

## 再次升级湿法浇铸自动化平台

**Afinitas 是一家全球领先的制造市政基础设施和服务有限公司，总部位于美国密苏里州圣路易斯。该公司推出了一种湿法自动化系统平台，旨在帮助预制混凝土生产商提高生产率，减少劳动力问题，增加生产能力，使产品更快地进入市场。这个名为 Prima 360 的平台利用了 Afinitas 内部开发的一系列技术。该系统得到了 Afinitas 全球技术团队和服务的支持。**

### 用自动化解解决劳动力短缺问题

这些数字可能令人不安：

- 预计到 2040 年，全球每年的建筑支出可能超过 20 万亿美元，几乎是目前的两倍。
- 然而，一些估计显示，到 2030 年，预计全球将出现短缺 7500 万工人。
- 大约 80% 的建筑公司报告难以找到熟练工人。
- 仅在美国的劳工统计局 (Bureau of Labor Statistics) 报告称，到 2031 年，建筑业将需要增加 70 万个新工作岗位，以满足需求。

随着建筑业在未来数十年会有显著的增长，我们老龄化的劳动力即将退休，全球近 40% 的建筑业工人年龄超过 45 岁，凸显了一个关键的技能差距。这种差距常常导致项目延误和成本增加。

Afinitas 销售副总裁德里克·冯·卡农 (Derek Von Cannon) 表示：“我每天都看到预制件制造商在与劳动力短缺的影响作努力。”。他们最关心的问题之一就是不可靠的劳动力市场将如何影响他们生产高质量产品而不能满足客户的需求。”

冯·坎农表示，这种担忧以及生产商面临的其他问题，包括保持盈利能力、增加市场份额和抵御产品竞争，这就促成了 Afinitas Prima 360 湿法自动化平台的形成。

“典型的湿法铸造工厂设置使得它几乎不可能提高生产率，” Von Cannon 说，他已经在这个行业工作了近 20 年。“由于变量太多，没有线性流程可以测量、分析和优化。” Von Cannon 指出，精准生产的首要原则之一就是创造流程，这正是 Prima 360 自动化在湿法生产过程中几乎所有方面所能做到的。

Prima 360 系统产品的自动化流程允许预制生产商节省劳动力——有时高达 50% ——提高生产能力，简化生产计划，并向运营团队提供他们需要的所有度量标准，以优化他们的生产过程在每个环节。不言而喻，与传统的湿法操作相比，减少 50% 的劳动力可以推动快速的投资回报率，并使生产商在竞争中具有决定性的优势！

在冯·坎农看来，Prima 360 的性能有助于缓解生产者正在经历的主要痛点，特别是在寻找劳动力方面。他强调这不是为了替换工作，而是为了吸引和留住人才。

Von Cannon 说：“今天的员工在操作控制器的屏幕前更加舒适，Prima 自动化使他们能够以一种令人兴奋的新方式参与生产。”。“另外，它不仅没有减少工作岗位，反而使公司能够以新的方式使用团队成员，从而提高他们的技能。” Von Cannon 说，这将增加劳动力，并帮助预制混凝土产品保持相关性，同时指出，与塑料生产商一样，竞争也需要完全自动化的过程。

Von Cannon 说：“从劳动力市场的角度来看，生产商不仅会过得更好，而且他们还会把更多的产品做的更好、将产品更快地推向市场。”。

Afinitas Prima 360 平台于 2024 年 8 月推出，它利用了 Afinitas 内部开发的一系列技术。其总体目标是提供适用于所有类型的工厂布局、产品要求 (包括聚合物产品) 和预算的湿法自动化。

### Prima 360 的组件

Prima 360 平台由 4 个系统组成：Prima (用于大批量生产的 Afinitas 标志性湿式浇注系统)、Prima Fit、Prima Base 和 Prima Scape。

Prima 是近 20 年前由 Afinitas 的 HawkeyePedershaab 品牌开发的一个尖端湿法自动化系统，旨在通过简化湿法铸造生产来提高生产率。Prima 使用最先进的生产循环来生产几乎所有类型的基础设施产品。Prima 系统确保没有浪费的动作和等待的时间。每个任务在专门的工作站被分解成易于管理的部分，从而达到最大的效率。

“有了 Prima，你不需要把工具和材料带到每个模具



具有装配线效率的 Afinitas Prima 系统

上。而是把模具带给工人。Afinitas 技术销售主管 Jason Banwart 表示：“由于装配线的效率，每件产品的劳动力投入大大减少。”。“每个工人一整天都在某个加油站做某项工作，而这个系统一整天都在进行循环，所以它确实提高了效率，降低了每件产品的劳动成本。”

2021 年，Tindall 基础设施公司围绕 Prima 系统在南卡罗来纳州的斯帕坦堡建立了工厂，它让团队成员成为他们所做事情的专家，而不是让一个漫游的工作人员从一个形式到另一个形式，这种方式令人印象深刻。他们喜欢这样一个事实：工作所需的材料总是在手边，而且没有时间浪费在寻找工具上——这对工厂运营和员工都有好处。

此外，Prima 并没有将它们限制在一种产品上。任何可

以放在托盘上的形式都可以适合这个系统。这个系统的独特之处在于它可以在很多情况下使用现有的表格设备。“我们可以将旧的表单和新的表单混合到一个系统中，通过我们新的 Afinitas 表单，我们可以设计出大量节省时间的功能，使得打开表单和取出产品非常快捷和高效。”。

Prima 的另一个好处是具有强大的数据收集能力，能将每个任务的周期时间记录在每个工作时段，当按下按钮的时候。这些数据进入 CSV 文件，生成报告仪表衡量生产率。

除了节省劳动力，Von Cannon 还指出，有了 Prima，你将拥有一个更干净、更舒适的工厂。他说，这将为你的团队带来更好的工作环境，有助于吸引和留住员工。他强调：“更快乐的员工通常更有效率，除此之外，他们也更安全。”。

### 初步适合目标

对于那些还没有准备好投资一个完整的 Prima 系统的生产商来说，Afinitas 的团队已经引入了 Prima Fit 这个系统，顾名思义，是湿法自动化系统，可以适应生产商的要求。这是一个强大的，又经济的选择，利用垂直产品堆叠，以最大限度地扩大地面空间。此外，Prima Fit 可以轻松配置生产特殊的预制构件，但需要额外的空间和设置其他系统上的时间。

Prima Fit 技术是由 Afinitas 的 BFS 品牌创造的，几十年来一直用于生产各种建筑产品。经过多年的发展，这项技术已经创造了一个极其有效的系统，以简化湿法铸造生产。Prima Fit 非常适合生产中间隔板、挡土墙、沙井产品、公路和铁路产品以及其他许多专业产品。



斯帕坦堡 Tindall 基础设施中 Prima 上的专用工作站



Prima Fit 是一种经济的自动化方式



直观的配置器允许设计无限的通道流

### Prima Base 修复人孔基础配置的挑战

Prima 360 利用了广泛的创新技术，包括其旗舰产品 Prima 系统的内部和外部循环生产。其中一个例子是 Prima Base 系统，一种尖端的泡沫铣床，使生产商能够创建定制的整体人孔基座。有了这台机器，生产商可以用聚苯乙烯块创造出特别设计的副模具，确保产品在创纪录的时间内精确无缺陷。

对于生产商来说，为广泛的公用事业项目制造符合适当规格的产品可能是一个严峻的挑战。作为检查涵箱的最底

部，人孔底座的设计要使得检查和维护卫生和雨水管理管道变得容易。

不幸的是，人孔基础通常需要在多个管道汇合的地方。他们经常连接不同的尺寸、材料、梯度和反向水平的管道，这意味着找到一个一刀切的解决方案几乎是不可能的。

即使一个基地可以容纳各种不同的连接类型，但必须在每个管道之间形成通道，以最大限度地减少累积后的风险，并确保管道始终畅通。传统上，这些通道是通过现场工作人员手工完成的，但是这个过程非常耗时，劳动密集，



Prima Base 精密数控铣削能力



Prima Base 的整体设计简化了整体人孔基座的劳动密集型装配过程

而且不精确。

这就是 Prima Base 的用武之地。Prima Base 直观的设计软件和铣削工艺，使用一块工业标准的 EPS (发泡聚苯乙烯) 泡沫塑料制作了管道成型模具。连接件或称侧芯，使用自锁原理简单地固定在主芯顶部。

在这个过程中 EPS 创建整个通道 核心是有一个连续的一个独特的灵活的基础系统。其他系统需要线切割机，粘合过程，螺丝，胶带，或专有形状的泡沫块来创建通道。有了 Prima Base，每个通道配置都可以根据工程师批准的图纸按照精确的规格进行加工，确保完美匹配和持久的性能。

Prima Base 使生产商能够制造完全可定制的高精度预制混凝土涵箱，旨在帮助客户简化安装，加快项目时间表，并满足任何项目的独特需求。

### Prima Scape 提供完整和精确的湿法铸造生产

Afinitas 的 Prima Scape (原 BFS Slabflex) 系统是 360 系列的最佳选择。Prima Scape 利用数十年的振动技术，帮助生产商创造视觉吸引力和机械精确的石板，铺路机，单板或更多。通过一个自动化系统，Prima Scape 可以复制天然石头、石板、花岗岩、木材或者陶土，精确地铺设地板、游泳池和喷泉板、露台、甲板板以及其他住宅和商业应用。

根据 Afinitas 销售经理 Volker Nusser 的说法，客户正在寻找一种好的技术解决方案，这种方案的优点是能够自动生产具有多种不同表面和多种尺寸的产品。“通过我们的 Prima Scape 技术，我们为商业和园林产品提供了理想的解决方案，同时也为盲人提供了导向系统铺路机——世界许多



用于混凝土板和单板的 Prima Scape 系统

地方的需求都在不断增长。”

Prima Scape 提供高度的灵活性，可生产尺寸从 20 × 20 厘米到 100 × 100 厘米不等，最大高度为 25 厘米。该系统的核心是它的混凝土喂料机体积与自动体积可以调整，允许非常准确的灌装模具。根据精确控制、与产品相关的振动曲线，板材在振动台上被压实。

“Prima Scape 是非常模块化的，可以随着客户的需求而增加，” Nusser 说。模块可以包括自动脱模系统、表面涂层系统、板坯车床、模具清洗站、包装站和机器人堆垛单元。还有一个单独的湿法和干法生产线的选择。

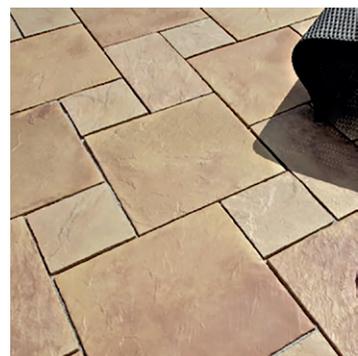
Nusser 说：“我们的 Prima Scape 系统很容易清理。”。但是在喂料过程中几乎没有任何溢出，因为模具的填充非常精确。”清洗周期的一个特点是，模具可以喷洒脱模剂，这样它们就可以很容易地被清洗。为了满足所有的需要，喷射射流有一个可变的调整。”

有了 Prima Scape，产品的颜色选择是无限的，无论是双色调，大理石花纹或其他效果。

据 Nusser 介绍，该系统可以由三名员工轻松操作，并配备了最先进的控制器和超方便的远程维护功能。他将 Prima Scape 描述为美丽的视觉效果、用户友好的设备和实力的完美结合。事实上，Afinitas 的聚氨酯模具有助于确保系统的抗撕裂性、尺寸精度和产品的耐久性。

### 固化和技术知识

Afinitas 提供的另外两个优势是它的固化系统和全球技



使用 Prima Scape 技术可以获得各种各样的效果

术支持。Afinitas CurePak 系统是一个直接燃烧的蒸汽发生器，可用于诊断任何类型的预制产品。CurePak 的设计是为了确保水泥适当的水化，从而使混凝土尽可能的坚固。它还可以节省高达 50% 的燃料和水，从而节省成本。

冯·坎农还宣扬了与专家团队合作的优点。他说：“在自动化系统的规划和确定适合你需要的系统时，需要考虑很多因素。你必须考虑预算、工厂用地、产品组合以及其他一系列因素。”坎农说，“Afinitas 有一个全球性的工程团队，他们喜欢深入讨论 Prima 产品，以及如何让你的生产效率提高。”

### 自动化是未来

有了 Prima 360 这样的产品，Afinitas 认为自动化将

推动其组织和行业向前发展，以解决劳动力挑战和满足客户需求。同样重要的是提供专业式服务，以支持市场走向这一目标。

“不仅劳动力状况将得到改善，而且生产商将能够在较低的成本基础上运营，保持更高和更一致的质量，” Von Cannon 说。

详情请咨询



**AFINITAS**

Afinitas Equipment & Automation Division

#### The Americas

506 S. Wapello St. Mediapolis, Iowa 52637, USA  
T +1 319-394-3197  
[info@afinitas.com](mailto:info@afinitas.com)

#### Denmark

Saltumvej 25  
9700 Brønderslev, Denmark  
T +45 9645 4000  
[info-DK@afinitas.com](mailto:info-DK@afinitas.com)

#### Germany

Dr. -Georg-Spohn-Str. 31 89143 Blaubeuren, Germany  
T +49 7344 96030  
[info-DE@afinitas.com](mailto:info-DE@afinitas.com)

#### Italy

Viale Venezia 79/G 33074 Fontanafredda, Italy  
T +39 0434 599211  
[info-ITA@afinitas.com](mailto:info-ITA@afinitas.com)



Afinitas CurePak 固化系统