

## 比利时Cordeel 集团成为欧洲建筑业的主要参与者

比利时Cordeel 集团是一家全国领先的建筑公司。作为总承包商实施多种建筑项目，从专属公寓设施到物流或工业园区、现代购物中心、医院、学校或桥梁等基础设施项目。随着位于Temse 新的预制混凝土工厂的建成，Cordeel 终于成为欧洲建筑业主要参与者之一。

Cordeel 集团在其建筑项目中专注于为欧洲客户提供整体解决方案。现代预制混凝土建筑使用预制实心、双层和夹心混凝土构件。更大的建筑项目和区域扩张，特别是向东欧，使Cordeel 决定在安特卫普附近的Temse新建一个最先进的预制混凝土工厂。多条生产线和智能循环概念确保工厂产品多样性最大化。产量可以根据订单情况和相应的建筑项目进行调整。“为了这个新的建设项目，我们选择了Vollert 公司作为我们的技术合作伙伴，Vollert 经验丰富，不仅提供最先进的工厂技术，还精确地协调生产技术流程与我们的要求。”Cordeel 集团生产经理Ivo de Mulder 解释说。

### 最先进的机械技术和可变的生产工艺

“我们在托盘循环系统中生产高产能的实心 and 夹心混凝土构件以及半成品构件。这是在有限的空间内完成的。这个挑战在预先规划阶段与客户和建筑师的密切协调下，就已经考虑并解决了。”Vollert 高级销售经理Philippe Marrié 说。机械技术和自动化程度也是现代预制混凝土构件工厂的重要因素。“我们在这方面不断努力改进工厂技术，通过新功能优化工艺流程并提高产能。”Marrié 说。

现代而迷人的建筑是Cordeel 集团所有项目的特色。在过去几年中，Cordeel在欧洲完成了数百个建筑项目，从专属住宅设施到大型购物中心、工业建筑、医院和学校建筑。现代预制工程所要求的高质量标准要求墙体和楼板在构件几何形状和尺寸方面无缺陷。现代模板系统和精确的高性能机器人在这里起着决定性的作用。“生产过程的首道工序无疑是确保混凝土构件最终质量最重要的一步。”Ivo de Mulder 说。为此，SMART SET<sup>2</sup> 智能模板机器人将RATEC 模板快速而精确地放置在准备好的循环托盘上。模板系统轮廓的预先绘制和定位是由CAD/CAM控制的。模板机器人有四个可同时移动的轴。在4 m/s<sup>2</sup> 的过程加速度下，水平X 轴和Y 轴的移动速度高达3 m/s，垂直Z 轴的移动速度高达1.6 m/s。由于重复精度高，轴与可以+/-180°翻转的夹持器连接。

## 完美的混凝土浇筑和压实工艺

除了生产准备中高度自动化的机器人技术，重要的创新也包含在混凝土浇筑和压实工艺中。最先进的 SMART CAST 自动混凝土布料机由斗式输送机供料，可确保混凝土均匀精确的输出。最大容量为3 m<sup>3</sup> 的输出容器除了纵向移动，还可以在混凝土布料机主梁上横向移动，输出面积可达3.20 m。高性能扫描仪预先检查模板和钢筋网的位置。通过齿辊/ 滑块结构实现混凝土输出。输出量和齿辊速度（频率控制）可以根据不同的混凝土稠度进行优化设置。液压驱动的扁平滑块忽略不输出混凝土的那部分区域，例如窗户。滑块宽度调节允许根据不同的混凝土类型和稠度（普通混凝土、轻质混凝土等）对出料口宽度进行优化调整。“双混凝土吊斗也是一项创新。”Vollert 公司的Philippe Marrié解释说。“混凝土布料机是第一个有两个独立混凝土吊斗的，这样我们不仅可以应用普通混凝土，还可以应用彩色清水混凝土。”对于随后的混凝土清洗，混凝土布料机移动至单独的清洗站，手动清洗掉双吊斗上的混凝土残留和灰尘。混凝土输送系统的翻斗也移动到该清洗工位进行全自动清洗。

使用 Vario COMPACT<sup>2</sup> 振动台进行混凝土压实可确保实心混凝土构件的上模最优化以达到清水混凝土质量，并确保配筋更多的双层和夹心墙的压实质量。四个不平衡驱动器产生低频振动来压实混凝土。不平衡的同步方式根据重量而不同，从而优化低噪音时的循环振动。可以精确地设定所需的压实能量。此外，通过集成的高频振动台进行混凝土压实。为此，八个外振动器的振动能量经由辊块传递到托盘。在地面上运行的Vario STORE存取装置将半成品混凝土构件储存在养护室中进行养护。完全绝缘的 Vario CURE 养护室由三个带顶货架组成，每个货架有13 个托盘隔间，养护室还有一套特殊的供热系统。循环托盘通过摩擦轮和齿条滑块收回和放出。

为保证实心混凝土构件清水混凝土的高质量，这些构件在短暂的预养护之后通过存取装置从养护室取出并运到前方工位。桥式结构刀片整平机可以纵向和横向移动，具有刀片调节和可调节旋转速度的电动整平头确保构件表面光滑。当达到所需的表面质量时，混凝土构件被运回养护室进一步养护。该工序也可重复几次。一旦达到最终养护时间，托盘通过拆除隔间移到脱模工位。

## 双层/夹心墙生产工艺优化

当生产双层或夹心墙时，存取装置在首个模板养护之后从养护室取出第一个循环托盘，并经由输送线将其送到固定的托盘翻转装置。液压夹臂将养护后的上模夹到托盘上。对于随后的翻转过程，升降缸首先提升翻转架。在旋转期间，砝码由纵向止动件控制，以确保翻转过程的安全并防止构件横向滑动。安装牢固、可手动调节的垫块有助于生产不同的墙厚。首个模板一旦旋转180°，下模就移动到翻转装置下方。从而降低并将两个模板连接起来。墙体就这样生产出来了。然后再次压实半成品构件。为此，对下模的新拌混凝土进行振捣。一二模板无相对运动的同步振动保证较高的产品质量并防止配筋区混凝土离析。生产夹心混凝土构件还需要经济地制备绝缘材料以在严密的生产流程和短期内大量生产高质量的墙体。为此，Cordeel 新工厂使用 ISO-MATIC 2.0 高精度、全自动化制备绝缘材料，可制成任何所需的几何形状（钻孔、斜线、波浪等）。所需构件尺寸从现有CAD数据读取。该信息用于全自动生成所需的切割件。6 轴切割

机器人使用4,000 bar 水压将绝缘材料高精度切割成所需的2D 或3D 几何形状。轴速度达到175° – 360° /s。安装部件切割或卫生和电气设备无需额外钻孔或切割工具。可以轻松集成客户指定的基本设置（当前绝缘板厚度、连接杆的距离和类型等）。高效的流程也决定了装卸技术。实心混凝土和半成品构件由 VARIO TILT 高性能倾斜台垂直提升。最大倾斜角为80°。液压移动式支撑梁靠固定侧模板移动，以防止混凝土构件在倾斜时下滑。提升时首先使用可移动吊篮将提升锚固定在墙体构件。这与传统梯子相比增加了生产安全性。直接在装载机车架上进行装卸。

### **控制出色，评估经济**

最先进的技术和完美协调的自动化是该工厂概念的特色。“特别是灵活的生产流程使我们能够生产各种预制混凝土构件用于多层住宅建筑、购物中心或医院。整个工厂配置和所有仓储都是通过现代化的 Unitechnikcontrol 计算机系统来集中控制。”Vollert 公司的 Philippe Marrié 说。可视化计算机控制各个工序、分配托盘、设定托盘运输路线、管理模板拆除顺序和养护时间。

“位于 Temse 新的预制混凝土工厂为我们在欧洲扩展建筑活动做好了充分准备。我们已成为欧洲建筑业的主要参与者，期待着下一个大型建筑项目。”Cordeel 集团 Ivo de Mulder 总结道。

### **Contact**

#### **Philippe Marrié**

Senior Sales Manager

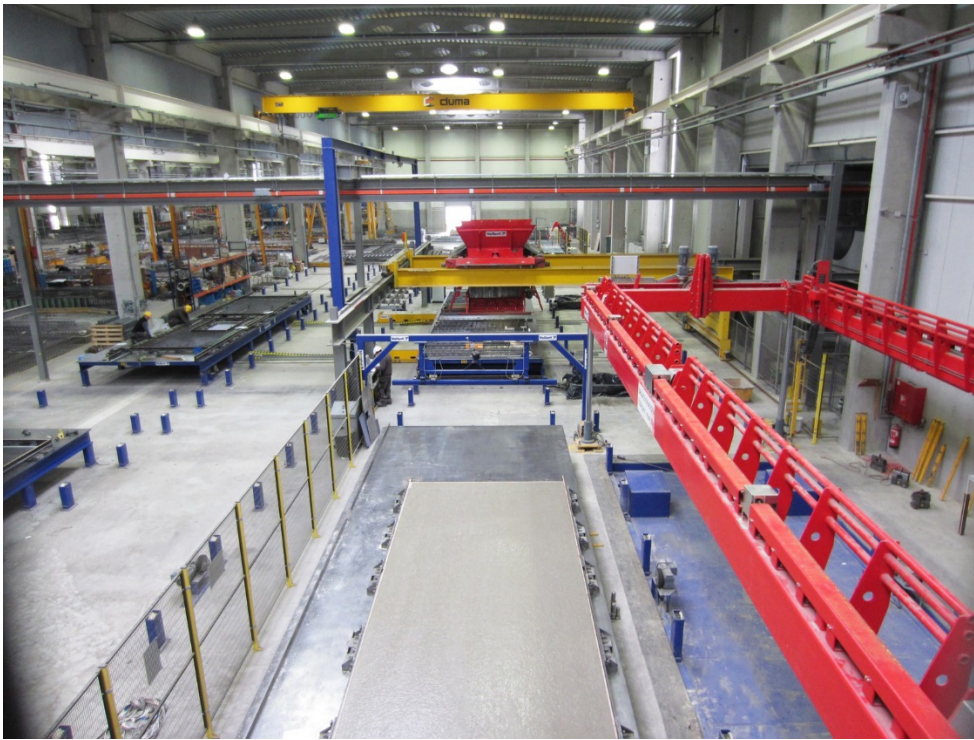
Vollert Anlagenbau GmbH  
Stadtseestr. 12  
D-74189 Weinsberg/Germany  
Phone: +49 7134 52 230  
Fax: +49 7134 52 205  
Email: [philippe.marrie.@vollert.de](mailto:philippe.marrie.@vollert.de)

### **Press release**

#### **Frank Brost**

Senior Marketing Manager

Vollert Anlagenbau GmbH  
Stadtseestr. 12  
D-74189 Weinsberg/Germany  
Phone: +49 7134 52 355  
Fax: +49 7134 52 203  
Email: [frank.brost@vollert.de](mailto:frank.brost@vollert.de)



**Fig.1:**

多条生产线和智能循环概念确保Cordeel 在Temse 新建的预制件工厂产品多样性最大化



**Fig.2:**

SMART SET<sup>2</sup> 智能模板机器人将Ratec 模板快速而精确地放置在准备好的循环托盘上



**Fig.3:**

SMART CAST 自动混凝土布料机由斗式输送机供料，可确保混凝土均匀精确的输出



**Fig. 4:**

双混凝土吊斗也是一项创新。这样不仅可以应用普通混凝土，还可以应用彩色清水混凝土



**Fig. 5:**

为保证实心混凝土构件清水混凝土的高质量，构件被运到二层的整平工位



**Fig. 6:**

生产夹心混凝土构件时，Cordeel 新工厂使用ISO-MATIC 2.0 高精度、全自动化制备绝缘材料



**Fig. 7:**  
实心混凝土和半成品构件由 Vario TILT 高性能倾斜台垂直提升



**Fig. 8:**  
Cordeel 在现代预制混凝土建筑中使用实心、双层和夹心混凝土构件



**Fig. 9:**  
现代而迷人的建筑是Cordeel 集团所有项目的特色