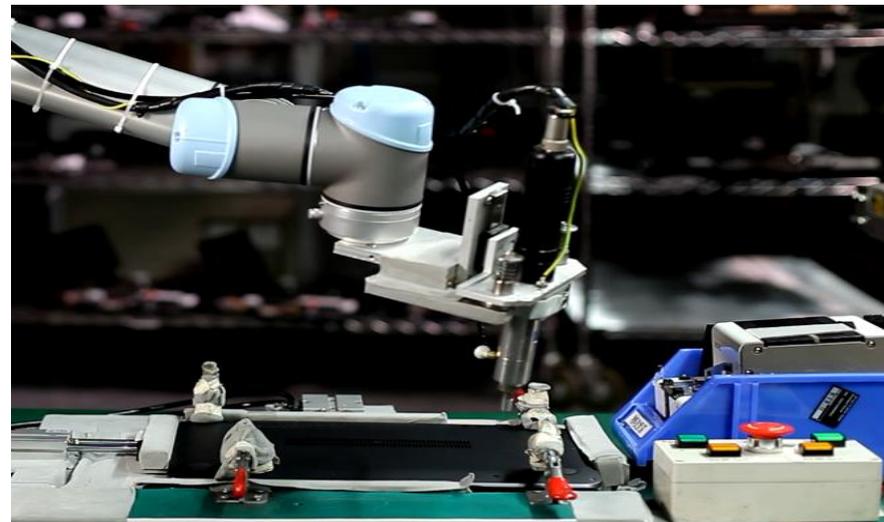
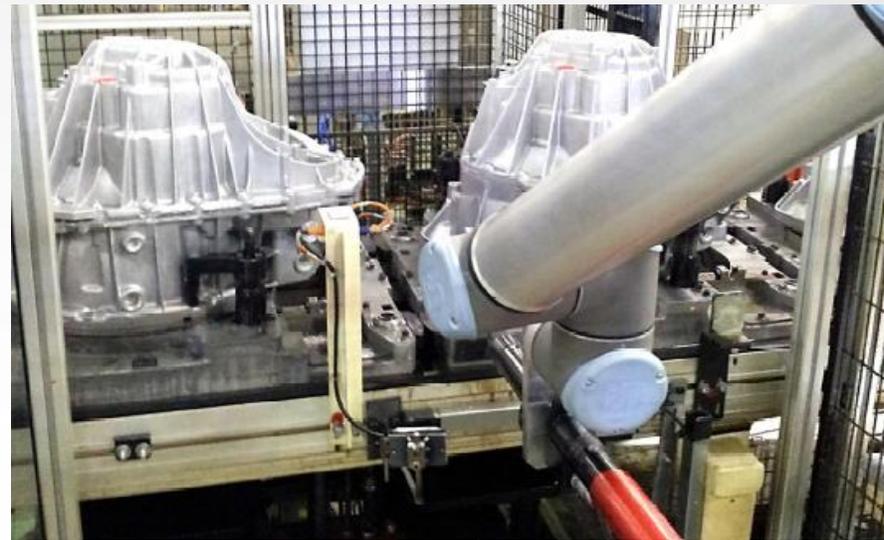




## 人机协作机器人在汽车工业能做什么



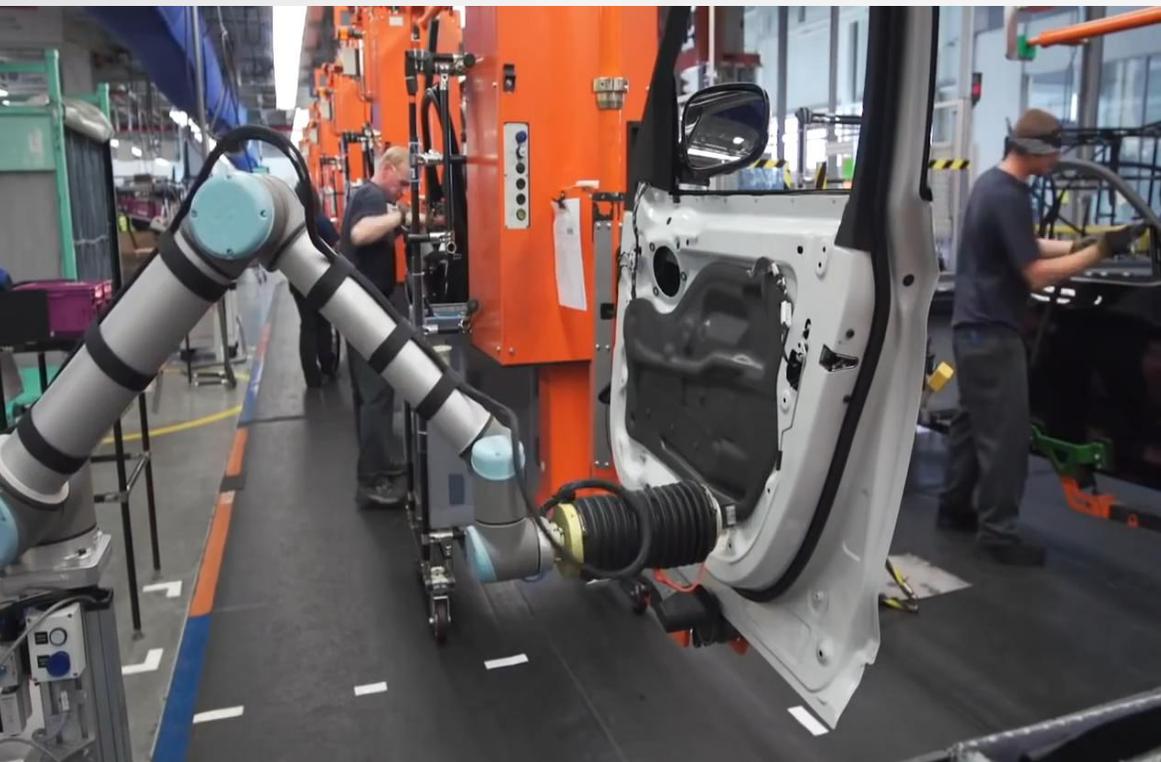
## 智能拧螺技术





UNIVERSAL ROBOTS

## 人机协作机器人能做什么



## 涂胶





## 人机协作机器人在能做什么



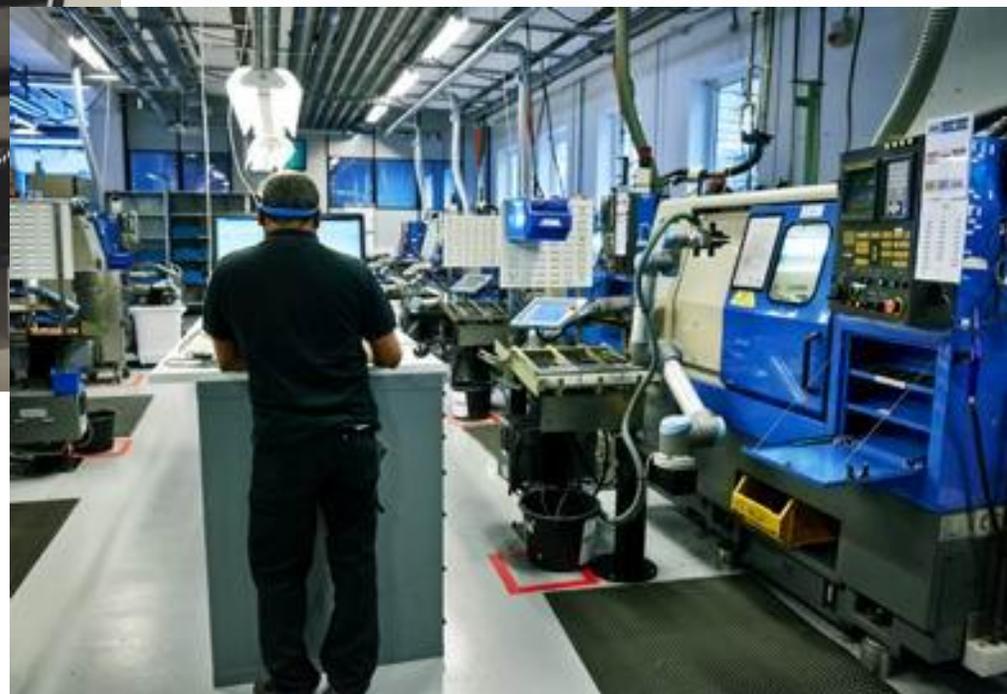
## 搬运/码垛





## 人机协作机器人在能做什么

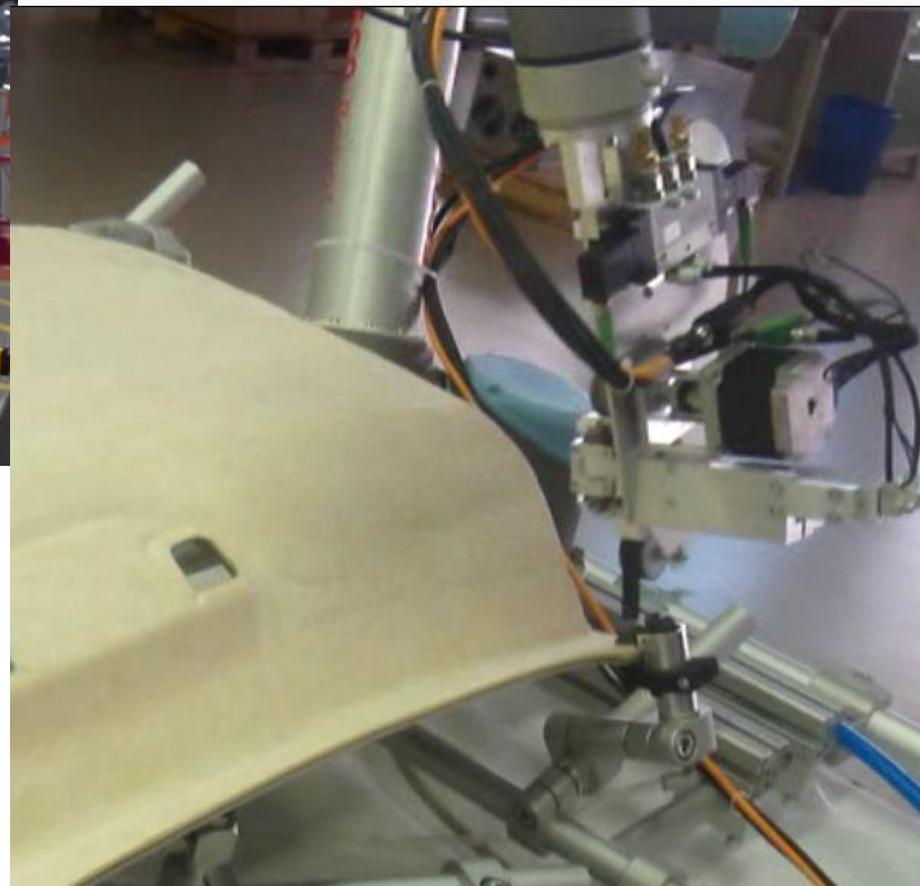
## 机床管理





## 人机协作机器人能做什么

涂胶

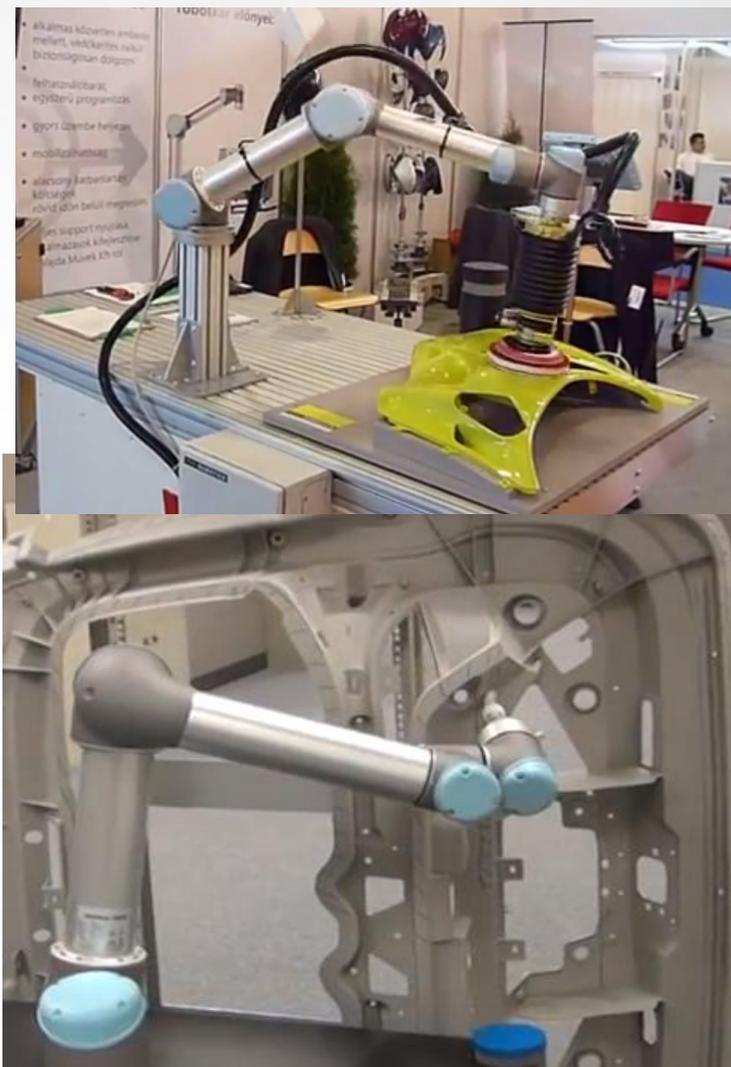




## 人机协作机器人能做什么



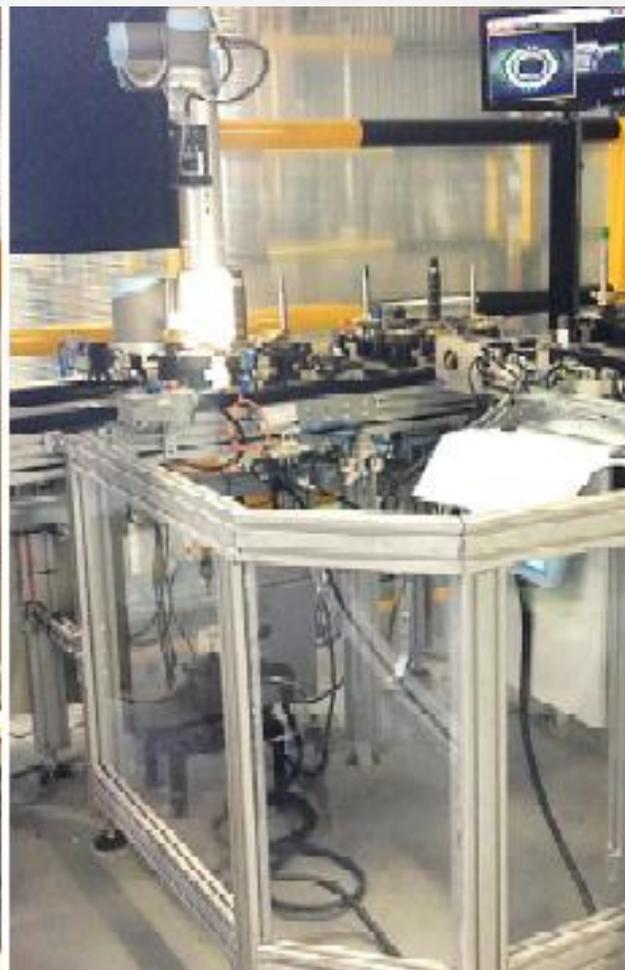
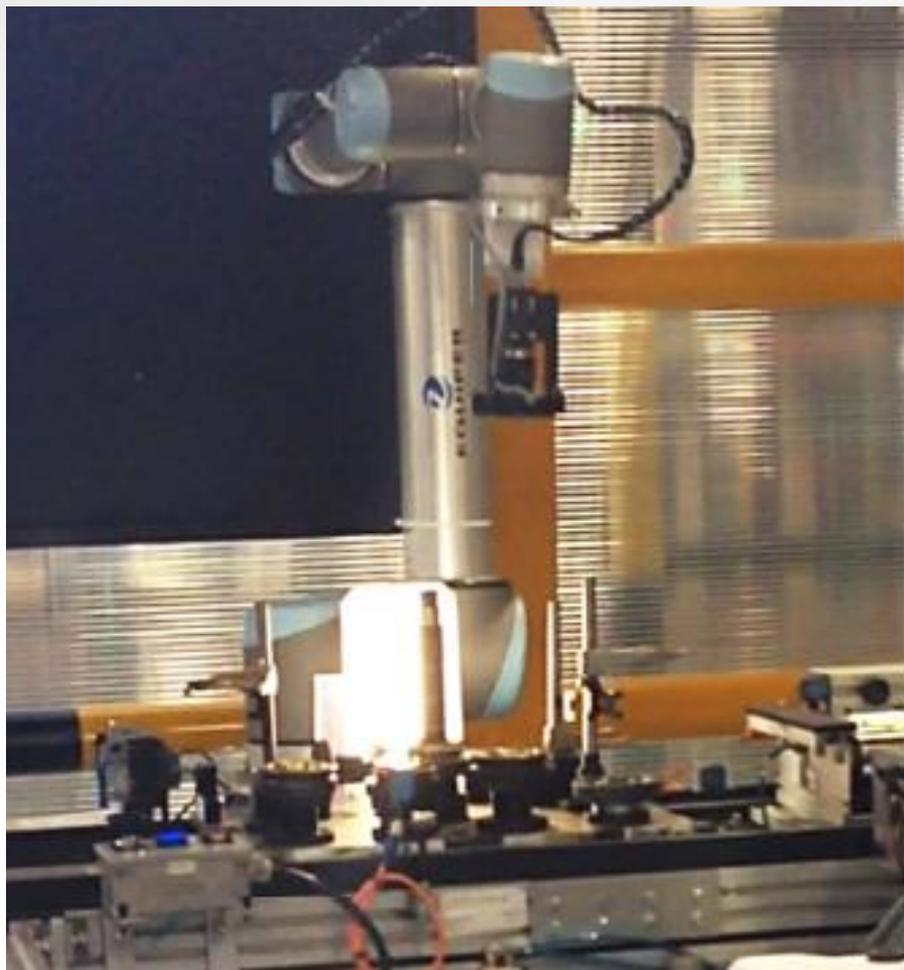
## 打磨/去毛刺





## 人机协作机器人能做什么

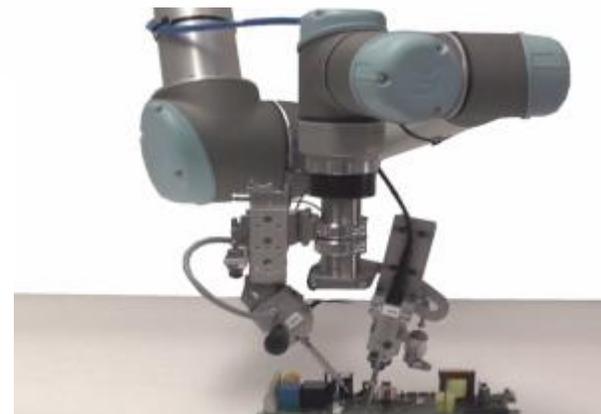
## 检测-视觉



# 行业及应用

## 白色家电/3C电子

- 产品取放
- 螺丝锁缚
- 视觉组装
- PCB焊接
- 精密组装
- 包装码垛
- 撕膜贴膜
- 点胶涂胶
- 喷涂
- 贴标





# 行业及应用

## 汽车行业

- 引擎装配
- 车窗涂胶
- 车门压装
- 视觉检测
- 配件打磨
- 产品追溯



# 行业及应用

## 金属与机械加工

- 机床管理
- 机床维保
- 产品组装
- 质量检验
- 抛光打磨
- 喷漆
- 涂胶
- 贴标





# 行业及应用

更多的行业:

- 食品工业
- 制药行业
- 玻璃制造
- 注塑工业
- 物流仓储
- 其他





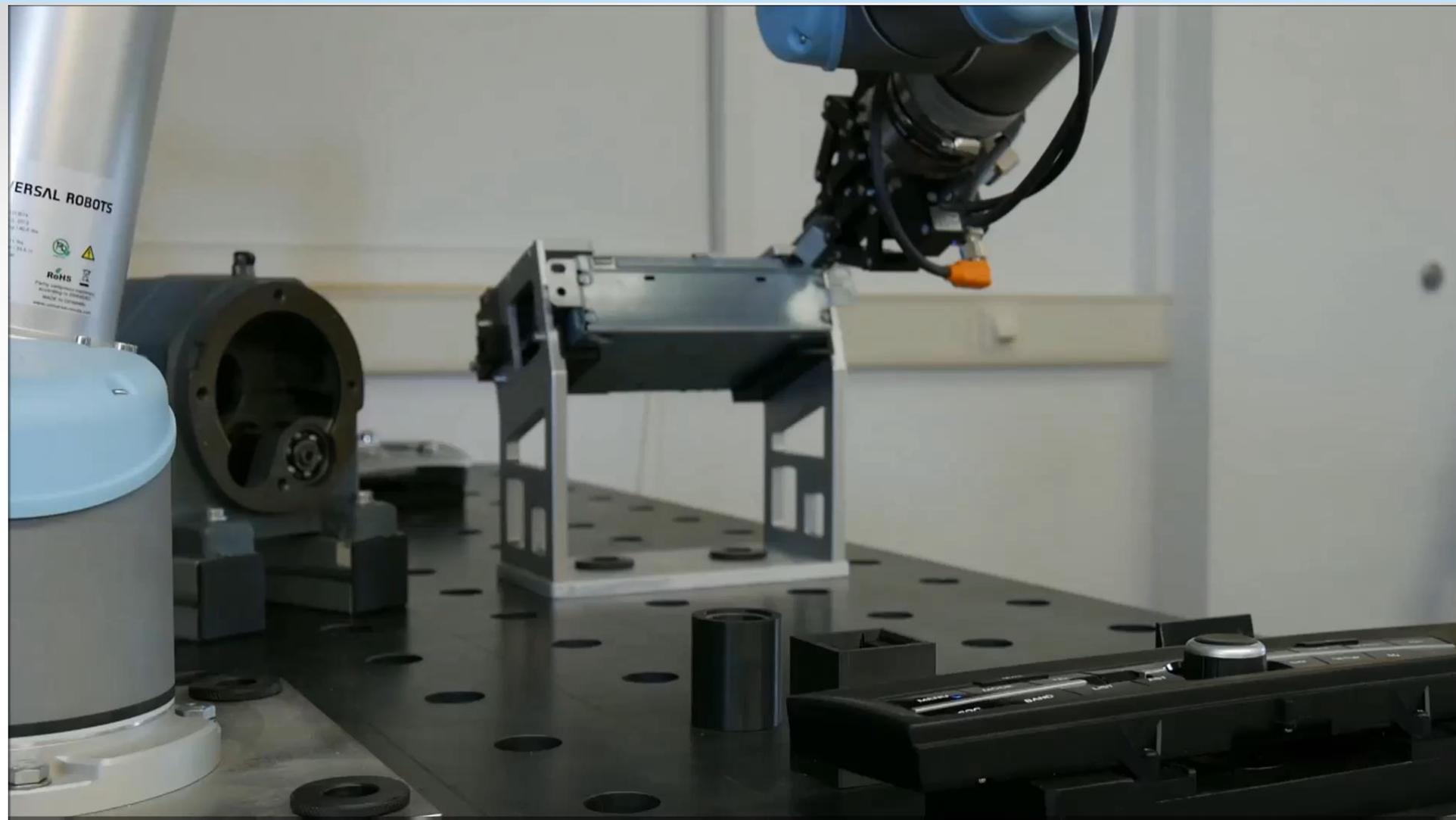
# 协作机器人的高级应用





Projekt "Hochflexible Kabelmontage"  
mit Siemens TTB & ArtiMinds Robotics

端子插接



孔和轴类精密装配



双臂物料检测



双臂电子组装



低能耗  
重量轻  
安全  
通信灵活

TCP/IP



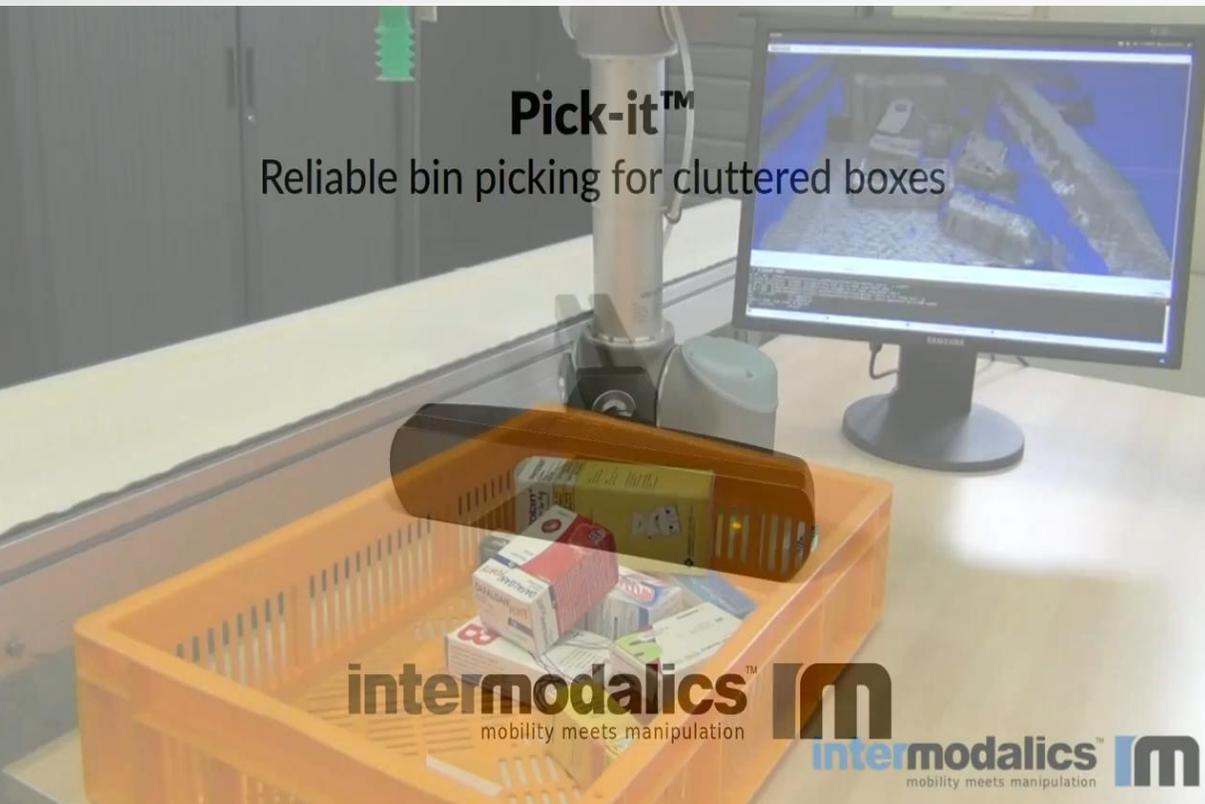
IO





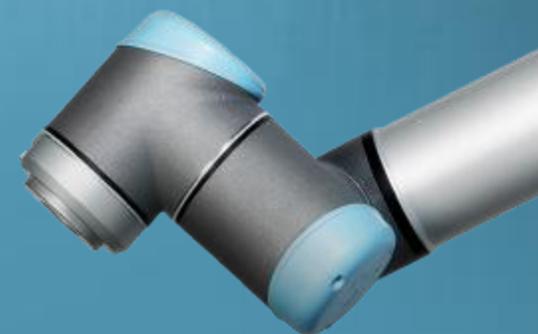
- 物流仓储运输
- 实验室物料运输
- 医疗场合物流运输
- 生产加工物料传递







# 优傲学院





欢迎到优傲中国学院：<http://universal-robots.cn/training>





## E-Learning

- 机器人学习的入门课程，包括特色与术语、机器人如何工作、设置工具、创建程序、与外部设备互动、安全设置等6个模块
- 通过3D动画演示，互动教学的方式，生动形象的学习优傲机器人的基本知识
- 成为优傲机器人程序员仅需要87分钟



### 登录

用户名

密码

[忘记用户名或密码了?](#)



# 视频培训

- 优傲机器人资深技术专家的视频培训课程
- 包含6章35小节视频课程，涵盖了优傲机器人的“概述和启动”、“示教器操作”、“PolyScope编程”、“I/O信号和Modbus TCP通讯”、“安全标准和安全参数设置”和“机器人服务”的系统知识
- 完成学习后，学习者将能够独立使用优傲机器人，完成一般的机器人应用项目。
- 学习者完成入门培训后，参加这部分专业培训

## 专业培训

专业培训是优傲机器人资深技术专家的视频培训课程，包含6章35小节的视频课程。完成学习后，学习者将能够独立使用优傲机器人，完成一般的机器人应用项目。

### 第一章：机器人概述和启动

- 1.1 机器人开箱和安装
- 1.2 机器人结构和技术参数
- 1.3 机器人启动

### 第二章：机器人示教器操作

- 2.1 设置机器人窗口
- 2.2 为机器人编程窗口
- 2.3 为机器人编程窗口

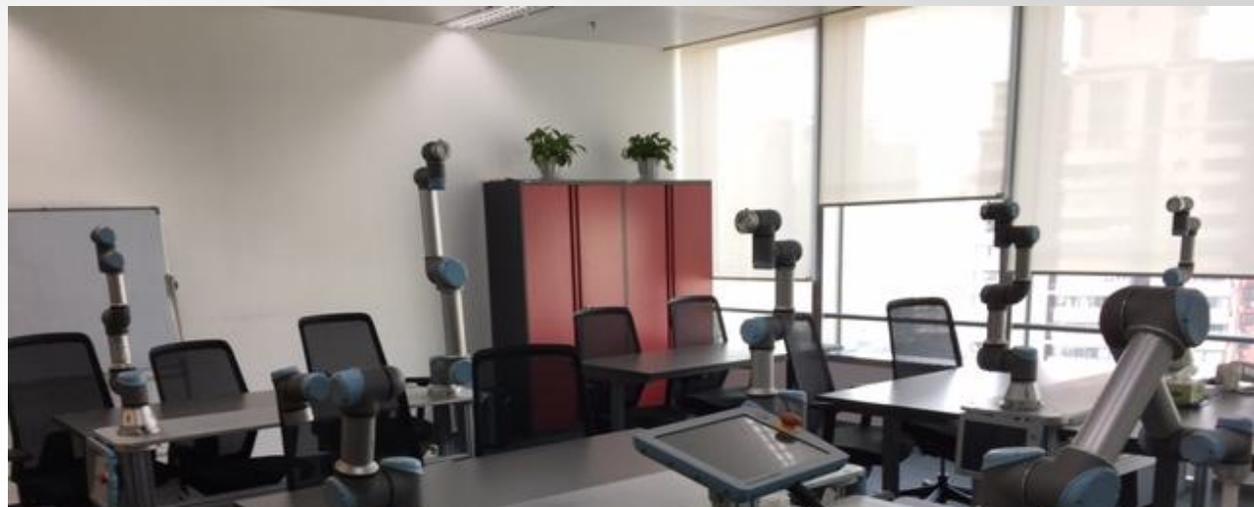
### 第三章：Poly Scope编

- 3.1 TCP概念、定义和
- 3.2 TCP概念、定义和
- 3.3 运动指令和参数-1
- 3.4 运动指令和参数-2
- 3.5 基本指令和参数
- 3.6 高级指令和参数-1

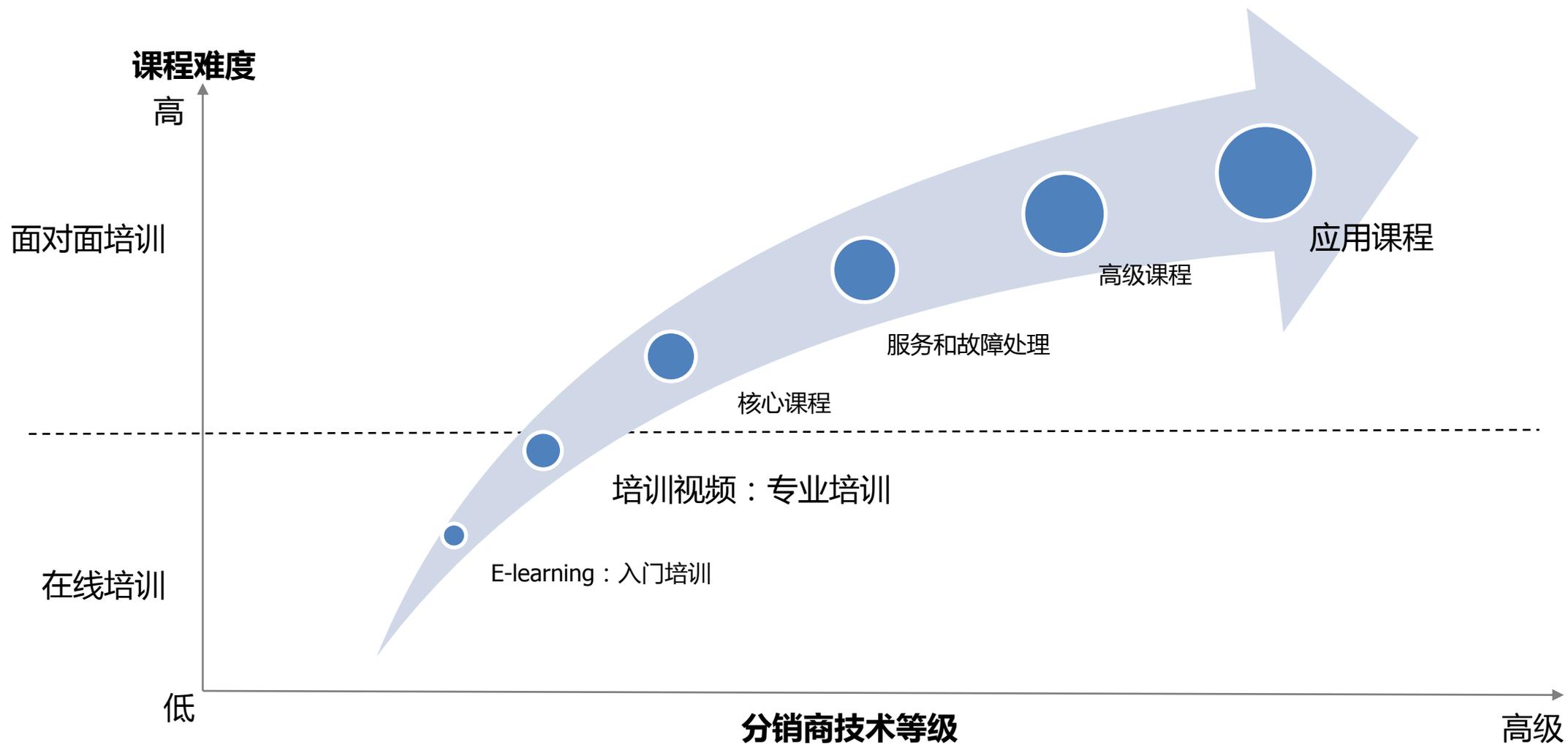


# 面授培训

- 分销商、系统集成商和最终用户，都有机会申请参加面授课程
- 在面授课程中，您有大量机会实际操作机器人并完成相应的应用程序，并且得到最专业的指导
- 通过面授课程的结业测试后，您将得到由优傲机器人颁发的资格证书
- 上海和深圳有定期培训



## 优傲学院课程设计：





谢谢！

更多信息关注微信公众号



Universal Robots