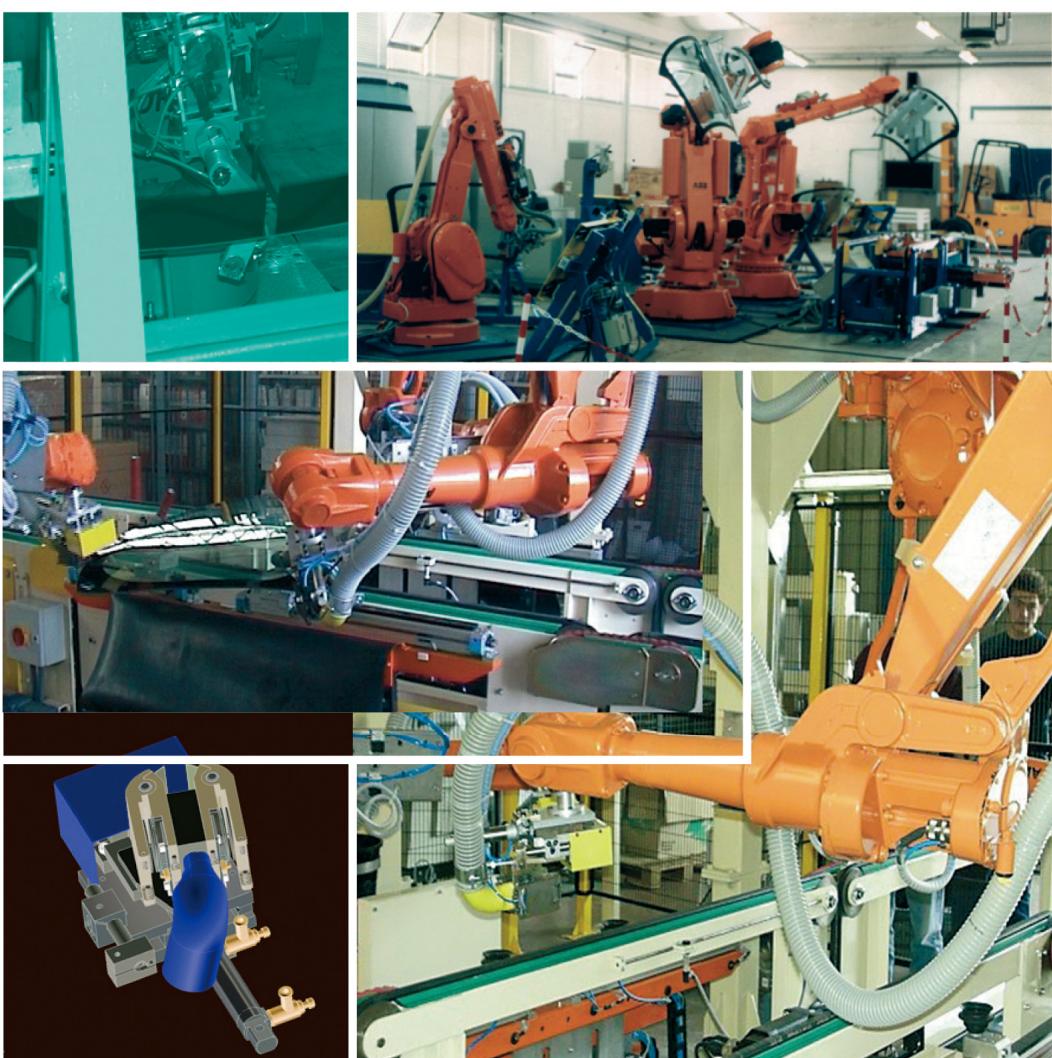


汽车玻璃工业的自动化解决方案
**SOLUTIONS FOR THE
AUTOMOTIVE GLASS INDUSTRY**

The Automatic Vinyl Trimming
自动PVB胶皮的修边



基本描述

这是一个切割多余的 PVB 的操作。当两片玻璃在高压下粘合在一起制成夹层挡风玻璃后，需要把玻璃周围多余的 PVB 切割掉。

事实上沿着玻璃的边缘切割掉在合片过程中被挤压出的多余的 PVB 胶片，是非常困难的操作，因为在操作过程中 PVB 胶片会被切割得参差不齐。

这个切割过程，通常称为 PVB 的修边，在人工使用刀片修边时，操作工的安全性和 PVB 修剪的质量都得不到保证。

当生产带有非常高的附加值的产品时，自动化操作就显得额外有吸引力。

STAR 系统

STAR 在研究了所有特殊的操作之后，开发了全自动切割操作，发明了“修边切割头”，它可编程和实时控制切割刀片相对于挡风玻璃的接触压力，快速的在挡风玻璃周围切割 PVB 胶片，这个刀头是由 STAR 特别设计的，是为了更好的适用于程序控制。

一个配有修边切割头的机器人能够沿着挡风玻璃的边缘，确定运行路线、速度、定位和控制裁剪刀的压力等。它能根据挡风玻璃的位置和边缘形状的不同进行参数调整(如直边、锐角、剖面有缺口等等)。

除此之外，这个控制系统在负载单元和 PID 反馈模块基础上，通过程控的兼容性调整接触压力，不论机器人在挡风玻璃边缘的运作随机的出现一些扰动量，都能够通过调整切割刀压力来顺利完成裁剪要求。

一个非常重要的因素，就是提高成品率，减少玻璃边缘的碎片，这个裁剪刀的型号是 TAI-SC25；这是我们研究和设计的最佳刀具，既有很长的使用寿命，又能保证修剪速度，同时玻璃的质量也不受影响。

这是一种特殊的合成刀具，它的内部是柔软的有弹性的特殊复合材料，外面是硬的金属涂层刀锋。

所有的包括驱动程序、机器人、传送带和控制台、可调整的操作工具，都能适应各种不同的运行。每一次的调整都被记录并且储存进控制单



元中的存储器，在实际操作中发生以上变化，程序会自动确认并且相应调整。

输入一个“工作名称”（或一条流水线的管理员的名字），整个系统在几秒钟内就会进入程序，并发出要求形状的命令。

在经常使用的辅助设备中，主要的有：

- 切割头片刀，它的使用寿命是 1000 次 / 片
- 一个 PVB 的碎屑收集箱，它能够满足一个轮班（即 8 小时）的需要

LAY-OUT 设计方案

一般的修边设备只能进行比较简单的 PVB 切割，而装备了修边切割头的工业机器人，能够在各种不同的形态下使用。有很多的设计方案。

方案 A-30 (适用于速率是 30 秒 / 每片玻璃)

在玻璃流水线旁有一个修边机器人，横越过玻璃传送带，直接用 TAI-C 工具从输送带上抓取玻璃，定位，在玻璃的正上方是从框架悬挂下来的切割头。

在切割过程中，玻璃是被一个真空吸盘抓着，非常稳固，并不让玻璃边缘受到任何束缚。

这种方案，适用于玻璃速率是每 30 秒一片玻璃的流水线，并且能很方便的自动更换刀片（一般每 10 个周期后需要更换一次）。

方案 B-20 (适用于速率是 20 秒 / 每片玻璃)

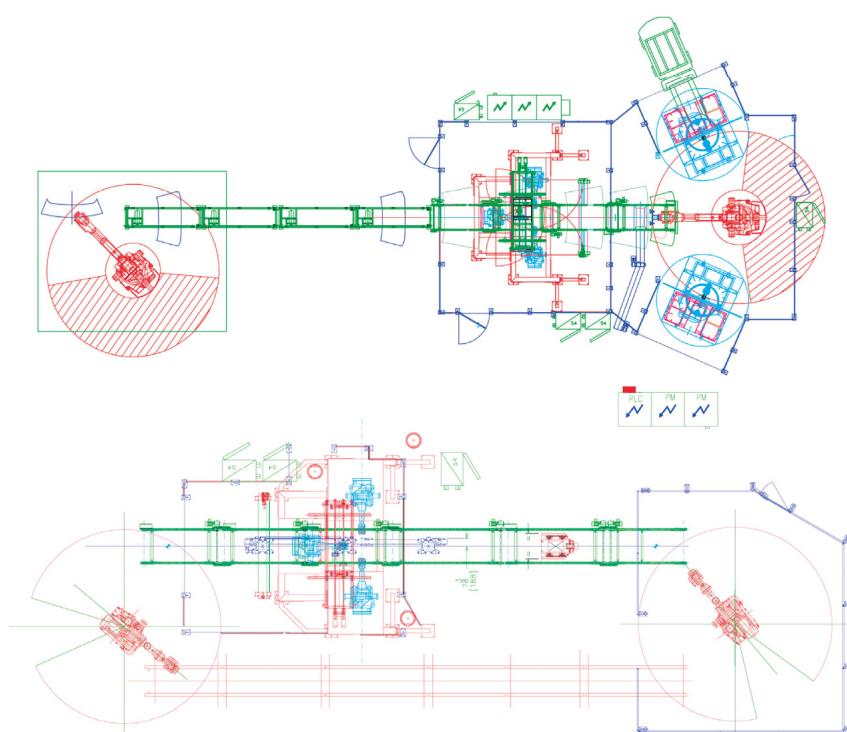
这种运行方案是，有两个修边机器人面对的站在玻璃传送带的两边。

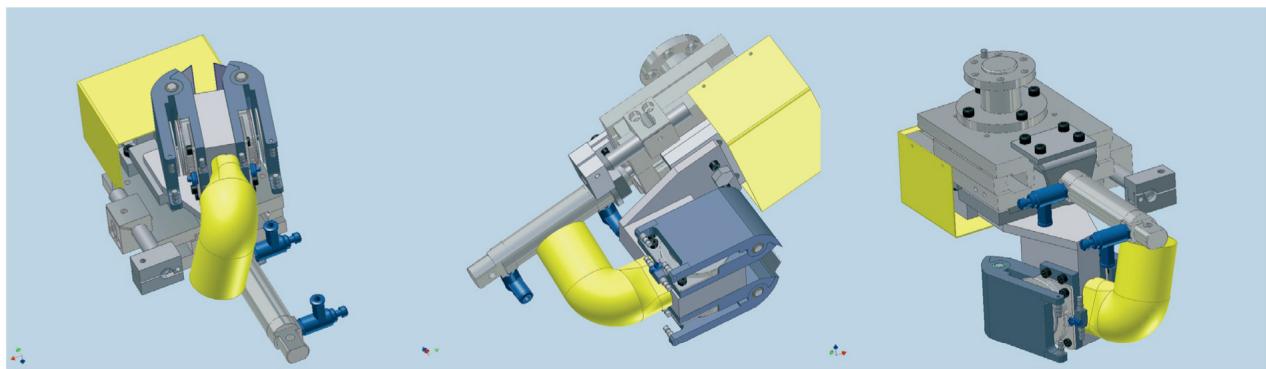
两个修边机器人同时工作，在操作同时有监视器控制，防止相互之间的碰撞。这种方案，适用于玻璃速率是每 20 秒一片玻璃的流水线。

方案 C-12 (适用于速率是 12 秒 / 每片玻璃)

这种运行方案是，有三个修边机器人站在玻璃传送带的周围。

三个机器人同时工作，在操作同时有监视器控制，防止相互之间的碰撞。这种方案，适用于玻璃速率是每 12 秒一片玻璃的流水线。





方案 C-10 (适用于速率是 10 秒 / 每片玻璃)

为了提高生产效率，采用工作组的方法是最有效的，一个联合玻璃机器人和一个修边机器人配合工作。4 个机器人配合运行的方案，适合于产出挡风玻璃速率为每 10 秒钟一片玻璃的生产线。

两个机器人在“手臂”末端装了真空吸盘，从水平输送带上抓起挡风玻璃放到需裁剪的位置。

然后头上装有裁剪 PVB 刀的修边机器人开始工作，修边机器人沿着挡风玻璃的边缘进行移动切割，修边结束后，把玻璃放到传送带上。

就这个程序而言，它是完美的，四个机器人执行着各自的工作，它们不会相互干扰，也不会停滞等待。

为了防止相互碰撞，整个工作单元的控制系统中的每一个硬件和软件模块，都在监视机器人的运作。

根据需要或者有部分停止动作时，系统可以在两个机器人的情况下进行速度减半运行，或者可以越过切割工序，进行直接传送。