

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

案例分析：配备 IMC 的 VLT® AutomationDrive FC 302

混凝土厂因集成运动控制器 提高竞争力

0.5 mm

精度用于混凝土
砌块定位

drives.danfoss.com

VLT®

为混凝土砌块带来灵活性

随着城市化进程的加剧,生产建筑混凝土砌块成为了一个蓬勃发展的产业。

作为混凝土制造机械和自动化机器人生产线的制造商, Metalika 不断创新,使其机器在该活力市场上更具竞争力。

Metalika 混凝土制造机负责混凝土拌和、混凝土砌块浇筑和固化,以及混凝土砌块在托盘上的装放、准备运输等的整个过程。

在过去,混凝土制造机提供固定尺寸的混凝土砌块。多个尺寸的混凝土砌块需要多台机器。然而, Metalika 希望凭借最新的自动混凝土机,实现更大的灵活性。Metalika 需要一个解决方案,使他们能够构建一台机器,灵活地生产一系列不同尺寸的混凝土砌块,并以不同的方式进行托盘运输。

Metalika 根据经验得知,他们需要具有定位功能的密切控制来实现这种灵活性。在过去,他们已经与各种驱动器制造商共同引入了定位功能,但未能达到适当的精度。此外,这些早期的方案涉及不方便的复杂 PLC 编程,并且需要外部定位传感器。

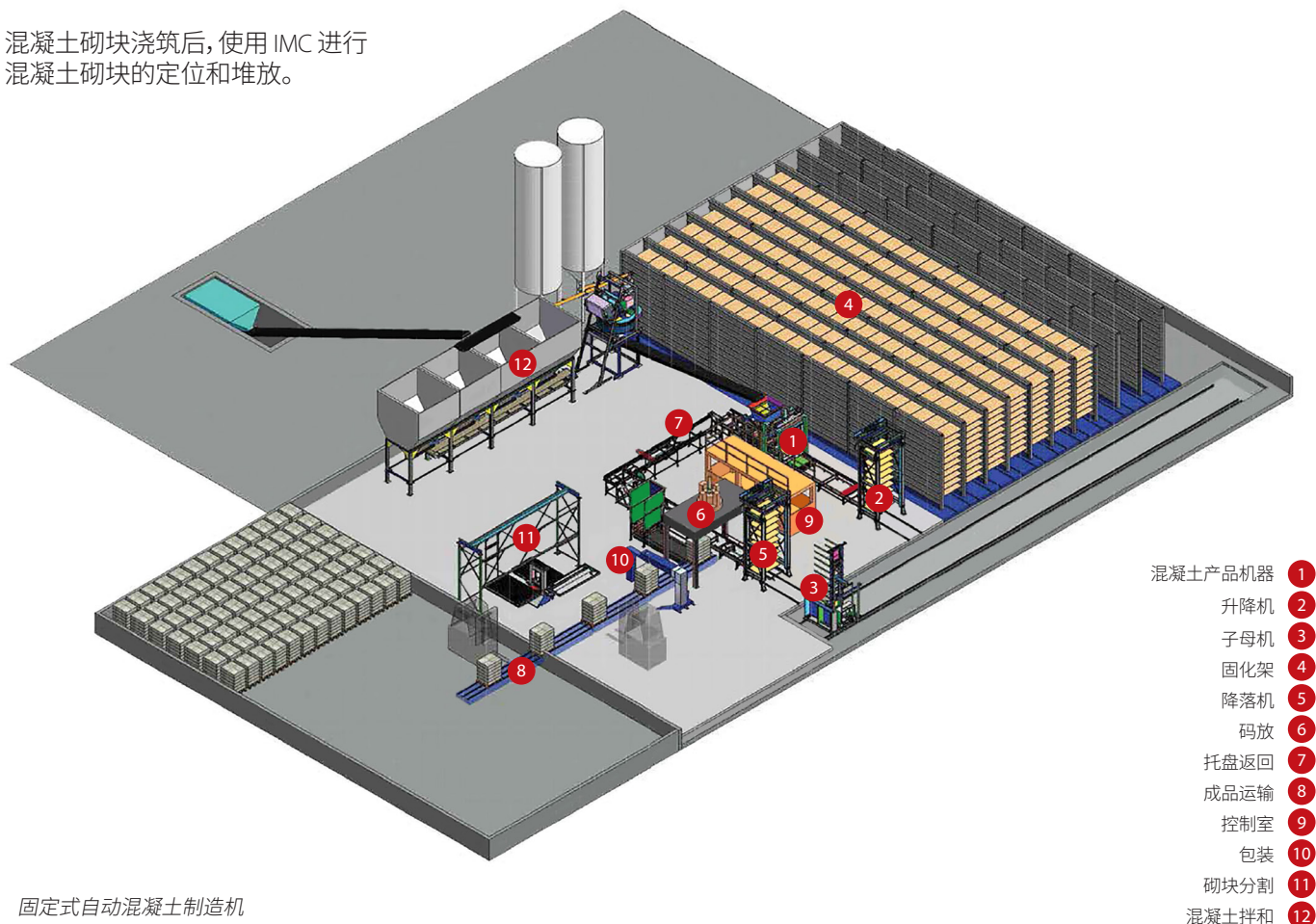
Metalika 过去使用丹佛斯 VLT® 变频器非常成功,因此他们接下来请 Danfoss Drives 为此应用提供其解决方案。丹佛斯提出了配备集成运动控制器 (IMC) 的 VLT® AutomationDrive FC 302,作为确切满足此需求的解决方案。IMC 提供了所需的精度,并提供了没有复杂编程的参数处理功能。IMC 比早期的系统提案更容易使用,更有利于项目成本的降低,它不需要外部传感器来进行定位。

由此产生的表现远远超过了 Metalika 的预期。通过配备 IMC 的 FC 302 变频器,丹佛斯在混凝土砌块定位方面达到了 0.5mm 的精度。该机器的规格为 $\pm 1-2\text{mm}$ 精度。

IMC 优化了自动混凝土机的哪些部分?

每台混凝土机安装了七台额定功率为 3 kW – 5.5 kW 的 FC 302 设备,其中四台配备了 IMC 软件。使用了一个带有编码器的感应电机,两者均直接连接变频器。归位传感器用于传达机器的零位。整个过程通过 Modbus TCP 现场总线通信执行,便于系统布线。

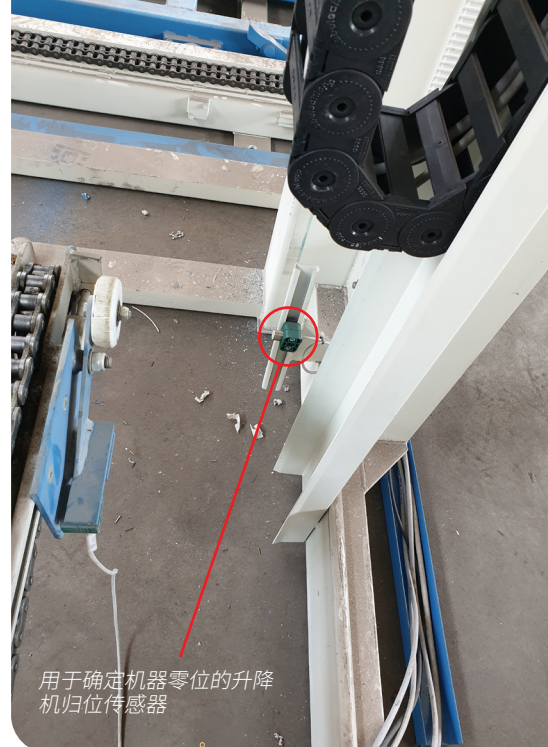
混凝土砌块浇筑后,使用 IMC 进行混凝土砌块的定位和堆放。



固定式自动混凝土制造机



升降机



用于确定机器零位的升降机归位传感器

升降机：

使用 IMC 归位功能，变频器接收每行混凝土砌块的放置位置，例如一行三个砌块。升降机升起每行所需的精确高度，固化（干燥）之后，混凝土砌块通过子母机运输到降落机。

降落机：

IMC 归位功能将每行的确切位置提供给降落机中的电机。然后叉车获取混凝土砌块，并将其移至码放流程。

码放：

两个变频器工作。一个变频器在行旋转中使用 IMC，以交错堆垛的装放。另一个变频器将堆垛的混凝土砌块放在托盘上。从传送机到托盘的距离不同，具体取决于堆垛的尺寸。



降落机



码放，显示的是传送机上的托盘



蓝色电缆显示来自编码器的通信 - 黄色电缆用于 Modbus TCP 通信

高精度定位和同步功能可降低成本和系统复杂性

为优化性能,各个行业的许多应用都需要高精度定位和同步。这些应用包括转台、包装机、标签机、传送机、挤压机和堆垛机。

过去,定位和同步运行一直采用伺服驱动器。然而,伺服设备价格昂贵,难以调试,需要额外接线。因为伺服驱动器对开环控制系统不起作用,因此故障率很高。许多应用根本不需要伺服驱动器的高动态性能。可用变频器

替代。但截止到最近,还需在电动机上再安装内部和外部模块或编码器。

伺服控制的一个替代方式是集成式运动控制器(IMC)功能,该功能使得变频器能够执行高精度定位和同步操作,而无需其他模块或硬件。

IMC 可在 VLT® AutomationDrive FC 302 软件中配置,提供了诸多优点。它可以和所有传统电动机技术一起使用,

有闭环或开环控制,无传感器归零,带转矩检测。

变频器通过简单参数化即可投入使用。这意味着用户无需具备伺服技术知识或掌握编程语言。无需任何编码器或额外电缆,可减少设计、安装、调试的时间和成本。

关于 Metalika

Metalika 是一家面向混凝土生产行业的先进机器制造商,根据要求提供标准和定制的解决方案。Metalika 已经经营了 40 年,现在是塞尔维亚和周边地区的市场领导者。它提供从入门级到高端生产能力的机器和设备,以满足不同的市场需求。其使命是在规划、安装和培训期间为混凝土产品行业提供最合适的解决方案,以及最好的售后服务。

到目前为止, Metalika 已经向全世界超过 15,000 个客户交付了它的机器。

www.concreteblockmachinesurope.com