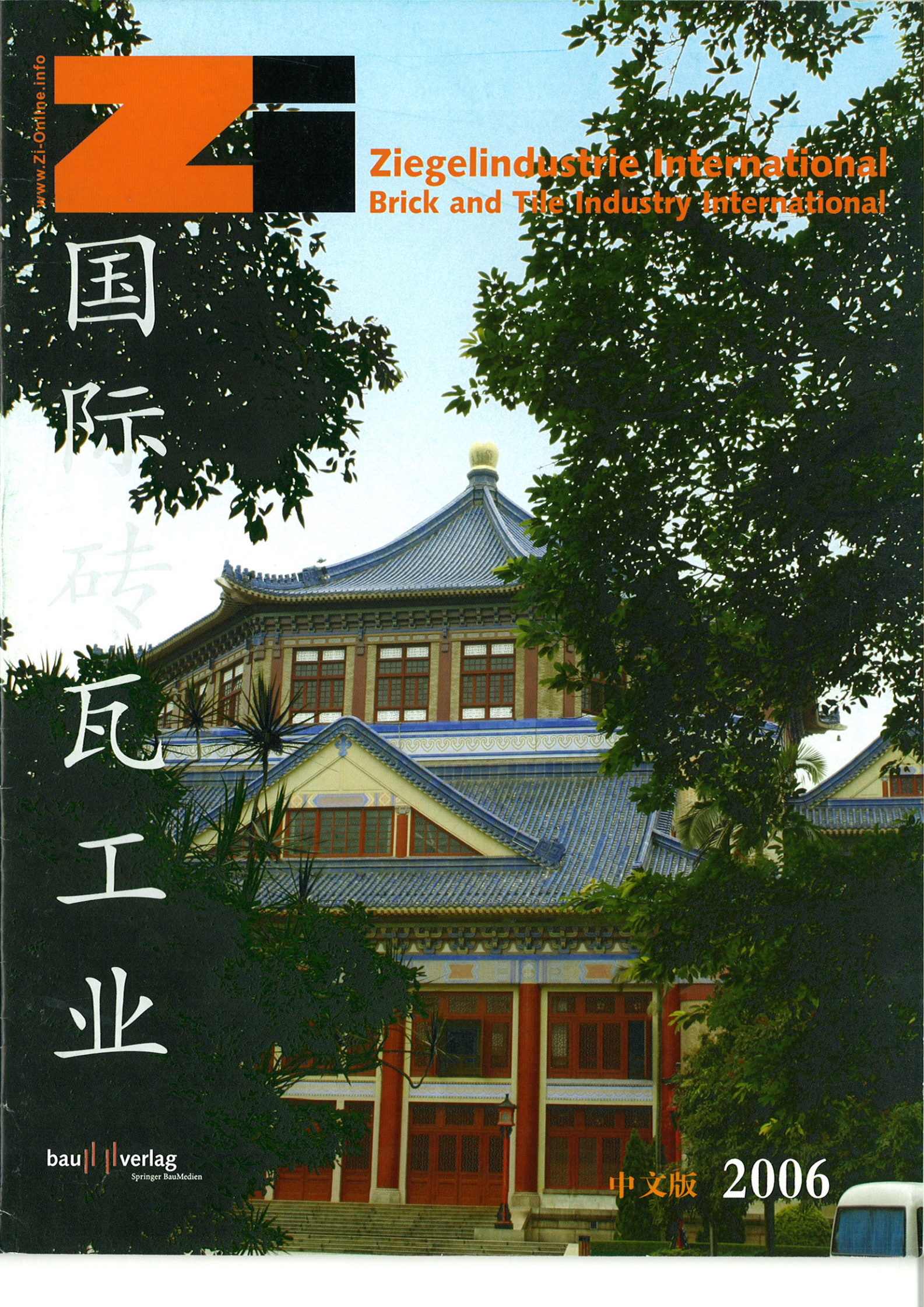


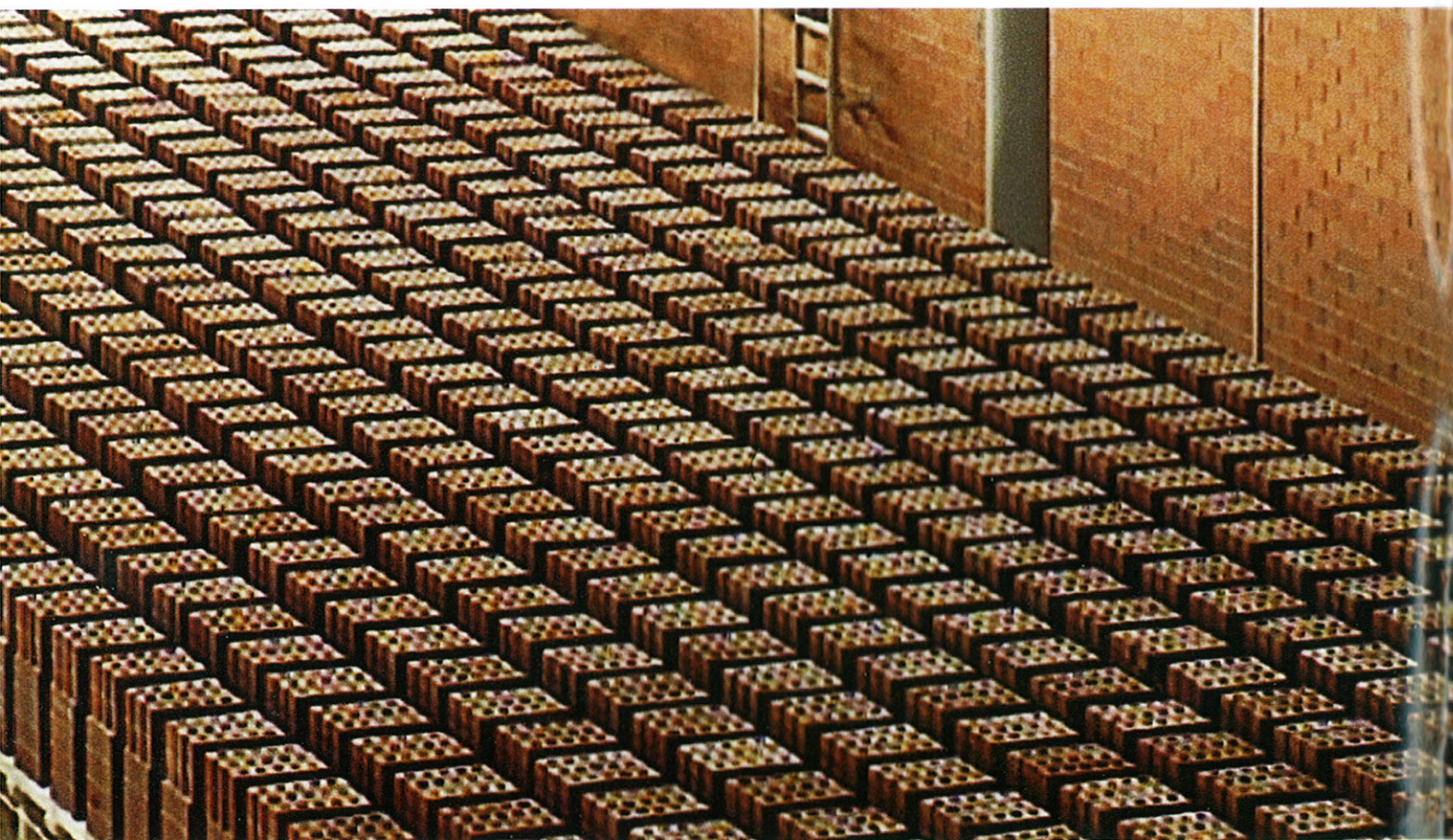


Ziegelindustrie International
Brick and Tile Industry International

国际
砖瓦
工业



质量是发展之本



清水墙砖的生产
美国Belden制砖公司

“林格制造”——我们遍于世界各地的用户对他们具有这样的品牌而津津乐道。因为那不再是秘密——由于林格的超级生产质量，其机械设备是一个公司投资未来的最佳选择。有了我们领先的制砖技术，用户在任何时候都能以绝对完美的产品优势参与市场竞争。因此，如果您也想在某一天享受成功的喜悦，我们将随时准备向您提出建议。

根据“Malik Management Zentrum st. Gallen”在2005年5月的调查，与其他同类设备相比，林格设备的生产质量最好。



国际砖瓦工业

BRICK & TILE INDUSTRY INTERNATIONAL

目次

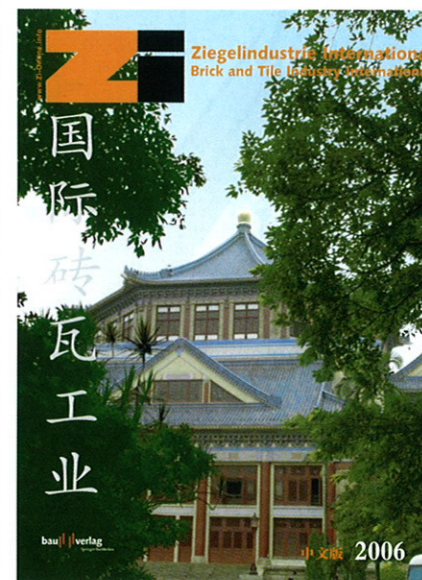
页码

中国砖瓦工业协会会长杨志元题词 致读者	Anett Fischer, 尚迺伟	3 4
在现有装备中机器人化码坯设备的应用 Use of robotized setting plants in existing installations		5
中国粘土屋面瓦赢得新市场 Chinese clay roofing tiles conquer new markets		9
JUWÖ 普鲁东制砖公司的二手砖厂采购业务 JUWOPorotonwerke GmbH Business division: Procurement of used brickworks		11
"预制组合砖墙板" 粘土砖工业的机遇——在公寓和商用房建设中的应用实例 “Prefabricated masonry compound units” Chances for the clay brick industry - practical examples from the construction of apartment-type housing and “commercial construction”		12
用于韩国砖厂的全套生产设备 Complete works installation for South Korean brick plant		15
好的包装等于成功销售的一半 ——重粘土陶瓷产品的包装设备 Well packed is half sold Packaging plants for heavy clay ceramic products		17
生产平瓦及配瓦的粘土屋面瓦压机 Clay roofing tile presses for flat tiles and accessories		26
一种生产毛面砖和地砖的革新方法 An innovative way to produce rustic bricks and floor tiles		30
佐治亚洲Pine Hall 制砖公司生产清水墙砖和铺路砖的新设备 A new plant for the manufacture of facing bricks and pavers for Pine Hall in Georgia		34
高质量化妆土和上釉工艺 Engobes and glazes at the highest quality level		38
赛利克S. A. 集团公司 Ceric S.A. group		42
肯·莱特——Dragon & TC窑的领导者 Ken Wright - Director at Dragon & TC Kilns		43
2006年9月28日-10月2日 第20届Tecnargilla聚焦砖瓦 28th September to 2nd October 2006 20th Tecnargilla focuses on bricks		43
为日本粘土屋面瓦市场开发的一条灵活的压制瓦生产线 A flexible pressing line for the Japanese clay roofing tile market		43
原料质量稳定、低含水率、低磨损 可控挤出成型 Constant quality, low absorptions, reduced wear of the materials Controlled extrusion		45
通往中国的桥梁 凯乐HCW公司在中国设立办事处 Promising bridge to the Middle Kingdom Keller HCW GmbH opens office in China		47
林格集团公司 The Lingl Group of Companies		48



中文版专辑 2006

4月25日出版



封面图片说明

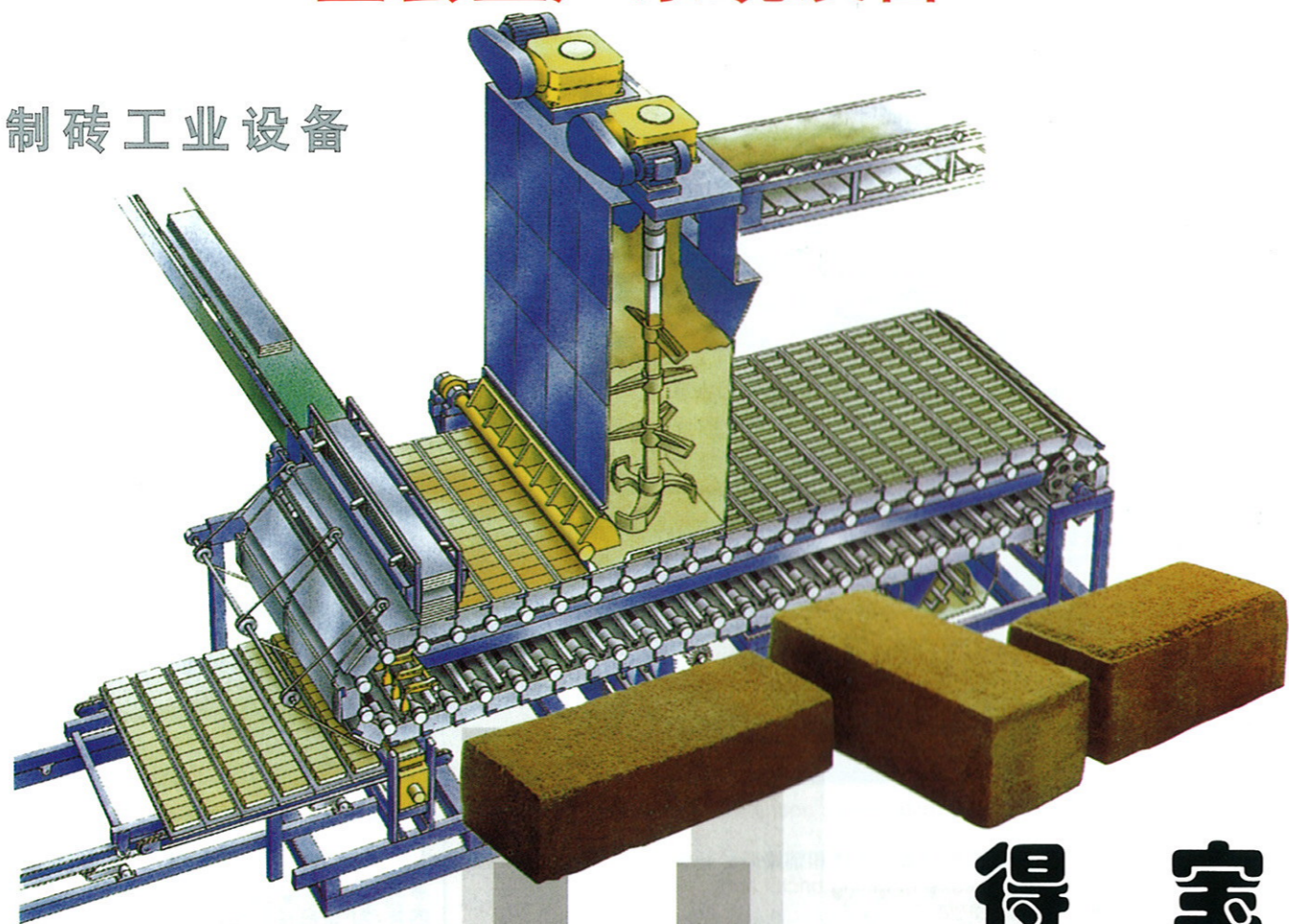
广州的孙中山纪念馆是充分体现中国屋面瓦设计细节的典型例子。与蓝色彩釉屋面瓦一起所表现的装饰效果耀耀于画面。

图片: ZI 国际砖瓦工业

出版 Bauerlag BV GmbH
建筑出版社(德国)
责任编辑 Dipl.-Ing. Anett Fischer
地址 Avenwedder Straße.55
D-33311 Gütersloh(德国)
Tel.: +49 / 5241-80 89 264
Fax: +49 / 5241-80 94 114
Anett.fischer@springer-sbm.com
www.zi-Online.info
版权所有 Bauerlag BV GmbH
建筑出版社(德国)
广告经理 Ingo Wanders
中方合作者 尚迺伟

用粉煤灰、河泥或废渣 生产高质量砖
 —— 全套生产系统设备 ——

制砖工业设备



得宝



产量: 3000 - 39600
 块砖/小时

Machinefabriek De Boer B.V.

得宝 B.V. 制砖工业设备

Machinefabriek De Boer B.V.

电话 (Tel.): +31.24.3 77 22 33 传真 (Fax): +31.24.3 78 39 24

Info@deboermachines.nl - www.deboermachines.nl

得宝 B.V. 制砖工业设备

Machinefabriek De Boer B.V.

地址: Koopvaardijweg 2

6541 BS Nijmegen

The Netherlands 荷兰

楊志立

一九九六

加强国际交流促进我国砖瓦工业
 生产技术再上新台阶为建材之
 发展做好信息服务

致读者

亲爱的读者：

谨向砖瓦界的朋友、同仁和读者们致以最好的问候和祝愿。

我很高兴 Bauverlag 德国建筑出版社今年能再次出版中文版专辑——ZI《国际砖瓦工业》2006 年中文版最新专辑。

中国砖瓦工业协会许彦明秘书长在明确表示 ZI 中文版在她的国家里是很有影响的技术杂志的同时，她在德英文对照的 ZI《国际砖瓦工业》2006 年 4 月号的致词中强调：中国砖瓦工业在 2005 年运行良好，重视保护资源和环境、促进可持续发展的经济并谨慎地使用能源的政策取得了很大的成功。中国的砖瓦工业在 2006 年至 2010 年的五年规划中已有远大的计划：进一步限制实心砖的使用，促进烧结制品向节能利废和高强度、高保温性能的方向发展。

这一期新的中文版专辑里，我们介绍顶尖的国际技术，并报道贵国粘土砖瓦行业中新的发展。同时，把世界各国几个很有参考价值的砖瓦厂工程进展情况介绍给大家。

去年，我在广州逗留期间，参观了当地的生产粘土屋面瓦的工厂——嘉泰陶瓷有限公司。这个厂生产高品质的屋面瓦，我们对此作了报道。我们还进一步报道：

▶三韩第一陶瓷厂——用于韩国砖厂的全套生产设备；

▶意大利的 Agricola Industriale della Faella S.p.A. 制砖公司——一种生产毛面砖和地砖的革新方法；

▶美国 佐治亚州 Pine Hall 制砖有限公司——一个制造清水墙砖和铺路砖的新设备。

文章“在现有设施中用机器人码坯”描述两条制造清水墙砖的现代化生产线。“预制组合砖墙板”一文，在描述规划、车间制备和传送以及确立粘土砖理念的基础上，聚焦三个采用预制组合砖墙板的建设项目实例。在两个市场调查文章——“重粘土陶瓷制品的包装”和“平瓦和配瓦的粘土屋面瓦压机”中，介绍了国际工程机械公司生产的屋面瓦的最新产品。此外，我们介绍的德国 Grothe GmbH&Co 公司，从 1972 年开始就以高质量化妆土和上釉工艺而闻名。

进一步突出介绍的砖瓦工业的内容请参阅“新技术开发”、“公司新闻”和“主题新闻”栏的文章。我真诚地希望，ZI 中文版专辑选择的这些文章能给您带来兴趣，并能进一步支持你们发展中国的砖瓦工业。

您的 ZI 编辑部
Anett Fischer

读者朋友：

您好！在翻译和校对这一期中文版专辑的过程中，深深体会到了 ZI《国际砖瓦工业》编辑的匠心。他们在研究了我国砖瓦工业的现状、发展规划及有关政策之后进行选题组稿，可以说这是我与 ZI 合作十年来内容最丰富的一期杂志。

我个人认为中国砖瓦工业从工艺、技术、装备及产品层面上看，相对整个国民经济的快速发展，比较落后。而砖瓦工业——在中国是一个存有偏见的行业——却又是衡量一个国家工业发展水平的“晴雨表”。Fischer 女士考察和报道的广州嘉泰公司是国内名列前茅的砖瓦企业，虽然不代表中国砖瓦工业的整体水平，但可以反映砖瓦工业并不是要消灭的工业而是需要进一步发展的工业，从某种意义上讲它还是一个朝阳工业。现在国产档次高一点的如粘土瓦、劈离砖、清水墙砖、铺地砖也打包出口海外。是中国人用不起？至少不完全是。我认为人们普遍对烧结砖瓦对人文环境的“绿色”影响，它的耐久性和稳定性，它的质感，它的装饰性，它的性价比等不了解或认识不足。

现在国家出台的一系列有关建筑节能政策法规对墙体材料的隔热保温性能的要求已提到相当的高度。轻质、大块高孔洞率的烧结粘土空心制品（如普罗东砖）是最有竞争力的墙体材料之一，如采用组合砖墙板生产技术，将能迎合不久将来的工业化建筑市场而具备长期占领市场的潜力。落后的行业存在发展的机遇。但是这种发展又需要跨行业的合作，呼吁和期待更多有实力的跨行业公司介入砖瓦新产品的开发、生产和应用。当然，为了减少投资，用较少的钱引进开发生产高端产品的二手设备，也不失为一种选择。

本期的两篇市场调查报告（以前的中文版最多只有一篇市场调查报告），不仅仅是因为内容翔实，原因还有：其一，压瓦机在中国是一个弱项，一直处于比较落后的境地。也许它关系到我国瓦屋顶与平顶结构的比例严重失调以及烧结粘土瓦与混凝土瓦比例的失调；其二，砖瓦包装及其运输这个题目好像与我们的现实更为遥远，但这必然是我们将来要走的路。写到这里，我不禁要脱下帽子向上海一位已故的砖瓦老前辈致敬，他就是原上海市建材局总工程师周一鹏先生。在上世纪七十年代他研究并实践过粘土砖的机械化成组装运。

由于这期杂志内容安排得很满，“国际重要会展日程”被挤掉了。2006 年 5 月 16 日—19 日同时在慕尼黑和广州举办两个国际陶瓷展。要提醒诸位的是，2006 年 9 月 28 日—10 月 2 日在意大利里米尼还有一个与砖瓦行业密切相关的展会。本期 P.43 有介绍，请早作准备。希望有更多的本行业的跨行业的“仁人义士”趁展会东风到欧洲参观、考察、学习，这也许能与我们这个有待复兴砖瓦业的洋洋大国取得一点平衡。

谢谢。

Ulrich Hagemann

在现有装备中机器人化码坯设备的应用

文章描述了凯乐 HCW (Keller HCW) 采用机器人化码坯设备生产清水墙砖的两个现代化生产线。

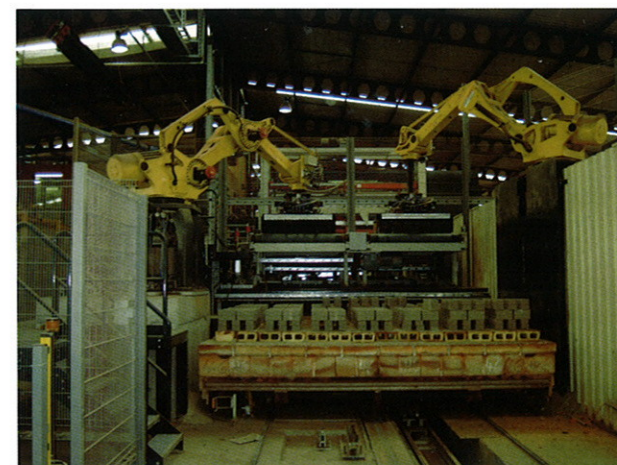
简介

重粘土制品的码坯设备是生产过程中较为复杂的机器。它们将所有要干燥的制品自动按不同的尺寸分放在相应的窑车上。

码坯方式是根据要求设定的。例如清水墙砖就有不同的码坯方式，如单块或两块平码，两块立码，面对面码，顺码及其他模式的码放。为了尽可能地灵活，机器人码坯机处理这些产品时，在砖厂实际的日常运转中要相当稳定。为此，当然也有其他原因，两个停产了一段时间的生产线安装了凯乐 HCW (Keller HCW) 的机器人化码坯设备，并重新投入了生产。

比利时的 Terca/Quiryren

一对于干燥支架带着砖坯由一个垂直传送机缓缓降下，并由一个水平传送带输送到一个带角度的传送站。这里，一次两对支架，也就是说两排相邻的砖，同时用一个升降台运到机器人提取处。机器人同时



机器人化码坯设备

拿起两排坯子，将其放在送坯输送带上送入码坯机。它们以合适的角度安置到板式输送带上。因此，机器人将制品翻转 90°，而同时越过高度差。

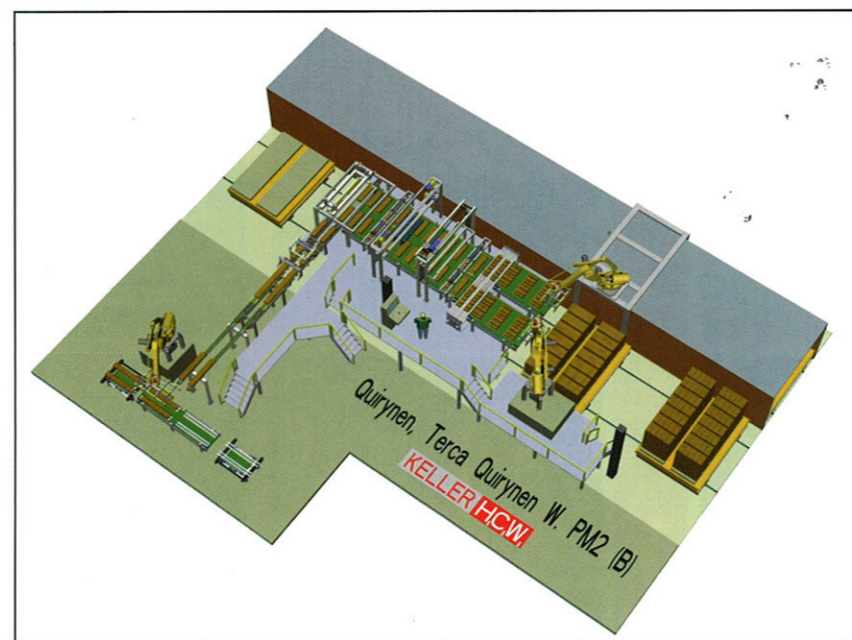
送坯传送带至码坯机这段是带变频装置的独立驱动传送带。利用适当的速度设置，坯体得以缓慢有序的排列。为了保证产品编组紧密，在行进前方设了一个挡板，以准确地调整它们的位置。一个升降车同时在编组产品附近的下面运行，并根据辊式运送机上的码放进度提升顶出一定数量的砖。升降车是程序控制的，并附加了一个围挡。它可以使砖坯以高的加速度进行转移，因而在保证最佳轻柔处理的前提下，使相应的循环周期更短。

然后，放在辊式输送机上的一排坯体，用一副推坯机推到一个过渡传送带上。频繁控制的推坯机避免了砖相互磕碰受损。特别是对于那些小型泥条的宽度方向的面，其安全性得到了保证。

被推到过渡带上的砖坯，由一个校准装置交叉调整到传输方向上。它们到达一个翻转装置后，产品按照程序被翻转。砖可能被翻转一次或几次，之后它们可以单独或与其他几块砖叠在一起，然后运走。

在翻转装置后面是一个表面处理装置。它使砖可以大面朝上放在一起，以实现大面码放。用这个装置也可将一排排砖坯队列双双垒起来。所有装置都是程序控制的，从而可变换各种码放方式。

表面处理装置后面是一个排列装置；它是通过一个脉冲测量系统与编组装置相连接的。这个脉冲





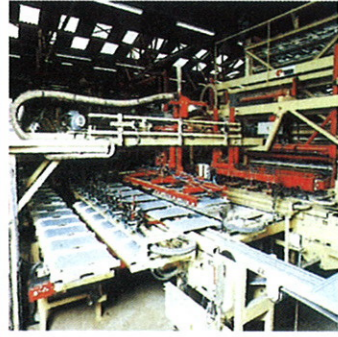
集45年之经验在重粘土工业领域不断创新

CERIC S. A.

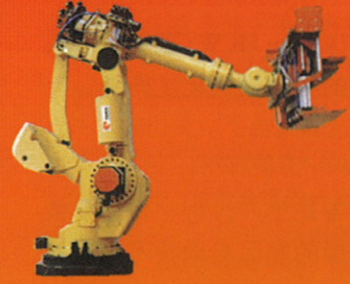
56, Faubourg Saint Honoré 75008 PARIS FRANCE
Tel.: +33 (0)15 30 55 50 0 Fax: +33 (0) 14 31 29 23 0
info@ceric.fr www.ceric.fr

赛利克集团北京代表处
中国北京市海淀区
紫竹院路 116 号
嘉豪国际中心 A 座 1003
邮编: 100089
Tel: +86/10 651148800 Fax: +86/10 65237512
Linxiaoyu@aec.net.cn www.ceric.com

FRANCE 法国



FRANCE 法国



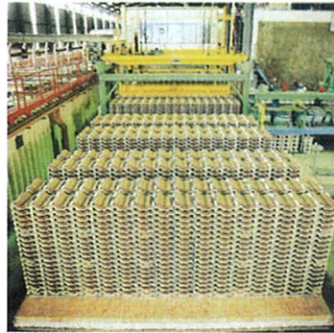
纵观全球
最高的水平来自于
最具有科技实力的
专业化公司

使用赛利克技术的
工厂每年生产屋面瓦 15 亿片，
生产砖 70 亿块

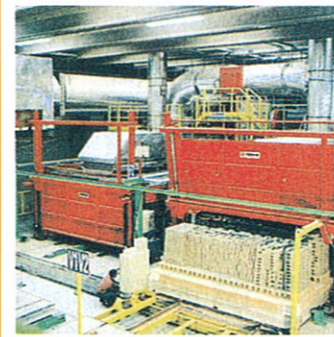
AUSTRALIA 澳大利亚



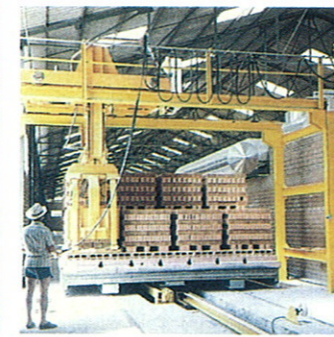
MALAYSIA 马来西亚



ITALY 意大利



SAUDI ARABIA 沙特阿拉伯



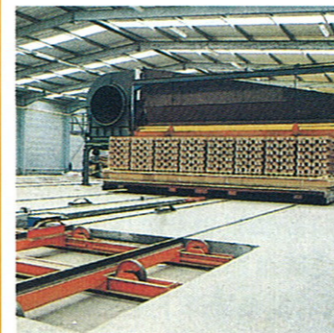
FRANCE 法国



USA 美国



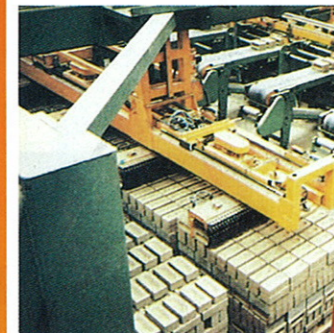
FRANCE 法国



UK 英国



UK 英国



GERMANY 德国



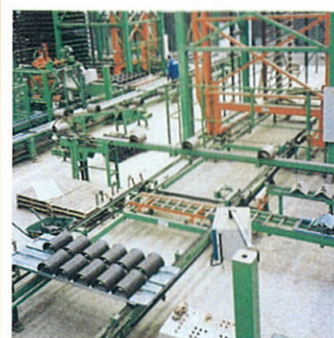
BELGIUM 比利时



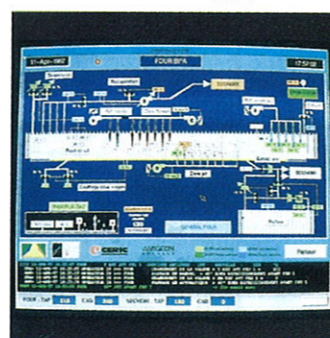
FRANCE 法国



UK 英国



FRANCE 法国



赛利克
在世界上
任何地方
时刻准备着
满足您的各种需求

我们对高质量的承诺
和不断创新的精神，
使我们在世界范围内
赢得了极佳的美誉

FRANCE 法国



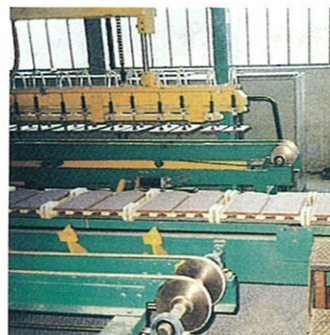
GERMANY 德国



ITALY 意大利



GERMANY 德国



UK 英国



ALGERIA 阿尔及利亚

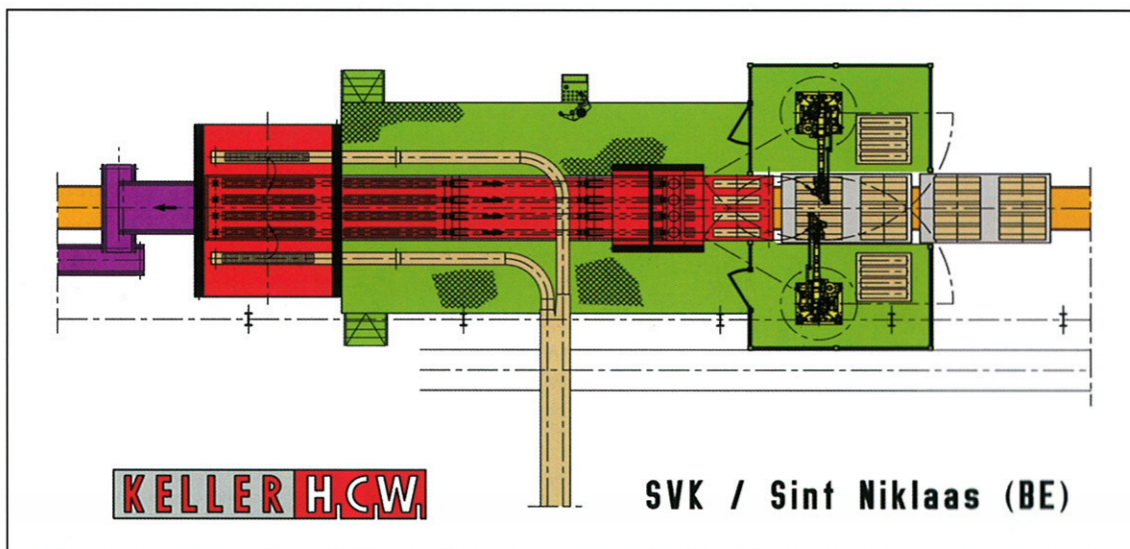


NETHERLANDS 荷兰



FRANCE 法国





具也可以不对称夹砖，并有一个线性引导系统，在相应的压力下，该系统移动位置来保护夹具。这个工艺还可处理窑车台面不平的问题。

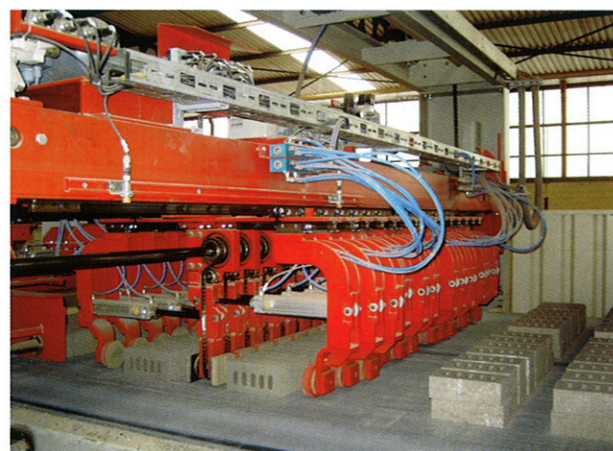
在新的控制柜里，一个带有 TP270 操纵终端的 Simatic S7 配的是 PLC 系统。这个组合可监控新型附件，并将已有的 Simatic S5 的相应信息进行转换。

比时的 SVK/Sint Niklaas-Belgium

坯体通过两个单列传送带从已有的自动分坯装置运送到码坯机入口。码坯机的一个特点是机器两面均可以送坯。每种情况下，产品通过送坯链板机送到集坯链板机处。在集坯链板机上借助一个移动的暂停装置和一个挡板，可以对砖进行计数。

计过数的砖组由一个转移装置提起并放在储存升降条板上，在上面平放的软泥砖被叠加起来。这个过程重复 4 次，从而把每个重叠砖组都放置在储存升降条板上，4 板为一批。然后这批条板降下来，砖坯从 4 列链板台被取走，送往各自的码坯机。

在链板台上，一列砖坯又重新启动，它们可以上升下降，在这里进行调配。按要求每列 2 到 4 块砖坯被送到编组台。在编组台上，砖坯被顶出，并由一个翻坯装置进行 90° 翻转。在编组台的末尾，砖坯被一个双头推坯机推到一个转盘或一个取坯台上。在转盘上，砖可以旋转 90°。



双旋转装置



驶入码坯机



机器人化码坯设备

在取坯台上，每一组砖根据码放要求集合到一个停放器中，并传送到码坯机器人处。码坯机器人将砖提起并放在隧道窑车上。

这里码坯机器人的功能就是上面所述的分发功能。

这种码坯方式能满足某些特殊的要求。由于窑是拱形的，位于窑车底部放 6 块，而顶部只有 5 块，坯垛中心不放砖坯。对于 4 列码坯机，准确的点数以及产品的跟踪是基本要求。对于砖坯编组的工作次数，有时要求有一个间歇备用的储坯台。

这里也提供了一个新型带有 PLC 系统 Simatic S7 以及 MP270 操作终端的控制柜。

Keller HCW GmbH
Carl-Keller-Straße 2-10
D-49479 Ibbenbüren
Tel.: +49/54 51 85-0
Fax: +49/5 45 18 53 10
info@keller-hcw.de
www.keller-hcw.de

广州嘉泰陶瓷有限公司(中国)

中国粘土屋面瓦赢得新市场

广州嘉泰陶瓷有限公司的粘土屋面瓦工厂生产施化妆土及上釉“S”型波形瓦及配瓦。公司现有员工 238 名，24 小时不停产，每年生产瓦 1100 万块。

1. 简介

广州嘉泰陶瓷有限公司是天津泰达集团与来自新加坡的印度尼西亚 KIG 集团公司合作的结晶。广州嘉泰公司建于 1994 年，是中国最著名的粘土屋面瓦生产厂家之一。除了较多采用手工生产的嘉泰陶瓷厂(广州)，集团还拥有另一个先进的自动化生产基地——佛山屋面瓦有限公司，已于 2004 年投入生产。

这两个工厂每年共生产约 1900 万块瓦，其中佛山厂(148 名员工)生产 800 万块。

2. 生产

到目前为止，生产包括优质上釉及施化妆土的 S 型屋面瓦以及相关配瓦。S 型屋面瓦(西班牙式)型号为 315mm × 315mm，重 3.2kg，吸水率低于 8%；屋面瓦是防雾的，每平方米需 14.5 块瓦。

将来还要生产 I 型屋面瓦以及双连瓦。原则上中国高档瓦市场没有自然红屋面瓦——所有产品是施化妆土或上釉的。目前嘉泰生产的产品约有 40 种颜色，其中 14 种是釉面瓦。

2.1 制备

公司在广州的工厂使用 3 种不同的粘土——其中两种采

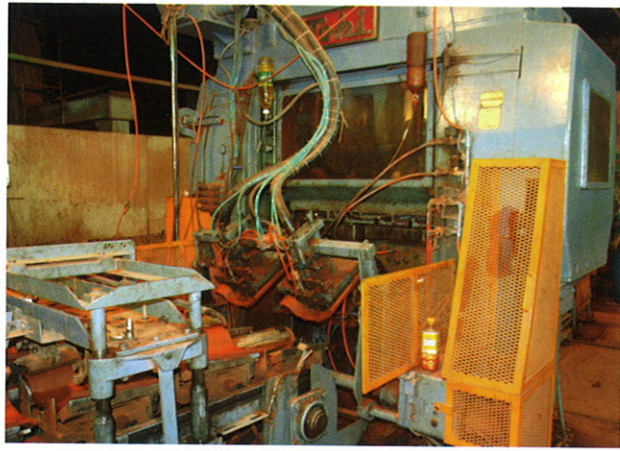


许彦明——中国砖瓦协会秘书长，Anett Fischer——ZI《国际砖瓦工业》主编，周景华——嘉泰陶瓷副董事长、总经理，尚乃伟——ZI《国际砖瓦工业》中文版中方合作者。(自左向右)



隧道窑卸载站以及码坯机

自附近，另一种是从 100km 以外的地方专程运来的。每年要备数个 5000 吨的料堆，储存时间约为半年。一种原料在粉碎机中制成很细的颗粒，其他的放置在传统的湿制备系统中。混合物通过箱式喂料机被送入一个轮碾机，然后在一个粗碎



在 Takasago 双模压机上压制的屋面瓦

对辊机（辊隙：1.2mm）以及一个细碎对辊机（辊隙：0.8至0.6mm）中再细化。接着粘土被送到4个每个可盛700吨的仓中，存放7天。

2. 2. 成型

成型使用两个完全相同的平行生产线。一台真空挤出机 Futura PZG 35C/35 型前面加上一个双轴搅拌机，用于粘土块的成型。泥块被切割机切成两片，然后供给屋面瓦压机。屋面瓦的压制采用了日本技术，使用钢模。来自 Takasago 的 80 吨 Toki 压机是双模挤压，挤压频率为 16 块 / 分钟。8 个 Takasago 单模压瓦机以及两个中国液压单模压机用于配瓦的成型。

产品中 85% 为标准瓦，15% 为配瓦。特殊制品用手工制造，在石膏模内或模上制成。

2. 3. 干燥及上釉

屋面瓦在一个 Takasago 室式干燥室中干燥，然后上釉或施化妆土。

嘉泰陶瓷公司自己生产釉。原材料来自中国本土，或从



标准瓦及配瓦一起放置在一个隧道窑车上



通过人眼进行质量控制，四片瓦擦成一个小垛

日本或澳大利亚进口。4 个不同的球磨机可以研磨原材料；地面泥浆通过一个震动筛进行筛检。7 个振动仓（约 1000 升）用于中间储存。

在 8 个上釉或施化妆土站，用手工进行操作。瓦坯被淋上化妆土后竖立在窑车上。提取重量由电子秤控制。

2. 4. 焙烧及打包

制品坯体用手工码放在隧道窑车上，之后也用手放到运输车上。

标准瓦正向竖立，瓦脚在下，47 个 S 型瓦坯一个个排列在隧道窑车上。每个窑车排四列，上下摆两层。配瓦部分在匣钵里与标准瓦一起进行焙烧，并根据要求放在上层。Takasago 窑内 56 辆窑车，109.5 米长，宽约 2 米。高 1.90/1.75 米。屋面瓦在 1050℃ 的温度下焙烧 14 小时。

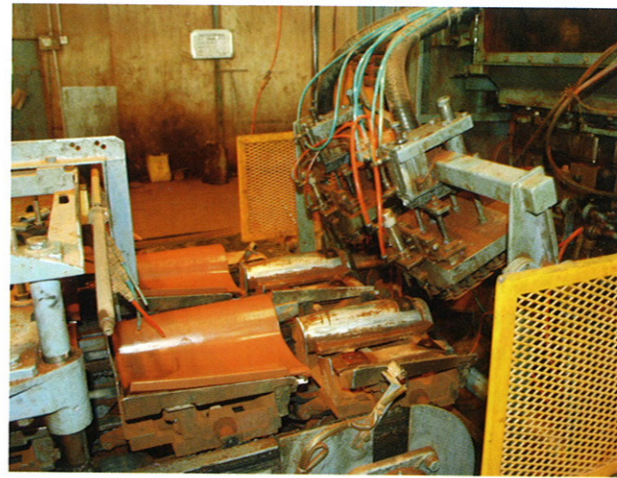
隧道窑车用人工卸载，4 个屋面瓦一起在一个单摆传送带上运到打包站。经人眼进行质量检测后，4 片瓦堆成一个小垛，由 8 个小垛组成一列。然后货盘装 3 列×3 层。每层每列用纸隔开。最后，货盘用人工封住。要出口的屋面瓦和配瓦要打包装入集装箱。

3. 市场展望

集团的高品质产品，特别是嘉泰佛山厂制造的，出口日本、澳大利亚、挪威和美国。公司通过 ISO-9002 质量认证，有一个日本代理处，每月输送 10 个集装箱（每个装有 6400



用手工为产品坯体上釉或施化妆土



在钢模中压制 S 型屋面瓦

JUWÖ Porotonwerke GmbH (德国)

JUWÖ 普鲁东制砖公司的二手砖厂采购业务 www.used-brickworks.com

JUWÖ 普鲁东制品公司位于法兰克福-美茵旁 75 公里处，是德国砌墙砖制造商的领头羊之一。公司自 1862 年成立起就是一个家族式企业。

2001 年初该公司的一个砖制品精度达 ± 0.4 mm 的新工厂正式投入运转。这个工厂借助辊道窑的焙烧技术在该领域竖立了一个新的典范。老厂关闭并卖到俄罗斯。这个更新改造的成功是基于他们一个新的经营策略：完成对老砖厂的高科技改造，并把旧设备转让给外国投资商。由 JUWÖ 公司提供的砖厂已经运行至今，并符合现代西方各项标准。它们之前被关闭的原因只是由于产量有限。

JUWÖ 公司不仅提供生产设备，还提供生产和销售这种新型现代粘土砖建筑材料的技术诀窍。客户本身也可以在 JUWÖ 的车间里得到培训。这说明了根据德国标准生产砖是可能的。根据客户的个人要求也可以提供拆卸服务。公司还提供必要的批件和保险等等。对于特殊的公司还可以为其安装并代

块)。据总经理周景华称，屋面瓦的质量是按日本产品要求生产的。近来，一个地中海色彩的瓦在澳大利亚和日本很受欢迎。为了迎合这个市场，公司将 3 种上釉的屋面瓦混合在一起生产。目前在中国国内，蓝色或砖红色釉面屋面瓦特别流行。

Jia Tai Ceramic (Guangzhou) Co.LTD
Conghe Development Area, Zengcheng
Guangzhou China
P.C.511356
Tel.: +86/20 82794168
Fax: +86/20 82971468
info@jiataiweb.com
www.jiataiweb.com



办托运。

参与经营的公司合作伙伴，Ernst K. Jungk 是一个专业的砖制造工程师，已经有超过 45 年的专业及投资经验。作为德国砖瓦工业联合协会的副主席以及普鲁东砖协的前任主席，他一直致力于德国砖瓦行业的发展。

JUWÖ Porotonwerke GmbH
55597 Wöllstein
Germany)
Tel: +49/67 03 910-0
Fax: +49/67 03 910-139
poroton@juwoe.de
www.juwoe.de,

“预制组合砖墙板” 粘土砖工业的机遇——在 公寓和商用房建设中的应用实例

通过对设计、预制、运输以及砖的砌筑安装的描述,本文主要介绍了预制组合砖墙板砌筑的三个实例。之后又介绍了这种砌筑方法的主要特点。

简介

人们在预制墙板以及预制方法的方面作了大量努力,为了使房屋建造过程更有效率,同时也简化建筑工地的作业,以节省时间和成本。

现代工业预制——特别是在木材以及混凝土建设方面——已经做得很久了。因此在过去的40年,就墙板、地面以及楼板屋顶构件的预制而言,粘土砖工业的生产工艺已经得到优化。这也是必然的结果。有一个理性的建筑体系,尤其是服务转化为各个对象的组合,预制墙板砖、地板以及楼板屋顶构件的制造商在公寓房的建造领域发展强劲,站稳了脚跟,并且事实证明其良好的成本效率。

在规划阶段,用预制构件建设的构思是有其优势的,当然并不是刻意要这样做。砖构件适用于从地下室到屋顶的所有砌体构件。

双层结构及隔热的单层外墙都是可以的。当然,带有良好的隔热保温性能的整体结构,从而不需任何附加的隔热功能也是可能的。

现在市场上的产品和建筑体系,对于所有建筑的防火、隔热以及隔音的要求是可以满足的。

许多关于这个建造方法的革新反映在如2004 [1]新“DIN 1053-4”预制组合砖墙板质量标准,这是2004年2月颁布的。它部分替换了旧的1978[2]DIN 1053-4标准。新标准给出了一系列技术认证,通过一些补充条款描述了建造的方法。

设计阶段的准备

为了全面开发预制墙板构件建造的经济优势,对建筑工地准确的设计以及完善的组织是必不可少的。

准备工作

如[3]的详细描述,建筑图纸,尤其是面向预制组件建设的设计,为建筑的框架建设打下了基础。以此为基础,真正的组件设计被一层一层地绘制出来(图1)。

建筑师们对每个单独块件(图2)都与建筑设计图纸进行了比较和正确性检测,之后批准生产。因此建筑师们彼此间的差距以及静态设计的误差就可以消除。这样一来,建造的管理在准备工作阶段就已经发挥作用,从而减轻了建筑工地的检测工作。

高层砖墙板,根据房间的宽度达到宽度最大化,就要按照其在建筑工地的砌筑顺序,为建筑项目进行单独设计,并在工厂进行预制。根据设计说明,墙板组件须为之后安装圈梁和混凝土构件而开有窗、门、窗板和窗框以及圈梁、U型槽的开口。

因此要按照DIN 1053-4[1,2]标准,或按相关的德国建筑标准(表1),将完全符合规格的承重墙作为墙板进行预制,并且预制质量要由外界进行客观检测。根据设计的建筑结构图,建筑组件的规格范围扩大为7m(图2,图3)。

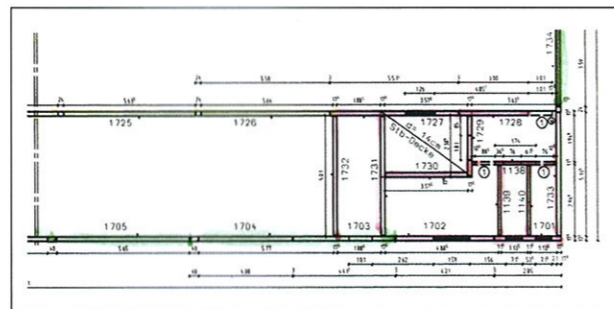


图1 商业结构装配设计部分(来源:B1)

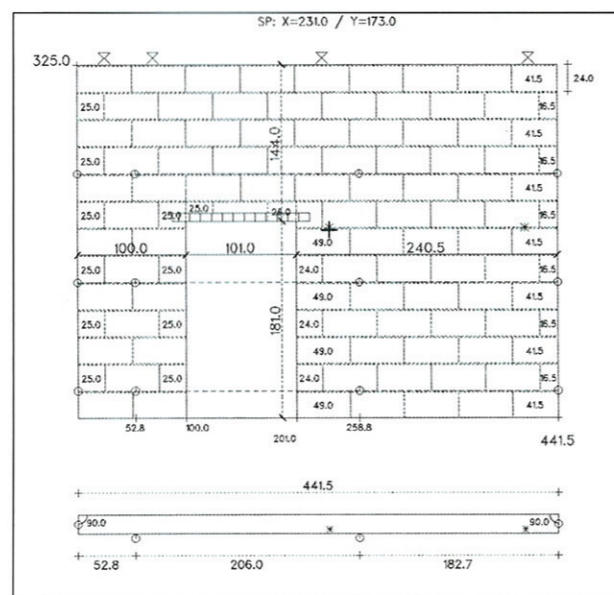


图2 单块组件(来源:B1)

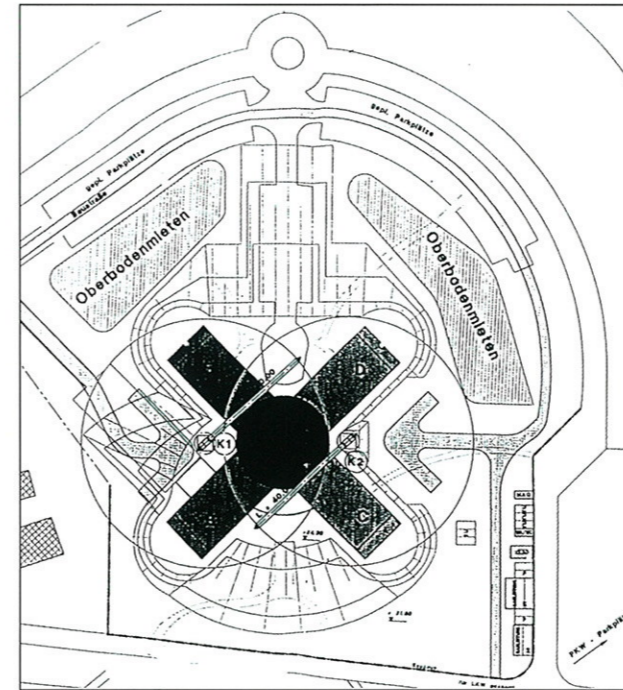


图3 典型的建筑工地系统(来源:B1)

装配与后勤

预制砖墙板构件内有抗剪力及拉伸结构,这样当与圈梁或楼梯相结合时,它保证墙板标准结构的稳定性。它们是用不同的预制方法与设计方案进行生产的。

为了组件运输的顺利,客户必须保证低负荷、连接货车或卡车起重机的通道畅通(图4)。之所以要保证通道的畅通,是因为运输工具最长达到了18m,最小许可高度到了4.20m。卡车起重机需要大约6×8m²的面积。图5所示为一个典型的建筑工地系统。通常墙板组件装在运输箱体中进行运输。

安装之前,所有组件须与安装图纸进行对比。组件要求根据安装图纸,用合适的吊装滑轮进行安装。其中运用了各种不同的运输系统。墙板组件要平稳缓慢地升起,不能有任何颠簸。这样是为了保证水平位置。

经验证明,安装组件约需要3个工人。为了保证建筑工地的整体后勤工作顺利,要为投资者安排准确的建筑时间表,并为建筑承建者设置安装计划。这些结合任何外部的装配混凝土组件,与专业安装公司合作准备。从项目建设的开始到完工,要保证规则实施的快速与效率。

在每个剪力墙处应以正确的高度和顺序放在砂浆层里后(图4),每个组件要用检测安装支架检验与地面的垂直度(图5)。这样墙就保证了安全,直至安装连接的砂浆层硬化固



图4 在砂垫层上的砖墙板构件(来源:B2)



图5 带直立支撑的墙板构件(来源:B2)



图6 在工厂里预制(来源:B1)



图7 带运输容器的low-loader(来源:B2)



图8 新宾馆建筑外貌(来源:B1)

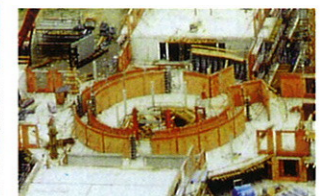


图9 rotunda圆形建筑一览(来源:B1)

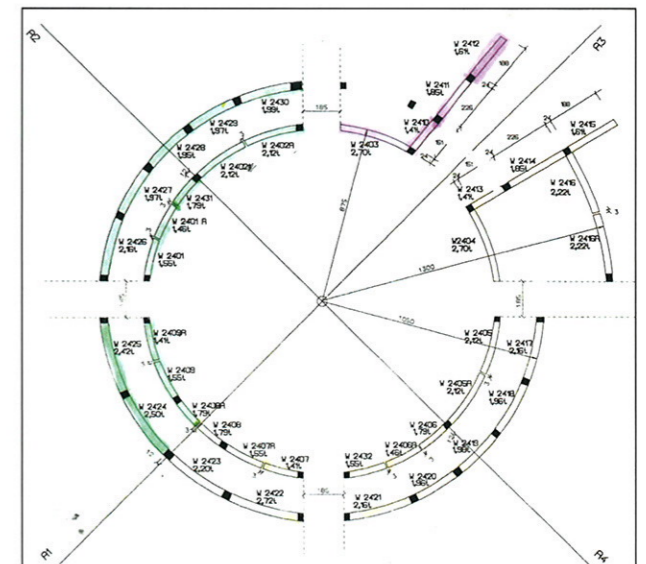


图10 rotunda的详细设计(来源:B1)

定。3个技术工人每天可以安装40个墙板组件。

服务理念的要求

除了对于静态的和建筑物理过程方面的要求,预制砖墙板、地板以及楼板屋面组件制造者的服务理念还包括技术内容,例如“集成安装向导”,这是提供给建筑承建商使用的,相关的还有“plastering整体式砖墙组件的粘合”。

杜赛尔道夫(Düsseldorf)的大型住房项目实例[3]

通常住房建造都有约束条件,特别是有限的经济预算,对完工期有很严格的时间限制。还有,同时要对投资的回报进行必要的优化。这个住房开发项目的例子也不例外。

从一开始,这个项目就确定了用粘土砖预制建造,由建筑承建者、投资者和设计师合作完成。该项目占地面积4500m²,设计成五部分,多层结构,有电梯和楼梯,建在一片绿地中。所有的公寓都有阳台。设计还包括一个地下停车场。建筑物的表面选择了单砖墙、砖制整体外墙组件结构,墙厚度

为 30cm。

预制加固混凝土件的补充

这个结构的一个特点是混凝土或加固混凝土件的整合,例如预制地板,卫生间整体件,电梯井和楼梯,及其在建筑过程中相应的安装部件。

从建造开始,960个墙板组件由两个安装组安装完成。在2004年5月初,建筑的框架已完成,同时单个的房屋也要在规定的期限内完成。复杂的部分已经完成,并可以在2004年底投入使用。整体的建筑空间为20000m³,但基本构架的建成仅用了12到14工作周。这必须归功于工厂式建筑组件的预制所带来的建造时间优化。

一个小型私立医院的实例[4]

该私立医院的图纸设计(8)的两个圈包括一个护理、日常工作间的内圈,以及一个大门厅和诊疗室的外圈。设计者、建筑监理员以及投资者都愿在下层和上层使用预制砖墙板建造。除了考虑到建筑物理性及生态性的优势外,这个选择的最重要的优势是建造工时。重复一致的诊疗室的设计方案,更突出了在工作设计过程中使用预制砖组件的优势。同样类型的剪力墙重复使用了近20次。

一个新宾馆的实例[5]

一个新的宾馆建筑如图8所示,三个楼层设计使用预制砖外墙,由in-situ混凝土制成。二、三楼的表面用单砖、整体、石膏粘合墙板砖结构,而四楼采用中心绝缘的双砖墙结构。特别是中央大厅,墙的部分半径从8.51m到12.75m(图9)。

根据建筑工地设计,总共有340个组件用于9915m²的墙面,包括90个圆弧形组件。特别是中央大厅部分(图9),几乎每个图纸上的设计都可以由预制砖墙板组件实现。

在这个例子中,主体的建造时间缩短了5周,这也要归功于结合了加固混凝土组件的预制墙板。图10所示是中央大厅的详细设计图。可以看到每一个部分都标明了序号以及墙重。序号对应了组件位置和安装顺序。每个组件的安装时间约15分钟。优化的组件设计中,组件长度为0.5m至7m不等,高从0.5m到3.25m。开口和过渡范围不用特别计划或用特别的砖型。

建筑方法的特点[6]

这种建筑方法的主要特点,从上述实例中就可以看出:预制砖组件是墙板、地板以及楼板屋面组件,在工厂里由砖制成,并由砂浆或混凝土粘合。预制砖组件建筑的一个特别的优点是:如果需要,整体的形成房间的建筑结构组件,可以首先由单独一种建筑材料构成,包括地面和楼板。因此,由于使用不同材料而产生变形的误差可以避免。

砖组建设结合了以前自然建筑材料粘土砖的优点,带有工业可行性,有时是半自动化装配方式。特别是,该方法对于建筑设计方案没有任何限制。生产率和质量的提高来自将主要工作过程转移到预制工厂。这使得工作不受天气条件影响。墙、地和楼板组件由特殊的半自动化或全自动化生产系统预制而成。补充组件很容易由加固混凝土制成,正如上述实例所示。

砖组建设的优点略述

产品质量:

- ▶工厂生产控制和外部检查保证了质量稳定;
- ▶砖砌墙符合相关现行标准规则,砌体的干燥粘合是整体收缩的过程。

经济和效率

- ▶避免了天气影响导致的不定期的延误工期;
- ▶建筑工地的设备与操作的节约潜力很大;
- ▶无须花费处理建筑碎石,因为不会产生材料损失;
- ▶相互协调的运输、安装和建筑工地计划,保证准确的人员计划,并避免了附加时间;

人员计划,并避免了附加时间;

- ▶节省工时;
- ▶安装相对不受天气的影响;
- ▶快速的框架建设过程,因此带来了较早的投资者资金回收,是根据德国地产开发商条例(30%在早期工程开始后,28%在框架及木工活完成后,也就是说,近60%的销售价格在框架建造之后就能回收);
- ▶较早占用以及因而较早的资金回收;
- ▶投资期缩短,归功于缩短的工期。

结论

砖墙板、地板以及楼板屋顶组件的工业化生产,为未来粘土砖在市场上的领先地位的巩固提供了可能。

参考文献:

- [1]DIN 1053-4: 2/2004,"Mauerwerk -Fertigbauteile"
- [2]DIN 1053 -4, 9/1978:"Mauerwerk -Bauten aus Ziegelfertigteilen"
- [3]Krechting, A.; Alicki,G.:"Mit Wandelementen aus Ziegeln renditeorientiert bauen". Deutsches Architektenblatt 5/2004, S. 40 ff.
- [4]Krechting,A.:"Elementiertes modulares Bauen mit werkseitig vorgefertigten Ziegelementen". Element + Bau 1/2003, S. 32-33
- [5]Escher, G.: Rationalisierung am Bau. Bautechnik 5/2001, S.94 ff.

[6] Krechting, A.: Vorfertigung in der Ziegelindustrie. Deutsche Bauzeitung 8/2002, S.70-72

[7] Krechting, A.:"Prefabrication in the brick industry". Mauerwerkskonferenz Amsterdam 2004

[8] Jedamzik, H.W.:"Ziegelmontagebau- Vorgefertigte Wandsysteme nach neuer Norm". Zi Ziegelindustrie International 9/2001, S.22-31

[9] Internetauftritt Arbeitsgemeinschaft Ziegelementbau: www.ziegelementbau.de

[10] Internetauftritt Güteschutz Ziegelmontagebau : www.ziegelmontagebau.de

[11] DIN 1053-1, Ausgabe:1996-11, Mauerwerk-Teil 1: Berechnung und Ausführung

[12] DIN 1045 -1:"Tragwerke aus Beton,Stahlbeton und Spannbeton: Teil 1: Bemessung und Konstruktion". Juli 2001

[13] DIN 1045-100:"Tragwerke aus Beton, Stahlbeton

und Spannbeton -Teil 100:Ziegeldecken". Juni 2003
[14] Bender, W.:"Zukunftssicherung für Ziegel". Zi Ziegelindustrie International 10/2003, S.18-32

图例

[B1] Fa.Hüning Elementbau GmbH & Co.KG Fa. Hüning 组件制造集团有限公司图片

[B2] Arbeitsgemeinschaft Ziegelementbau 组合砖墙板制造专业小组图片

Arbeitsgemeinschaft Ziegelementbau e.V. im Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie e.V. Schaumburg-Lippe-Straße 4 D-53113 Bonn Tel.: +49/22 89 14 93 20 Fax: +49/22 89 14 93 27 info@ziegelementbau.de www.ziegelementbau.de

Sam Han Ceramics One,bei/near Daegu(韩国)

Dipl.-ing.Frank Appel

用于韩国砖厂的全套生产设备

林格公司向韩国 San Han第一陶瓷公司提供一套生产铺地缸砖及清水墙砖的全套新设备。制品可在氧化或持续还原的气氛中焙烧至1250℃,且同时被玻化。

简介

在2002年世界足球冠军杯的开幕式上,全世界看到了这样的画面:San Han第一陶瓷公司的铺地砖闪耀在世界杯体育场的前场,这只是San Han第一陶瓷公司一系列市场战略的一个例子。为了满足日益增加的产品需求量,公司总裁韩三华先生以个人名义向林格公司订购了一套新设备。

生产

在韩国市场上, San Han是以最优的产品质量

著称的。新的工厂是按日产300吨制品而设计的。主要生产铺地缸砖以及清水墙砖。对林格公司来说,要实现劳动密集型企业生产外表质量均优异的产品,而且比现有工厂减少操作人员,这是具有挑战性的。

传输与干燥

实现这个目标的关键是林格最新开发的带式多钢丝切割机。这个湿坯经缓慢传输的方式避免了任



码坯垛机器人和辊道干燥室

何砖坯的挤压和碰触,同时完美校直并协调斜切和切割,从而保证了制品的高质量。所有产品无一例外地既巧妙又深度地被斜切过。

产品被放在坯板上,在林格的5道带锥形风机的干燥室中进行24小时的不间断干燥。干燥好的砖坯在后面的整理带上根据适合的码放模式进行分类。竖码和平码模式都可以实现,每层都要洒一层砂,为制品产生条状压花,特别是在还原焙烧之后。同时,只须两个操纵方便的四臂机器人将砖坯码到窑车上。

焙烧

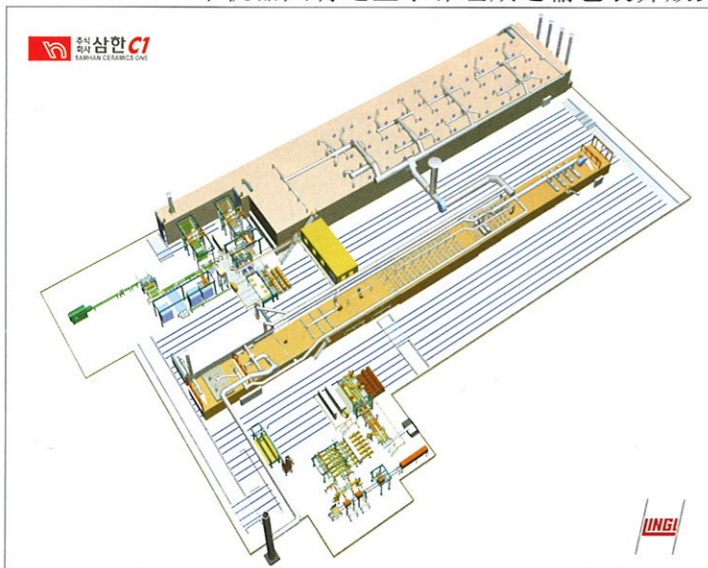
林格的隧道窑长度超过122米,焙烧道6.8米宽,1.3米高。窑的最高焙烧温度可达1250°C,焙烧周期为39小时。

除了普通的氧化焙烧制品,产品可以被玻化或者持续还原焙烧。隧道窑配有林格的旁路还原系统以及重油焙烧操纵系统。只有预热段和玻化燃烧器采用液体丙烷燃料(LPG),因为在韩国已经可以使用天然气。隧道窑的细节工作也很人性化:San Han公司的标志被标示出来,精细的手工制造的标志被镶嵌在隧道窑的外表面上。

卸砖及打包

焙烧过后,也是由两个四臂机器人卸下每一层烧过的产品。一个新设计的输送机将制品分组成为小垛,这是根据韩国通用的方法。然而这些小垛为了装卸容易,都被打包。

一个机器人将这些小垛组成运输包装并放到



机器人码卸站和分组输送机



嵌有“Sam Han C1”标志字样的预热机

货盘上,在那里一种特殊的塑料薄膜被放置在各层之间,以保护产品表面不被划伤。最后一个薄膜包装机包裹住最终的运输包装,以保护产品不受灰尘和湿气的侵蚀。

控制

设备和各工序是由林格的 proven Simatic S7 控制规则来协调。机器,干燥室以及窑炉由新研发出的直观电脑界面 MBVL 控制。

整个车间工艺布置很直观清晰——客户强调了工艺布置须紧凑——同时所有的组件都可以很容易地调出查看。

结论

这个项目是林格面向客户的又一个实例:把复杂的工艺尽可能地简化,使设备可以生产多品种的,多色彩以及色调的高品质砖瓦制品。

工厂的各部分是以非常节省空间的方式来安排的,而且最后一点也是最重要的一点是, San Han 可以以很经济的投入成本来完成该项目。

项目的成功要归功于 San Han 第一陶瓷厂与林格的和谐合作。

Hans Lingl Anlagenbau und
Verfahrenstechnik GmbH & Co.KG
Nordstraße 2
D-86381 Krumbach
Tel.: +49/82 82 82 50
Fax: +49/82 82 82 55 10
lingl@lingl.com
www.lingl.com

Willi Bender

好的包装等于成功销售的一半 ——重粘土陶瓷产品的包装设备

在对包装的发展历史进行简单回顾以后,综述了市场对包装工艺的需要现状以及市场上现有的产品范围。

1. 引言

如果现今砖瓦生产者还将产品向早先一样简单堆放装载,甚至把运砖车推到建筑工地,那么他根本不可能在欧洲卖出他们的任何产品了。这就是为什么我们的题目是“好的包装等于成功销售的一半”。

这里,“包装”广义来讲是为了砖瓦产品的简单储存、迅速交易以及安全运输做的准备工作。这是通过形成可堆积的垛和运输单位来实现的。它们可以为建筑工地和生产过程的衔接而组合成更大尺寸的包装,或者可以很容易地拆成更小的垛或包装。

优化的砖瓦产品的包装为合理储存、快速的交易以及运输创造了先决条件,也同时保护产品不受客观因素的损坏。这样节省了成本,也保证了营业额。另外,一定的包装可以保护产品不受湿气和灰尘的侵蚀,而且加上相应的文字图表,这些包装又成了广告平台,一举多得。

随着时代的发展,产生了各种各样的运输准备方式,如形成砖垛、货盘、打包、收缩薄膜、伸展薄膜或捆扎,这些方法往往根据产品的特点结合起来使用。

2. 如何开始

砖瓦产品的包装历史起源于第二次世界大战。在那之前人们还用手工搬运产品,并随意码放在运输工具上——马车、驳船、火车车厢(约从1860年起)以及大型货车(约从1920年起)。

但是这并不意味着,在合理的运输方式发明之前,人们没有努力寻找更好的方法。在20世纪20年代初,已经有按美国标准研制出来的机械装卸设备了。这就是带有装卸货夹的起重机,它们将产品装载到火车、货车以及驳船上。然而这种



几百年来人们手工装卸:从窑炉中装车—用三轮手推车输送—码成垛—为了长途运输而装车—在工地卸车码垛—在建筑工地的人工运输

方法仅限于个别大型砖瓦厂。所以对于普通的房屋建造,图1所示的装卸程序直到20世纪60年代仍是主流方法。

1945年以后,美国海军和陆军创造了货盘装运,以更快和更有效合理的方式运输货物,这种方法很快传遍了西方工业国家。货盘装运的一个先决条件是形成垛,也就是形成装载单位,而且在一开始砖厂就在生产过程中用这些装载或运输单位——首先是砌墙砖——作为一个装载单位而不需货盘来储存和运输。

然而直到20世纪50年代末期,仍有客户,如D-汉堡,仍不愿使用货盘装载砌墙砖的运输方法,因为旧规格限制了建筑工人要按惯例把砖从货车上用手卸下来。20世纪60年代,运输散砖并将其倾倒在建筑工地上仍是随处可见的。但是在许多大城市,特别是繁忙的市中心,倾倒就被禁止了。

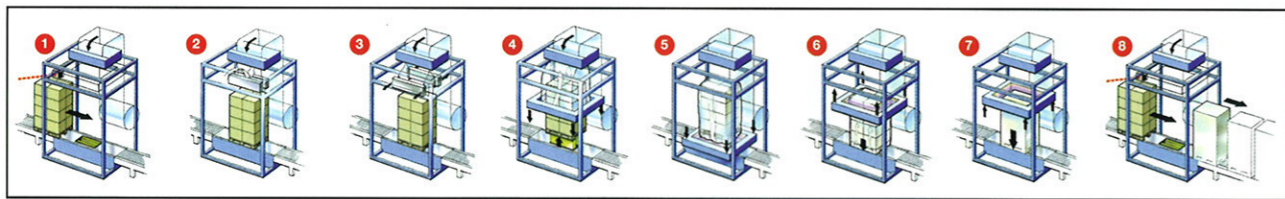
20世纪50年代,人们集中开发机械力、液压或气动的抓



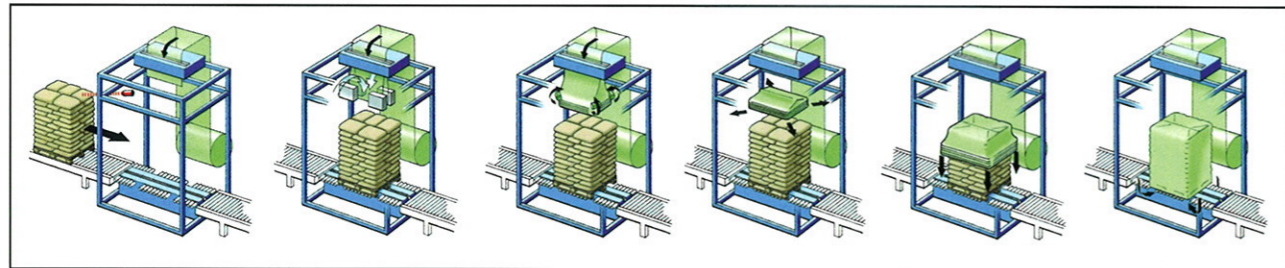
Keller HCW 的小捆包

斗和夹具,结合了码垛车或起重机,便可以运输、码垛以及装卸各种型号的砖产品。这时码垛车和起重机仍很常用,但是很快就有了争议。在50年代末,开始于缸砖垛的运输,从工厂到建筑工地不间断的机械化运输链由起重货车实现了,它可以在建筑工地卸载产品而不需要人为帮助。

1963年德国行业合理化改革委员会的“包装运输”工作小组制定了包装砌墙砖运输的发展原则的过渡方案,“从砖厂到建筑工地必须以砖垛形式而不用货盘进行运输”。有人假设将散砖垛连接在一起,从而可以经受哪怕是长途的运输过程中的摇晃震动而不会散开。但是这时,许多砖制造者不认真考虑对叠起的货盘运输进行根本的改变,实现包装成形



打包循环: 收缩薄膜 (Lachenmeier A/S)



打包循环: 复盖压实 (Lachenmeier A/S)

以及货盘装运需要巨大的合理化改革。

形成堆垛以及货盘装运的成功只有通过从美国引进码垛车以及夹具后来实现的。

用钢带打包, 以及之后用的合成带, 是在 1975 年开始最早用于缸砖捆扎, 之后逐渐用于各类产品。从 1985 年起粘土屋面瓦被码成小垛。自 1967 年引入了收缩薄膜包装工艺后, 开始用薄膜和聚乙烯材料, 这是可以追溯到 1933 年的来自英国的发明。德国 BASF 在 1940 年首次成功制成了少量的聚乙烯材料。合成薄膜包裹在砖垛外进行加热, 冷却后则自动收缩, 紧紧固定住砖垛, 再加上这是防雨的。自 1985 年, 人们开始使用一种延展性很强的薄膜, 可产生很强的拉力。这样砖垛可以被更牢地固定, 而只用很轻巧的薄膜机器就可以完成。

2.1 Hulo 系统

在荷兰, 小型缸砖和清水墙砖的使用是很广泛的, 于



来自 Ceratec 的屋面瓦包装流水线

1955 年由冯·休特兄弟在荷兰 /Pannerden 发明的 Hulo 系统 (是由姓氏 Huet 和 Losser 的第一个音节组合而成的) 是一个新的里程碑。1959 年它就由 Pannerden 公司的 NV HULO 公司进行系列生产了。

形成堆垛系统的基本思想是, 形成一个将产品包装从产地到建筑工地不间断运输的运输链, 也就是一个带有分类过程的派分规则。它可以同时应用于各种普通窑炉型号: 轮窑, 倒烟窑, 隧道窑。

加工过程的一个特点是: 11 个腿砖 (233cm 宽) 的 Hulo 夹和 Hulo 包, 根据货车的装载宽度容量, 可形成单列、双列或三列砖垛, 高 80 到 100cm。对于干燥产品有一个样板架可以将其形成合适的堆垛, 由带有 Hulo 夹具的码坯机送来并放入窑炉, 在焙烧过后再从窑炉中取出来。通过所谓的不对称夹, 码垛也可以被分开, 因而即使很窄的窑门也可以适用。带有起重机和 Hulo 夹的货车将产品运到建筑工地, 这样货车司机可以独立将产品装载和卸载而不需要任何帮助。但是 11 个腿砖垛不允许不对称分割; 它们只能对称分成例如 2 垛 (106×127cm) 或 4 垛 (3×63.5cm 以及 1×42.4cm)。

为了砌砖工作的便利与合理, 从 1991 年到 1995 年引进了更好的且可分的 12 腿 Hulo 捆包。这种捆包又被腿砖砌匠从中间分开, 分成 4 层砖, 每层在腿砖上。从而砖垛可以分成 8 小垛, 每垛 50 块。如今 Hulo 包也可适用于货盘和薄膜包裹的包装, 但是最好是保留非叠板无包装的砖垛。

3. 现代的包装

为了为储存和运输不同的砖产品, 形成堆垛及其与装货盘和包装相结合的方法是首选。这里, 包装被狭义理解为堆垛、薄膜包装以及纸板包装。

因而为了储存和运输, 有以下几种可能的选择:

- ▶ 形成堆垛 (无货盘、无包装);
- ▶ 形成堆垛并包装 (无货盘);
- ▶ 形成堆垛并装在货盘上 (无包装);
- ▶ 形成堆垛、装在货盘上、并包装。

这几种可能是根据不同的方法组合分类的, 要点如表 1

表1: 不同产品的主要运输准备和打包方式

运输准备/打包方式	产品种类					
	底砖/ 实心砖	竖孔、多孔、 轻质砖	清水墙砖、 缸砖	清水墙砖、 软泥砖	屋面瓦	下水管
1. 散装运输*						
散装堆垛	✓	✓	✓	✓	✓	
散装不成垛	✓					
2. 包装方式 (没有货盘和打包)						
有或没有腿砖的烧成码垛	✓	✓	✓	✓		
有或没有腿砖的堆垛	✓	✓	✓	✓		
HULO式堆垛	✓		√(8%)**	✓		
3. 包装和堆垛形式						
包装和水平, 垂直或水平-垂直捆扎 形式: 水平, 垂直或水平-垂直捆扎	✓	✓ (12%)	✓ (32%)	✓ (50%)		✓
形式: 收缩包裹薄膜, 伸展薄膜 设计: 加罩薄膜, 套管薄膜, 薄膜, 用带绑扎	✓	✓ (18%)				
包装、捆扎, 加薄膜	✓		✓	✓		✓
4. 包装形式或货盘 (不打包)						
有货盘、有烧成垛或堆垛包 不带稳定用途的纸衬	✓	✓	✓ (8%)	✓		
货盘、砖垛 (立码或侧码) 在平砖之间码放					✓	
侧后面带支撑的特殊货盘					✓	✓
盒式货盘					✓	
5. 打包、成型、装货盘、打包						
货盘、包装、水平, 垂直或水平-垂直捆扎	✓	✓(20%)	✓(4%)		✓	
货盘、包装、薄膜	✓	✓(40%)	✓(32%)	✓(40%)	✓	
货盘、包装、薄膜捆扎	✓	✓(10%)	✓(8%)	✓(10%)	✓	
货盘、小包装 (捆扎), 捆扎					✓(35%)	
货盘、小包装、薄膜					✓(30%)	
货盘、小包装、薄膜捆扎					✓(3%)	
货盘、瓦成捆 (捆扎或收缩包裹)、捆扎					✓(6%)	
货盘、瓦成小捆、捆扎					✓(6%)	
货盘、瓦成捆、薄膜					✓(20%)	
窄托板 (1排宽), 瓦成捆					✓	
货盘、硬纸板			✓			

* 仅在发展中国家或在历史上有过的地方采用。
** 各产品包装形式所占的百分比仅作参考。

所示:

根据不同的转运模式和包装方法的自测推算, 其结果如下, 虽然不具代表性的, 但已显示其总的形势。

- ▶ 普通的堆垛。约 60% 的生产是货盘装载, 40% 不用货盘装载以备派分之用;
- ▶ 约 40% 货盘装载, 50% 可回收再利用货盘, 10% 一次性货盘;
- ▶ 船运的捆包约 31% 用薄膜包装, 42% 码成垛, 24% 码垛并用薄膜包装, 另外 3% 不包装

这些关于完整砖瓦生产的图表, 显示了在单个产品种类上的或多或少的偏差, 如表 1 所示各种产品的比例, 但并不典型。

3.1 货盘系统

虽然国际货盘标准已经制定 50 多年了, 在建筑材料行业, 包括砖瓦行业, 统一规范的货盘系统仍未形成, 到标准化还有很长的路要走。在建筑材料行业座谈会上——“Gesprächskreis Baustoffindustrie/BDB e. V.” 人们担心这样的问题: “货盘的型号各异, 种类繁多, 各自循环使用, 很

难统一。”1995年在仅约50家建筑材料生产厂家,就统计出约200种不同的货盘规格。为了减少规格的多样程度以及增加互相交换使用的可能性,“建材工业座谈会”提出引进一个建材货盘系统的建议,该系统基于10个带有模数规格结构的可回收类型。出发点是欧式联合货盘(Euro pool pallet),其基本规格为1200mm×800mm。但是现在略有改变。

在砖瓦行业,一个可回收的存储系统货盘联盟在Wienerberger 砖瓦行业(D-汉诺威)的发起下已经形成了。除了在Wienerberger 工厂外,还有30多个其他砖厂加盟合作,主要是清水墙砖和缸砖厂。这个联盟所使用的可回收存储系统货盘,是双道入口木制平货盘(也就是说从货盘两边都可以用叉车叉入),规格是980mm×980mm,有3个不同的部分(共10个)。

与欧式货盘联盟相比有一个四道入口木制平货盘(从四边皆可叉入),规格是1200mm×800mm,由8部分(共12个)组成。

不使用欧式货盘,而使用自己的货盘联盟的原因可能有:

- ▶重量较轻;
- ▶成本有限;
- ▶更愿意使用DF型和NF型的规格。

另外还有一个关于薄膜包装的原因:自己的货盘在整个行程中有一个支架,可以使收缩薄膜也能覆盖货盘底并牢固固定。只有当收缩薄膜能缠绕货盘的下表面,从而覆盖住整个货盘周围时,包装的货物才能更牢固地固定在货盘上。而欧式货盘整体在装载区与放置机的基础在一个水平面上,这就很难将薄膜覆盖到货盘的底面,并牢固包装。

这也能解释为什么欧式货盘多用于粘土屋面瓦厂家,因为屋面瓦的堆放往往捆绑时不用薄膜。然而,由于欧式货盘的遮盖功能,它们的返回过程很少出问题。

3. 2. 包装材料的处理

按1991年12月1日(1998年8月21日修订)的包装规定,德国的生产厂家以及销售商被要求回收使用过的包装材料,以供循环使用。因此也有条款规定了砖厂运输过程要回收包装材料,但在多数情况下,有一个限制条件,就是薄膜必须在运输过程中保持干净完好,并捆扎起来。

货盘返回运输以及循环,要求也能直接转给第三方。这



挤出清水墙砖的打包,用右角支撑保护,不用木制货盘(Geric)

表3: 对选择合适的打包形式和打包设备有影响的检查因素

NO.	影响因素
1	制品的打包和运输(种类,尺寸,单重)
2	是否有制品包装形式不适应性问题 -货盘(货盘种类) -衬垫(-种类) -用带捆扎(带的与种类和质量) -棱边保护 -横/竖向的中间层 -稳定衬垫材料 -硬纸板包装等等
3	装载稳定性/运输安全性
4	运输的包在露天还是在顶棚下储存
5	打的包需要防尘和防雨吗?
6	运包的外观要求是否可能做广告,放标志图案,条形码和标签等。
7	所需要的打包材料 市场采购的情况:在不同供应商中选择可能性,回收的组织和打包材料的回收周期。
8	设备对产品种类或包装大小变化的灵活性。
9	设备对于打包材料质量(或盘、衬垫、带子、插件)和尺寸大小变化的有关设备的灵活性
10	设备的生产能力
11	手工、半自动或全自动作业、操作方便性
12	在现有设备中上游线和/或下游线打包综合生产能力
13	设备的使用寿命
14	需要的人员及其素质要求
15	结合综合整体化设备劳动安全性
16	管理及准备方便的系列性
17	客户服务,合同管理,紧急呼叫时的反应时间
18	能耗数据
19	投资额
20	劳动成本,人力成本,大包材料成本等
21	每包运输成本

种情况下最好的是D-Cologne的Interseroh公司。该公司建于1991年,提供单个项目承办及其他分支问题解决方案。

4. 市场概观

这个表并不包括所有最初的问题。原因是对一些问题的很大的争议,而其他的问题还解决不了或很难解决。其中一些细节问题在这里仅仅是摆出来而已。

4. 1. 经济的设备规格

可想而知,一个包装设备费用的最低限度很难有一个合适的答案。尽管如此,大家都有这样一个观点:“因客户而异,根据客户要求改变系统、机器型号以及设备规格。”

但是对此也有两个很具体的方案,“每小时运输约10垛,自动化设备则约每小时运30垛(MSK)。”

有意思的是这样的观点:“用每小时少量的货盘数,运输的堆垛可以得到缓冲,然后定期用很高容量的包装以及完全

自动化。”

Keller HCW的观点更为合适:“包装设备经济效率,是有一个固定的限制的。经济效率的重要影响因素是,除了容量外,还有运转时间(小时/周),所用包装材料的类型和数量(收缩薄膜,拉伸薄膜,打包带),相应的工资成本,不同产品以及包装的种类数量等等。”

经济效率不仅是由包装过程决定的,而是由整个生产过程决定的。一个包装定型设备的能耗量低于整个生产过程能耗的5%。而热能耗少于1%(定型设备使用收缩薄膜打包)。对于完全自动化的工厂,对人员要求很低。包装是为保护产品以及销售服务的,因此管理者不将包装设备的效益效率考虑在内。

4. 2 装机容量

与会者仍无法解决关于装机容量和通过运输堆垛产生的特殊的消耗问题。如果看到装机容量的范围是从0.5到400kW,这个问题就清楚了,这个范围取决于工厂规模、机器型号以及配备的辅助设备。

然而问题总是相同的:“取决于机器型号、货盘大小、包装类型、产品和薄膜厚度、生产力”,而没有具体的图表。只有一个观点是针对特殊消耗的:“热能1000kcal/货盘,电能约0.8kWh/货盘或堆垛。”

4. 3 机器效率

机器效率的特性范围从85%到100%,但上限值有些太理想化了。下限值关于软泥砖的包装,而由于其非规则性和不

可能完全相同的外形,准确的码放和包装是个很大的挑战。

大部分人认为在98%到99.5%之间,这取决于机器的类型、产品和包装的类型、机器的使用年限、保养状态以及产量。

Ceratec的观点更接近于现实:“94%为整个卸载和包装设备,98%为收缩设备,99%为打包设备。”

4. 4 运输方法

对于装载车、货盘的问题,是关于各个包装设备是否是或可以为某种货盘的类型和大小设置,或是为一个或几种大小和种类的货盘设置的。这里,所有的制造商关注货盘的类型和范围的多样。原则上,工厂是为客户的标准货盘而设置的,但是实际上往往是为不同范围的货盘设置的。也就是说,所有流行的种类以及多种特别的大小都可以运行。同样应用于货盘类型,如欧式货盘,工厂货盘或单道货盘。

5. 结语

如今砖瓦产品的包装是非常多变且种类繁多。尽管如此,当计划改进、转化或引进新的包装形式时,必须检测所有的影响因素(表3),以获得最优的堆垛运输。市场概况只能证明其主要指标;这里更详细地列出参加商讨的厂家,是很必要的。

KAJISEKI

我们的工业技术符合您所关注的焦点

生产的每个部分都是在我们丰富的经验和切削刃刃技术下保证完成的

板瓦瓷砖生产系统

大多数的型材只用于一种成型系统

机型: BCP系列

环保砖生产系统

减少二氧化碳的排放

机型: FCP系列

高滨工业株式会社

地址: 日本爱知县高滨市八幡町之丁2番地
电话: 01-866-1441 (总机) 传真: 01-866-6766
E-mail: info@takahama-ind.co.jp
URL: http://www.takahama-ind.co.jp

表2市场调查

公司	塞拉泰克 Ceratec SA	赛利克 Ceric SA	达乌林 GSP-Machiniefabrik De Oude Rijn BV	凯乐HCW Keller HCW GmbH	拉赫曼 Lachenmeier A/S	林 格 Hans Lingl Anlagen und Verfahrenstech GmbH & Co. KG	梅塞西 Messersi Packaging SRL	米 勒 Maschinenfabrik Möllers GmbH	盖德·莫斯卡 Maschinenfabrik Gerd Mosca AG	MSK 公司 MSK Verpackungs- Systeme GmbH	OMS公司 OMS Verpackungs- systeme	爱·莱克 A. Reker Maschinen- fabrik und Bagger- bau GmbH	斯塔派克斯 Strapex GmbH	山 岱 Sander GmbH & Co. KG
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
地址	Rue du Touquetstraat 228 B-7782 Ploegsteert	56, Faubourg St. Honoré F-75008 Paris	Industrieweg 2 NL-6911 KL Panterden	Postfach 20 64 D-49470 Ibben- büren-Laggenbeck	Fynsgade 6-10 DK-6400 Sønderborg	Nordstraße 2 D-86381 Krumbach	Via I' Maggio, 3 I-60010 Barbara (AN)	Sudhoferweg 93 D-59269 Beckum	Gartenstraße 1 D-69429 Waldbrunn/ Strümpfelbrunn	Benzstraße D-47533 Kleve	Katzbachstraße 16 D-58256 Ennepetal	Postfach 18 29 D-32777 Lage/ Lippe	Maybachstraße 1 D-71088 Holzgerl- ingen	Postfach 20 16 63 D-42216 Wuppertal
电话	+32/56 56 57 58	+33/1 53 05 55 00	+31/3 16 37 14 41	+49/54 51 85 0	+45/73 42 22 00	+49/82 82 82 50	+39/0 71 96 38 61	+49/2 52 18 80	+49/62 74 93 20	+49/28 21 50 60	+49/2 33 36 01 10	+49/5 23 29 54 70	+49/7 03 16 80 40	+49/20 24 59 90
传真	+32/56 56 55 05	+33/1 43 12 92 30	+31/3 16 37 17 23	+49/5 45 18 53 10	+45/73 42 22 10	+49/82 82 82 55 10	+39/0 71 96 38 62 19	+49/2 52 18 81 00	+49/62 74 93 22 40	+49/2 82 11 78 66	+49/2 33 36 01 11 22	+49/5 23 29 54 71 10	+49/7 03 16 80 41 00	+49/20 24 59 91 99
电子信箱	ceratec@ceratec.be	info@ceric.fr	info@gsp.nl	info@keller-hcw.de	kl@lachenmeier.com	lingl@lingl.com	mes@messersi.com	info@moellers.de	info@mosca-ag.com	info@msk.de	info@oms-d.de	sales@reker.de	info@strapex.ch	info@sander-online.de
网页	www.ceratecceramic.com	www.ceric.com	www.gsp.nl	www.keller-hcw.de	www.lachenmeier.com	www.lingl.com	www.messersi.com	www.moellers.com	www.mosca-ag.com	www.msk.de	www.oms-d.de	www.reker.de	www.strapex.com	www.sander-online.de
1. 打包设备类型	-全套卸载、整理、包成形和打包设备，交钥匙 -装货盘设备，传统的或用机器人 -捆扎设备，横/纵向捆扎，带打包压实装置 -收缩和包裹装置+货盘下收缩装置+衬垫覆盖 -伸展包裹装置+货盘下收缩装置+覆盖衬垫、插件 -收缩和包裹设备，一台或两台单独的机器设备 -起吊并旋转装置，进行有精确导向的捆扎 -起吊装置，以进行货盘下收缩	-装货盘设备，带夹具或机器人 -捆扎设备包括在整套设备内 -装置，带货盘下收缩装置和衬垫覆盖 -缠绕设备交钥匙工程	-装货盘，捆扎，收缩和包裹及压实设备，可以按照客户特殊要求开发和制造 -全套打包设备的交钥匙工程	全套卸载、整理、包成形和打包设备，也是交钥匙工程	-薄膜、收缩和包裹打包设备 -自动缠绕设备 -覆盖和缠绕、压实设备 -高速收缩和包裹设备，加衬开放系统（真空） -薄膜、收缩和包裹设备，带覆盖、衬垫 -联合收缩覆盖机（收缩覆盖同机），带货盘下收缩 -用人工覆盖收缩薄膜 -覆盖、压实设备，带货盘下收缩装置	-全套卸载、整理、包成形和打包设备，也是交钥匙工程 -收缩和包裹设备，带货盘下收缩装置，可以配两个站或合成一体	-带压实装置的横向及纵向捆扎设备 -人工捆扎装置	- PKS无货盘包成形 - PLS, PFS装货盘设备 - FSA-SR收缩包裹设备，独立机器或合并设备，带下货盘收缩装置，带衬垫覆盖 - HSA- HE 伸展包裹设备，带下货盘弹性装置 - 组合设备：全套包装线，货盘包装线双功能机（压缩和包裹）	-带人工捆扎装置 -带下货盘收缩设备，带衬垫覆盖 -人工捆扎装置 -收缩和缠绕设备，带下货盘弹性装置	-带下货盘收缩设备，带衬垫覆盖 -人工捆扎装置 -收缩和缠绕设备，带下货盘弹性装置	总包装线： 捆扎： -包和货盘横向及纵向自动捆扎设备，有或没有转盘收缩包裹 -收缩架，有转盘的半自动收缩装置，自动覆盖收缩装置，带两个托辊以应对不同大小的包，伸展包裹： -半自动及全自动伸展捆扎包裹，带缠绕带和完整衬垫覆盖	-收缩薄膜包装设备 -捆扎设备 -货盘捆绑机和标签系统 -堆垛清理设备 -卸货盘装置	-横向及纵向捆扎设备 -捆扎设备 -人工捆扎装置 -人工捆扎处理装置 -聚丙烯(PP)、聚酯(PET)捆扎带	-横向及纵向捆扎设备，部分带包的压实 -人工捆扎装置 -缠绕和衬垫伸展材料装置 -覆盖防尘和防水材料
2. 与上下游装置的对接设备	-提供全套包装和装货盘设备 -界面听取客户意见后进行协调	-提供全套包装设备 -界面听取客户意见后进行协调	-通过计算机系统，所有通讯手段，信息高速公路系统、以太网	根据问题的定义，或是作为无接口（或：自动商业交换国际识别格式）的完整机件的一部分，或是根据范围，作为自给自足，或已有设备的有接口的包装流水线的一部分	二元信号变化(标准)传输系统,例如,过程数据高速公路, Device网、以太网等(任选)	上游:包装成形装置	根据需要	-装运设备 -空载和满载货盘运输 -计算机界面应对客户要求,例如联系切换或母线连接(程序数据公路、以太网等)	可能信号交换,程序数字高速公路, MPI母线, 联系终端等	可能没有接触或联系卡	按顾客意愿综合协调	从隧道窑车卸载到堆场	所有机器都以合适的尺寸装在预定的或现有的输送系统里一起发货	按设备条件协调顾客的愿望和要求
3. 设备布置：设备布局是特别为下列产品安排的	屋面瓦、底砖与清水墙砖、缸砖、劈离砖、耐火制品、玻化粘土管道，及其他建筑陶瓷制品。	每个项目、每种建筑陶瓷产品的设备可交付	主要清水墙砖，还有其他建筑材料	所有建筑陶瓷制品组	砌墙砖、屋面瓦	所有建筑陶瓷制品组	砌墙砖、屋面瓦	砌墙砖、屋面瓦和全部结构陶瓷制品	砌墙砖、屋面瓦	在货盘上的各种建筑材料	几乎所有的结构陶瓷产品	运输和包装货盘的老化（包括无序原因）	各种各样屋面瓦及配瓦，砌墙砖	几乎所有的结构陶瓷产品，包括混凝土砖预制混凝土构件等
4. 特殊产品打包方案	-屋面瓦:迷你包或捆 -釉面瓦:不同插入物和“热点” -上瓦和下瓦:翻转及填补 -配瓦:直立于货盘 -不同的插入和“热点” -底砖:将砖列转到同一位置,以为货车装载 -实心砖压实打包 -清水砖及缸砖:在欧式货盘上,单道货盘且没有货盘排水管 -下水管、粘土管道:平铺,翻转以及填补	屋面瓦:小包/横向及纵向货盘捆扎 异形瓦:捆成小包装或收缩打包成捆,按客户要求定夺 底砖:货盘捆扎,收缩包裹货盘或无货盘包装 清水墙砖/缸砖:收缩包裹货盘或无货盘包装	清水墙砖以及缸砖:软泥砖: -无货盘捆扎,做成带腿砖的包并留叉车洞以便装车 -装货盘的捆扎打包	按要求。底砖及清水墙砖,缸砖:打包和复盖薄膜/收缩薄膜水平码坯机上用衬垫(纸或类似物)隔离 屋面瓦:附加更小的包及/或捆包垂直用纸,纸板或类似件分离 配瓦/异形瓦:另行附加插入物 面砖,墙砖和屋面砖:地板砖通常可以用纸箱包装	根据产品测试,货盘及客户要求,确定最好的包装方法以及必要的收缩和拉伸薄膜设备的具体方案	决定了最优的产品特点及客户特殊的包装方法,并可供所有建筑陶瓷制品使用	为砌墙砖、屋面瓦:收缩包裹和覆盖弹性材料设备,专为满足客户装载稳定的需求 -无货盘砖的包装	所有的结构陶瓷产品的横向及纵向捆扎	可以单独用收缩包裹,弹性衬垫或缠绕 -推荐的打包方案也取决于装载稳定的需要,预防制品受环境影响(灰尘、污垢)以及对外观的要求	-各种包装尽量按照顾客的意愿	-有或没有货盘的包装 -建设总是专为顾客考虑的	屋面瓦: 压缩/固定: -小包, -捆, -堆垛,贴牢两行法国连锁砖标签: -预防捆扎的倾斜位置带子滑落 -砌墙砖的捆扎 -货盘的飘带和标记	-各种包装尽量按照顾客的意愿	
5. 设备的运转	-全自动化,带监控系统及产品跟踪	全自动化作业	人工、自动、半自动,根据需要	人工、自动、半自动,根据需要	-半自动(部分收缩包裹设备) -全自动	全自动	按要求,人工、半自动或全自动	-生产:全自动 -手动功能(启动独立驱动和操作)	全自动	人工、半自动、全自动	人工、半自动和全自动根据要求	人工、半自动及全自动	全自动	人工、半自动和全自动根据要求
6. 对设备包装方面的具体要求		根据顾客意愿		根据顾客要求							全部通用		薄膜最大伸展至750mm(卷架)或1250mm(帘架)。不同厚度和质量都自行生产。伸展薄膜厚度:15-33µm;复盖薄膜厚度:40-80µm;防护薄膜厚度:50-100µm	
捆扎带	PET和PP塑料带		PP、PET塑料带				PP和PET塑料带	PP和PET塑料带					自产PP和PET带	自产PP和PET带
宽×厚(mm)	4.0×0.4至16.0×0.9		不同品种和尺寸				5-32×0.35-1.17	4×0.35至16×0.72					5×0.45至16×0.9	带强度>10 000 N
带子强度范围(N)	450-4200						400-13000	120-4200					120-5000	
衬垫类型及设计	收缩薄膜: -覆盖 -带子卷(横向) -覆盖衬垫伸展薄膜: -覆盖 -管状薄膜			收缩薄膜: -覆盖衬垫 -覆盖 -带角衬的管状薄膜	Pe伸展薄膜: -覆盖 -Pe带子卷 收缩薄膜: -覆盖 -管状薄膜	收缩薄膜: -带角衬的管状薄膜	收缩伸展薄膜: -管状	伸展薄膜: -薄膜 -交织带	收缩伸展薄膜: -覆盖薄膜 -管状薄膜 -薄膜交织带 -飘带				飘带 (100260 mm 宽) 标签A5/A6	

公司	塞拉泰克	赛利克	达乌林	凯乐HCW	拉赫曼	林 格	梅塞西	米 勒	盖德·莫斯卡	MSK公司	OMS公司	爱·莱克	斯塔派克斯	山 岱
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
衬垫厚度范围	50-200				50-200	70-200		60-250	15-26、23强力伸展薄膜均匀一致	18-200		70-250	40-250	
加热介质	天然气, 丙烷			天然气, 丙烷	天然气, 丙烷, 电	天然气, 丙烷, 丁烷, 液化石油气, 电气		天然气、丙烷、丁烷、电		天然气、丙烷、丁烷				
7.1 收缩设备换衬垫卷持续时间	人工或自动 2-5分钟			人工或自动 5分钟	人工, 取决包装项目的选择	根据包装项目的选择	手动、自动	按客户要求: 手动、半自动或全自动	手动 20 s	视需要手动、半自动或全自动	手动或自动	替代手工, 短暂停顿 约4 min.	手动转换 约30s	根据条件和条件
7.2 收缩设备换带子持续时间	手工 1-2分钟													
运包的尺寸范围 长度范围: 宽度范围: 高度范围:	450-3000 400-1400 400-3000	按顾客的意愿		根据需求	取决类型 不限 大约500-2500	直到1300 直到1250 400-1700	标准: 1200×1200×2000 和 1300×1000×2000, 及其他可能尺寸	所有通用尺寸及特殊尺寸达 长3000mm 宽1200mm 高2800mm		从1/2 Euro-货盘到工业尺寸 1200×1000 mm, 特殊尺寸有供	所有通用尺寸	400-1600 400-1400 400-2000	配合客户, 也可偏离标准	根据条件和条件
9. 设备能力 (运出件/h)	处理: 最大限度300 收缩: 最大限度250 伸展: 最大限度150	根据客户要求		直到70 包装通过一条线, 直到125 (小包) 通过两层机器, 如自动薄膜覆盖 (+收缩包裹成捆)	处理: 直到300 收缩: 直到250 延伸: 直到150	70-120 产量可扩大到每小时70多包	根据带子尺寸、客户的具体情况及产品种类确定	达180 盘/h 视型号和具体问题而定		超过180 盘/h		90盘/h	根据包装规格和运输技术	根据条件和条件
10. 设备控制	全套打包机采用 SPS Siemens, Schneider 及 Allen Bradley	全套软件采用 SPS (Siemens或Telemecanique)	标准: Siemens S7, 但也有Allen Bradley, Modicon 等	SPS的规划、设计、制造、装配和试运行在公司自己专门的部门里	PLC	硬件: Siemens S7 软件: Lingl, 设备专有		标准软件包含所有设备运行所需的功能	Siemens S7 IFM控制面板	PLC控制 Siemens Allen Bradley	所有可能的变化	全套控制 不同制造商是可能的	Siemens S7, 部分专用机器控制	
能否与其他制造商的数据和控制系统通用	是, 可以提供连接	数据记录系统综合提供	是	是, 系统通过以太网连接	是可能, 但选择取决于通讯系统	是	是	额外的扩展阶段是可能的	是(有条件)	是		根据协议连接客户运转数据记录系统	按协议整合客户可能的业务数据记录系统	
11. 附属装置采购可行性	-称量装置取决于运输 -产品标重 (如屋面瓦标签上的) -用于薄膜最佳收缩的抽吸 -包装高度自动调整 -引进“国外货盘”	根据客户意愿	顾客特定, 也用其他制造商的装置	-根据要求, 需要的装置包括设备中, 有特殊尺寸的 -综合控制和功能程序 -商标印刷转换器 -称重装置 -包装高度自动调整 -自动确定覆盖物长度 -货盘下收缩装置 -深度折迭装置		-薄膜打印机 -秤量装置 -带出货的提货站 -包装高度自动调整 -不同包装高度的自动调整装置 -自动确定覆盖物长度, 带商标印刷控制		-薄膜印刷 -校正, 扫描负荷量 -秤量装置 -货盘下伸展及收缩装置 -冷却装置 -压力装置	-秤量装置	-薄膜打印机 -秤量装置 -如果需要进一步的配套设施	所有设施, 按顾客意愿办	-打印设备 -机器人 -秤量装置 -计数装置 -吸尘装置 -包和/或货盘集中装置	打标签装置	
12. 安装和调试完后交钥匙	是	根据用户要求	是	是	是	是	是	所有安装和调试工作与培训和说明一样	是	是	一切按合同办	是	是	
操作人员培训			是	是	是	是	是		是	是		是	是	
其它	服务合同、说明和培训				提供特殊培训课程 (SPE机器人)	当调试或组装时进行人员培训			雇佣人	所有服务由MSK执行				
13. 工作人员/机器操作人员	分选和操作人员根据设备型号和范围			经费根据设备型号和范围	带货盘自动喂入的不需要操作人员 (只需更换衬垫辊)	无人自动作业		带设备监控全自动化作业	需要操作人员	所需的操作人员取决于控制系统和自动化程度	取决于装置	需要培训人员	需要操作人员	
操作方便	触摸或普通屏幕+可能的控制程序			设备操作者接受文件并对设备进行调试	通过操纵控制板控制机器			通过控制板简单操作	操作高度方便	用MSK电子显示系统操作非常简单		故障信号程序带确切故障文字及图像显示	带机器现状简洁描述的操作板, 可通过帮助栏调出信息	
正规维修工作和磨损件的更换	按规定要依靠操作者, 但管理协议是必要的				-取决于产量, 周围影响和设备型号。 -备件: 多数为特氟隆塑料带和刀, 用以加盖焊接并切割	按规矩要依靠操作者, 但管理协议是必要的	由于采用专利的捆扎搭接头, 备件部分消耗非常低	根据操作者的训练水平 (如润滑等) 一般情况没有磨损件要更换	-每周清理 -机械结构减少机件磨损, 减少组件数量并降低日后开支	-管理工作和磨损件的更换 -取决于环境影响 -由于采用机器人工程, 管理成本低			维修保养周期在操作控制板上显示	
14. 客服 客户售后服务保证	是的, 紧急时在周末和假日可以打电话		是的全球服务, 在必须的旅行时间内	-自己的备件部: 备件和磨损件10内得到 (全年365天24小时服务) -常设客服通过备件热线	有特制的维修合同, 一年365天24小时值班服务	是, 24小时全天服务	是	是, 24小时全天服务	是	是, 包括 -通过调制解调器在线诊断 -有特别维修合同, 备件支持				
遇事故停机时, 服务部的反映时间多少?	需要时用控制解调器, 几乎立刻介入、控制问题实情			通常有效的反映时间是弹指一挥间	可能的话, 连接监控诊断设备并打电话询问有关数据 (直接或通过因特网)	根据协议, 可能的话, 连线诊断	反映时间非常快	-24小时服务 -可能的话通过诊断, 进行电讯维修	3至24小时	24小时服务 -可能用电话连线诊断	按合同服务, 包括保养、修补、修复, 改装等	一有消息, 马上行动	尽可能的快, 取决当地是否采取预防维修措施	

Willi Bender, D-Mühlacker

生产平瓦及配瓦的粘土屋面瓦压机

在对压制粘土屋面瓦发展历史的简短回顾后，“市场调查”报告详细介绍了市场上盛行的系列粘土屋面瓦压机及其技术发展成果。

1. 简介

自从上次“市场调查”以相同的主题在1998年第5期ZI《国际砖瓦工业》上发表之后，已过去了整整7年。这段时间大约相当于制砖机械制造商革新周期的两倍——如果考虑到欧洲国际陶瓷展上制造商三年一度展示他们最新发展成果的话。

因此，现在把粘土屋面瓦这个题目再次炒成热门话题是必要的。

2. 对粘土屋面瓦的历史发展的简短回顾

一个众所周知的问题，“先有鸡还是先有蛋？”至今仍然没有完。

不过对用机器制造粘土屋面瓦的类似问题，“先有压机还是粘土屋面瓦？”回答是十分清楚的。

2.1 挤出成型搭接瓦

就挤出搭接瓦而言，以挤压在先，由 Carl Schlickeysen 在1854年引进用绞龙挤压的工艺，最初只是用来制造砌墙砖的。这种机器被推荐使用几乎是强制性地与新型屋面瓦成型联系在一起。是瑞士人 Jakob Schmidheing 突发奇想，用它在1978年开发出一种挤出搭接瓦的，但是他忽视了申请

专利。还是一个叫 Jchann Stadle 的瑞士人干了这事，他把这种挤出搭接瓦机连同他的瓦模口一起申请了专利。这使他后来成为最知名的人。

2.2 压制粘土屋面瓦

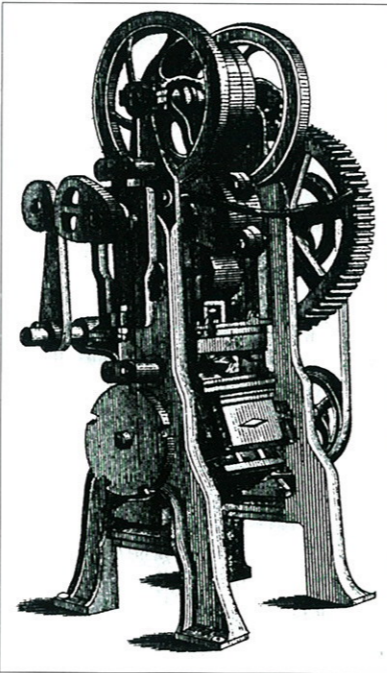
压制瓦的情况完全相反，菱形或心形瓦在1841年由 Joseph 和 Xavier Gilardon 兄弟在 Altkirch / Alsace 首先开发出来。这种完全新型的屋面瓦不再用手工制造。但是粘土屋面瓦机仍然需要作进一步的改进。

Gilardon 兄弟最初采用一台形似马车或雪橇式的压机工作。这个压机设计成一个螺旋轴，通过一个大飞轮手工作业，其产量大约是每小时90至120块，不能满足长远的要求。与

Gilardon 兄弟所说的一致，在 Tagolsheim/Alsace 的 Schmerber 于1865年左右制造了第一台转筒式压机。它的生产能力可达到每小时720块，大约每分钟压12次。1881年由 Wilhelm Ludowici/Jackgrim 通过对这个马耳他人的发明反复研究，对这种转筒式压机进行了实质性的改进。

这是第一批转筒式压机，所有工段如放泥块，取成型的瓦坯，剔去坯头，送入和移走窑具等，仍然靠人工，以至每台压机至少要雇佣6个工人。这种转筒式压机一直可以在各种屋面瓦厂见到，直到上世纪50年代末。尽管举例来说，自动清洁器早在1906年就被开发出来了。

1956年第一台转筒式压机由利特工厂 (Rieter/Konstanz) 完成。这台压机带有转移成型瓦的吸头。到1958年放置泥块的动作也是自动的，也就是说第一台全自动化的

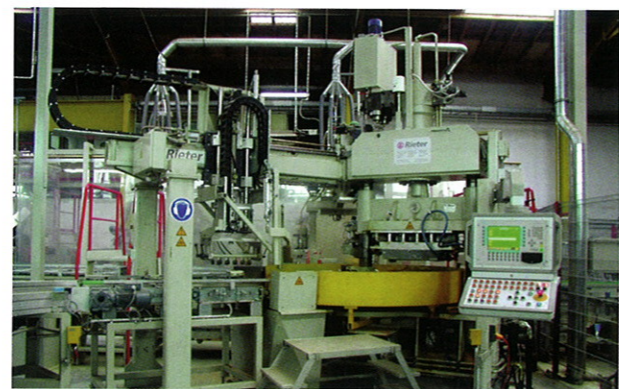


搭接瓦的转筒式压机是 Maschinenfabrik Jean Schmerber 公司为 Tagolsheim 公司于1865年生产的

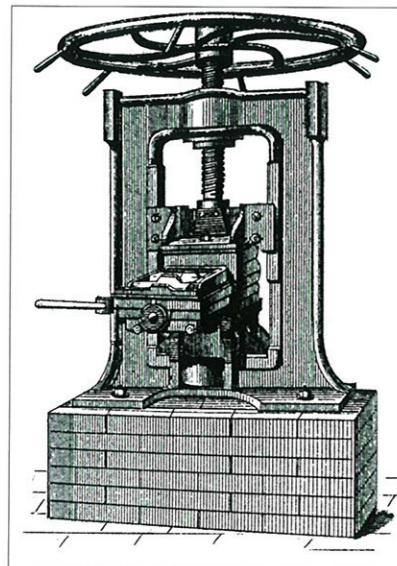
尽管举例来说，自动清洁器早在1906年就被开发出来了。



两个压力均为150t的13PU型 Bongioanni 压瓦机



Rieter 公司的 DTP 系列转台式压瓦机用来生产配瓦



手工操作生产搭接瓦和配瓦的螺杆式压瓦机，大约是1850年的产品



设计最大产量为每小时3000块的 Bongioanni 的 Crono 222 型压机



Rieter 公司 DR6 系列瓦机可以配5个上模

转筒式压机能够在1958年投入运行。第一台多头压机也是利特公司出品的，一种每次同时压制两块瓦的双头压机于

表1 标准瓦和配瓦压机供应调查

压机序号	压制系统	制造商								
		贝迪希	邦交尼	开普肖利	法沃莱	瀚德乐	马克·山	利特	高滨	
1	手工单头转筒式压机									
2	机械单头转筒式压机	✓	✓		✓			✓		
3	机械多头转筒式压机	✓	✓		✓	✓		✓		
4	液压单头转筒式压机				✓			✓		
5	液压多头转筒式压机				✓			✓		
6	站座式压机					✓			✓	
7	旋转梁式压机									✓
8	转台式压机		✓		✓	✓		✓		
9	冲锤式压机		✓							
10	旋转台式压机					✓		✓		
11	软泥压机			✓						



带有4个上模最高产量为4400块瓦的 Händle Nova 2 (PDR1220A) 压瓦机

1959年投放市场。3头、4头、和5头压机随后于1975年问世。在利特的专利到期后，今天的多头压机属于现代工艺规范。

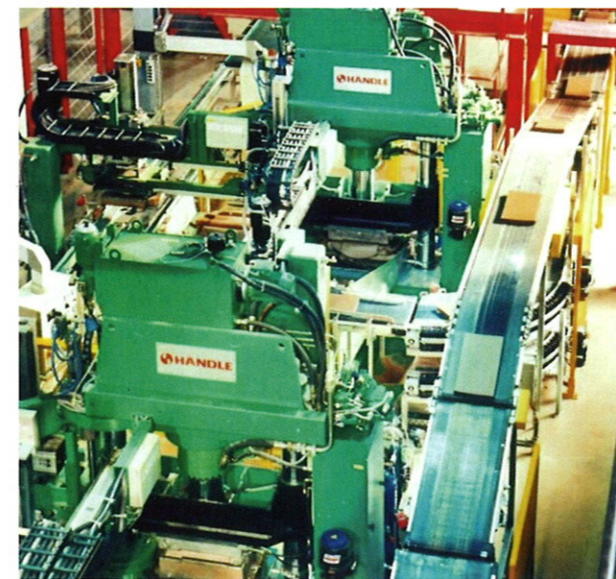
第一批压机，其上模压制的升降动作是靠一个曲柄装置带动的，然后利用偏心凸轮。这些直到今天仍然是标准的。压制特性由偏心凸轮严格确定，然后无荷载地再压一次(=刚性压制特征)。

利特的液压传动的转筒式压机，初始使用是在1993年，它第一次能保持柔和的压制特点，例如对原料直至整个成型周期的施压过程，始终要有一个适当的可变压力曲线，因而是最佳特定模具压力输出的转筒压机，也由翰德乐(Handle)于1995年设计出来。该压机带有复合套环控制杆和穿心轴，并由伺服电机驱动传递压力。

是否要储备各个压制特性参数，取决于每一次每一种瓦模，然后呼叫，根据需要再次重复这些动作。这也是现在工艺规范，这也多亏现代电子技术的——一种灵巧的偏心凸轮也能

表2 标准瓦和配瓦压机的技术参数

参数	压机型号	型号名称	顶/底模数量	最大工作冲程 (mm)	模具最大填料高度 (mm)	模具幅面 (mm)	最大压制次数 (次/分)	最高产量 (块/h)	压力 (t)	装机容量 (kW)	净重 (kg)
贝迪希	2	TP1	1/6	170	200	800×600	25	1500	110	No specification	No specification
	3	TP2	2/12	150	210	1100×600	25	3000	160		
	3	TP3	3/18	150	210	1700×600	23	4140	200		
邦交尼	2	11PV	1/16	140	240	796×606	25	1500	110	18.5	15000
	3	13PV	2/12	140	240	1096×606	25	3000	150	22	18000
	3	18PV	2/12	140	240	1096×606	25	3000	180	30	23000
	3	CRONO 222	2/12	140	310	1250×635	25	3000	220	45	29000
	3	16PV	3/18	140	280	1600×635	22	4000	220	45	34000
			3/18	140	310	1500×646	22	4000	220	45	34000
	2	14PV	1/6	180	350	796×606	22	1320	100	18.5	15650
	2	15PV	1/6	180	430	796×726	22	1320	100	18.5	16000
	2	19PV	1/6	300	440	796×606	19	1140	100	18.5	18000
	9	Ip25	1/1	320	704	750×700	4.2	250	100	22	6200
8	Ip130	1/3	320	704	∅2000	10/11	650	130	46	12500	
法沃莱	3	SS01-800	2/12	140/180	285/320	850×620	25	1500	120	15/18	20000
	3	SS02-12	2/12	140/150	285	1150×620	25	3000	240	22	30000
	3	SS03-14	2/12	140/150	285	1400×646	25	3000	240	37	35000
	3	SS03-16	3/18	140/150	285	1600×646	25	4500	350	45	43000
	4	SG1	1/6	250	240-300	620×850	17	1020	80/120	45	16000
	5	SG2	2/12	250	240-300	620×1150	17	2040	140/200	70	24000
	5	SG3	3/18	300	250-310	620/646×1450/1600/1800	17	3060	300/400	180	38000
	8	F1	1/2	300	240-350	550×620	3	150	50	18	5000
	8	F2	1/2	300	240-350	550×620	8	450	80	25	7500
	瀚德乐	3	PDR1220A	4/24	150	190	1980×655	18	400	400	58
10		PDZ5065B	1/2	430	300	560×754	14	840	150	131	13000
10		PDZ5065C	1/2	430	300	560×755	14	840	200	173	13000
8		PDZS2000A	1/4	430	300	∅2000	13	780	150	131	13000
6		PDA0634A	4/4	200	260	2400×450	11	640	400	78	47000
利特	2	DR6/850	1/6	200	240	850×620	25	1500	120	15	20000
	3	DR6/1150	2/12	140	200	1150×620	25	3000	250	22	30000
	3	DR6/1350	3/18	140	200	1350×646	25	4500	300	37	35000
	3	DR6/1600	3/18	140	200	1600×646	25	3500	350	37	43000
	3	DR6/2000	5/30	140	200	2000×640	20	5400	400	55	52000
	3	DR6/2400	5/30	140	200	2400×640	20	4800	400	75	57000
	10	STP1	1/2	240	300	550×620	3	150	50	18	9000
	10	STP2	1/2	240	300	550×620	8	450	80	25	9000
	8	DTP-3	1/3	340	300	550×730	14	1320	100	65	12000
	8	DTP-4	1/4	340	300	550×730	14	1320	100	65	12000
8	DTP-3/160	1/3	340	300	550×730	14	1320	160	90	12500	
8	DTP-4/160	1/4	340	300	550×730	14	1320	160	90	12500	
高滨	6	FCP60	3/3	230	227	450×450	18	3240	90	16.5	15000
	6	BCP2A	2/2	250	360	600×650	15	1800	80	22	6500
	6	FCP24V	2/2	300	255	450×450	12	1440	60	16	12000
	6	BCP1HS	2/2	280	392	650×650	10	600	80	14.5	10500
	6	BCP12A	2/2	280	392	650×450	10	600	80	16.8	7000



最大工作高度为 430mm 的 Händle Wega AS (PDZ5065B) 型旋转台式配瓦压机

通过自如的程序控制系统达到同步。

2.3 配瓦

直到 1960 年台架或雪橇式压机,在个案中也提升到转筒式压机——用来压制配瓦。1953 年第一台转台式压机由翰德乐(Handle)投放市场。自 1970 年带有完全自动化的转台式和旋转台式压机问世。

3. 压制系统

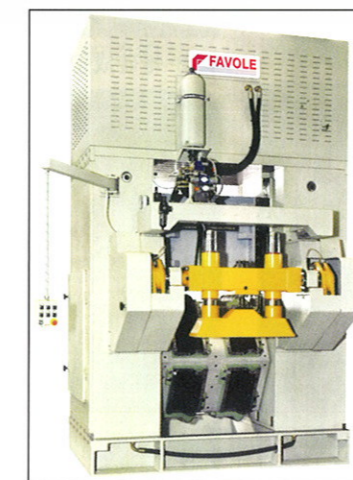
表 1 列出了主要压制系统和参加市场调查(附有他们的企业名片)的制造商。压机 1-7 是平瓦压机;8-10 是配瓦压机;2 设计成提高型压机,也是用于生产配瓦的压制;8-10 也是用于生产平瓦的压机,例如仅需要小批量小尺寸的瓦模。第 12 页是手工单头转筒压机,它是典型的转筒式压机,送泥块和瓦坯移走都是手动的。欧洲只有一个制造商之外的一些国家如印度等还在当地使用着。因此,为了调查的完整性缘故把这种瓦机列在表 1 里。

第 11 项软泥压机包括一种应用领域有限的特殊情况,因而没有列在表 2 里。这种压机适宜用来生产垫在瓦下的薄砖(tegula 类似中国的望砖——译者)和生产凹槽型或壳形的瓦,外表面带有手工制品的纹理,这是为了满足如一些南方国家的需要,为保存纪念碑乃至历史悠久建筑物屋顶的整修或对独特房屋感兴趣的建筑物上使用。

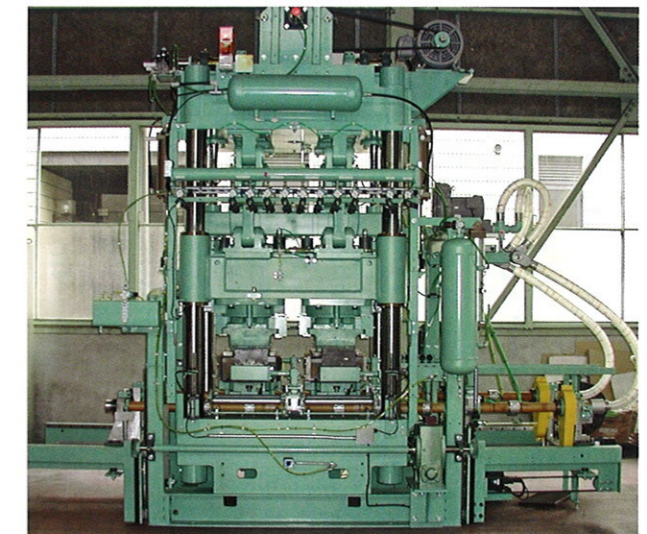
这里仅仅是这些压制系统的专门描述,在参考文献里可



最大冲程为 300mm 的 Favole 公司 F1 型 50t 转台式压机



每小时能生产 2040 块瓦的 SG2 型液压转筒式压瓦机 (Favole 公司)



Takahama 公司成型最大工作高度设计为 392mm 的 BCP12A 型砧座式压瓦机

以找到详细的介绍。

4. 发展趋势

关于制品方面的发展特点是趋于 10 块 /m² 屋面的大面积瓦的发展方向。到目前为止,尺寸大约为 6 块 /m² 的瓦已经实现。

在生产中力求快速干燥工艺,为了压制含水率较低的瓦坯,已向更硬的压制方向发展。

两种趋势,均需要更高的压制压强,其结果在某些案例中,转筒式压机的压力已显著地增加。

也可以看到,以前的输送泥块和取走瓦坯的系统逐渐由机器人代替,更能做到轻拿轻放,另外还可以接受模具转换。

惊人的也是根本意义上的新机械工程的发展没有被记录下来,而是注重各种细节上的改进。在监控方面,可以被观察到工艺状态的连续调节。

各种平瓦和配瓦压机的等级和技术参数可参见表 2。

粘土屋面瓦的制造,至今可采用的成型技术全部是用粘土体的可塑性成型方法,然而与此同时,试验执行的是用干泥块干压制和用软泥块(片)扣坯的方法。对装饰用的屋面瓦,如屋脊上的鸡形装饰,扣坯是常用的方法。

已经出版的报告,论采用组合颗粒和喷雾颗粒用转筒式压机的粘土屋面瓦干压成型,由 Stolle 出版;论屋面瓦配瓦的压力扣坯工艺,由 Erdmann 出版。这两种工艺为粘土屋面瓦打开了新的局面,但是目前,它们仍然处于发展阶段。



压力为 160t 的 Bedeschi 公司 TP2 型液压瓦机

一种生产毛面砖和地砖 的革新方法

Pratigliolmi 公司的 Capaccioli 制造的新“Easymud BEE”系统(一种很容易更换的模具——译者),可以按要求生产地砖,砌墙砖以及异形砖。

这三种制品是采用三个不同模具系统生产的:异形砖采用 Easymud S32 型压制成型,砌墙砖由垂直螺旋以及扣坯装置,地砖采用 BEE 系统。

以上三种系统是同一模具处理系统,而且是自动化的。新型的地砖系统,命名“BEE”,生产规格为 150×300×25/28mm 的制品,有相同的密度以及达到手工制品所要求的效果。该系统最高的产量为 100m²/h。

1. 概况

Tuscan 公司的 Pratigliolmi 从 1960 年起就在 Castelfranco di Sopra 生产重粘土建筑制品。

公司现在的一批编号超过 100 的产品装配在几个不同的生产线上:屋面瓦、砌墙砖、劈离砖、楼板楼顶砖以及异形砖等。他们最早的产品是粘土屋面瓦,是具有手工制造年代特点的。这些瓦最初用于维修、重建或翻新建筑的项目。

年初, Capaccioli 为 Pratigliolmi 安装了一个新型 Easymud 系统,并且成功投入运行。它制造地面/顶面砖、毛面砖以及各种异形砖。实际上,该系统之所以如此特别,是因为它的产品看起来像手工制造的,而且其模具不需要撒砂。Capaccioli 提供所有所需机械设备,包括原料制备、压制成型、处理系统以及码卸所需的设备。干燥和焙烧在多条预



图2 压制瓦的脱模

存干燥室和多条窑里进行。

2. 生产

2.1. 制备

Pratigliolmi 公司的各种各样产品所使用的不同的粘土,都先在户外堆积储存约一年。工厂有两个制备流水线,也就是说,对不同的产品用常规的湿制备或干制备。总共 8 种不同成分被制备好,存放在一个有顶盖的圆锥形储料堆里,平均陈化 10 天。每一种不同的产品成分有其自己的喂料箱将其送入各自相应的生产线。8 个不同的生产线根据当前市场



图3 地砖成型线



图4 压制设备,在前有干燥车



图1 成型设备俯视图,背景里有干燥车

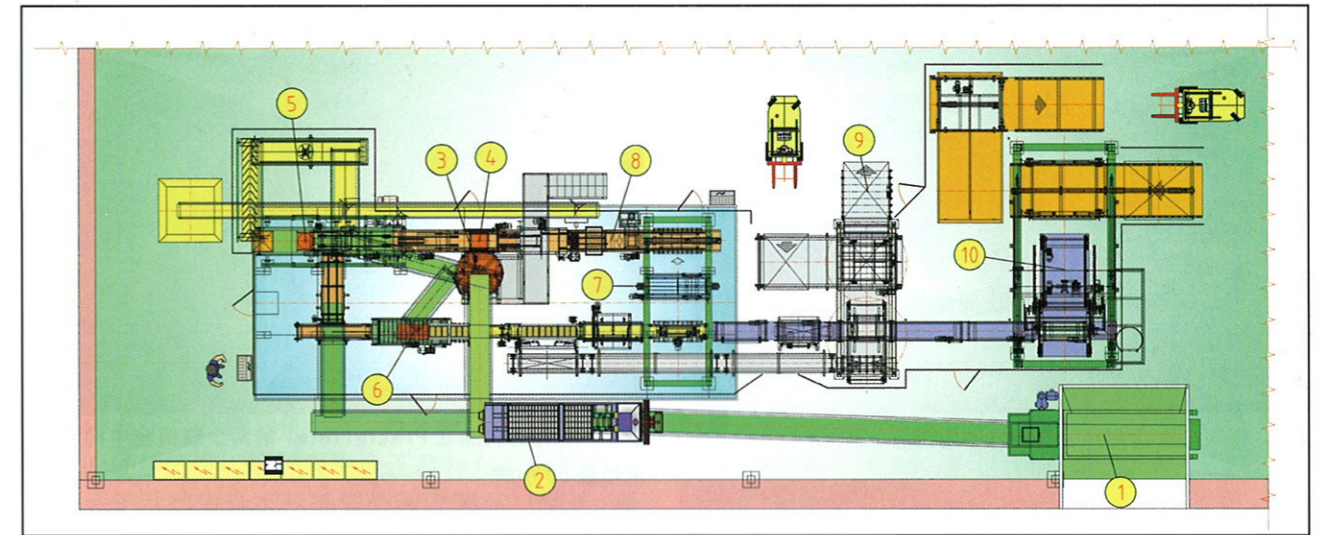


图5 Capaccioli 公司提供的 Easymud STD 系统示意图

- | | | | |
|------------|---------------------------|-----------------|------------|
| 1. 箱式喂料机 | 4. 压制异形砖的“Easymud S32”型模具 | 6. 生产地砖的“BEE”机组 | 9. 空坯架输送机 |
| 2. 粘土湿化搅拌机 | 5. 毛面砖生产机组 | 7. 脱模和洗模机组 | 10. 干燥室卸架线 |
| 3. 垂直搅拌机 | | 8. 模具线 | |

的需求交替进行生产。

地砖是用一种叫做“Galestro”的特殊类型粘土制成的。它含有很多石头,但是能生产表面特别硬的陶瓷制品。实际上 Brunelleschi 已经要用这种粘土来为佛罗伦萨的 cathedral 的穹顶制造屋面瓦。首先碾磨粘土并去除大石头,将其移往 4 个锤式破碎机中的任何一个。粗碎和高速细碎对辊机,两机合起来每小时可以处理 30 吨。最终坯体含水率为 9% 至 10%,粒度小于 0.6mm。

2.2. 成型

机械处理过的粘土,通过传送带由一台箱式喂料机送往双轴搅拌机。在搅拌机中,粘土加水直至坯料含水率 30% 左右。当坯料离开搅拌机时,被挤压通过一个筛网并落到另一个传送带上,以送入一个立式混合搅拌机,坯料接着被送到下一个系统中进行:加工处理要么是地面砖压机,要么是砌墙砖的模具,



图6 疏松码法防止还原压花

或者是异形砖压机。

三个规格为 150mm×300mm 的地砖模具被安置在一个模具承载机上。洗净并干燥过的模具被喷上油,然后全部撒上锯末,使焙烧过的砖产生毛面。油起到固定锯末的作用,过剩的锯末可被真空抽掉。然后备好的模具被移入坯料分配器的下方。

Capaccioli 公司新设计的填料系统叫做 BEE (欧洲现行专利),一次将坯料填入三个模具里,并同时联合了 3 个步骤:混合(搅拌),压缩及把粘土平均分配入模具。BEE 里的专用装置随机组合这三个步骤。这个随机性是由电脑控制的,这使得过程总不相同,永不重复,因而得到了各个不同的产品。每个产品都是唯一的——不像那些从老式压制系统出来的产品,表面效果始终都一样。

设备的一个重要的特点是, Capaccioli 公司首创制造像手工制品一样的效果和低坯体密度产品。



图7 压制砖的生产线

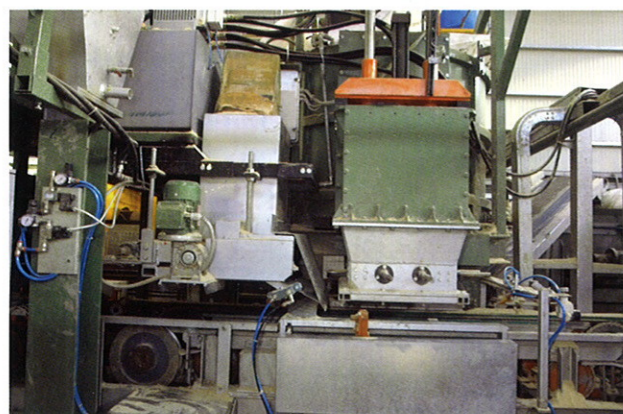


图8 锯末喂料机(左)以及特殊制品挤压

相反,老式系统的产品往往有很高的坯体密度,往往高于与粘土相当的密度。另外一个很有趣的方面是,BEE系统可以按需要预设坯体密度。据报道,低密度可保持坯体的较低的压应力,因而产品不仅更抗冻,而且更易干燥和焙烧。

当砖还在模具里时,其背面就被洒上薄薄一层砂,以备干燥。一个金属干燥坯板在一个放3个模具的承载机上,然后与模具一同翻转,移出模具活动底部,倒出砖块。干燥坯板循环系统供应3个成型流水线(地砖、墙砖以及异形砖)。

当模具循环运行时,又一次经过清洗、干燥、喷油、铺锯末以及再次填料。清洗用的水在两个沉淀水箱里进行净化并重复使用。

2.3. 干燥与静停

干燥坯板,每个承载3×3块砖,在干燥车进入干燥室之前,直接放在Capaccioli系统的干燥车上。每个干燥车能容纳12道,每道45块。

工厂总共有4个干燥室,包括两个半连续干燥室:一个逆流干燥室和一个室式干燥室。屋面瓦和地砖在室式干燥室中进行干燥(包括一个10室干燥室的对应组)。

每个干燥室有两2组共14个干燥车,有4排通风口,每排3个,每个通风口都在中心位置。在干燥

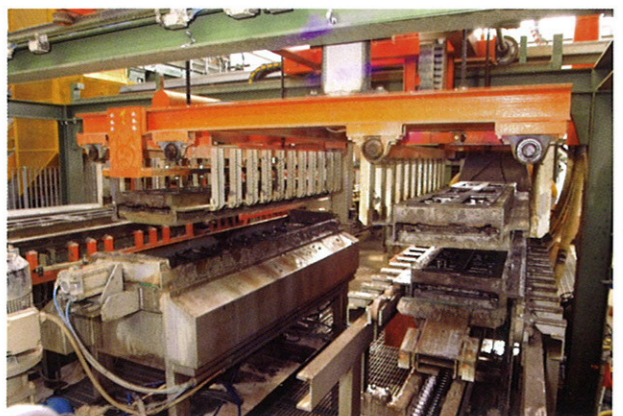


图9 模具清洗设备



图10 所有的制品在Pratigliolmi的两个隧道窑中的一个里焙烧50小时

了三天后,一个自动码坯装备将制品放在隧道窑车上。

每一条生产线都有Capaccioli公司自己提供的码坯装置。地砖码放时,根据特殊模式在坯垛间留有空隙,以避免制品在焙烧过程中产生瑕疵。窑车的码放高度为1.50m。

2.4. 焙烧、卸砖以及包装

产品在—对隧道窑中进行焙烧,第一个建于1972年,而第二个建于2001年,采用Capaccioli的现代化电脑控制。焙烧有两种温度可供选择,用哪一个温度取决于粘土的类型:砖和屋面瓦用950℃烧;地砖及异形砖用980℃烧。由于每车要焙烧的产品由不同类产品混合组成,所有的焙烧周期固定在50小时。对于隧道窑焙烧,产品可以按如下方法安排,例如:普通砌墙砖放在底部,依次为屋面瓦,顶部是配瓦和异形制品。

焙烧之后,产品被分送到几个不同的流水线上用机械卸载;只有异形产品用人工卸载。

目前,地砖被直接从窑车上以垛或包装组的形式直接卸下来,但是有一种新型的包装安放方法正在研发中。很快扁平的制品将被以11个为一组捆扎在一起,然后把36个这样的捆一起打包。焙烧过后,货盘将在水里放置一段特定的时间。

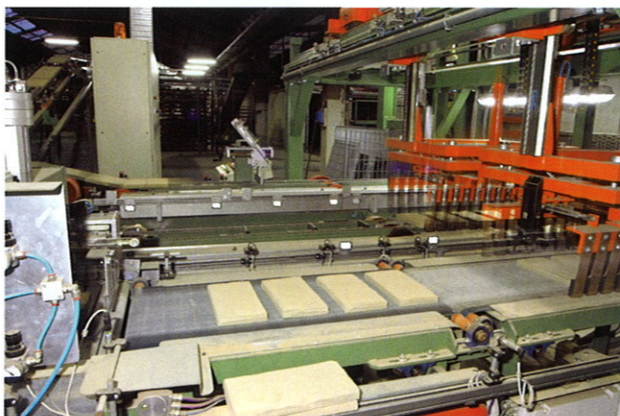


图11 一个自动码坯机将地面砖排列在隧道窑车上



图12 20个干燥室中的一个内景



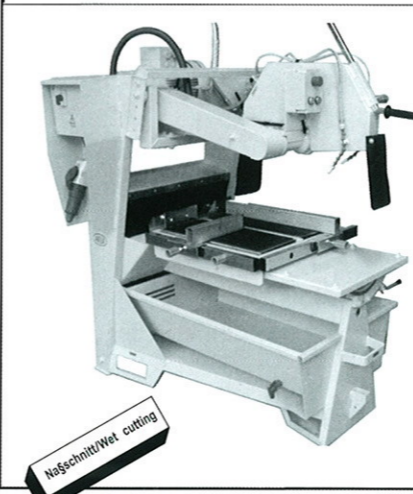
图13 打好包的楼面砖

3. 结论

Capaccioli公司的新型自动化Easymud STD系统可以生产带饰面的地砖,而且还具有典型手工制品的坯体密度。这种为生产工艺补充的器具能高度灵活机动地生产不同类型的陶瓷制品(地砖、砌墙砖、异形砖)。

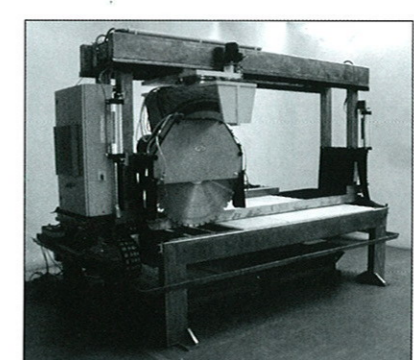
Capaccioli S.r.l
Via Piave, 51
I-53046 Sinalunga
Tel.: +39/05 77 67 92 96
Fax: +39/05 77 67 82 18
mec@capaccioli.com
www.capaccioli.com

世界通用的高性能产品 Higher capacity—for universal application 砖和石头切割用锯 Brick and stone cutting saws



AVOLA切割锯适用于湿切或干切并带有倾斜台,可移动的设计便于在工厂和地下建筑业,工业高炉建筑和酸工业中使用,在实验室和实验场可处理天然和人工的石头,玻璃,陶器和其他合成材料。如果您有切割方面的问题请联系我们,我们会给您建议和解答。

AVOLA Cutting Saws for wet or dry cutting – with tiltable table – transportable design – for utilization in the building and underground construction industry, industrial furnace construction, and acid industry, in laboratories and experimental plants – for handling natural and artificial stones, glass, ceramics and synthetic materials. Call us for advice if you have any cutting problems.



按需生产机器



Stein-Trennsägen

AVOLA MASCHINENFABRIK
A. Volkenborn GmbH & Co. KG.
Heiskampstraße 11
D - 45527 Hattingen
Postfach 800228
D - 45502 Hattingen
Telefon +49 / 2324 / 96 36-0
Telefax +49 / 2324 / 96 36-50
e-mail info@avola.de
Internet www.avola.de

Harry E. Shanfer, Jr

佐治亚洲 Pine Hall 公司制造清水墙砖和铺路砖的新设备

由赛利克 Ceric, Inc 建设的一个项目的第一期工程,就是本文中所描述的为 Pine Hall 制砖公司设计制造清水墙砖的新车间,其设计年生产量可达 7000 万块清水墙砖或 5000 万块铺路砖。第一辆窑车于 2003 年 8 月开始入窑。与此同时,第二期工程也已接受委托。这个令人印象深刻的工厂,年总产量可达到 1.55 亿标块砖或 1 亿块铺路砖。

1. 简介

经过长时间的努力, Pine Hall 制砖公司终于在佐治亚州选定了位置以建造新的厂房。公司在 Fairmount 附近购买了 900 英亩的土地,地点位于亚特兰大以北约 50 英里处(图 1)。

工程于 2002 年初开始着手建设,于 2003 年 8 月第一辆窑车正式入窑。

工厂的设计包括了在其厂房内能容纳第 2 套完整的设备及其配套空间。这个科技先进的砖厂最初的设计产量是每年 7000 万块清水墙砖或 5000 万块铺路砖。实际的生产线制造 18 种不同规格的铺路砖,涵盖了大多数铺路砖系列的产品。

在建设过程中,清出约 70 英亩的土地,并评定出粘土矿的等级。评定等级的结果是,一个页岩矿可供 4 至 5 年使用。为了能制备成可利用的泥料,额外



工厂所在地入口



原料自动回采

有 10% 的红粘土与最初的页岩混合起来,以改进它的可塑性和坯体强度。从 20 英里外开采出来的红粘土满足工厂 2 至 3 个月的需求。高岭土和耐火粘土得另外储存,以保证长期的使用。

2. 生产

2.1 制备

原料掺有 90% 的页岩和 10% 的粘土,混合后最初送入破碎机。一台铲运车被用来将混合料送入配有格筛的圆盘喂料机,以剔除较大的石块。在那里,原材料被运往一个带振动的格筛,超标的料直接进入一台 Stedman Grand Slam 品牌的破碎机。从 Stedman 破碎机出来的物料被重新送到一个小型号的同一种传送带上。随后,所有的物料都经过一对带有球盘的振动筛(振动橡胶球盘是为了防止筛孔的堵塞)。振动筛的超标筛余料被运往一个 Stedman 品牌的笼式破碎机内,与此同时,过筛的料被喂入四个料库中的一个,5×10 加热筛配有 13 目的槽形筛孔和振动球盘(图 2)。

安装在各个 VHV 型传送带上的衡器,通过制备装置监控物料流。

经过筛选之后,所有各种粒度的物料直接进入 J. C. Steele 品牌的双轴搅拌机内,在那里用一个 E. H. Wright 品牌的控制器加水,以均匀达到 14% 的含水率。

潮湿的物料被输送到两个陈化仓中的一个,每一个仓储料 2860 吨。可往返运动的输送带,确保物料在仓的全宽范围均衡布料(图 3)。典型的做法是,潮湿的原料要陈放一周才能使用,这个过程可以明显改进挤出成型。一个 Peterson 公司的自动回采系统,从陈化仓中取出原料,并将其放在运往成型区的传送带上。包含苏打粉和锰的干添加剂被加到这条传送带上。该粘土制备设备的设计产量为每小时 90 吨,最初运转方案是每天工作 10 小时,每周工作 5 天。

这种令人印象深刻的制备区域的清洁,是利用 Koger 公司的通风系统来强化的,此系统遍布所有设备的关键位置。



在粉碎机房的过筛



过渡室进口处



干燥室的循环系统



自动码坯设备的第 1 和第 2 阶段

在不久的将来,产品的制造会混合其他类型的原材料,在 3 个 900 吨储量的混凝土陈化仓内设有破碎设备。这些陈化仓将会用现有粉碎设备输送系统进行原料充填。自陈化仓出来的原料将会用铲运机回采,并通过料斗输入向制造区供料的传送带上。干沙涂层和一系列化妆土都在破碎房里进行制备。大量砂被运入并储存在车间外的两个储存筒仓中的任意一个。这些砂被输送到一个双轴搅拌机,它装有控量装置,以确保沙和添加剂掺配稳定。一旦掺配完成,一批混合料将被抽吸送到料斗。用震动喂料机连接到各个料斗,把定量砖表面涂料施于泥条表面。干的化妆土被装入大带子运入设备,在那里它们在塑料容器中进行搅拌混合。每个容器都含有一个搅拌器,它将事先设定好量的干化妆土与相应精确量的水进行混合。叉车将制备好的化妆土容器运送到制砖区。

2.2 成型

从料坑里取出的陈化料被送往生产区,那里利用 J. C. Steele 90 型挤出机上的附件 Wright Pugmaster 来检查含水率并调节至 18%。这种特殊的挤出机包含有密封绞龙和切片器,但没有使用真空。从挤出机出来的泥头用回坯带送到 Steele 88c 喂料机内,在那里泥料和用回坯带送入的废料相混合。随后这个喂料机均匀地向挤出密封室和 90 型挤出机均匀提供削成片的混合料。90 型挤出机配备有能快速更换机口的装置,以每小时约 30000 块模数砖的速度运转。泥条棱角和平面的处理,常被用来生产很多种不同的产品。所用原料的特点是可用来生产 10 孔模数砖,明显降低了在孔壁周围的裂纹。

2.3 切割

在泥条被切割成泥段之前,可以用几个震动喂料器中的一个来进行干表面处理。化妆土是用一套泵来处理的。所有的固体废物都返回到 88c 型喂料器中,而废液被冲刷到配备的储罐内。来自于储罐的废水最终返回到挤出机水槽,以备再利用。

随后是进行表面处理,泥条被切割成的泥段,每段包含 24 块坯。在此处,砖坯可被推入一个成型切割区,此区域有一个可调的金属钢丝样板,可以切割成不同尺寸的产品。否则的话,这些泥段将被直接送往凯乐 Keller HCW 设计制造的切割机样板及分坯台上。

为了保持泥段应有的长度,有两个切割机和分离台。每一个切割机有移动的钢丝样板和进行倒角的辊纹滚子。

2.4 码坯

在倒角与切割之后,砖坯用推板送到编组传送带上。这些砖坯不是堆码就是面对面码两层高。一台 Ceric 品牌的夹具将这些砖夹起运到第二条传送带上,使得每垛砖坯之间有合适的空间。接下来这些砖坯被两台 Fanuc 410B 型机器人提起并被放到窑车上,采用模数砖 8 压 3 的形式。每一台窑车上码 24



卸垛——第1阶段

个10层高的坯垛，共计5760块模数砖。按目前通常的挤出速度，每小时大约能码5个窑车。

2.5 干燥

窑车自动从码坯区移动到与两干燥室和窑炉平行的存车道上。Ceric 保温室和干燥室在一条运输线上，用一个内置门把干燥室与保温室分开。同时在两组干燥室与保温室的每一端也有一个门。每间保温室都装有来自窑炉内的余热装置系统，存有34辆窑车，而每个干燥室有18辆窑车。

典型的保温室环境温度大约为80 - 90°F (27 - 32°C) 同时湿度很高。干燥室供热温度是400°F (204°C)，是由来自于窑炉的余热和两个位于干燥室出口附近高温区的两台加压烧嘴所提供的。值得注意的是，对再循环系统的控制是为了确保长期使用的铺路砖得到始终均匀一致的干燥，使其在窑里受到尽量小的热冲击。

2.6 焙烧

赛利克窑车35辆，生产模数砖的进度为每天36辆窑车，间隙进车。窑目前烧天然气，额定消耗量为850BTV/lb (1965kj/kg=470kcal/kg)。还安装了一套丙烷燃烧系统，作为第二种备用燃料系统。送风管道直径为36" (0.9m)，以保证在制品产量变化时窑的正常运转。

预热带分15段，窑的两边各有15个脉冲烧嘴，而焙烧带还配有12段带开关的顶部烧嘴(图6)。无论是侧烧还是顶烧的烧嘴都在窑车间的空档燃烧。高温段有4个车位长，最高温度约2000°F (1093°C)。保温是在最后两个烧嘴段完成的，而且每个段被设计成与其他段分开独立操作的。

窑安排了三个带有相应控制的快速冷却段，可以根据窑车的变化能逐级降温。同时有两排顶部脉冲烧嘴，可以从抽风机附近移动到高温段的起点处。这些烧嘴常用来阻止通风并使顶部和底部的温度能最大限度地保持稳定。最终要达到的指标是铺路砖的冷水吸水率为4%，外墙砖的吸水率为6%。

窑的36车位排气温度大约为425°F (278°C)。有两个排风机，一个在窑上，另一个用来通过Hellmich干石灰吸收装置(烟气净化装置——译



一号窑焙烧带

者)。

2.7 卸架和打包

烧成后，窑车转移到存车道并很快转送到自动卸架站，该卸架站是由Automated Solutions集团和Ceric集团跟Pine Hall制砖公司合作制造的。这种特殊的卸架系统是为Pine Hall公司生产线专门设计的。其产量为每小时42000块模数砖(图7)。4个Fanuc M4 410 B机器从一个或两个窑车上卸下制品。机器人机具装有夹具和侧板，从4个面夹取砖。机器人从两条输送带上提取并放下砖，直观地选择底部码放的位置。

砖被固定在传送带上，接着被传送带的前端抬起，旋转90度并放置在一个滑动台上。砖一旦在滑动台填满后，即被推走。滑动平台是倾斜的，以保持夹砖的严密性。包装整体搬起的墙砖因平台夹住而向同一个角度倾斜，然后又返回到水平线一边，将砖的整体放在升降机里。真空吸头自动地把它们放置在胶合板上，然后将用包装纸整体打包。这过程包括指式叉车趁空档先把立方体砖垛装入升降机里。

当升降机装满时，推动机将砖立方体推移到包含两个Signode Z-20型捆扎头的捆绑站。在那里提供塑料捆绑绳，用Signode MHT-80交叉捆绑之前，在砖立方体上要贴上Pine Hall制砖公司的标签。

2.8 窑车清理

为了保持窑车的完整性和码坯精度，每台窑车在卸车后，都要送去Fimec真空吸尘站。开始先清理码窑垫块，尔后逐渐提高直至窑车台面被彻底真空吸净。随后重新放回码窑垫块，并把窑车放回到先前的码坯轨道上。整个清理周期要花11分钟。

3. 前景

在原有的第一期工程取得很大成功的基础上，Pine Hall制砖公司与Ceric, Inc. 签了另一个订单，在Fairmount这个地方设计并建造第二条生产线。

二期工程在同一座建筑内，设备相同，设计简直是2004年4月开始建的一期工程的翻版。仅在粘土制备的设备上有点小的变化：新线包括了第二条挤出生产线，AS1型机器人码坯(图8)、两排保温室、两个



干燥室第二阶段

干燥室、和窑以及Automated Solution, Inc. 与Ceric, Inc. 公司的自动卸架和打包装置(图9)。在二期工程的改进之一是，这个新窑炉合并了两个在循环段，全部采用顶部烧嘴，带有21个脉冲顶烧嘴。保温段、干燥室和窑炉的高度同时升至可码14层砖坯。这样使得二期工程的窑炉砖产量更大。

另外还安装了一台Hellmich公司的干石灰吸收器。

Pine Hall制砖公司砖的生产设备每周运转7天，每天10小时。破碎设备的订单作了修改，以支持产量的增加。全套设备的运行员工，包括监督、管理、后勤、维修，仓库，堆场以及办公人员，总共为69名。

Pine Hall制砖公司的二期工程已于2004年11月开始试运转。这种令人印象深刻的设备年产量可达约1亿块铺路砖，或者相当于1.55亿块墙砖。

Ceric, Inc.
350 Indiana Street,
Suite 550
Golden, CO 80401-5097
Tel.: +1/30 32 77 04 04
Fax: +1/30 32 77 05 06
info@cericus.com
www.cerics.com

Ceric S.A.
56, Faubourg Saint Honoré
F-75008 Paris
Tel.: +33/1 53 05 55 00
Fax: +33/1 43 12 92 30
info@ceric.fr
www.ceric.com

METAL EFFECT-ENGOBES



CERAMITEC 2006
New Munich Fair Center
16-19 May

HALL A 6
BOOTH 201

V-COLOR SE

●高耐磨度 ●光彩夺目 ●随时可用



Grothe
Keramische Rohstoffe
Keramikbedarf

Grothe Rohstoffe GmbH & Co. KG
Kreuzbreite 16 D-31675 Bückeburg
Phone +49-5722-9513-0
Fax +49-5722-9513-60
info@grothe.net www.grothe.net

高质量化妆土和上釉工艺

自 1972 年起就以高品质陶瓷色料著称的 Grothe 原料有限公司, 那时这个名称就作为化妆土专家知名于大部分粘土屋面瓦、清水墙砖与地砖制造商。这个传统一直保持下来, 同时该突出创新的公司因其产品质量高、适应性强和密切贴近客户而鹤立鸡群。工程师 Uwe Grothe 是公司的第三代领导。

1 优质产品

最优的产品质量理所当然是创办家庭企业以及整个事业发展的基础。所以, 随着公司的成长, 产品的质量经历了不断优化改进的过程。通过用最新型方法(包括激光粒度测定技术、X 光荧光、分光光度法与高微分析)对整个生产过程的质量测试, 来确保产品稳定的高质量水平。与生产紧密联系的质量保证工作人员不少于 6 人。此外, Grothe 常与各有关科研院所密切联系, 开展各种如确定热膨胀系数或进行热微观研究的专业测试。

原料及成品由精确的和规定的生产和测试工艺

进行监控。新的供应商和原料的考察及选拔过程可能长达一年。公司与所有 150 个左右的矿产原料供应商签有质量协议。由于化妆土对部分天然原料要求非常高, 所以质量管理尽可能地全面是绝对重要的。在生产中只使用由实验室根据一个固定的测试程序(化学分析, 颗粒度, 陶瓷测试及比色)测试过的原料。Grothe 参与与报价有关的生产, 并承诺, 每一个售出的产品事前都与标准样品进行了对比测试。

为了掺配出不同的配方, 目前已有 250 升至 3 500 升型 4 种设备; 而且正在规划容量为 7000 升的设备。配方专门用标准秤计量。所有混合产品批次的个样保存五年。所有混合物都参考对应试样作对比测试。除了调查容重、密度和时间外, 还进行了试烧。

在著名的 Grothe"档案"中不仅仅储存数据, 同时也有数千种粉末样本和小试盘。用户可以选择他是要之前分开的个样还是掺配样的测试报告。如果愿意, 每个客户在收货的同时也会接到测试报告。这严格的质量保证, 就是为什么投诉率低于 0.5% 的原因。

严格的质量保证体系还需要激发员工的积极性。因此, 对 Uwe Grothe 来讲尤为重要, 是他的员工乐于在公司工作并且在那里享有良好的上班条件。

即使对质量控制有庞大的投入, 灵活性仍是该公司的强项。从订货到交货所需时间, 根据数量不同平均一至三个星期。

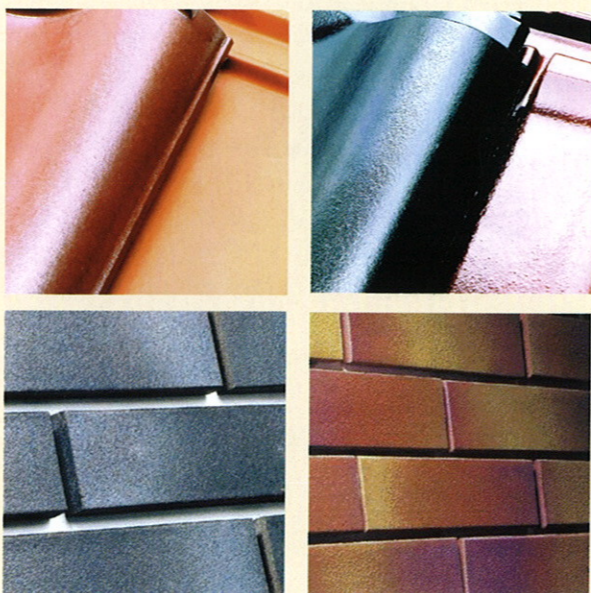
产品概述

特制化妆土

特制环保化妆土适用于粘土屋面瓦、砖、缸砖及面砖业, 可以烧成各种颜色如黑、灰、棕、红、绿、蓝、蓝灰、黄及白色。中间色也可以烧制出来。光亮度从暗哑到光彩照人都有, 这取决于烧成温度。化妆土可以掺配混合用, 也适用于外表层。它们适宜于快速烧成, 甚至当表面像缎子一样光亮时, 它们仍然具有自然呼吸功能。

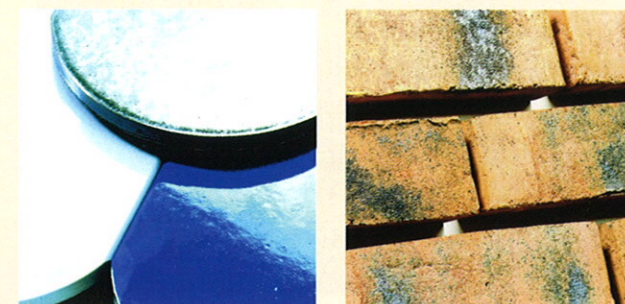
氧化还原作用调色

如果应用于不同的厚度, 则经调色而产生有趣的颜色变化可在烧制后完成。氧化还原原料可以掺配混合, 也可运用于彼此之上, 以获得特殊的颜色效果; 干撒也是可以的。不同烧成的色调, 也影响氧化和还原烧成气氛。氧化还原与特殊化妆土和釉料结合起来可以很好地应用于快速烧成工艺。



Gronat 釉和 Gronat 珐琅彩釉

精磨而无污染的 Gronat 釉, 可采用离心喷淋或浇注或浸渍法应用于粘土屋面瓦和缸砖业。Gronat-S 和 Gronat-ES 珐琅彩釉可促进粗糙表面结构, 尤其适合清水墙砖的饰面。高质量的 Gronat-S 珐琅彩釉, 精磨的颗粒度达到 1.5mm; Gronat-ES 珐琅色釉相对比较粗, 颗粒度约为 5 毫米。Gronat 釉可用的起始温度为 950°C。



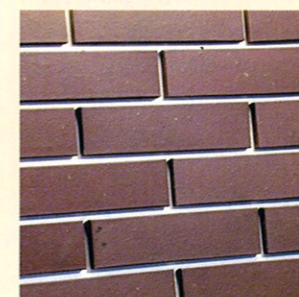
V-Color SE 具有金属效果的化妆土

原来生产面砖的生产线经改造后生产屋面瓦和清水墙砖, 使这种具有流动敏感效果的颜料可以在一次烧成工艺时用高达 1180°C 的温度烧制。



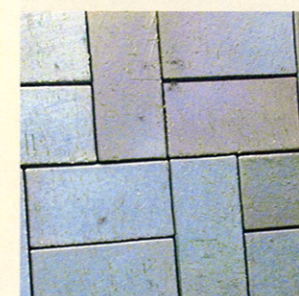
Colormax 氧化锰

高效、纯净的氧化锰粉末对于重粘土制品定性着色剂——氧化和还原条件下着黑色和褐色的特别有效。细粉末状提供着色的可能潜力最大, 它以液态悬浮体应用时活性最佳。



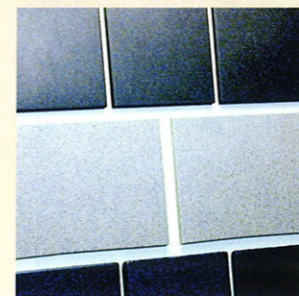
氧化铁

陶瓷体可以用氧化铁粉末整体着色。466-LP 氧化铁粉末最大的可能是用于着红底色, 加上氧化锰的黑色色调, 可以着成暗红色。



铬铁

非常细的铬铁尖晶石粉末适宜于陶瓷体的着色, 尤其是清水墙砖块和瓦片。灰色底可结合铁含量非常低的粘土制作而成, 而棕色底要结合含铁粘土。



2. 产品开发

每一种 Grothe 开发的颜色都因不同的客户而异。要考虑到具体的生产环境,所用的材料和成品应用的领域,其结果是一个非常有个性的颜色,因此成品也是独特的。当然 Grothe 产品是无铅、无污染物的。

公司自己的开发部,其任务是不断探索新的配方。关于新的发展趋势的讨论,定期在公司内部的陶瓷论坛里举行。除了颜色按客户的要求开发,自己的思想也贯彻其中,然后这些开发设计雏形才提交给顾客。

密切与顾客的联系是最基本的要求。一个合格的开发团队,定期在顾客驻地工作,确保从构思颜色到成品的开发时间减少到最低限度。在理想的情况下,从第一个试验室试验到生产成熟阶段需要四个星期。

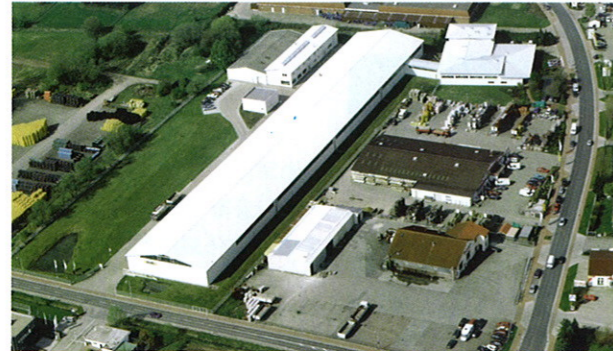
特别是对粘土屋面瓦产业,自己的技术诀窍也建立在 Grothe 的釉变化上。公司已全面投入综合开发工作,尤其在釉料和色料方面。与此同时,部分标准釉料占市场的份额不到 10%。

Grothe 一再获得特殊的订单。在这方面,公司可以对自己的各种项目开发的能力引以为豪。

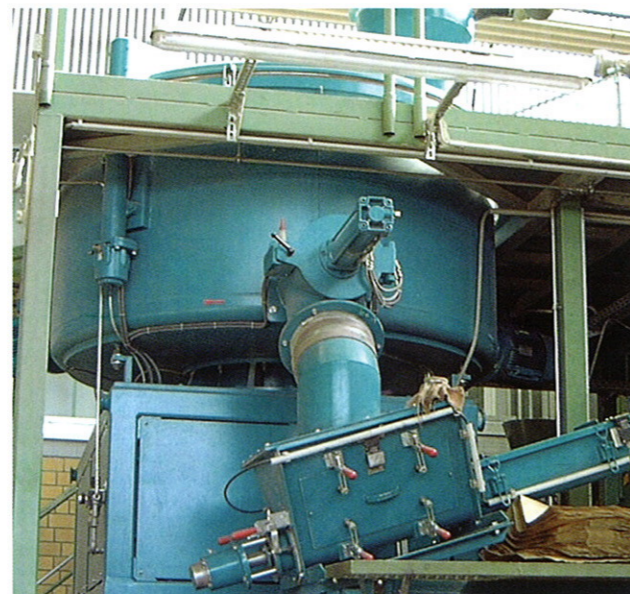
Creaton 的系列产品 "Nuance" 就是一个例子。这里的任务就是为高质量平屋面瓦开发一个颜色效果,使他们能够按需求相互融合,从而使覆盖屋顶绝对具有个性特点。为此,已开发 250 个不同颜色色调的 Grothe 成熟产品;其中,色彩设计师 Friedrich Ernst v. Garnier 选定的 18 种渐变色被 Creaton 采纳并用于他们的生产。

目前, Grothe 生产约 75% 的化妆土和 25% 左右釉料。在为屋面瓦产品开发新的釉料和化妆土时,首要目标是,开发的产品的烧成温度范围很广并在陶瓷上使用不敏感。

目前在 Uwe Grothe 可看到最为流行的红色、灰色、黑色,也有脱离高光亮而倾向于缎面光泽的趋势。金属效果颜色也是开发工作的一个重点。由



烧成后的试盘放在这里



该设备是 2000 年为扩大生产安装的一部分

在 Homburg 的 Viking Advanced Materials 公司开发的 V-Color SE 生产线是 Grothe 制造和销售的,存在技术合作空间。

3. 国际化的 Grothe

在德国, Grothe 几乎向所有粘土屋面瓦厂供货。许多顾客已经要求用他们的高品质产品连续生产 25 年。



总裁 Uwe Grothe 在一块化妆土烧成样品的展板前

具有国际水平的以 Bückeberg 为大本营的公司,向五大洲供应其色料,并与 13 个 Grothe 国外代理机构合作,如西班牙、葡萄牙、法国、英国、荷兰、比利时、北欧、意大利、瑞士、匈牙利、南非、澳大利亚、马来西亚,最近还有中国。

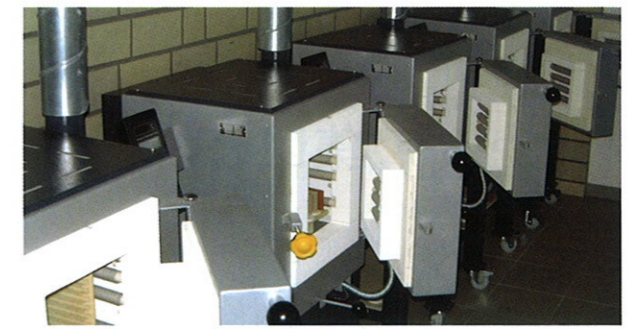
同时,总营业额中的出口份额已上升到 35%,公司的国际化地位日益突出。

4. 展望

2005 年,即使对 Grothe 来讲也确实不容易。由于经济部门的一些特殊情况,上半年成交量仍远落后于预期,不过下半年普遍得到回升。

Grothe 原料公司的发展大事记

- 1946 年由 Bruno Grothe 创建了陶瓷原材料贸易公司
- 1957 年 Martin Grothe, 陶瓷工程师及陶瓷批发商加入该公司
- 1960 年 Grothe 工程师任高级主管
- 1966 年 Martin Grothe 接手公司的管理和发展
- 1972 年 氧化还原处理色料投入生产
- 1979 年 Uwe Grothe 进入公司管理层, 并开发特种化妆土
- 1982 年 Grothe 的 Gronat 釉和珐琅色料系列产品的上市巩固了自身的市场
- 1985 年 新建了在 Bückeberg 的生产车间
- 1993 年 扩充生产设备
- 1996 年 引进带新型分析和 X 射线荧光分析的顶级测定仪器
- 2000 年 进一步扩大了约 6000 平方米的生产区
- 2000 年 在新商铺 Grothe Keramikbedarf (陶瓷用品) 成为外部盈利中心
- 2002 至今: 总生产面积 8500 平方米, 约 40 名工作人员, 每年生产超过 10000 吨陶瓷色料
- 2005 年 V-Color SE 金属效果的化妆土加入制品行列



烧成试验是每一批产品综合测试过程的一部分

公司的理念“高品质和灵活的合理价格”——公司负责人 Uwe Grothe 在 2005 年 8 月庆祝他 50 岁生日时,如此以乐观态度展望未来。

2006 年, Grothe 将迎来公司的 60 周年纪念日。除了最近与技术合作伙伴 Viking 公司一起推出具有金属效果 V-Color SE 系列的化妆土外, 公司还确定了下一步的目标——进行浆料生产。液态化妆土的测试已取得成功, 第一批产品已经交付法国和英国的客户。

Grothe Rohstoffe GmbH & Co. KG

Kreuzbreite 16

31675 Bückeberg/Germany

Tel.: +49/5 72 29 51 30

Fax: +49/57 22 95 13 60

info@grothe.net

www.grothe.net



在附属商店, 化妆土和釉就像陶瓷工具、焙烧窑、粘土培训附属设备以及陶器销售一样成为盈利中心



每一批产品的监控样品约在升降箱中保存 5 年

赛利克 S. A. 集团公司

赛利克 Ceric 是一家专业从事重粘土工业的设计、设备制造、安装及承包工厂交钥匙工程的实业集团公司。

业务活动

通过不断革新、专家队伍以及有活力的管理，赛利克 Ceric 已经成为全球生产重粘土建筑材料设计、全厂建设及设备制造行业的龙头企业。如今，他们已经在各国建成 800 多家工厂。

赛利克 Ceric 拥有齐全的生产设施：从探矿、原料研究和工艺设计，直到所需设备的制造、现场安装，调试投产以及人员培训。赛利克 Ceric 也致力于现有工厂的现代化改造及安装特殊的设备。

产品和交货

其革新理念可以体现在所有具有特色的每一类产品中：普通砖、清水墙砖、空心隔墙砌块、

层高空心墙板、每平方米 22 到 6.8 块的压制屋面瓦及铺路砖等等。

生产项目包括：

- ▶ 制备和成型设备；
- ▶ 诸如带倒角的切割台等单机；
- ▶ 表面处理中心；
- ▶ 码坯机；
- ▶ 编组和处理设备；
- ▶ 热工设备；
- ▶ 干燥室、窑炉；
- ▶ 包装设备；
- ▶ 工艺控制及计算机监控。

国际组织

赛利克 Ceric 在巴黎进行由技术、销售、工程、项目跟踪、协调及售后服务的一条龙服务。他们的分支遍布世界各地：阿尔及利亚、德国、阿根廷、澳大利亚、俄罗斯、西班牙、意大利、波兰、捷克、新加坡、中国和美国。各地都受着统一模式的管理。这就为整个团队提供了一个完整、连贯的技



术部门，为完成整个项目成功承担了必要的职责，确保了高效的技术保障，也为项目能够达到最佳的结果打下了扎实的基础。

赛利克在中国由 AEC（北京）和 AEC（河北）代理。

Ceric S.A. Beijing
Unit 1003, Level 10, Tower A
Glamor International Center
No.116 Zizhuyuan Road
Haidian District
Beijing 10008-P.R.China
Tel.: +86/10 651148800
Fax: +86/10 65237512
Linxiaoyu@aec.net.cn
WWW.ceric.com

A.E.C.
Room 807-808
White Rose Hotel
750, Minzhu Road
430071 Wuchang Wuhan
HUBEI -CHINA
Tel. +86 27 87 31 75 28
Fax +86 27 87 89 40 08
E-mail aecwh@public.wh.hb.cn"

Ceric S.A.
56, Faubourg Saint Honoré
75008 Paris
France
Tel.: +33/15 30 55 50 0
Fax: +33/14 31 29 23 0
info@ceric.fr
www.Ceric.fr

肯·莱特 -- Dragon & TC 窑的领导者

肯·莱特成为英国 Trentham 的 Dragon & TC 窑业公司新的领导人，该公司是负责代销来自中国的燃烧工艺的 Tung-Chung 公司的欧洲部门。

肯·莱特在燃烧技术领域是绝对的专家，他在窑炉的设计、制造以及销售方面的丰富经验，在国际上也是远近闻名的。他 35 年的陶瓷生涯已取得了成功。



图 Ken Wright, Jeffrey Chen-中方合作者, Adam Slater-创始领导 (后排, 自左向右), Ming Ng, 技术工程师 (前排)

他进入陶瓷行业时，是一个见习机械工程师。在取得资格认证后，他在窑炉设计领域做了多年的工作。之后的 20 年，他致力于英国的窑炉革新与建造工作，很快出名，1990 年就已经坐上了销售经理的位置。

肯·莱特担任领导人后，使公司迈进了很大一步，进一步加强巩固了公司强大的英国专业核心技术，先进的燃烧控制系统，设计

技术诀窍以及与国际客户的合作渠道与方式。莱特强调，客户最初有顾虑，因为进口的是中国制造者的 Dragon & TC 窑产品，事实证明这担心是完全没有必要的。深圳现代化先进装备的厂房，完全可以以具竞争力的价格，以及同样优质的产品，和服务质量与世界上任何一家优秀的制造商相媲美，供应优质先进的窑产品。

2006 年 9 月 28 日-10 月 2 日

第 20 届 Tecnargilla 聚焦砖瓦

下一届的 Tecnargilla 的准备已经上轨：展会将在意大利里米尼 Rimini 召开，两个新的大展厅，新的服务区以及一个新的东入口还在建设中，将在 2006 年 7 月完工。这将把展会总面积扩大到 109000 平米。

2004 年 Tecnargilla 有 773 个展商，展出面积 83000 平米，并接待了来自 100 个国家的 30200 名参观者。

粘土技术展区

粘土技术区在 2006 年将继续被推出，而且将会组织一个发起人的演讲（节目）。这包括"

在 Rimini 的 1000 夜"，为此主办方（组织者）在展出期间，将为粘土技术展商的现有以及潜在的客户设置 500 间宾馆房间。

Kroma 技术展区

Kroma 技术致力于陶瓷领域的色彩、创造及趋势，在 2004 年已有由两个展厅扩大到了 3 个展厅。这个部分将有许多国际知名釉彩制造商，图纸设计公司，原材料供应商以及为陶瓷业提供高科技及新工业的公司参展。

Kroma 技术展区将以形象生动的演示为参观者展示陶瓷工业

的生产趋势。

展会配套活动

展会还推出一个高质量创办（者）节目，包括一系列的报告以及不同的题目的国际技术论坛。"陶瓷工业间"将成为陶瓷工业未来发展的亮点，而按惯例，新"色彩及材料趋势"将为市场以及陶瓷公司的研发部门带来新的思路和建议。

Rimini Fiera S.p.A.
Via Emilia 155
I-47900 Rimini
Tel.: +39/05 41 74 41
Fax: +39/ 05 41 74 42 00
riminifiera@fierarimini.it
www.fierarimini.it

高滨 工业株式会社 (Kajiseki)

为日本粘土屋面瓦市场开发的一条灵活的压制瓦生产线

日本屋面瓦工业的情况可作如下描述：

1. 屋面瓦的生产型号和品种日益增多

▶ 新建住宅更多地采用现代化设计而非传统设计，这就导致屋面瓦形状和颜色的增多，以适应现代化的住房设计。一个原因就是，年轻一代人开始用自己的住房建造方法。

▶ 建筑设计的多样性导致形状和色彩的多样性

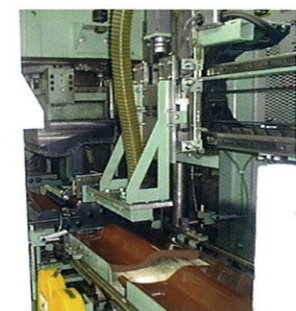
▶ 生产和输送大规模屋面瓦以节省建造成本

2. 设计成经受得住灾难的(台风和地震)屋面瓦，

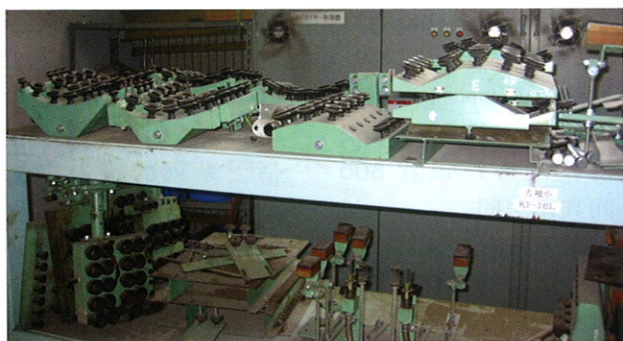
其销售持续增长。新产品更轻质，而且设计成能抗震的。

▶ 关于对台风或地震造成灾害的报道，似乎对客户心理产生特别强的影响。

3. 所使用的粘土的质



压制生产线上一种特殊形状的加工



在一个模板上的几个吸盘——吸盘适合屋面瓦形状

量开始退化, 因为由于生产地区的城市化, 优质粘土开始趋于耗尽。

▲优质粘土过去是很丰富的。但是近年来, 为了减缓粘土的枯竭和消耗, 人们开始努力使用替代粘土或混合类粘土。其中只需一小部分优质粘土。

结语

现在屋面瓦产品将面临困难的前景, 正是由于粘土质量逐渐退步以及日益增长的对复杂形状瓦及其多样性的需求引起的。由于油价和气价的提高, 也使砖厂的生产成本增加。

屋面瓦生产线的发展: BCP 系列

工厂的生产量能否灵活以适应市场需求的变化, 对全世界的陶瓷工业都是个关键。这也是 BCP 系列的开发理念基础。

一个主要的要求就是, 一条生产线应可以生产多种形式屋面瓦, 以及根据市场需求制造产品。转换不同模式的压制应不成问题——而且转换费用要低。

一个进一步的要求是, 即使在越来越困难的生产条件下, 以及由于粘土退化 and 形式复杂化和多样性导

致产量减少的时候, 也要稳定生产高质量的屋面瓦。由于日本气候多雨, 客户要求屋面瓦防雨且不变形, 而且铺瓦时要毫无问题。

BCP 系列的技术特点

高砂 Takahama 已开发了一个压制弯曲螺旋套环系统, 通过它可以实现用一次压力, 而有多种压制模式, 可以满足多样化批量生产的要求。系统可以简单地用触摸屏操纵。通过这个系统, 粘土的变形度可通过步进压制成型达到最小化。

►压制曲线的成型压制粘土和屋面瓦形状(限定的压制曲线)

►一个优化的, 适用于压制不同模型的压机, 通过使用一个伺服器的螺旋套环系统实现。

►一个两步模压系统带有优化的预压和正式压制过程, 考虑到了抗灾屋面瓦或新型瓦的复杂形状以及粘土变劣的情况

►有一个高度转换能力对于这个系统是重要的支持。

压机及其周围设备的设计数据

格式的改变不占很多



不同形状的瓦可以在一条压制生产线上加工。

时间, 可以在操作中呈现出来。压机的组成部分为:

- 固定的底模
- 一对一系统(一个上模对一个底模)
- 吸盘方便的换位以放置泥块, 移出瓦坯并根据瓦型放在木托板上

►通过自动夹系统和模具承载移位系统的专利工作模具转换系统

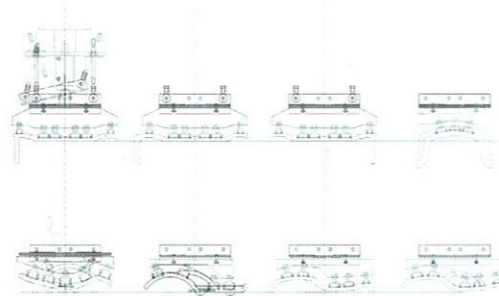
这个主要功能将转换产品的时间减少到 1/4。除 BCP 系列外, Takahama 还提供了 FCP 系列产品, 它有更大的生产能力, 以适于批量生产——许多客户将这两个系统的压制结合使



所有特殊的形状在一个压瓦生产线上生产。干燥架设计成可以接合多种形状压制系统。

用。

这些系列压机由 Takahama 基于一个与欧洲常用的旋转型压制的完全相对的理念研制而成的。旋转型压制很适合单一模具的批量生产, 但不适用于多头模具。Takahama 认为 BCP 系列可以广泛在全世界的屋面瓦厂家应用。另外一个原因是, 每个屋面瓦生产公司在生产发展的早期阶段, 总有模式改变的可能性。在很多情况下, 首先进行试验性生产, 接着首先是一个小批量生产。在这种情况下, BCP 系列允许在与压制生产线同样的条件下



吸盘系列应用广泛

进行 small-lot 生产, 而不需要对主系统进行修改。同时, 也允许发现不同形状中的问题。BCP 系列可以广泛地符合各种形式屋面瓦的发展。

-Masaki Suzuki-
Takahama Industry Co.Ltd.
(Kajiseki)
2-2-1 Hachiman
J-Takahama
Tel.: +81/5 66 53 14 41
Fax: +81/5 66 52 57 60
info@takahama-ind.co.jp
www.takahama-ind.co.jp

原料质量稳定、低含水率、低磨损 可控制挤出成型

邦交谊 (Bongioanni) 在他们公司的产品中结合了传统的机械领域的经验和现代最先进的电子应用技术。

自 1995 年第一台绞龙出口直径为 750mm 的 Tecno 型真空挤出机样机问世至今, 已大约有 80 台这种挤出机及类似的挤出成型设备安装于砖厂里, 其中 60 台在 Filea 集团掌控

之下已有 4 个年头了。

这些挤出机绞龙出口直径为 350 到 750mm, 可以满足市场上不同的生产需要。

根据改造传统挤出机使机身简化的创意, Tecno 型挤出机经过几年的发展达到了现在的技术状态。

这个简化改造的最突出的地方, 包括在非常坚固的简化机件、机身里有两个

轴, 通过与绞龙的刚性连接独立于机身。这些简化机件是铸造淬火制成的和自调式齿轮, 并为不同的产量制成所需的尺寸。由于连结尺寸标准, 他们可以像基本型一样安装在一个有小直径绞龙的挤出机上。

相应的, 这些真空挤出机可以用于“硬挤出成型”。以 SE 设计的机器常用于挤出压力高于 30bar 时的挤出成型。结构的选择, 不仅考虑机械和操作的可靠性, 还要考虑以下重要方面: 减少保养间隔时间, 节省能源以及保证挤出制品的质量。

第一个革新为绞刀的几何结构形状作出了贡献。现有的外形结构考虑到均匀向前喂料, 从而减少能耗。

结果是能耗与之前的型号相比, 减少 20%—30%, 结果产量增加, 绞刀转速可以减少。所有这些, 包括绞刀叶和内衬磨损低, 真正减少了维修费用。

挤出机的特殊消耗 Cs, 计算时考虑到所有决定实际消耗的因素, 如每小时湿原料的产出(吨), 输入有效功率[kWh], 以及日常获得的挤出压力[bar]。目前

Tecno 型的挤出机平均额定消耗为 0.09 到 0.15。更大的型号(绞刀叶直径为 650 及 750mm)可有更好的结果。这样的计算是非常简单并有效的, 而且允许任何使用者改变所用挤出机的实际产量。

这些挤出机的广泛分布使邦交谊 (Bongioanni) 开发新的应用, 以进一步提高挤出机的整体效率。优化, 包括两个齿轮电机, 为了使喂料筒的驱动能独立控制。这个解决方案有一系列好处: 提高了机器可接近性, 从而方便维修工作; 减少磨损, 因为取掉了减速齿轮与轴的连接驱动; 而且挤出机绞龙的充料可以控制。这就要归功于电子化的应用。

开发两个齿轮电机的输入功, 可以避免真空室被粘土填满过满, 超过允许量。这是必要的, 因为如果超过了真空室的填充线, 喂料筒驱动输入功率就会增加。有了这些知识以及与合作, 邦交谊 (Bongioanni) 已经研发出一个“智能挤出成型”系统, 并取得其专利权。这样, 即使在困难的工作条件下(生产的变化: 粘土喂料不均



同时挤出 12 个泥条的机口



Tecno 550 SE 型真空挤出机

匀,粘土软硬变化,刀叶磨损变化,等等),也可以优化绞龙的挤出速度。

当喂料筒和挤出机由机上的输入功率频繁变化时,可以调节绞龙转速,以确保喂料筒持续均匀地喂料。机器操作工不可能很准确地判断各参数值(泥条速度,物料硬度,等等),会影响产品的质量特性。邦交尼(Bongioanni)新调节系统保证稳定的质量水平,因为“人为因素”受到限制,而且系统是以客观参数为准,

而这些参数在挤出成型中是一直得到检测的。TO 2001 A000550 dd 7/6/2001 专利指出,“湿粘土挤出成型机器”包括:

▲一个挤出机装有一个电机,以驱动绞龙,第二个齿轮电机以驱动喂料筒,并且按第二个齿轮电机输入的电流,专门用一个电子控制器预先自动调节绞龙转速。

▲电子控制器可以使绞龙保持在最低最优的转速下运转,以保证准确地向



图 3: Tecno 350 型真空挤出机

真空室送料:

- ▲电子装置可以编程;
- ▲可用在现有的机器上;
- ▲挤出机控制系统,根

据第 2 个驱动喂料辊的齿轮电机的输入电流,自动调节电机驱动绞龙的转速;

▲绞龙转速自动控制,在最小值,以保证向真空室



图 4 带双出口的 Tecno 750 型真空挤出机

的最佳送料水平。

在发展过程中一个新的里程碑,是新型 MIX/D 型真空搅拌机系列。由于真空室结构宽大,真空搅拌机根据车间结构,可以 90°安装在生产线上,从而为工厂的工艺布置提供最大的灵活性。真空搅拌机与减速机平行安装,它带有淬火铸造并调制好的齿轮。它们可以按需要从绞龙上卸下来,因为刚性连接处位于减速机附近。除了这些特点,还有大规格的搅拌槽,增加搅拌叶片数等等,MIXD 型搅拌机市场的反馈信息证明了这些特点,尽管它最近才进行

宣传。

将来,邦交尼(Bongioanni)将继续面对机器进一步改进设计的挑战,以进一步改进为目标,增加其运转优良性及操作便利性。

Bongioanni Macchine S.p. A.

Via G.B. Bongioanni, 13

I-12045 Fossano (CN)

Tel.: +39/01 72 65 01 11

Fax: +39/01 72 65 03 50

info@bongioannimac-

chine.com

www.

bongioannimacchine.com

通往中国的桥梁

凯乐 HCW 公司在中国设立办事处

2005 年夏末,凯乐 HCW 公司在北京市中心开办了代理处。自 2003 年在北京近郊建造了一个清水墙砖工厂

以及 2005 年在阳泉建立一个大型砖瓦厂以来,设立代理处是向中国老客户及潜在客户提供服务又迈进了一步。



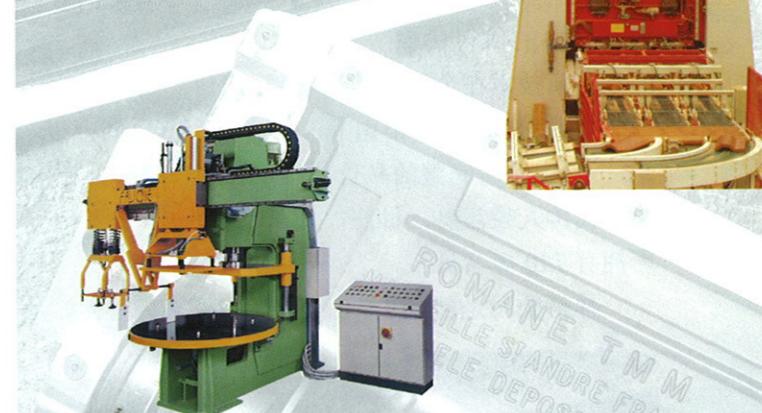
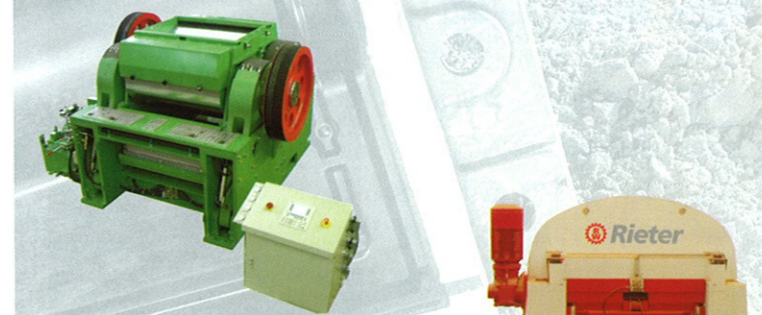
作为一个总部位于德国伊本步恩-拉根贝,在世界范围拥有分厂及机器建造点的跨国公司,凯乐公司已跻身于领先的陶瓷及建筑材料工业专业队伍近百年了。凯乐公司还代表了自动化、测量及控制工业的先进典范,公司设计并生产各类砖及铺路砌块。作为一个竞争对手,这个来自伊本步恩-拉根贝的专家不仅为整个工程设计及项目管理负责,也为项目运作配套以及售后服务提供保障。

自 2000 年年底,凯乐公司成为法国赛利克集团的一个独立的分公司。凯乐公司在中国建造的特别的工厂,严

格遵照中国法规,实现了在生产中使用很少量传统粘土。由于凯乐的现代化工厂使用工业废渣,如煤矸石,粉煤灰,因而很快跻身于中国市场。

除了销售与项目管理,在北京的代理处还主要为赛利克集团实现经营目标。代理处的公司由在中国市场上有丰富经验的张艳女士管理。

Keller HCW GmbH Carl-Keller-Straße 2-10
D-49479 Ibbenbüren
Tel.: +49/ 54 51 85-0
Fax: +49/ 54 51 85-310
Info@keller-hcw.de
www.keller-hcw.de



Rieter-Werke GmbH
Schneckenburgstr. 11
D-78467 Konstanz
Tel. +49(0)7531 - 809-0
Fax +49(0)7531 - 809-139
rieter@rieter.de · www.rieter.de

Favole S.R.L.
via Torino, 96
I-12045 Fossano (CN)
Tel. +39 0172 - 693282
Fax +39 0172 - 691326
favole@favole.it · www.favole.it

JUWÖ 普罗东制品有限公司

D-55597 wöllstein (离德国法兰克福市 75km)
二手砖厂和普罗东轻质砖(POROTON®)的专家
二手砖厂网址: www.used-brickworks.com

1. 关于我们: 见公司概况

2. 工厂现行报价: 见 www.used-brickworks.com

3. 我们的强项

- 节约能源和原材料 50% (通过生产轻质砖), 加快砌筑进度 300%, 节约砂浆 300%;
- 工厂重建工程;
- 现代砖制品从生产到销售的诀窍;
- 对投资者的职工进行生产销售和应用方面的培训;
- 提供备品配件。

林格集团公司

汉斯林格设备制造及工艺技术集团有限公司现今已是陶瓷建筑材料工业机械与设备供应商的领头羊之一。业务范围包括生产砖,屋面瓦,劈离砖,陶管,及高科技耐火产品的交钥匙工程。林格的值得信赖的高品质技术在全行业是远近闻名的。



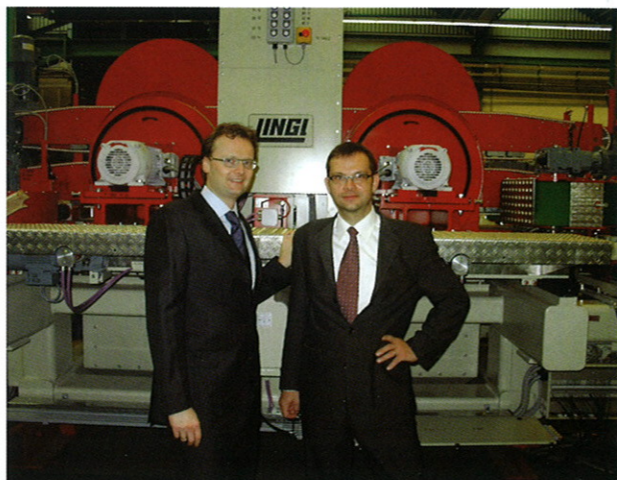
鸟瞰在 Krumbach 的林格工厂

自从公司 1938 年由 Hans Lingl 先生创办以来,一直保持着完整的私营体制,现在由林格家族的第三代传人经营着。目前,公司在德国及海外的工厂拥有 740 多名员工。

林格公司是整套重粘土生产工艺设备的专家,



在 Ohio 州的 Belden 制砖公司,依靠林格的全自动化技术领导美国的高质量市场



两个公司新领导 Frank Appel (左) 和 Andreas Lingl, 在新开发的“砖整理机”前

例如切割,干燥,码垛,焙烧,卸载及打包。从革新的各个组件到电脑控制的整个车间,公司的经营范围覆盖了全套重粘土工业生产工艺生产过程。作为德国资深的设备供应商,林格公司一直追求能为客户带来全套革新技术。

生产建筑材料时,提供可靠的环保程序是很重要的。作为这方面的先锋,林格已经在重粘土行业制订了许多程序原理及方法,并且将其发展为成熟的技术投放市场。通过应用相应的最新技术并将这些原理投入使用,保证了节能以及有效的环保生产。首先,该技术使热工艺系统中对干燥和焙烧过程进行精确控制,使混合的或外部循环的烟气净化系统以及自动处理和传输成为可能。

林格集团公司的营业额达 1.15 亿欧元,几乎占出口到世界各地技术和设备总额的 85%,明显高于国内销售额(约 15%)。林格集团公司在许多国家拥有 30 多个分公司、销售网点以及代理处。

Hans Lingl Anlagenbau und Verfahrenstechnik
GmbH & Co. KG
Nordstrasse 2
D-86381 Krumbach
Tel. +49/8 28 28 25-0
Fax: +49/8 28 28 25-510
lingl@lingl.com
www.lingl.com



NW 型发热量测定仪

您的忠实助手



准确快捷 精确方便



精密分析天平
(美国技术)

不同配置
任意选择



快速水分测定仪(美国技术)



NW型发热量测定仪,采用德国技术,国家建筑材料工业砖瓦热工测试中心监制。是目前市场上性价比最高,能在 12 - 15 分钟快速、准确测定煤炭、内燃坯料、煤矸石、水泥生料发热量的理想高科技仪器设备。



公司地址: 西安市朱雀大街52号 明德华园大厦8层B座 邮编: 710065
电话/传真: 029-85454438, 85068046 手机: 13659290570 13201539550
E-mail: NWshang@tom.com

德国凯乐公司 - 推动全球砖瓦界的进步与发展



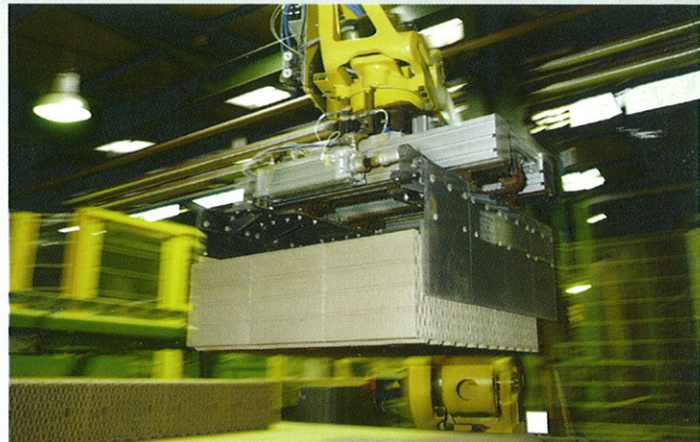
北京代表处办公地点

高水平的生产线和设备，为您高效灵活地生产
 另人信服的产品：无论质量还是规格！

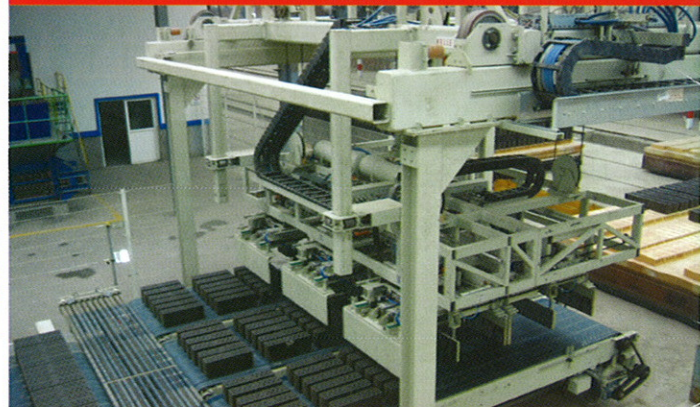
精心设计的方案细节是全套生产线成功和安全的保证。

对现有生产线的现代化改造进一步优化您的生产过程，使其迅速高效并充分挖掘其节约潜力。

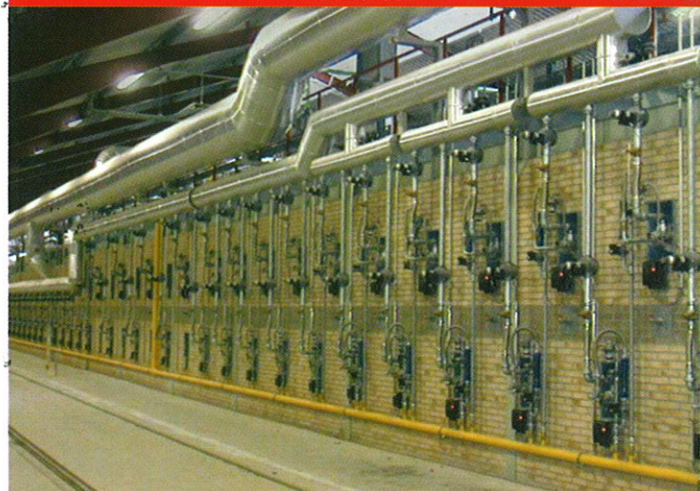
凯乐公司在北京设立了代表处，欢迎您洽我们，和您一起共筹砖瓦大计！



机器人



搬运设备



工艺技术

德国凯乐公司，世界建筑陶瓷行业全套生产线和机械设备的一流制造商。

全线交钥匙工程

现有生产线的现代化改造

码放搬运及机器人技术

自动化技术

KELLER HCW

德国凯乐公司 - 赛力克集团成员之一



德国凯乐有限公司北京代表处 北京市海淀区紫竹院路116号嘉豪国际中心A座1003 邮编: 100089 电话: +86 10 58930991/92 传真: +86 10 58930193
 电子邮箱: zhang@keller-hcw.cn www.keller-hcw.cn