

## 以预制件为基础的抗震建筑体系大幅改善乌兹别克城市面貌

乌兹别克斯坦首都塔什干的城市面貌正在不断发生变化。这座拥有2 百万居民的城市自二十世纪90 年代以来就是前苏联国家乌兹别克斯坦的政治、文化和经济中心。全新的住宅建筑的建造速度和现代购物中心、医院和大学一样快速—由于其较强的抗震能力，这些项目也属于预制建筑。

乌兹别克的Binokor 集团成立于2010 年，由前苏联的一家国有企业发展而来，是业内知名的建筑混凝土控件领域的专家。其产品包括基底石块、农业经济灌溉渠、以及高达26 米的铁路轨道悬链线桅杆。“直至2014 年以前，这些都是我们主要的专业领域。我们也为小型住宅项目生产预应力空心板，但这些都是相对次要的业务领域。然而，随着乌兹别克斯坦建筑活动的不断成长，特别是在首都塔什干的增长，我们的业务模式发生了变化。” Binokor 集团工业生产设备负责人Aleksey Lozinski 说道。

现在，塔什干的城市面貌以引人注目的住宅建筑和多功能建筑综合体为特征。对建筑的需求以及当下的建筑潮仍在继续。得益于工业化的预制技术，预制建造极大地提高了建筑项目的完成速度。此外，尺寸极度精确的墙体和平板不但在很大程度上提高了建筑质量，还拥有出色的绝热性能，并且防水、防火、抗震。当下，由于乌兹别克斯坦不断出现的地震活动致使几年前的多层建筑系统在技术上无法实现。现代化的预制建筑为这个国家打开了崭新的可能性。“这对Binokor 集团来说是巨大的发展潜力。” Aleksey Lozinskiy 如此形容。在这样的背景下，管理层于2014 年底作出决定，扩张其建筑部门。此外，还要建立其自己的现代化预制混凝土生产厂，为住宅项目、购物商城和多层停车场生产金银丝平板和实心混凝土部件。

## 系统规划和抗震建筑体系方面的专业技术

除了时间因素，极为有限的空间问题也构成了一个巨大的挑战。“从前苏联住宅建筑联盟KSK 转变为拥有最先进的系统和机器技术的现代化预制混凝土生产厂的过程耗时不到10 个月。客户和设计师之间的紧密合作起到至关重要的作用。” Igor Chukov 说道。Igor Chukov 是混凝土设备专家Vollert 公司的CIS 销售公司的主管，该公司作为专业合作伙伴和技术供应商为客户贡献了许多专业知识。“所有的机器、运输路线以及自动化程度均为现有的环境基础进行了优化。” Igor Chukov 说。精密的循环系统使托盘在工作站之间能够流畅地传递。Vollert 公司的工程师们所具备的关于现代化建筑体系的知识也起到决定性作用。2015 年，Vollert 公司与智利领先的住宅开发商BauMax 公司以及地震专家Sirve SA 紧密合作

· 为地震多发国家智利研发出了一个特殊的建筑体系。“今天，在智利，我们能够在很短的时间内全自动化地为我们的建筑项目生产抗震型墙体和平板。” BauMax 公司技术总监Sebastián Lüders 说。Vollert 适当调整了其专业知识以适用于乌兹别克斯坦特殊的地震环境。经过与建筑专家Binokor 公司和外部工程工作室的合作，Vollert 为多层多功能建筑项目研发出了一个新的可持续建筑体系。生产所需的墙体和平板的参数由特制的3D 模型转换而来。

### **优化测绘和浇注流程，生产精确的定制化墙体和平板**

除了完美的流程，生产厂设计的关注点还在于机器技术。“今天，在确保墙体和平板形状和尺寸精确度方面，现代化模板系统、用于应用轮廓线的高精度大型绘图仪、以及数控浇注流程起核心作用。避免尺寸错误非常必要，因为这种错误会导致非常严重的成本后果。” Igor Chukov 解释道。为了达到这一目标，精确度达到 $\pm 1$  毫米的具有水溶色的数控型绘图机SMART PLOT在模板区域按照1:1 的比例绘制轮廓线。通过自动化操作大幅合理化工作流程，使模板速度可以达到5 米/秒。现代化数控高精度混凝土分配机SMART CAST通过尖头滚筒和阀门预先设定混凝土用量，然后进行浇注。尖头滚筒（频率可控）的容量和速度可以进行优化调节以适用不同的混凝土材质。液压阀的使用略去了无需混凝土的部分，例如窗户。之后，通过采用Vario COMPACT震动工作站对混凝土进行压实，打造完美的实心混凝土表面，质量能够达到露石混凝土级别。

### **创新固化室搁置系统**

另外一个技术亮点在于：每排拥有两个搁置系统的全面绝缘的Vario CURE养护室。每个搁置系统由顶部的九个托盘组成-- 通过这个串联的方式，两个循环托盘能够存储在同一个搁置系统中，从而提供了一种创新的空间节约的概念。搁置系统受热，与局部升降门之间拥有传递和延伸层，从而确保没有热量流失。Vario STORE是存储和检索机器，安装在搁置系统之间，负责循环托盘的全自动仓储及外包。这些托盘通过一个特殊的耦合系统在搁置系统中被成对运输。前进速度通过摩擦轮和齿条驱动得以保障。所有的存储过程和生产过程均由核心的Vollert 主计算机控制。订单管理、自动化仓储及外包流程、以及生产线中托盘的运输均由这台电脑控制。

### **成功进行初步生产后持续保持密切联系**

Aleksey Lozinskiy 对Binokor 集团充满信心：“有了新的预制建造体系，我们将持续不断地改变乌兹别克斯坦的建筑行业。最终我们将达到更高的要求，建造物美价廉的住宅建筑。”公司克服了来自社会舆论和政治领域的压力，这在目前不断增长的大量建筑项目需求上得以体现。尽管生产厂已经于2016 年10 月开始投产，Binokor 与Vollert 公司的工程师仍保持着密切的联系。“目前我们正在考虑高达12 层的建筑施工体系。为了实现这一目标，我们正在讨论研发新的抗震墙体概念和连接概念。因此，我们不仅仅将自己视为设备供应商，更是客户长期的工程和技术合作伙伴。” Vollert 俄罗斯OOO 主管Sergey Lapyrev 说道。

## **Contact**

### **Igor Chukov**

Head of Sales CIS

Vollert Anlagenbau GmbH

Stadtseestr. 12

74189 Weinsberg/Germany

Phone: +49 7134 52 359

Telefax: +49 7134 52 205

Email: [igor.chukov@vollert.de](mailto:igor.chukov@vollert.de)

## **Press contact**

### **Frank Brost**

Senior Marketing Manager

Vollert Anlagenbau GmbH

Stadtseestr. 12

74189 Weinsberg/Germany

Phone: +49 7134 52 355

Telefax: +49 7134 52 203

Email: [frank.brost@vollert.de](mailto:frank.brost@vollert.de)



**Fig.1:**  
即便是在当下，传统的乌兹别克斯坦住宅建筑主要由砖块砌成



**Fig.2:**  
所有的运输路线以及自动化程度为现有的环境基础进行了优化



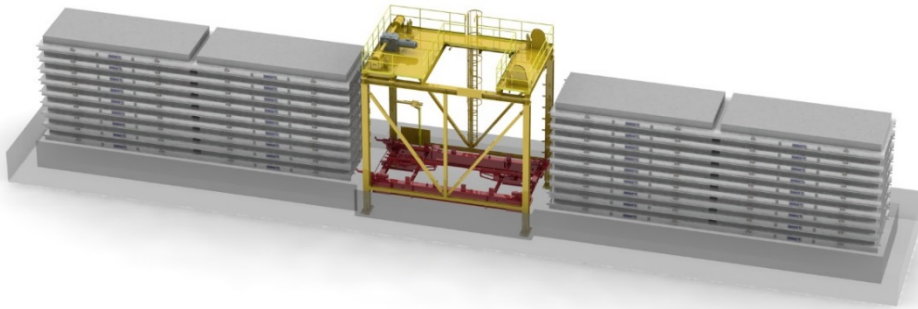
**Fig. 3:**  
数控型绘图机SMART PLOT在模板系统和注入钢筋混凝土之前按照1:1 比例绘制轮廓线



**Fig. 4:**  
混凝土分配机的尖头滚筒的容量和速度可根据不同的混凝土材质进行优化调节



**Fig. 5:**  
Vario COMPACT震动工作站为实体混凝土控件打造完美的表面，质量能够达到露石混凝土级别



**Fig. 6:**

另外一个技术亮点在于：每排拥有两个搁置系统的全面绝缘的Vario CURE养护室



**Fig. 7:**

循环托盘通过一个特殊的耦合系统在搁置系统中被成对运输



**Fig. 8:**

位于塔什干城市中心的新建筑项目的第一块预制板自2016年10月起开始生产



**Fig. 9:**  
质量控制对建筑质量的保障非常重要



**Fig. 10:**  
Igor Chukor (右侧 · Vollert 集团) 和Sergey Lapyrec (左侧, Vollert 俄罗斯OOO)  
将自己视为Binokor 集团的长期工程和技术合作伙伴



**Fig. 11:**

现在，塔什干的城市面貌以引人注目的住宅建筑和多功能建筑为特点