

Prinzing GmbH Anlagentechnik und Formenbau, 89143 Blaubeuren, Germany

瑞士 Creabeton 公司开始生产单独铣削的成块混凝土检查井井座

瑞士 Creabeton Produktions 公司是 Müller-Steinag 控股股份公司旗下的分公司。工厂位于布鲁克、弗拉维尔和特里米斯，共同为建筑行业生产各种混凝土制品。Creabeton 公司经营着瑞士北部和东部的配送仓，产品由 Creabeton 建材公司以及 Müller-Steinag 建材公司进行销售。Creabeton 建材有限公司是 Müller-Steinag 集团目录产品的销售公司，销售的产品涵盖高层建筑、地下工程、道路建设以及园林设计和环境美化等所需的所有混凝土制品。公司通过自营的配送车队以及在各个区域设立站点为客户提供优质的送货服务。在环境美化和园艺等领域，该公司经营复合石材、铺路石、园艺用板、护坡的墙体及斜坡系统、水池边界结构件、楼级、石阶、角梯度以及植物槽和井槽等的生产。此外还生产用于地下工程和道路建设还包括下水道系统、顶管、混凝土管及配件、检查井、排水沟、沉淀装置以及小型污水净化设备和环保技术产品。这些混凝土组件的生产使用的是当代生产工艺和现代化的机械制造技术。Creabeton 的名字代表着跨国界创新高品质的混凝土制品。在布鲁克工厂投入使用可单独铣削成块混凝土检查井井座的新生产线，是 Creabeton Produktions 公司在实际创新上的明确信号。通过德国布劳博伊伦的 Prinzing 公司供应和安装的 Primuss 设备，混凝土检查井井座的生产能力得到了显著提高。通过投资及时响应成块混凝土检查井井座日益增长的需求，该公司数周前即开始在市场上供应这种检查井元件——根据客户需求单独定制沟槽——快速且质高。

■ Mark Küppers, CPI worldwide, Germany ■

2006 年，卢塞恩里州肯巴克的 Sebastian Müller 股份公司收购了下瓦尔登州施坦斯 Steinag Rozloch 公司的股份并拥有这些工厂和销售公司的多数股权。因此此后 Müller-Steinag 控股公司的成立以及该集团理念有计划的积极推动均是意料之中的。Müller-Steinag 集团是一家在全瑞士运营的独立自主的企业，主要经营混凝土制品、预制品以及天然建筑材料等产品的生产。各工厂共 600 多名员工从事高品质的混凝土制品和天然材料的生产。

设在布鲁克工厂建于 1874 年，从 2006 年开始使用 Creabeton Produktions AG 这个公司名号。该厂主要生产



Creabeton 公司在瑞士布鲁克的厂房



Creabeton 公司在布鲁克生产大量高品质的目录产品，其日常业务还包揽特殊件的生产



首先将下联轴器器和支盖装在 Atlas 设备上



配料板对混凝土流量进行控制



最后通过递增负荷进行压实

用于地下工程地预制混凝土产品，重点生产天井、角形挡土墙、管道及检查井等的预制件。前两个产品均采用自密实混凝土生产，而管道和检查井则使用传统的混凝土。混凝土的整体生产均使用从 Kniele 公司和 Teka 公司购置的四台混凝土搅拌机。

Creabeton Produktions 股份公司是瑞士最重要的生产地下工程预制混凝土构件的厂商之一。在布鲁克工厂生产的新混凝土检查井井座属于例外，根据客户定制要求在一定程度上只生产大量的目录产品。受益于大型户外仓储面积，所有数额大的系列产品均

可立即供货。目前市场的大量需求需要充分发挥工厂生产能力，为完成这些满满的订单，该公司从年初开始就已多次进行加班。

布鲁克工厂的 90 多名员工为 Creabeton Produktions 公司的发展贡献了自己的力量。这从由该厂供货的众多成功项目中就可以清楚看出，例如 Islisberg 隧道、苏黎世西环线、克洛滕机场（苏黎世）以及圣哥达公路等这些大规模的建筑工程。这所有项目无不体现了 Creabeton Produktions 公司作为可靠的高品质混凝土产品供应商的优势。

在废水工程领域 Creabeton 公司可提供管道及检查井生产的全面方案。由于市场对检查井方面的需求一直较大，且瑞士对成块检查井生产方案的兴趣也在迅速增加，于是 Creabeton 抓住时机及时投入到新检查井井座的生产中。至此，独立的混凝土检查井井座的生产已不再是困难和挑战，并且可以在短期内完成产生和交付。

可变沟槽的成块检查井井座

随着 Primuss 新设备的启用，混凝土铣削技术也开始运用到瑞士成块检查井井座的生产中。Primuss 设备



Atlas 设备的控制室



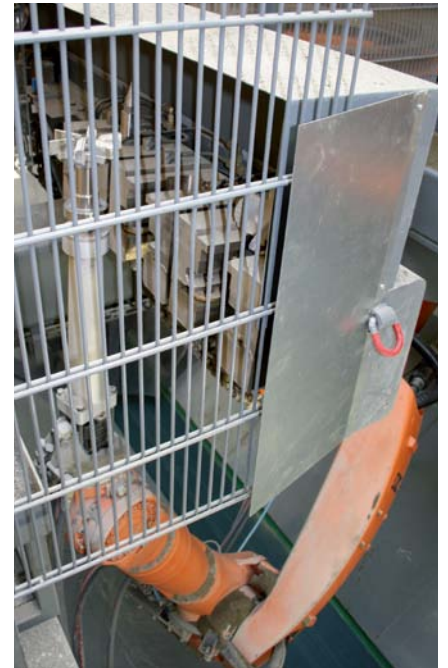
两个工作室的 Primuss 铣削站



将混凝土检查井毛坯件放在工作站的锁紧环上



沟槽的铣削



自动换刀

的特点是自动化程度高，通过程序控制可生产任意尺寸精确的沟槽及其相应的管道连接口。只需投入少量人力，Primuss 便可通过少量模具在短时间内自动生产出大量混凝土检查井井座。

检查井井座生产共分为两个机械制造阶段。在第一个生产阶段由 Atlas 生产设备制造出混凝土检查井井座的毛坯件。经过几个小时的固化后——具体时间取决于构件尺寸、混凝土配合比和环境温度，铣削站的机器人根据已输入计算机系统的产品参数制造

沟槽和接口。客户订购一个检查井井座后，订单的所有信息都会被收集到商品管理系统中，而所有相关数据也会录入这个系统。

灵活的 Atlas 生产系统

灵活的生产系统 Atlas 是由不同组成部分如装料、压实组、冲压系统和运输系统等组合而成的模块化系统。该系统的操作是专为布鲁克 Creabeton 的程序控制流程设计的。通过 Atlas 设备可生产出高度多变、壁

厚多样以及直径在 800-1200 毫米间不带沟槽的检查井井座。

首先，将一个下联轴器和一个支盖嵌进设备中，并在支盖上涂抹脱模剂。之后将联轴器和支盖降至外模处的地下层。外模和支盖共同构成检查井毛坯的模板。

Rekers 吊斗式输送机将混凝土装进 Atlas 设备的混凝土存储罐中。混凝土配料板负责将混凝土转移到传送带后输送到模具里。频率和振幅控制好



分成两部分的刀具库支架可存放六个铣头





铣削头沿环形轨道移动，对混凝土进行层层铣削直至达到总体壁厚厚度

后即对湿混凝土进行振动压实。配料计量板可十分精确地控制混凝土流量，保证最适宜量的混凝土注入模具。检查井毛坯从上端开始进行混凝土浇筑，下端浇筑好后这个生产阶段就完成了。最后，通过递增负荷对之后的检查井底面进行进一步压实，这是为了保证表面的平坦和紧实。

完成后的毛坯件从设备的地下层向上运输并准备装运。经过下联轴器，叉式装卸机将这些混凝土块运送至固化区。毛坯件在此处放置，直到达到所需的初始强度。

全自动铣削站不间断运送铣削件

混凝土坯件达到了足够的强度后（根据边界条件约2-4小时），通过支盖联轴器提升并由叉式装卸车运送至铣削站。铣削站由一个中心机器人和两个工作场所组成，通过运送未铣削或已铣削的检查井井座，可不间断地进行铣削。工作站的成块的石材固定在可旋转的锁紧环后，也从上端开始加工，与用Atlas设备生产时一样。

工作站下方是一个很大的槽，这是机器人的工作空间。堆积在槽底的漏斗形斜滑板聚集在不停移动的输送带处，以防止铣削件堆积。水平移动的输送带将下滑后的铣削件运出工作槽，移交到第二条输送带。该输送带

负责将铣削件运至大堂的收集箱。所收集的材料可再次进行混凝土生产。

沟槽的铣削

机器人总是从沟槽的铣削开始，使用的是PKD刀片的铣头。这个球形铣头对混凝土进行层层铣削，直到沟槽达到所需形状。上铣沟槽时，混凝土成颗粒状垂直落入斜滑板上。机器人有规律地快速移动可自动震落铣削过程中暂时落在机械手臂的材料。因此，机器人可不断进行自身清洁。

管道连接口的铣削

接下来对管道连接口进行铣削。此时机器人将自动更换铣削工具。机械手臂伸进刀具库将之前使用的铣头放入规定的支架中，然后装上新的规定刀具。铣削管道连接口时通常使用圆盘铣刀。

铣头从外向内小心地铣削毛坯块。机器人可根据各混凝土的硬化状态自动控制进刀。机械手呈环形轨道转动对混凝土进行层层铣削。

管道连接口的数量和大小与沟槽的构造一样几乎没有限制。铣削好第一个管道连接口后——总是从后面开始铣削——混凝土石块通过锁紧环自动旋转到合适的角度进行下一个连接口的铣削。因此，铣削的周期时间取决于铣削的周长。对于不太复杂的石



铣头冲孔



精密周全的输送带系统将铣削件输送出工作区

详情请咨询

CREABETON

www.creabeton.ch

Creabeton Produktions AG

Aaraustr. 75

5201 Brugg, Switzerland

T +41 56 4605111

F +41 56 4605199

info@creabeton-produktion.ch

www.creabeton-produktion.ch

PRINZING
TOP-WERK PARTNER

Prinzing GmbH

Anlagentechnik und Formenbau

Zum Weißen Jura 3

89143 Blaubeuren, Germany

T +49 7344 1720

F +49 7344 17280

info@prinzing-gmbh.de

www.prinzing-gmbh.de

www.top-werk.com

www.primuss.eu

公司布鲁克厂使用的是 DS- 密封技术。

成功测试后投入生产和销售

在今年年初安装好后, Prinzing 的团队即投入运行。几次试运转后, Creabeton 公司的总经理 Marco Bizzarri 先生对这套可不断微调的新设备表示非常满意。此后公司的目标是通过 Primuss 的生产方法使成块混凝土检查井井座的年生产量达到约 2000 个。2011 年 5 月这种新井座的生产就已获得了强烈的市场反响。



最后将管道连接口打扫干净

块仅需约 5 至 7 分钟, 而连接口数量多的复杂水渠构造则相应需要更长时间。

取出成品混凝土检查井井座

完成了所有管道连接口的铣削后, 成块的检查井井座实际上就已经完成了。叉式装卸机将井座升运出工作站, 放置在仓库区进行最终固化。聚集在管道连接口处的铣削废渣可用短柄扫帚轻松扫除。

达到足够强度后即可取出混凝土检查井井座的联轴器并旋转 180 度。此时还可对其进行密封, Creabeton



成块铣削的检查井井座在仓储区进行进一步固化



铣削后的检查井井座