

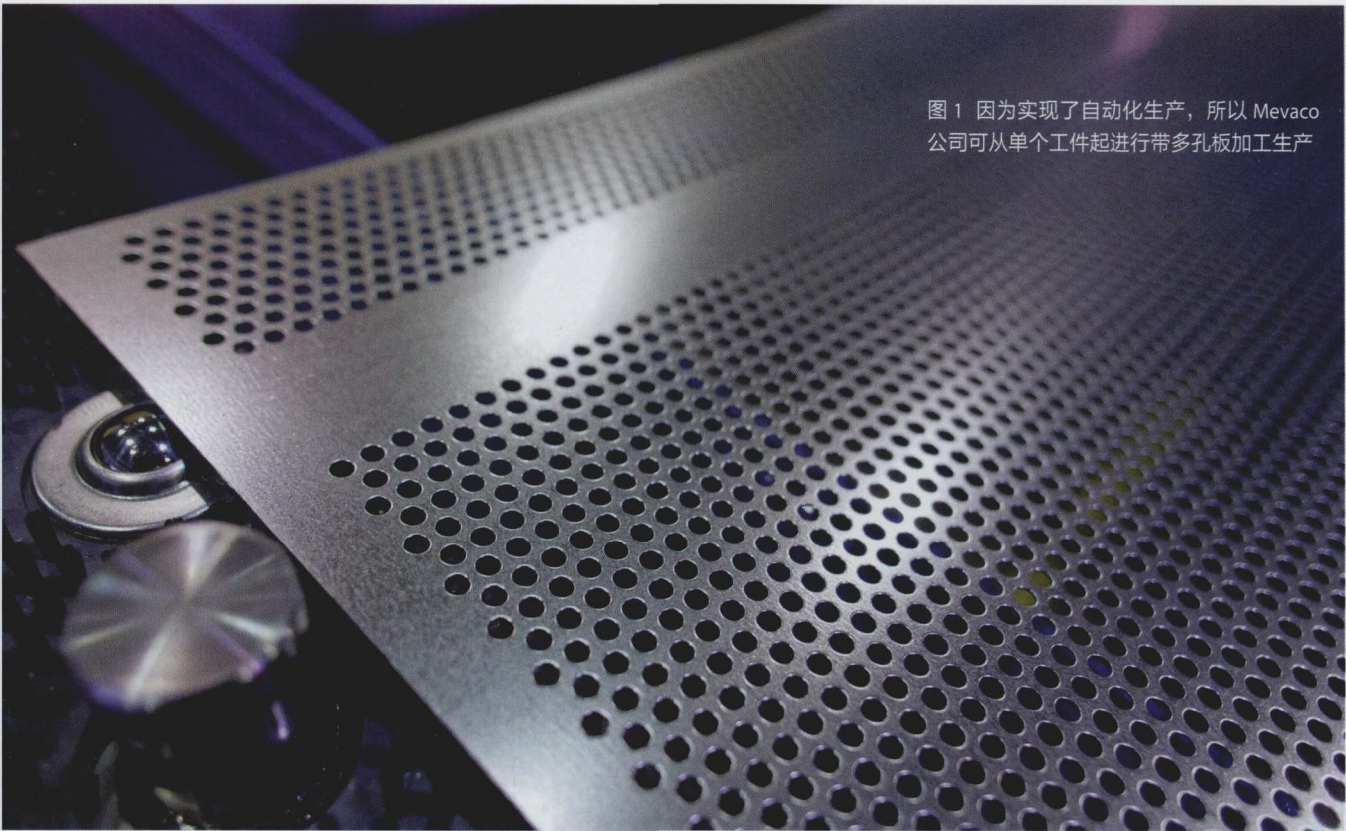


图 1 因为实现了自动化生产，所以 Mevaco 公司可从单个工件起进行带多孔板加工生产

RFID

采用 RFID 可更加灵活地实现运输功能

为了将各种冲孔余渣分类并装入袋中，一家生产条件严苛的加工制造带有孔洞薄板金属部件的企业采用了 RFID 技术。这样便可以自动且灵活地按照用户的要求进行分配，并将材料压入收集容器中。

文 | MATHIAS LANGHANS

生成多孔板的企业在生产加工中会产生大量的冲压废弃材料（图 1）。位于德国施瓦本地区 Schlierbach 的 Mevaco 公司在每年的生产加工过程中都会“生产”出 8000 t 这样的材料。这家中型企业生产各种类型、尺寸和材料的多孔板，这些材料包括铝、铜、钢和及优质钢材等金属材料。公司专门生产中小批量的产品，除了生产通用性产品

外，还会生产用户所需的个性化多孔板。在过去，公司经常需要根据生产需要调整设备并更换金属材料，但在采用新的 RFID 技术后，公司为用户进行规划设计的工作量有了明显的降低。

废弃材料分类收集

Mevaco 公司的 4 台大功率压力机一年中不停止地加工最大宽度为

1500 mm 的带钢件加工作业所产生的废弃材料，占到了冲孔加工所产生废料的大部分。在采用 RFID 技术之前，Mevaco 公司是将所产生的废料收集起来直接出售。购买这些废料的企业除钢铁厂外，包括铝件压铸或金属部件生产厂商。

为此，Mevaco 公司在这 4 台大功率压力机下方设置了金属废弃材料的通

道，其中设置了一个带有底部开门装置的自动运输设备作为收集容器（图2）。根据用户的要求，该容器输送金属废弃材料时，为空置或内部存有容器体积一般的材料，并按金属材料的成分进行分类，将压力机下放的金属废弃材料输送至缓冲工位。等容器装满后便自动将其运送到库存堆放处，由升降设备将其抬升，在固定站点将其内部物品倾倒入载货汽车的集装箱内，从而清空容器。

废弃材料种类多且用户要求高

Mevaco 公司的技术总监 Jochen Schott 表示：“根据众多用户的要求，我们将金属废弃材料进行单独分类，进行大型装袋并提供给用户，这些装袋的允许重量保持在 2 t。为此，我们必须获取每次冲孔加工要求所产生废弃材料的重量，并据此对材料进行存储，其他用户在使用中需要大量散装的废弃材料，而有的用户则只能使用较小直径的废弃材料，这样，我们公司不同种类的废弃材料的数量便加大了。”为了能够实现可靠的自动化运行，我们明白必须采用控制系统，将废弃材料按质量的不同，分别放置在



图3 全部 23 个底部开门自动运输设备装有可准确检测和分配废弃材料重量的 Simatic RF360T 型 RFID 转发器

共 23 个带有底部开门装置的运输设备中。

而采用公司现有的控制系统和带有底部开门的运输装置无法按金属类别进行分类，为此，Mevaco 公司经理决定，不必扩展废弃材料的蓄积系统，而是立即实施一个新型、高效率、灵活且可靠的技术解决方案。采用该技术解决方案既可使企业的生产可靠运行，又可在今后需要时进一步加以扩展，接入各种不

同的部件。

之前，Mevaco 公司已经了解到 Heldele 公司位于斯图加特的分公司是一家自动化集成系统生产厂商，该公司是 Siemens 技术解决方案在自动化领域的合作伙伴。Mevaco 公司选择与该公司合作进行技术改造，基于 Siemens 公司的控制部件共同规划设计出一个有承载能力的设计方案。结果在很短的时间内便完成了新技术解决方案的设备集成工作。

该技术解决方案的核心是一台 SPS Simatic S7-300，该装置安装在冲压车间的总开关箱内，可与 Mevaco 公司的叠加控制系统进行信息交换。Siemens 公司研发的 Scalance X116 结构系列的工业 Ethernet 交换装置，与压力机的控制装置和金属废弃材料运输轨道的站点连接，形成了与废弃材料通道的网络连接。为了监测材料数量，设置在压力机下方的材料处理工位安装了若干 Siwarex U 称重单元，这些设备可直接与控制装置连接。此外，由一个小型分散式装置在金属废弃材料通道里的下方来检测金属废弃材料容器的填充状况并通过 Profibus 进一步将填充状况控制装置（通过超声波和激光箱）的信号传递到控制装置中。



图2 采用新的控制装置和使用 RFID 识别，可更加灵活的分类收集多孔板加工生产过程中产生的废弃材料

IWLAN 和 RFID 可创建新效果

据 Heldele 公司的 Michael Anhäuser 表示，对该技术解决方案的透明度和灵活性起着决定性意义的是带有底部开门装置的自动运输设备的兼容性，及其与行驶车辆上的开关箱中的控制部件和总控制装置的信息交换。为了便于识别，所有 23 个有底部开门装置的自动运输设备均装有一个体积为信用卡大小的 Simatic RF360T 型 RFID 转发器（图 3），该转发器安装在一个塑料定距装置上，由于安装在凹槽处，因此不会因机械式撞击而损坏。

由于 Simatic RF360T 型 RFID 转发器符合 IP67 防护标准，所以可在环境严苛的工业环境中使用，且不受机油和切削粉末的影响。该技术解决方案选用的 RFID 转发器的天线较大，这样便提高了作用范围并可加长读出信息的距离，从而满足用户对定位精确度的要求。废弃材料运输车辆的匹配部件是 Simatic RF380R 型 RFID 阅读器（图 4），该装置可在与 RFID 转发器最大距离为 10 cm 处无接触的读出储存在 RFID 转发器中的识别号，并与事先预设的信息相比较进行识别。该 RFID 转发器的一个 ASM 456 连接部件通过 Profibus 连接在一个控制装置连接系统中。

负责该技术解决方案电力系统维护和维修的 Günter Schäfer 表示：“开始时我们针对 Mevaco 公司严苛的金属加工作业环境设计出的电力系统维护方案很快便被证实是无法实现的。但该 RFID 系统自投入使用以来运行很稳定且很可靠。”

金属废弃材料自动运输设备和总开关箱的连接为 IWLAN 系统（工业无线 LAN），该系统由每个材料输送管道上的接入点 Scalance W788-1 和安装在共乘开关箱上的 IWLAN-Ethernet 用户模块 Scalance W746-1 组成。接入点安装有两根标准天线，能



图 4 Simatic RF380R 型 RFID 阅读器检测转发器寄存的废弃材料容器的号码并将容器控制到一个正确的路线中

够可靠覆盖整个输送管道，而原有沿着行驶路线附加设置的 R-Coax 探漏波导管可不再使用。可以用这样的方式在主控制装置的数据结构部件中设置按照用户需要且是金属废弃材料容器的数据，便可自动将材料分配至正确的自动输送设备中且材料分配过程实现了图像化。

Mevaco 公司的叠加生产规划和控制系统（PPS）的连接部件是安装在总开关箱中的一个 Simatic IPC227D 型 Nanobox-PC，该 Nanobox-PC 是结构特别紧凑的嵌入式工业 PC，该 Nanobox-PC 通过一个 CP343-1 型信息交换系统集成进控制装置系统内，并将用户需要的数据传递到生产中。反之，通过 OPC（过程控制的 OLE）将废弃材料的类型和重量传递给 Mevaco 公司的网络应用系统中，这样 Mevaco 公司的用户便可以通过互联网订购所需的数量。

更加灵活且效率更高

通过使用将各种废弃材料分装入袋提供给用户的方法，Mevaco 公司现在原则上可以将每种材料放置在同一

个自动运输设备中。在此之前因为容器壁总会有残渣，必须对其进行清洗，所以要做到分类装载并不现实。而现在每 15 个自动运输设备便有一个空的“槽”，这样便可以灵活的分配材料，也能让废弃材料有了更多一种的使用。

Mevaco 公司新的生产规划和控制系统的另一个优点是显著提高了新系统的透明度，为操作人员显示了更多的诊断数据。这样，操作人员可在出现差错时更快的限定并排除这些差错。Schott 表示：“除此之外，我们新的技术解决方案还为将来的系统扩展作出了最佳准备。”可以设想通过轨道车站来延长运输管道，如果 Mevaco 公司决定要另建造一个新的多孔板加工车间，运输管道能够增加使用第二台运输车。”

Mevaco 公司负责生产的经理总结道，接下来的一个步骤是可将 RFID 自动化解决方案延伸扩展到载货汽车集装箱，这样增加了进一步排除差错的可能性。“我们不缺少构思的创意，现在我们是在创造能够实现这些构思的技术条件。从这个意义上说，我们的决定更加灵活且效率更高。” **MM**