

CP3916 多点触控面板的连续玻璃面板具有出色的耐化学品性，甚至可以戴手套进行操作

高性能控制器可以优化数据处理并可以减少一半的空间需求

Integrated DNA Technologies 公司创建定制 DNA

合成核酸链被用于基因研究中。寡核苷酸或核酸是由许多核苷酸聚合成的生物大分子化合物。作为全球基因合成领域的领导者，美国 Integrated DNA Technologies (IDT) 公司在基因合成生产定制寡核苷酸领域提供了广泛合作和服务。IDT 公司利用先进的 M1 DNA 合成器提高其生产速度、精度，并提升了效率，该合成器采用了基于 PC 和 EtherCAT 控制技术的 TwinCAT 3 自动化平台。





Cycle
<none>

Time/Date



25 年来，IDT 一直为分子生物学研究制造和提供寡核苷酸。每天约有 44,000 个核酸序列离开公司的工厂，运送到世界各地的 82,000 多名客户那里。“基因研究应用涉及到的核酸类型非常复杂。这 44,000 个序列中的每个序列都是根据客户的具体要求定制而成的。” IDT 公司资深科学家 Dan Brock 说道：“就像雪花一样，我们所生产的每一个 DNA 序列都是独一无二的。”由于公司已经最大限度地精简了其制造工艺，当地时间下午 1 点前收到的大部分订单会在第二天上午送到客户手中。“IDT 不仅因为其产能和速度而闻名 — 我们也注重产品质量和客户服务。”自动化工程师主管 Owen Piette 说道。“我们生产的每个核酸都必须经过一道完整的质量控制工序。”

紧凑且高效：装有 TwinCAT 3 软件的 CX2020 控制平台

“在选择 M1 DNA 合成器的控制平台时，除了速度和是否物有所值外，我们特别看重系统是否可扩展，设计是否紧凑。”Owen Piette 说。因此，IDT 为其 M1 合成器采用了一台嵌入式控制器 CX2020 以及 TwinCAT 3 自动化软件平台。“与先前使用的解决方案相比，它涉及四个独立的合成器，每个都有其自己的控制器，我们现在使用的是一个统一的平台，显著降低了控制系统的硬件成本。”自动化专家补充说。

“IDT 一直信赖微软的操作系统和工具。由于我们的大部分编程都在 .NET 中完成，Beckhoff 基于 Windows 的自动化平台非常适合我们，可以很轻松地在这个硬件上设计我们的系统。”Owen Piette 说到。“由于 TwinCAT 3 嵌入在 Visual Studio® 中，因此它可以清晰的实现数据传输，简化了将系统集成到我们的 MES 系统中的过程。这里有一个很关键的要求，要考虑到我们的客户在应用中产生大量的数据点。由于我们为每一个合成都生成一个特殊的配方，这会产生大量的数据，强大的信息管理是我们生产过程成功的关键。”

基于 EtherCAT 的全面监控功能

M1 中的众多传感器，用于监控合成的每一个方面，会产生大量数据。这使得 IDT 科学家们能够严格根据客户要求定制生产核酸产品。IDT 时时刻刻在监控化学品和试剂，以至于最小的反应细节。这确保所有进程都按照计划执行。“EtherCAT 微秒级的快速响应时间满足了这类监控所需的速度快和数据量大的要求。”IDT 公司系统工程师 Ryan Witt 解释说。随后，他又进行了补充：“倍福的 EI 系列 EtherCAT I/O 端子模块的实时数据传输量和高精度为我们的应用提供了一个无与伦比的监控功能。”

Dan Brock 还列出了其它一些好处：“我们可以在整个过程中更密切地监测反应，还可以准确地确定问题在何时以及何地发生。这几乎就像一个心电图。我们可以看到机器的心跳，以及确定任何不正常情况，并主动解决这些问题。通过 EtherCAT 进行实时监测，我们再也不用等到下游质量出现问题时才发现错误。这可以节省整个工艺时间。”



IDT 公司资深科学家 Dan Brock 正在检查 M1 DNA 合成器的状态

紧凑型解决方案占用空间小

CX2020 与一系列的 EtherCAT I/O 端子模块连接。例如，16 通道高密度数字量输出端子模块 EL2809，将控制器的二进制控制信号连接到过程层的执行器。在另一端，一组电气隔离 EtherCAT 数字输入端子模块 EL1819 负责接收和发送信号。模拟量端子模块 EL3068 和 EL4008 具有连接各自现场总线设备的接口。用于登录和授权的条形码扫描仪通过串行接口端子模块 EL6002 连接。“EtherCAT I/O 系统是一款占用空间非常小的紧凑型解决方案。”Ryan Witt 说道。“我们现在可以在以前只能容纳两台设备的空间内安装四台合成器。”Owen Piette 提到另一个优点：“有了中央控制器，我们能够减少令人印象深刻的 66% 的合成容器组装时间。”

一台具有 15.6 英寸显示屏的 CP3916 多点触控面板用作紧凑型合成器的 HMI。由于显示屏的玻璃面板具有出色的耐化学品性，非常适用于我们的合成过程。用户甚至能够戴着手套进行操作。”Dan Brock 解释道。



为未来扩展做好准备

“总的来说，基于 PC 的控制与 EtherCAT 将性价比和灵活性很好地结合在一起。” Owen Piette 强调道。“与其它控制系统相比，倍福的中央控制系统为 IDT 每个系统节约了约 4500 美元，因为我们不需要给我们 M1 中的 4 个合成器的每一个都单独购买一台 PLC。” 自动化专家也指出了基于 PC 的解决方案的投资保护：“PC 平台的灵活性和可扩展性让我们能够轻松升级系统。在未来当我们的一个科学家要求进行加强或改进时，与以前相比，实施工作将更轻松且更节约时间。”



一台直接连接 I/O 端子模块且安装有 TwinCAT 3 自动化软件的 CX2020 嵌入式控制器用作 M1 合成器的中央处理器

更多信息：

eu.idtdna.com

www.beckhoffautomation.com