

Progress 3D Concrete Printing, 39042 Brixen, Italy

3D 混凝土打印为预制构件建筑提供全新可能性

来自布里克森（意大利）的 Progress 集团凭借其自主研发的 SPI 3D 混凝土打印机（选择性浆料侵入法）取得了技术突破。该工艺凭借复杂的形状、高精度和可持续的资源利用，能为预制构件行业提供全新的选择。位于卡罗莱的 Pareus 度假村项目，如今正成为迄今最重要的参考项目，它令人信服地展示了该技术在大规模工业化应用中的潜力。

形态与功能的新维度

在研发部门开发的 SPI 3D 打印机，为建筑师、工程师和生产商提供了一个灵活的工具，扩展了经典的预制构件生产范畴。得益于仅 3 毫米的层厚分辨率，可以制造出具有极高细节保真度的构件——从外墙到家具，再到特殊预制件。打印机外形尺寸为长 4.00 米、宽 2.50 米、高 1.00 米，其设计确保了运输和后道工序处理能保持高效。

SPI 技术：逐层向上构建

选择性浆料侵入法，简称 SPI 工艺，其工作原理与选择性激光烧结类似。在 SLS 中激光熔化粉末，而在 SPI 中，一个打印头将水泥基浆料（水和水泥的混合物）精确地点对点地沉积到一个沙床上。在预设的位置，水泥使沙混合物硬化，从而形成所需的几何形状。每完成一层后，平台随之下降，并铺设一层新的沙层。因此，松散的沙子在整个过程中充当支撑结构。打印完成后，材料在 24 小时内硬化，多余的沙子被吸走并完全回收利用。

美学与功能的融合

凭借 SPI 技术，Progress 集团提供了全新的设计自由度，特别是在外墙设计方面。该系统将 3D 打印的优势与成熟的



3D 混凝土打印机的沙床充当制造各种形状和构件的基础



SPI 技术能够实现任何几何形状的灵活设计



该 3D 混凝土打印机为预制构件建筑设定了新的维度

双层墙系统的特性结合在一起。外层通过 3D 打印工艺进行个性化设计，从而提供高度的建筑设计自由度和独特的视觉效果。随后的内层则由标准化的双层墙构成，确保了结构的稳定性、保温隔热性和隔音性。由此产生的设计自由与功能质量的融合，为现代建筑项目设定了进步的新标准。

可持续性作为核心原则

该工艺仅在真正需要的地方使用材料。沙床支撑结构

在过程结束后可以完全重复利用。这显著减少了材料消耗、二氧化碳排放和废弃物。由此不仅带来了经济优势，也带来了生态优势——并且这是在设计或功能不受限制的情况下实现的。

位于卡奥勒的 Pareus 度假村：行业的灯塔项目

随着位于意大利卡奥勒的 Pareus 度假村的建设，一个重要的工业级 3D 混凝土打印参考项目正在成型。在一片

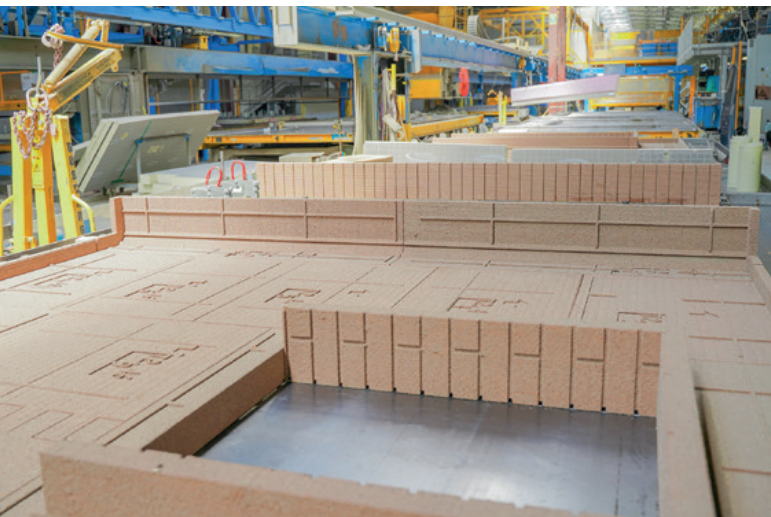


具有 3D 打印砖石外观的立面构件



处于毛坯状态的度假屋，配有 3D 混凝土打印立面构件

约 28,000 平方米的建筑区域内，将建造 28 栋度假屋，其承重结构和围护结构主要借助创新的 SPI 技术实现。供货范围总共包括 11,000 平方米的外墙构件，其中 4,000 平方米为采用 Green Code Thermowand Plus® 的 3D 打印外墙，4,300 平方米双层墙板，以及 5,500 平方米楼板。因此，Pareus 项目成为了一个具有非凡技术意义的典范。它首次大规模地表明，增材制造不再仅仅是补充，而是可以作为混凝土预制构件建筑中的核心生产方法来使用。特别是 Green Code Thermowand Plus 技术，凸显了对可持续解决方案的关注。



用于 Pareus 度假村的 3D 打印墙体构件



位于卡奥勒度假地（意大利）的 Pareus 项目主体结构

时间安排与经济意义

主体结构的竣工时间定于 2026 年夏季。而整个度假村的开放则定在 2027 年 05 月。除了建筑设计的自由度和高品质外，该项目也证明了其经济高效性。通过在工厂内进行受控的制造，流程得以加速，成本得以降低，同时确保了极高的精度。因此，资源得以更优化地利用，并保证了项目的按时完成。

国际信号效应

Pareus 度假村被视为未来预制构件建筑大型项目的基准。凭借其规模和技术的复杂性，它确立了 3D 混凝土打印作为一项成熟工艺的地位。经济性、可持续性和设计自由度的结合设立了新的标准，并可能使 Progress 集团的 SPI 3D 混凝土打印技术成为全球混凝土预制构件行业的战略性工具。



PROGRESS GROUP 为 cpi 的有读者提供了免费下载本文 pdf 文件的可能性。请登录网站 www.cpi-worldwide.com/channels/progress-group 或用智能手机扫描二维码，以便直接登入本网站。



详情请咨询

PROGRESS GROUP
3D CONCRETE PRINTING

Progress 3D Concrete Printing
Julius-Durst-Straße 100
39042 Brixen, Italy
T +39 0472 979100
3d@progress-m.com
www.progress-3d.com