

新闻发布

Weinsberg · 2023 年 5 月 2 日

在奥地利的诸多混凝土预制构件厂中，Bernegger 集团再次成为行业先驱，它是中性能源理念的第一个践行者

无论是在原材料行业、建筑行业还是环保技术行业，Bernegger 集团始终走在时代的前列。在进入混凝土预制构件行业时，亦是如此。自 2022 年 5 月起，用于住宅和商业建筑的双层墙和元件板材已在位于 oberösterreichischen Dietach 的工厂生产，并且采用的是绝对的中性能源。

“作为家族企业，我们的愿望是通过创新增长点来补充传统行业的不足，以实现可持续发展”，Bernegger GmbH 的董事长兼总经理 Kurt Bernegger 如是说。在这里，适用于土木工程、特殊土木工程、油井建设以及回收和废料管理的专有技术，与原材料领域的相关技术实现了相辅相成。自 1970 年代以来，Bernegger 一直通过自家经营的碎石和压路机工厂向建筑和混凝土行业提供原材料，同时，它也在整个奥地利本土经营数家混凝土工厂。

显而易见，进入混凝土预制构件行业，已经成为 Bernegger 集团漫漫成功道路中具有里程碑意义的新征程。2019 年，Bernegger 接管了位于 Steyrer 的混凝土预制构件行业的佼佼者，即 Ratzinger。在此之前，Bernegger 主要生产用于住宅建设的砖、砂浆、元件板材，以及预制的混凝土产品，如阳台、横梁、混凝土块和壁炉系统等。

隆重进入欧洲混凝土预制构件行业的“新人”

“欧洲的建筑业正在面临着严峻的挑战，如原材料和能源价格的上涨、供应链的动荡，以及如何创造可持续的建筑工艺和资源节约型的制造方法，以尽可能减少二氧化碳的排放量。然而，无论是从短期还是从长远来看，熟练技工的短缺都已经成为问题的核心。多功能性和灵活性，以及持续的投资，有助于提高施工过程的效率。若要保持竞争力，实现高水平的自动化绝对是必不可少的条件”，Kurt Bernegger 这样说。

“始终走在时代的前列 — 凭借前瞻性的想法和创新的领域，我们总是希望在技术方面、市场方面发挥领头羊的作用”，Bernegger 集团的执行董事、硕士工程师 Kurt Bernegger 这样解释道，他也负责 Bernegger 集团的内部技术和投资。“例如，我们目前正在 Enns 建造欧洲最现代化的轻型包装回收分拣厂。这个项目投资 6000 万欧元，旨在进行更大力度的气候保护和区域价值创造。”即使在新进入的混凝土预制构件行业，从一开始，Bernegger 就采用了最具突破性的技术，以及最先进的机器及相关技术。“创建欧洲最现代化的混凝土预制构件厂——这是我们从一开始就提出的经营目标。采用中性能源，可以为气候保护贡献一份力量，也是我们的另一个经营目标”，硕士工程师 Kurt Bernegger 这样解释。

位于 Oberösterreichs 中心地带的新混凝土预制构件厂的成立，为这种战略决策的出台奠定了基础。20 年来，Dietach 一直都是 Bernegger 集团的中心砾石开采点。它具有最佳的协同效应，即优化了运输路线，也降低了能源成本。

采用多种机器人技术和全自动的高效流程

“在 Dietach，Bernegger 之所以成功，依靠的是把熟练技工与最先进的工厂技术完美结合的经营理念”，Vollert 销售部项目经理 Markus Schenk 介绍说，他从 2018 年第一次会谈时就参与了该项目。

“从纯粹的固定生产线，转变为双层墙和元件板材的高度自动化系统，要求我们从一开始就把重视熟练技工和企业愿景结合在一起，并进行集中培训。对我们来说，为熟练技工创造最佳的工作条件也非常重要”，硕士工程师 Kurt Bernegger 解释。为了实现这一目标，工厂的布局设计得非常合理，提供了最优的采光，使用了天然材料，如屋顶桁架中的木材，并注意保持机器噪音水平的可控性。

质量是 Bernegger 优良传统中的另一个重要价值。“不断满足建筑业客户的高质量要求，无论是过去还是现在，都是我们的从业基准”，Dietach 工厂的经理 Derich Moser 介绍。对于墙体和板材，尺寸精度和表面质量是我们需要考虑的最重要因素之一。在这方面，工厂的技术起着决定性的作用。“我们特别关注混凝土浇筑、压实和固化过程，以及全自动模板过程。”来自 Vollert 的 Markus Schenk 介绍：

“凭借 SMART SET 生产线，我们可以提供最先进的 CAD/CAM 控制机器人技术。”SMART SET² 模板/剥离机器人是最新一代多功能机器人，在移动速度和加速度方面将创新技术结合为一体。在位于 Bernegger 的 SMART SET 机器人生产线上，根据墙体或板材的类型，我们可以对无级 1040 模板系统进行 CAD/CAM 控制定位。如有必要，我们还可以对内置部件和加固部件的轮廓进行预先绘制，或者同时在正确的距离上直接放置最多四个箱形磁铁。因此，只有在特殊的几何形状下才有必要使用聚苯乙烯的补充剂。对于剥离过程，光学扫描系统可以扫描表面并登记配置文件的类型和位置，然后由 SMART SET 将其取出并送入清洗过程。SMART STORE 库机器人随后接管存储库或把配置文件临时存储到库位中，将其储存在馈线上以进行下一步操作。

然后，通过全自动的 AWM 加固设备插入单根钢筋和格架梁。这些操作，都是通过多线矫直和弯曲机，高效的格架梁切割和焊接系统，以及放置钢筋和格架梁的自动层压机器人来完成。插座和窗框等安装部件以及加固补充件采用手动放置。在手动工作站上安装激光投影仪，以进行质量控制。

混凝土浇筑过程中的 Tough Cast 技术

在混凝土预制构件厂，现代化的混凝土分配器代表着更高的生产效率，这主要归功于精确和快速的行进路径和优化的混凝土排放。精确的混凝土配料，确保了可精确计算的材料用量，而基于 CAD/CAM 的路径控制确保了持续的均匀排放。Vollert 的项目经理 Jürgen Hesselbarth 解释道：“全自动的、桥梁导向的 SMART CAST 混凝土分配器，确保了 Bernegger 的最佳混凝土浇筑过程。”螺杆驱动器可以单独控制，也可以在自动模式下分组控制。密封盖确保了清洁排放。旋转的分配用辊子可以防止形成锥体，并确保混凝土顺利地流向卸料口。

凭借 Tough Cast 技术，Vollert 依靠完全铸造的后固化钢来制作卸料螺杆和通道，这大大增强了耐磨性。Jürgen Hesselbarth 还解释说：“它的另一个特点，是它配置了特殊的更换机，可以快速更换螺杆，就像给汽车换轮胎一样方便。”在更换卸料螺杆时，驱动轴仍保持在其轴承位置，这就大大地节省了时间和成本。对于螺杆的对应部分，即卸料通道，采用的是铸铁而不是钢板。卸料通道单独插入，因此也可以单独更换，这使得维护更加容易。

借助 VARIO COMPACT 振动站对混凝土进行压实，既可确保预制板材的最佳顶壳，还可确保双层墙的高强度支撑壳的理想压实。由四个不平衡驱动器产生低频振动，从而压实混凝土。根据墙体或板材的自重，自动调整压实能量。这样可以实现最佳的、低噪音的圆形摇晃运动。绝缘的 VARIO CURE 固化室带有 4 个二层架塔，总共有 44 个固化位置，可确保高效固化过程。CureTec 的特殊热循环系统，可以确保稳定的气候条件。通过使用高性能的风机进行充分的暖空气循环，确保整个室内区域保存均匀的设置温度。暖空气发生器提供所需的热能，实现墙体和板材的加速固化。

在双层墙生产中，固定的 VARIO TURN 托盘翻转机确保了简单的半自动翻转过程，尤其是符合人体工程学的工作流程。在这里，用于预锁第一层壳体的夹持臂在翻转过程之前，不再以非常耗时的方式手动插入，而是直接留在翻转机上，以便在提升和翻转运动中，双层墙的第一层壳体被牢牢固定在翻转梁上。壁厚自调机自动接管了双层墙的高度。它也可以调整夹持臂的高度。RIB SAA 开发的 LED 指示灯位于翻转机的纵向侧，显示在哪些调整位置不能插入夹持臂。

符合人体工程学和安​​全装​​载要求的现场运输

其装卸技术同样具有高效的流程。双层墙的垂直提升由 VARIO TILT 倾斜站进行。可液压移动的支撑杆向混凝土预制构件移动，并防止在倾斜过程中打滑。直接在运输架中装载。

完成固化过程后，通过 SMART LIFT 提升横梁提取元件板材，以便装载并运输到客户施工现场。从元件板材堆垛到外部区域的运输，通过移动小车进行。元件板材直接放置在客户的堆垛上或放置在堆垛上的运输架上。液压提升机将堆垛或运输架从堆垛上抬起，并将堆垛或运输架延伸。

配备 ITWO MES 控制系统的智能工厂概念

为了以最优、最经济的方式控制所有流程，Bernegger 采用工业 4.0 概念。“模拟的数字工厂，可以在机器之间通过数据流进行智能沟通。在采用创新的 CAD/CAM 机器人技术进行工业生产之前，我们首先以建设性的 3D BIM 模型接收客户的建筑数据，并在系列生产中实现高度的自动化。工厂经理、硕士工程师 Erich Moser 是这样解释的：“关于图纸、材料、库存和物流等相关信息的最佳交换和传输，在这个过程中至关重要。”为此，公司采用了自动化专家 RIB SAA Software Engineerin 的智能 ITWO MES 生产系统。

在类似于 Dietach 这样的智能工厂中，所有的流程和机器都以数字化的方式进行控制和监控。全持续优化交付周期和自动化托盘分配，自动跟踪和处理数据，自动管理出库顺序和固化时间，并提供大量统计

数据。组件图、设计图、订单批次或当前库存水平始终可视，并可通过最新的硬件（例如：平板电脑或大型多点触摸纯平显示器）进行调用。“基本上，我们今天已经完全实现无纸化管理了”，Moser 继续介绍。

奥地利首家采用中性能源的混凝土预制构件生产厂

“为了更经济地开展工作，数字化已经成为当今时代面临的一个核心挑战。但是，气候保护和可持续发展对我们 Bernegger 家族来说也是非常重要的价值观，这些价值观被深刻地纳入我们的所有决策中。因此，从一开始，我们的目标就是要在 Dietach 实现完全的中性能源。这就使我们的新混凝土预制构件厂，即使在欧洲也变成了非常独特的存在”，Kurt Bernegger 如此解释道。安装在屋顶上的太阳能光伏系统所产生的电能，已经超过整个工厂运营所消耗的电力。除此之外：工厂还利用地热能 and 热泵对地下水进行加热，从而为加热系统和固化室的空调提供动力。“前几个月的运营经验表明，该系统已经充分证明了自己的实力，这是一个极具前瞻性的经营理念。”

开始供货首批建筑工地

“我们目前每天单班生产约 1000 平方米的元件板材，外加几百平方米的双层墙”，硕士工程师 Kurt Bernegger 介绍。“鉴于在 2022 年秋季上市的目标，我们在 2021 年 1 月，这个相对较晚的时间向项目合作伙伴授权。我们设定了非常雄心勃勃的施工计划。我们知道，当结构工程完成时，Vollert、AWM 和 SAA 都将面临满足规定时限的巨大压力。但是，它们始终严格遵守工程进度表，即使整个安装和验收过程都发生在新冠疫情期间。”

“回想起来，必须说，作为经验丰富的工厂专家，Vollert 绝对是我们值得信任的合作伙伴。大量的技术和经济投入，最终推动了项目工程的顺利进展。”硕士工程师 Erich Moser 补充道：“多年来的伙伴关系、合作关系以及面向未来的共同选择，最终说服了我们。”如今，Bernegger 集团已为未来进一步的发展和扩张计划做好了充足的准备。

关于沃乐特设备工程有限公司

自 1925 年以来，沃乐特股份有限公司在亚洲、俄罗斯和南美拥有 370 多家混凝土预制件工厂和子公司，是混凝土预制件行业的全球技术和创新领导者之一。从简单的启动策划到高度自动化的多功能系统，无论是用于平面和建筑物的混凝土构件，还是用于轨道系统和铁路网络的预应力混凝土轨枕，沃乐特为客户提供最高新的技术。

我们的专家们为建筑材料生产商、建筑公司和房地产开发商提供最新的预制建筑技术建议，在互相研讨中开发整套的工厂和设备理念 - 从用于固定式生产的高性能倾斜台和电池模具、自动循环系统，至特殊模板，例如立柱、桁架和预制楼梯。

沃乐特的设备和机械解决方案用于全世界的 80 个国家。为了加强销售业务，我们在亚洲和南美都有自己的子公司。在德国的总部 Weinsberg，沃乐特拥有 300 多名员工。www.vollert.de

媒体联系人

Frank Brost

市场联络负责人

Vollert Anlagenbau GmbH
Stadtseestr. 12
74189 Weinsberg/Germany
电话: +49 7134 52 355
邮件: frank.brost@vollert.de



图 1：

为了获得最佳的工作条件，工厂的布局设计得非常合理，提供了最优的采光，使用了天然材料，如屋顶桁架中的木材。



图 2：

在 SMART SET 机器人生产线上，根据墙体或板材的类型，我们可以对无级 1040 模板系统进行 CAD/CAM 控制定位。



图 3 :

SMART STORE 库机器人负责存储库或把配置文件临时存储到库位中，并将其储存在馈线上以进行下一步操作。



图 4 :

插座和窗框等安装部件以及加固补充件采用手动放置。



图 5 :
采用 Tough Cast 技术的全自动桥梁导向 SMART CAST 混凝土分配器确保 Bernegger 的最佳混凝土浇筑过程。



图 6 :
在双层墙生产中，固定的 Vario TURN 托盘翻转机确保了简单的半自动翻转过程。



图 7：
LED 指示灯位于翻转机的纵向侧，显示在哪些调整位置不能插入夹持臂。



图 8：
绝缘的 Vario CURE 固化室带有特殊的热循环系统，可确保高效固化过程。



图 9 :
双层墙的垂直提升由 Vario TILT 倾斜站进行。



图 10 :
从元件板材堆垛到外部区域的运输，通过移动小车进行。



图 11+12 :

Bernegger 集团在位于 Dietach 的新建混凝土预制构件厂完全采用中性能源。