RFID

无线射频识别确保正确的生产顺序

显而易见，数字化已延伸至造纸工业。无论是“平面媒体”面临着未知的将来，抑或触摸翻书将在未来占据主导地位——两种理论均获支持。

更多精彩请扫描二维码

文 | SICK

在纸张生产中，数字化时代已经成为现实。位于哈根（北威州）的 Kabel Premium Pulp & Paper 公司旗下造纸厂的事例就令人印象深刻，非但没有一毫“印刷末路”的阴翳，而且工作人员仍在全天地逐卷生产优质纸张。

Kabel Premium Pulp & Paper 利用基于无线射频识别的解决方案实现了多步骤生产流程概览，该解决方案可以集成到性能强大的无线传输系统中，配备连入工厂内部 IT 系统接口，Kabel 的工作人员就可以随时追踪到某一特定的纸张批次当前所经过的生产工序。数万米的纸张卷绕至成吨重的卷筒上，根据客户需求进行加工，最终按照定制宽幅交付给客户。

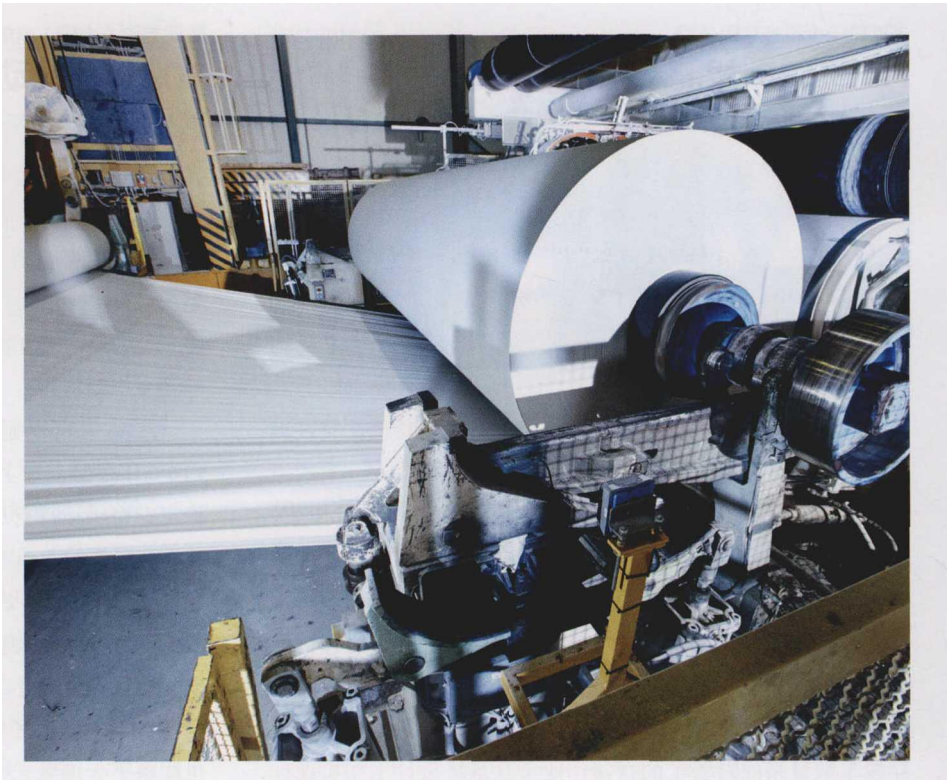
纸张之重

走进位于哈根的生产现场：沉重的纸卷滑经长长的车间，桥式起重机将纸卷从一项加工工序运输至下一项。根据相应的纸张厚度，7.20 m 宽的纸

卷内含约 50 000~ 60 000 m 的纸张，重量可达 20 t。

Kabel Premium Pulp & Paper 按照特定的客户需求生产每一纸卷，即业内所称的“辊筒”(Tambour)。多步骤纸张生产始于原纸制造。由于极其粗糙，不适用于优质印刷品，因此，在第二步中需“涂布”纸张，即双面涂覆专用的化学材料。根据所需纸张质量与表面特征，辊筒随后还将经过压延机，于此压平表面。压延机消除纸张的不平整处，确保在后续的印刷中轮廓不会偏移。纸卷离开工厂前，还需由裁卷机裁剪成所需的特定宽度，以方便客户加工。

为能运输成吨重的纸卷，纸张被卷绕至金属内核上。此“辊筒芯”由坚固金属制成，可挂在各个生产工序的末端，并由桥式起重机进行运输。在哈根，近百个此类辊筒芯已投入应用。



掌控每个卷筒

生产出现差池可能导致数万米的废品。为可靠监控每个纸卷的生产，哈根采用了系统集成商 Intelligent Data Systems(IDS) 旗下的定制化无线射频识别解决方案，其配备由传感器专家 SICK 提供的 26 个无线射频识别读取装置。“我们需要确保在生产作业线中自动识别辊筒芯的解决方案，” Kabel Premium Pulp & Paper 的 IT 部门负责人 Johannes Broer 解释道。“此外，我们还需要坚固的系统元件以及连入我们 IT 系统的无线数据传输。所用的元件可承受流程产生的脏污、灰尘与高温，必须能够耐受化学品或机油。出于污染风险的考虑，我们无法采用基于光学识别的解决方案，也无法耐受例如机油接触的可见标识同样被排除在外。”

与此同时，由于辊筒不断运动，解决方案需要具备极短的读取时间。“我们为辊筒设有八位编码，其中包含生产日期以及年份。辊筒芯采用三位编码。除了工作人员难以接近部分读取站之外，长编码还易造成手动输入错误。我们借助自动识别，确保正确追踪，同时减轻工作人员的负担。” Broer 补充道。

为此，辊筒芯已配备无源式 RFID 电子标签，其可在各个站点处进行读取。首次卷绕辊筒时，系统内还将记录批次所属的辊筒芯，随后所有站点将通过无线射频识别准确读取纸张展卷自哪一辊筒芯以及卷绕至哪一辊筒芯。

位于哈根的工厂中共使用 26 个 SICK UHF 无线射频识别读取装置，对辊筒芯上的无源式电子标签进行辨识。RFU620 适用的扫描范围不超过 1 m，而 RFU630 则适合更大的扫描范围。无源式 RFID 电子标签本身并无需要定期检测的能量源，相较于有源式电子标签在加工处理中更为可靠。因此，其理想适用于具有高机械负荷的物体，例如辊筒芯。

为使系统最佳适配个性化应用案例，SICK 的应用专家始终设法确切了解工厂内的现场情况。当然，这一点已在哈根实现。鉴于此类情况下需要考量多个方面：金属会反射无线电波，可能导致系统干扰。金属芯上的 RFID 电子标签必须足够坚固，确保位于金属附近不会引发故障。

IDS 将 SICK 读取装置集成至其自主研发的“卷筒在线追踪系统 (Rolf)”中，该系统直接在无线射频识别读取装置处接收所有结果，加以可视化并能提供数据用于后续加工。Kabel Premium Pulp & Paper 的生产数据库中能够轻松查看所有流程数据，直接分配至各个辊筒。

这款基于无线射频识别的卷筒追踪系统早在一年多前就已经投入运行了。基于工业 4.0 的发展趋势，以纸张生产为例，展示出如何利用适当的系统解决方案和谐高效地实现可靠生产机器与现代化联网技术的交互协作。

基于无线射频识别解决方案的另一生产用例则是我们与亚琛集中互联工业 (Center Connected Industry) 开展的合作：利用互动性传感器通信实现数字化支持式制造。MM