

高效、可靠地清洁敏感型医疗设备

# 借助嵌入式控制器控制超声波清洗和消毒系统

当前，医疗行业的很多领域都面临着高成本风险，确保产品物有所值这一信条仍然适用于医疗保健领域，特别是当它涉及到医疗器械和设备的清洁和消毒时。病人的安全是第一位的，当然，这些程序必须以绝对的可靠性、无磨损地进行，因为正在清洁的物品常常包括非常昂贵的手术器械。比利时公司 Z-Projects 主要经营医院用的预清洗系统，已经开发了一套基于超声波的最新创新工艺。清洁和消毒应用程序通过 Beckhoff 安装有 TwinCAT 自动化软件的 CX2020 嵌入式控制器控制。



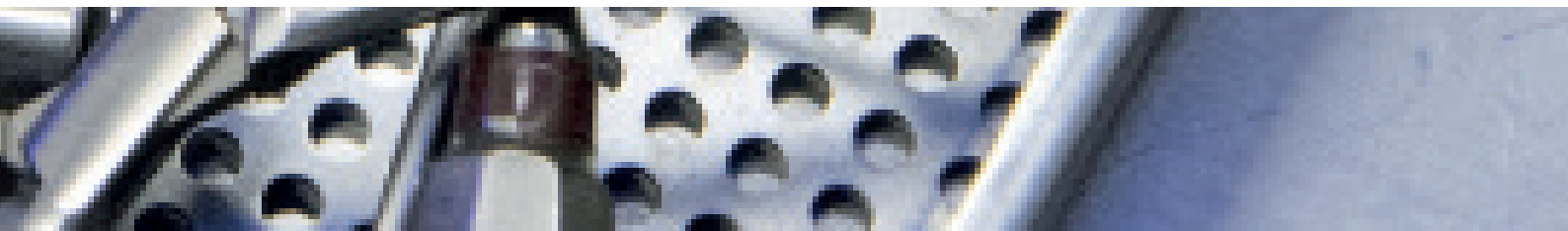
由 Z-Systems 公司开发的超声波技术和频率调制去除残留污染物，即使是手术器械的边角和内腔等难接触的区域

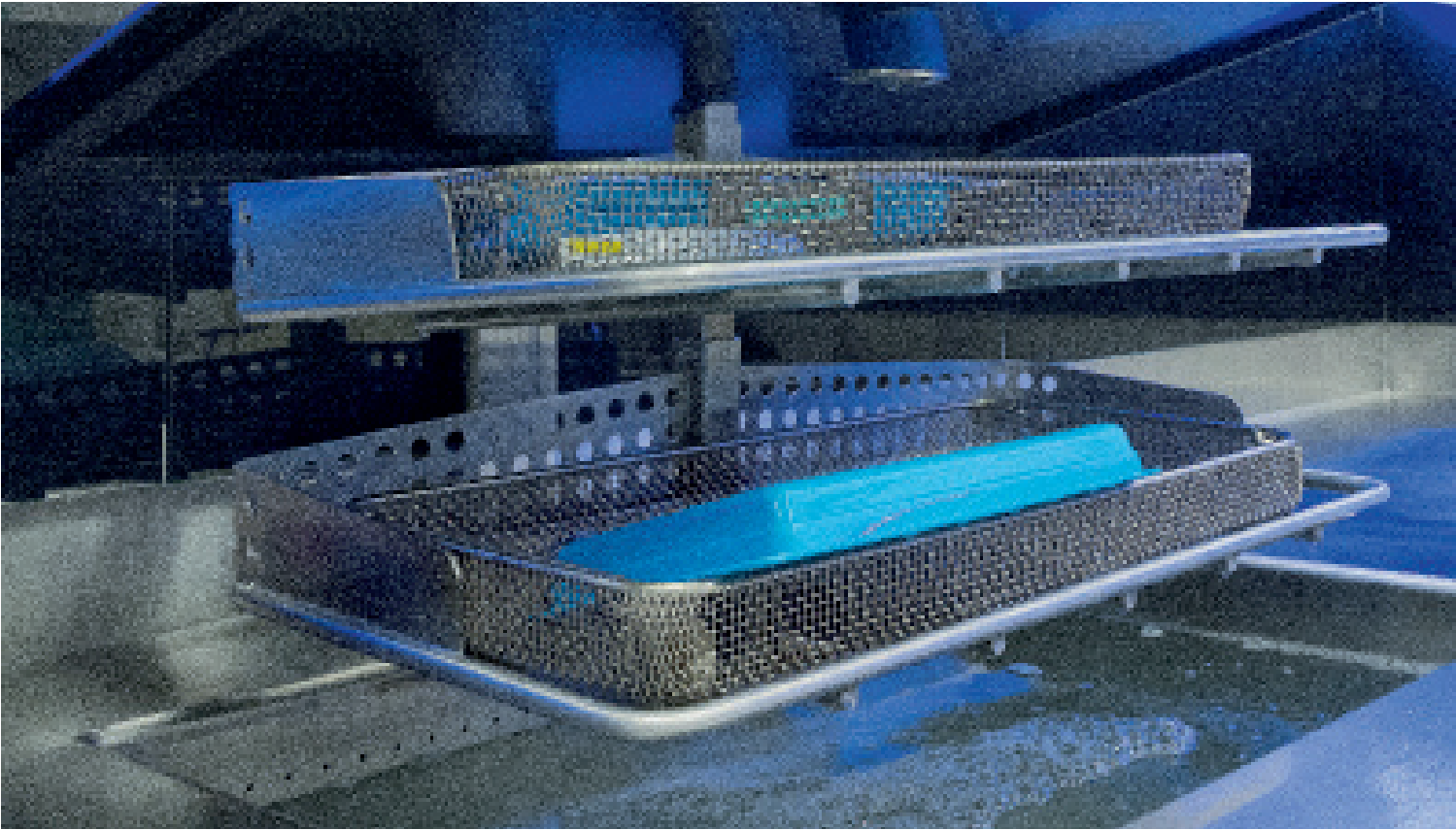
用于清洗珠宝和眼镜的这类超声波清洗器仅有限地用于清洗医院中的手术器械及其它医疗设备，因为医院对卫生和清洁的要求要严格得多。Z-Projects 公司开发的“UltraZonic”清洗系统克服了这些限制。由于它的频率可以在清洗周期期间进行调制，清洗强度可以根据正在处理的物品的要求进行调整。与传统方法相比，周期时间也缩短了 70%。“只需三分钟即可清除掉骨头、血渍、蛋白质及其它污物。” Z-Projects 公司 CEO Nancy Steenbakkers 解释说。

UltraZonic 系统可以去除各个部位的残留污物，即使在难接触的区域，如边角、内腔、高敏感型手术器械，或者小直径导管。“超声波通过清洗液发送，在清洗液中无数气泡快速形成并迅速内爆。通过这些内爆功能（如微型洗涤剂）产生的冲击将浸没在清洗液中的工件内外表面的污物剥落下来。因为小气泡全部内爆，这种类型的清洗完全不会有划痕，甚至能清洗最小的内腔，它们用手或用喷雾喷嘴是无法接触到的。” Nancy Steenbakkers 在介绍相关工艺时说道。



Z-Systems 开发的第一套超声波清洗系统在位于比利时 Mol 的 Heilig Hart 医院投入使用。它确保医疗器械和器具能够高效、可靠、无任何磨损地清洗





装着仪器的筐被提升出清洗槽，它们的盖子通过 CX2020 控制以气动方式打开和关闭

### 灵活的频率调制优化了清洗过程

大多数标准的超声波清洗器都以固定的频率运作，每个清洗槽约 800 瓦。如果清洗槽要清洗的工件过载，它可能无法剥落所有的污物，需要用户重复该过程。Z-Projects 想出了一个更好的解决方案。一般来说，超声波的性能越高，其清洗能力就越强，需要的清洗时间也越短。越高的频率产生的空化气泡也越小。反过来会以非常精确的清洗力度产生更温和的内爆，更深入地穿透到任何内腔中。

基于这些原则，Z-Project 开发了一套频率范围可从 1 千赫兹调至 10 兆赫兹的超声波清洗装置。这样，可以根据频率来选择所需的功率。整个频带的频率和功率的适当组合提供了卓越的顽固污渍洗净性能以及出色的清洗深度——在很短的时间内完成这一切。假设参数（如正确的起始频率）正确编程，即使是高敏感型外科手术器械，如 Da Vinci，眼科手术器械，内窥镜等，可轻柔地用超声波清洗。未来，UltraZonic 系统也将具有 RFID 读取功能，从而使得编程可以完全自动完成。

确定医疗设备的最佳频率扫描需要广泛测试。“通过我们开发的超声波周期，现在可以更加迅速地清洗所有类型的手术器械，即使是最小的直径。” Nancy Steenbakkens 解释道。频率扫描非常高效，甚至可以杀死细菌。科学认证仍在进行中。

### 嵌入式控制器确保技术可靠性。

Z-Systems 开发的第一套超声波清洗系统具有 3000 瓦的最小输出功率，在位于比利时 Mol 的 Heilig Hart 医院投入使用。它设有气动系统，用于打开和关闭盖子以及用于从清洗液中提升出器械筐。清空清洗桶，并借助气动阀再填充。“不用说，超声波信号也被自动控制。供应商为我们预先编程了几个清洁周期。” Steenbakkens 说道。

系统的控制平台由一台直接连接 I/O 组件并装有 TwinCAT 软件的 CX2020 嵌入式控制器构成。PC 具有三个串口（一个在 PC 上，另外两个在单独的 I/O 端子模块上），用于操作超声波发生器。它也控制气动系统、两个状态屏幕以及与触摸屏接口的通讯。控制系统通过 TwinCAT 进行工程设计，可视化系统完全用 VB.NET 编程。工艺流程通过嵌入式控制器上的 SQL 数据库备份，该嵌入式控制器包含了各种公式和一个记录系统。其中，记录过程有一个过载传感器，它防止系统在任何框过载时被启动。另一个重要部分是超声源的功率控制，以确保达到规定的清洗能力。如果它不能正常工作，系统会发出警报。系统还记录温度和清洗周期，以确保工艺过程是按照医疗领域中所要求的“最佳实践”标准执行的。



UltraZonic 清洗系统的控制平台由一台直接连接 I/O 组件并装有 TwinCAT 软件的 CX2020 嵌入式控制器构成

CX2020 上的内置网络接口提供了额外的可靠性，因为它让 Z-Projects 能够在出现问题时远程进行检查和采取行动。

#### 超声波清洗新维度

通过将一个可变超声波源与它具有 TwinCAT 实时内核的 CX2020 配套使用，清洗周期可以灵活地根据特定的产品和脏污水平进行调整。“嵌入式控制器为我们的系统提供了它所需的工业级鲁棒性水平。” Nancy Steenbakkers 如此说道。“虽然这对医院来说是不可或缺的功能，它也使得该系统非常适合用于其它领域，如医药行业、实验室、芯片生产等等。”

更多信息：

[www.z-projects.be](http://www.z-projects.be)

[www.ultrazonic.com](http://www.ultrazonic.com)

[www.beckhoff.be](http://www.beckhoff.be)