

## 用于美洲大陆的预应力混凝土轨枕

时速超过200 km/h 的高速线路与较高的轴荷载会使铁轨承受巨大的压力。鉴于此，用于轨道系统的预应力混凝土轨枕将会不断代替钢制或木料枕木。此类轨枕更耐用，无需过多的维护，同时，由于处理过程中不使用木馏油，也更加环保。为了满足工业与政府机关日益增长的需求，越来越多的建材制造商和建筑承包商增加了对现代化生产厂房的投资，其中就包括总部位于墨西哥蒙特雷的GIC 集团。

三十多年以来，GIC 建筑公司一直是北美洲领先的建筑承包企业之一，参与过700 多个建筑项目，生产了多种预制混凝土构件，包括空心板、墙体构件、住宅和工业建筑所用的柱和梁以及建桥和筑路所需的砼梁。为了公司进一步发展，GIC 集团于2013 年新投资了一家生产预应力混凝土轨枕的预制件工厂。沃乐特 (Vollert) 公司的高级销售经理Steffen Schmitt 表示：“在模具流水线工厂的设计方面，工厂发展的可持续性、生产能力提升过程的灵活性及工序的高安全性对GIC都至关重要。而这也是我们所看重的。”

## 通过几个阶段的开发，预应力混凝土轨枕年产量增至350 000

该托盘流水线工厂结构设计紧凑，占地面积仅1200 平方米。通过几个阶段的开发，工厂的生产能力实现了最大化，预应力混凝土轨枕的年产量达到了350 000。该厂采用两班制的运行机制，拥有280 个可循环使用的轨枕模具，每天可生产1300 多个混凝土轨枕。

预应力混凝土轨枕的生产工作是从2014 年3 月份开始的。在安装锚固定钢轨之前，四分式轨枕模具要先涂上油，进行清洗。随后，将预应力钢丝放置在模具中，为浇注混凝土做准备。借助钢丝镦头器，把四根钢丝与两块锚定板组装在一起，再将锚定板与轨枕模具中的螺栓拉伸器、锚栓进行固定。接下来，利用螺栓拉伸器为钢丝施加预应力，同时不间断地监控、记录每根钢丝在这一过程中的紧固力矩。为了保证生产过程的高安全性，这一工作区间安装了压力感应垫。一旦工人踩到压力感应垫，机器就会立刻中断预应力过程，停止运送材料。

预先装好的模具会通过辊式输送机传送到隔音的浇注室中。之后，半自动的混凝土布料机借助电动卸料螺杆精准地对模具布料。利用高频振动台，能够保证均匀地压实混凝土。这片工作区域已经为压实工作站预留出足够的空间，用以在之后的生产中扩大产能。接下来，浇注成型的模具会通过传送带和链式输送机运送至硬化室。高架起重机利用悬挂式撑杆将四分式轨枕模具一个个吊起，叠放在预先备好的有轨电车上，一共叠放八块。硬化室具有隔热功能，并配备了加热器。为使有轨电车按照预定的周期时间穿过硬化室，推链装置每次要将整辆电车向前推进一个车身的距离。在出口区域，也有一个推链装置会在20小时的硬

化过程结束后将电车拉出。硬化室占地210 平方米，共有三条运输线。在整个生产流水线中，所有的运输与仓储程序都由一台中央主控计算机控制，计算机时时分析产出量和设备生产率。

硬化室出口区域的高架起重机配备了一个特殊的升降撑杆。Steffen Schmitt 解释说：“这个升降撑杆的特殊之处体现在其集成的旋转装置。它既能运送材料，也能旋转模具。”起重机先将模具从电车卸下，叠放在链式输送机上。之后，一台半自动化的放压机会启动预应力释放程序。要完成这一项，就要将预应力施加到混凝土轨枕中。紧接着，旋转式撑杆将模具旋转180 度，而电动升降系统会通过振动方式将模具取出。取出后，模具再旋转180 度，返回生产流水线。为了使这些成型的预应力混凝土轨枕可以直接进行铺设，就需要依照标准用钢筋加固轨枕并预加应力。最后，脱模的轨枕会转移到铁轨配件组装厂安装轨条扣件。

### **高产能与高安全性**

“沃乐特非常适合作为GIC 的技术合作伙伴，提供工程与工厂技术方面的支持。我们已经找到自动化程度与高产能间的平衡。在之后的开发阶段中，我们就可以顺利地使新的预制件工厂符合制定的产量要求。

“GIC 的销售总监Mauricio Gutiérrez 说道，“同时，公司也会特别关注各个工序的安全性。”

此项投资是GIC 向未来发展迈出的重要一步。现在，它不仅着眼于墨西哥的销售市场，而且瞄准了国际市场，准备向美国进军。

### **Contact**

#### **Steffen Schmitt**

Executive Sales Director Asia

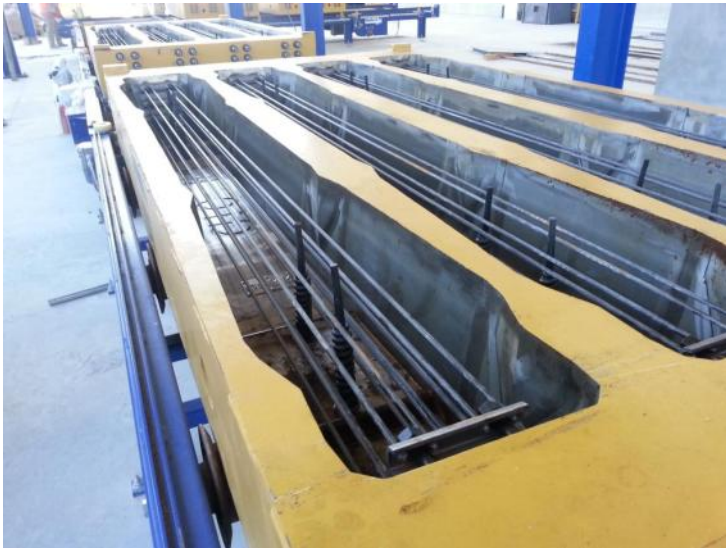
Vollert Anlagenbau GmbH  
Stadtseestr. 12  
74189 Weinsberg/Germany  
Phone: +49 7134 52 239  
Fax: +49 7134 52 205  
E-mail: [steffen.schmitt@vollert.de](mailto:steffen.schmitt@vollert.de)

### **Press contact**

#### **Frank Brost**

Senior Marketing Manager

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



**Fig. 1:**  
预应力钢丝在浇注混凝土之前先装入模具中



**Fig. 2:**  
随后，利用螺栓拉伸器为钢丝施加预应力，同时不间断地监控、记录每根钢丝在这一过程中的紧固力矩



**Fig. 3:**  
预先装好的模具会通过辊式输送机传送到隔音的浇注室中



**Fig. 4:**  
半自动的混凝土布料机借助电动卸料螺杆精准地对模具布料



**Fig. 5:**  
这些成型的预应力混凝土轨枕可以直接进行铺设