

Ziegelindustrie International
Brick and Tile Industry International

国际砖瓦工业

中文版

专辑 2003

国际砖瓦工业



中文版专辑 2003

5月3日出版



封面图片说明

在Greifswald的Max-Planck学院的建设中, 建筑师巧妙地运用ArGeTon面砖立面的天然砖红色, 使它与玻璃幕墙和金属框架相映成趣。其天然的暖色表面呈现出温馨而自然的辉光。

图片: F.V.Müller Dachziegelwerke GmbH & Co.KG, D-Eisenberg

目次	页码
中国砖瓦工业协会会长杨志元题词	3
编者的话	安奈特·菲雪 5 尚迺伟 5
采用三维系统开发新型粘土屋面瓦模具	8
Nibra陶瓦公司的粘土屋面瓦生产前景光明	13
砖瓦工业的前景	19
配粘土干燥和粉碎设备的屋面瓦生产经验	22
生产墙板砖和薄砖的新型工厂	24
轮窑和隧道窑的机械化加煤焙烧	27
在波兰的一个新砖厂	29
在令人瞩目的展台上展示陶瓷工业的未来	31
国际重要会展日程	39
新技术开发	
诺伏公司打磨高度达500mm的新型打磨机	40
节省空间的输送系统	41
开普肖利提供新型软泥砖生产线	42
泰克诺菲利公司的TFE新型机口	42
公司新闻	
山东昌乐引进德国技术生产的制砖设备投放市场	26
热化学工艺技术	
——砖瓦工业解决污染的专利方法	43
富德斯公司——技术进步的典范	43
瓦斯茂集团之25年	44
毕拉特对辊机床	45
——砖瓦工业理想的对辊机磨削装置	
萨博为砖瓦工业提供全套机械设备	45
凯乐公司来自中国的签约	46
抓住信息 建立联系	47
中国知名砖瓦机械设备制造企业:	
合肥建华空心砖机械厂	48
双鸭山东方工业公司	封3

出版 BertelsmannSpringer
建筑出版社(德国)

主编 安奈特·菲雪

广告经理 曼弗雷德·W·克莱茵费尔德

地址 Avenwedder Str.55
D-33311 Gütersloh(德国)

电话 0049/5241-80 89 264

传真 0049/5241-80 94 115

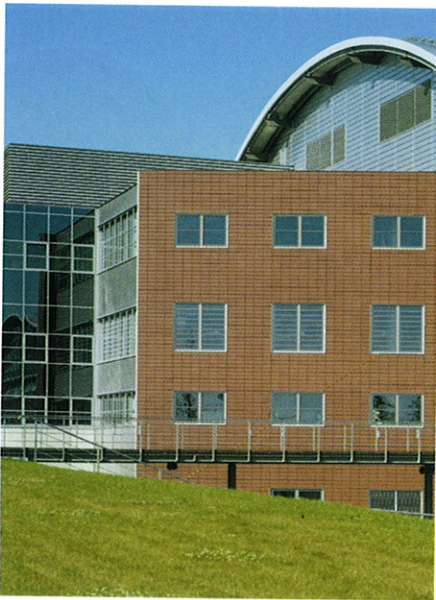
版权所有 BertelsmannSpringer
建筑出版社(德国)

责任编辑 尚迺伟



ZI China-Issue 2003

3. May



Cover picture:

In the construction of the Max-Planck Institute in Greifswald the architects favoured the contrast of natural red ArGeTon façade tiles to glass and steel. Beside these the ArGeTon façade, which is presented in glowing natural red, stands for warmth and Nature.

Photo: F.V. Müller Dachziegelwerke GmbH & Co. KG, D-Eisenberg

Published by BertelsmannSpringer
Bauverlag GmbH
Managing Editor Anett Fischer
Advertising Manager Manfred W. Kleinfeld
Address Avenwedder Str. 55
D-33311 Gütersloh
Tel.: 0049 / 5241-80 89 264
Fax: 0049 / 5241-80 94 115
Copyright BertelsmannSpringer
Bauverlag GmbH

BRICK & TILE INDUSTRY INTERNATIONAL

CONTENTS

PAGE

The writing an inscription of Yang Zhiyuan Director of the China Association of Brick & Tile Industry	3
Editorial	<i>Anett Fischer</i> 5 <i>Shang Naiwei</i> 5
Development of new clay roofing tile models using a 3-D system	8
Nibra Dachkeramik with new prospects for the production of clay roofing tiles	13
Prospects for the brick and tile industry	19
Experience of a roof tile manufacture with a clay drying and grinding plant	22
New works for the production of wall units and thin bricks	24
Mechanized coal firing in annular and tunnel kilns	27
A new brickworks in Poland	29
"Future for Ceramics" presented in an outstanding setting	31
Calendar of events	39
New Technical Developments	
New grinding machine for grinding heights of up to 500mm	40
Space-saving conveying systems	41
Capaccioli presents new Easymud line	42
Tecnofilieri presents new version of TFE die	42
Company News	
Chemical Thermal Process Technology—	43
A patent solution for the brick and tile industry	
Talleres Felipe Verdés, S.A.—	43
An example of improvement	
25 years of the Wassmer Group	44
The Pilatus roller lathe—	45
the ideal tool on roller mills for the ceramic industry	
Sabo offers machines and complete plants for the brick and roofing tile industry	45
Keller HCW is awarded contract from China	46
Pick up information!	47

加強國際交流促進我國磚瓦工業
生產技術再上新高階為建材之
發展做好信息服力。

楊志立

一九九六の

致 读 者

亲爱的读者：

第17届中国国际陶瓷工业展览会将于2003年5月19日至22日在中国广州召开。这个重要的交流交易会将展示陶瓷工业所有领域的最新发展，诸如陶瓷机械、技术、工艺、原料和陶瓷产品。在本世纪，中国已成为世界最大的陶瓷制造和消费的国家。来自意大利、德国、西班牙及其他许多国家的国际参展商期待着这次中国国际陶瓷展的开幕。ZI《国际砖瓦工业》杂志社也将在展览会上有一台展台以展示自己原版期刊并赠送最新的2003年国际砖瓦工业中文版专辑。

希望在这期ZI中文版专辑里，我们所选文章的有关知识对你的日常工作有所帮助：

——现今，新型屋面瓦模具已发展到三维技术阶段。这篇论文描述了新型模具从开发到设计、制造，直至代理的每一个步骤。

——在2000年，Nibra陶瓦公司在Gross Ammensleben当地扩建了一个配瓦厂，同时引进了一种新型挤出连锁瓦。这个革新的理念突出了生产设备的高利用率和最佳效率。

——在Saxony的Gutttau，劈离平瓦和波形瓦的生产原料采用干制备工艺。对这一种制备方法的优点，尤其是制品的质量作了描述。

——与燃气和燃油相比，煤是低成本能源。实践证明只要这种燃料处理得当，是可以非常有效地用来烧制高质量的砖。介绍了两种被证实有效的燃烧系统，并对他们在轮窑和隧道窑里的适用性分别进行了讨论。

——在意大利里米尼(Rimini)的2002年Tecnargilla展览会上，有29000多名专业人士和商务参观者的记录。为此，我们仅刊出其中一些有意义的革新项目。

例行的新技术开发和公司新闻完善了这期杂志的报道内容，希望你喜欢。

ZI《国际砖瓦工业》主编

Anett Fischer



读者朋友：

当这期专辑即将付印的时候，由于“非典”的影响，广州国际陶瓷展将从5月推迟到今年10月或11月召开。但是，我们还是按原计划出版发行这期专辑，并会保留1000册在广州国际陶瓷展上散发。

今年，中国砖瓦协会定于11月3-6日在重庆举办交流交易会暨“国际利废、环保新型墙材技术市场高层研讨会”。希望有关会展组织单位能协调一下，使这两个会展在时间上有较好的衔接，给同时参加这两个会的代表提供方便。

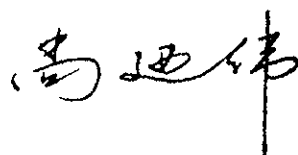
2002年意大利Tecnargilla国际陶瓷展是国际最有影响的展览会之一，丰富的内容在本期杂志上有所反映。这也许会激发一些业内人士对慕尼黑国际陶瓷展等国际会展的兴趣（详见P.29信息）。

粘土屋面瓦对建筑设计和美化城乡的影响是不言而喻的。然而人们对它的质感、它的变化（色彩、形状、大小等），它的耐久性，乃至它的文化底蕴还没有充分的认识——我国粘土屋面瓦的发展还任重而道远。从这个角度出发，这一期重点报道粘土屋面瓦技术可以说是“雪中送炭”了。

今年是砖瓦行业多彩的一年，170个城市禁止生产实心粘土砖的墙改春风，给空心砖机械制造厂商带来了新的商机；2000年北京国际陶瓷展引发的山东昌乐矿山机械厂总厂利用德国政府贷款引进德国技术生产空心砖设备项目已在今年开花结果；2002年北京国际陶瓷展导致双鸭山东方工业公司引进德国Keller公司的饰面砖生产线项目也是在年内完成，……都将对我国砖瓦工业的技术和市场产生积极的影响。

读者朋友，这期杂志除了改成全彩的变化，还有一个变化是取消了回执页。如果你要获得进一步的信息，可直接与德国建筑出版社或有关公司联系。如有困难，也可委托我转告。我的地址：西安市长安南路6号（西安墙材院内），邮编：710061，电话/传真：(029) 5248541，电子信箱：shangnaiw@163.net。

你的忠实朋友



采用三维系统开发 新型粘土屋面瓦模具

现今已利用三维(3-D)技术开发出新型粘土屋面瓦模具。本文阐述了新型模具从开发、设计、制作,直到代理的多个阶段工作,在所开发的一个模具样品基础上,已发展到Meyer-Holsen粘土屋面瓦厂应用的阶段。生产方法是用三维系统开发的合成树脂模具,通过粘土屋面瓦车间的辅助工具来成型屋面瓦模型,随后进入生产工艺,证明这种模具在高度生产安全性方面是成功的。

新型粘土屋面瓦模具发展到今天,健全的知识体系已经和现代工艺相结合。屋面瓦新开发的设计图与修改模具的设计工程研究,已由三维结构的方法实现了。用这种方法,每种模具都可实施最优的工艺技术。一些重要的细节,诸如内锁连接,堆积性能,覆盖允许量,干燥支撑位和湿传导,都可以检测。它还使制造商能单独设计某种屋面瓦产品的愿望成为可能。有了三维系统提供单体屋面瓦、四连瓦的组合

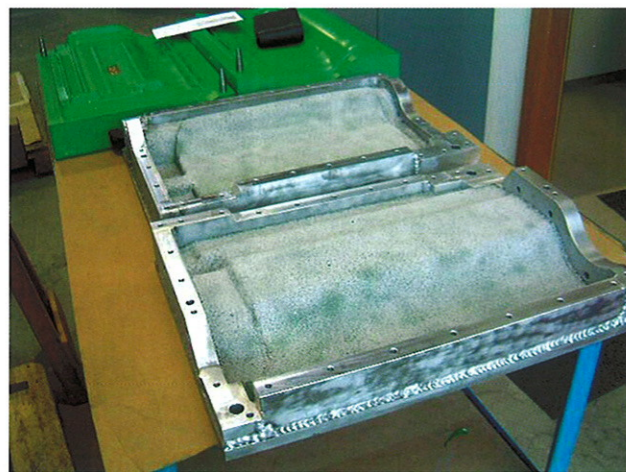


图1 一种三向施压的粘土屋面瓦模型

*Tegulas GmbH, CH-8575 Bürglen



图2 模压成型的瓦坯

体和整套屋面瓦模具开发。这些工作可与屋面瓦生产商一起合作进行。

全面开发工作的目的是给屋面瓦生产商提供一个可以高效和经济地生产优质产品的网络技术。而生产屋面瓦的工具,将成为达到这个目标的手段。由于考虑到了开发、制造和研究,每件产品都是为每个屋面瓦生产商“量身”定做的。对于制造商来讲,合作对象是可以选择的,甚至可选择研究所和产品设计师。

开发阶段

在开发阶段,顾客已经得到解决有关疑问的服务,例如可行性研究,在生产和使用过程中的模具的可能的缺陷、问题和困难等信息和最佳工艺,以及部分开发工作,包括了对现有的或新的干燥支撑件和设备的构思。

在启动一个项目以前,搜集和分析有些模具和生产的经验是起码的工作。原材料可能带来的限制是很重要的一点;因此“接触”原材料是不可避免的。

解决方案及其变更在生产和推销过程中不断进行调整,顾客也可以通过电子邮件来沟通。这些构思是经过再三评议研究的,而且任何要求的修改都经讨论通过,开发工作才能继续下去。

下一步,根据要求制作人工合成树脂样品瓦或简单的试验工具。这些允许在现有车间进行生产试验。图1显示了一个用于试验模压制品的屋面瓦模具。图2显示同样的模具,是用石膏浇注成型的。显然,这个新开发的试验性生产已被证明是成功的:

- ▶ 工艺过程可在生产条件下被详细测试;
- ▶ 也可以分析有关新屋面瓦是否存在问题,或在压制过程中是否有困难发生;

▶ 屋面瓦的几何结构和达到技术要求的先决条件可被估测出来,如图3中的弧形部分。(在模具的边缘,屋面瓦带有凹或凸的弧度。结果,这些地方在烧成的屋面瓦中形成一个直角。)

这些基本数据的记录,作为它们在整个工具结构中进行的几何尺寸校正是很重要的。如放在以后再修改,则既费时又费钱。

屋面瓦样品的一个更进一步的优点是,它可以评估覆盖后瓦屋面的视觉效果和技术要求,再与制定的目标相比较。新的屋面瓦模具是经市场、生产和开发领域严格评估的。其余的事情,则直接在屋面瓦上阐明和测试。最后再做精确的调整,并进入最后的屋面瓦设计阶段。

在与顾客共同进行评估测试时,就为启动设计和制造工具创造一个最佳的起点。这些步骤在很大程度上排除了工具委托代理过程中的任何不愉快,因而达到一个高的安全度,既保证了粘土屋面瓦生产商的利益,也保证了模具设计、制造商的利益。

为Meyer-Holsen粘土屋面瓦厂开发模具

该步骤方法是根据Meyer-Holsen粘土屋面瓦厂的发展项目提出的。在第一次会议上就提到并讨论了顾客的期望、要求和条件的框架。工作的出发点是:

- ▶ 视觉效果应与挤出连锁瓦相当;
- ▶ 大面宽度 330mm 至 355mm, 调节范围 25mm;
- ▶ 瓦数:每平方米 13 块屋面瓦;
- ▶ 新模具应在现有屋面瓦的工作模子里压制;
- ▶ 新模具必须适应现有 H-型匣钵。而且,如可能的话,也要适应以前用的干燥支架。因新模具是在已有的粘土屋面瓦基础上推出的,故具有挤出连锁瓦的视觉效果,有用于干燥和焙烧支撑的承受面。这样说的前提是考虑到了在第一个开发阶段,专门技术和视觉艺术效果对它的前景是最重要的。

第一个建议方案的视觉效果并不令人满意; Meyer-Holsen 强调的框架条件被放弃。首先是不要



图3 带弧度的粘土屋面瓦

使用现有的屋面瓦模具,其次是不用已有的干燥支架。

要设计粘土屋面瓦,实践证明其要求非常严格。对于运用三维结构,则从一个瓦屋面到另一个瓦屋面,从覆盖搭接的最低点到最高点,每一小步变化都可以调整,搭接点及其视觉很不同,能演示出最佳的解决方案。这些方面在进一步的开发和新的变更中都得到了贯彻。当市场和产品领域的前期条件得到确认,这个程序就被包括进去了。

在5个粘土屋面瓦开发阶段完成之后,其结果在一个文件中提出。这个文件体现了装置的目标要求。开发工作的每个成员都要了解新产品的最终细节。在新模具中,任何一个可能导致生产困难的问题都考虑到了。它的基础是模具开发者根据经验所做出的判断。图4和图5显示了三维演示的开发工作的结果,可以看到4连屋面瓦和瓦屋面的铺设搭接效果。

下一个步骤,制造了一个在转台式压瓦机上的生产辅助工具,同时随着模具的开发,第一个屋面瓦就被压制出来。首先要检测刚压制出的瓦,最后完成对干燥和焙烧区的工作和评估。与此相类似,一个屋面瓦在室温下进行干燥,有关的数据也将记录下来。

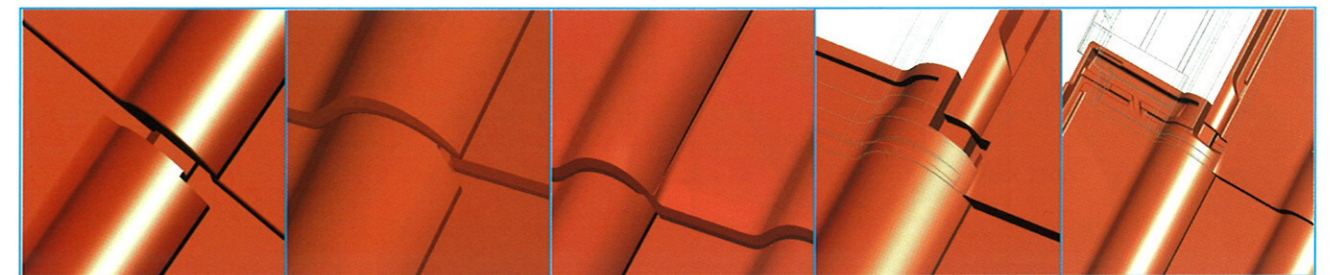


图4 4块屋面瓦搭接过程示意

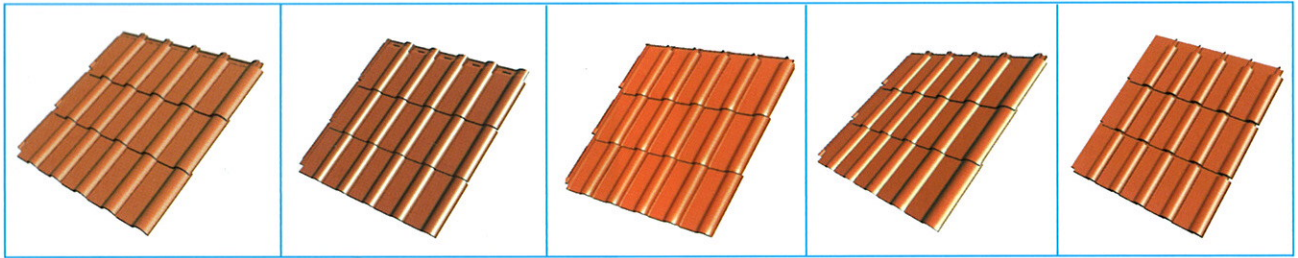


图5 大面积屋面瓦铺设效果示意

与运用普通程序加工出的屋面瓦对比,这种瓦看起来更好。关键在于干燥环节的水槽部分会向上拱起20 mm。通过电话讨论对策,以调整设计并重新绘图。修改、完善现有试验模具的石膏模轮廓的工作,在Meyer-Holsen工厂进行。

接着进行进一步的测试。结果比原来强些,但仍不能令人满意,有必要做进一步的论证。所有在屋面瓦和干燥支架上的改动都要进行审议。其结果经过详细检查和鉴定。在干燥过程中不该出现的情况及其可能的原因,可以在一个未完全干燥的屋面瓦上被辨别出来。有了这些发现,就有了纠正的可能性,而且在进一步的试验中可测试出来,并在后来得到根本的改进。测试带来的积极效果是,在最后的会议上,对现有模具作了细节上的完善,并为制造工具发放许可证。图6为现有粘土屋面瓦正、反面示意,而图7是屋面铺设的样板。

设计

在设计部门,工作的开展仅限于三维系统。该电子数字网络系统,采用最新的硬件和软件,发送给制造部门的合作者。客户可以很方便地通过电子邮件发来的三维图象显示获得信息。

对于每个要求,都给出一套完整的信息和设计基础文件的详细说明。这包括重要的客户信息:粘土屋面瓦模具,压制设备,转送系统,干燥支架和窑具。设计都以粘土屋面瓦模具为基础。

模具的制造只有在以下方面工作完成的情况下

才能开始:

详细说明

机械信息: 机器制造商, 机器型号, 粘土屋面瓦在压轮上的位置;

模具信息: 母模, 模板框架, 工作底模, 工作上模, 真空吸头;

粘土屋面瓦信息: 湿泥坯, 泥块厚度, 弧度, 整理毛边, 收缩率, 覆盖允许量(烧成), 瓦面宽度, 每平方米的块数, 搭接接口, 覆盖率, 钉孔, 半径, 叠放点, 屋面瓦设计图;

总体信息: 这个工作方法确保达到要求的效率和正确的工序。

用了数字相机, 就可能得到模具、机器和每个项目的基本结构的图片信息。设计部门就尽可能拥有最重要的附加信息。

▶根据粘土屋面瓦模具及其性能,有关各个特征的最新经验和发现的有关单块屋面瓦的基本结构;

▶对横断面进行以几毫米为单位的间隔分析(如图8所示);

▶叠放和覆盖状况的估测;

▶屋面瓦的水槽、覆盖连接、头部、爪部和棱区的最佳搭接。四连瓦设计完,就要生产必要工具元件。在一个专门开发的系统中,各种设计部分都适应所述的粘土屋面瓦。据此,可以将水槽搭接区的弧度



图6 新型瓦样正、反面示意



图7 粘土瓦铺设的样板

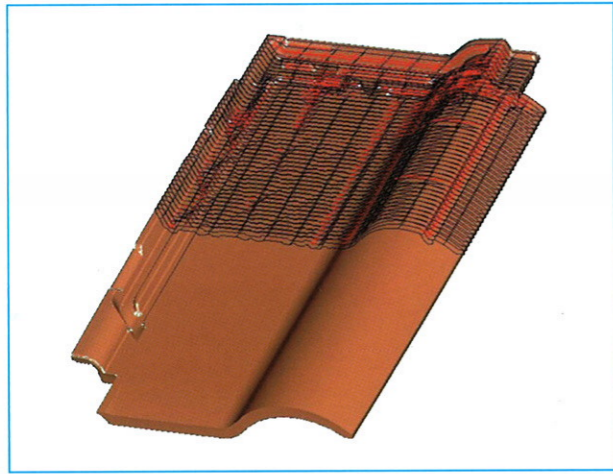


图8 做横向试验的瓦样

调节 1.5mm 至 2.0mm。在更新后,所有改变的设计部分,例如带框架的母模,边肋片,带吸盘和刀片的吸头,连同技术图纸一起全部进行修改。

在设计过程中,顾客可以通过电子邮件讨论部件是否合适,如有必要也可以调整。设计要尽可能利用最新生产技术的三维数据。由此推出不同部件的新的制造方法。

例如,吸头系统在一年内已完全改变。第一个系统以下述方式运行:为了减少粘土材料粘住切割刀,电流从吸盘经屋面瓦流入刀口。因此,切割刀与底部主体须完全绝缘,绝缘是由主体和切割刀之间的涂层材料完成的。

固定切割刀的螺丝也是绝缘的。由于这种费时耗资的生产方法,基体通常就需要用适于铸造模具的铸铝。因此,制造程序包括建造模型,铸造,再次造模型及机械加工。除了较高的生产成本之外,加工时间和拆模时间也较长。

有了新的“三明治系统”,切割刀可直接固定到一块铝板上。上下都有夹层材料。这两块夹层对承压的铝板起绝缘作用。半成品的制造是经水喷切割、机械加工并组装。这个调节系统可以任意地控制活动吸头、刀架、切刀和切刀润滑剂。

这项开发的目的是降低生产费用,同时保持或提高质量标准,进一步讲,就是要运用自如。吸头系统较轻,因而更容易处理,并使压制设备负荷减少。上述选择以后也是可以改造的。包括整个项目在内的其他供应商的相互联系也应考虑在内,而且由模具开发商单独进行处理。

设计完成后,要专门与生产部门的合作者进行协调,内容包括:从二维、三维资料到有简明扼要说明和装配零件清单的技术图纸。后者在设计过程中

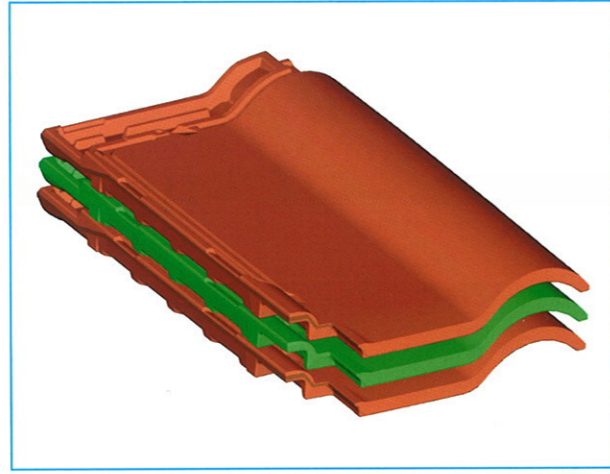


图9 用叠放法测试瓦样

是自动编纂的。

制造

网络系统中最重要的环节是“实质”性制造。为此,工作是由一个合作体共同开发出来的。这个合作体是由如下不同领域并来自于瑞士、德国的公司组成:

- ▶ 模具制造;
- ▶ 模型铸造;
- ▶ 激光加工;
- ▶ 搭接水槽加工;
- ▶ 机械制造。

这些合作公司展示出了一个很高的技术生产标准,这样保证了效果并有效贯彻设计部的各种数据。利用这种系统,所有信息通畅,保证了生产顺利进行。机械化生产的所有半成品的汇集都是在发货之前,所有零件也在现场组装。备件、易损件以及模具保养都在同一个地方。未来的有效生产组织形式,在能力、技术诀窍、实施能力和协作各方所建立的信任等方面都是相互影响的。

选定

在选定模具时,根据实践经验的积累,可以获得重要的信息和数据。此服务也包括泥块成型的最佳横断面,使模具能完全被填满。这样,泥块的重量可以降低,剩余量也较少。

每一套模具是一种样板,而不是一系列完美的产品。对任何一种项目来讲,没有100%安全的。目标是尽可能接近这个极限。确定第一次压制时的位置是非常重要的。如果有必要,可以共同探讨任何合适的校正措施。至少,将一个新压制出的产品放在最原始的地方——设计室,使每个人都可以分享此项目的成就,这可以激发一个更新更成功的项目。 □

Dipl.-Ing. Manfred Bracht*, Dipl.-Ing. Markus Jüchter**

Nibra 陶瓦公司的 粘土屋面瓦生产前景光明

在 2000 年, Nibra 公司在 Groß Ammensleben 扩建了其附属工厂,与此同时,还引进了一种新的挤压连锁瓦。这个生产压制连锁瓦的标准屋面瓦的新项目,由 Keller HCW 和 Händle 公司承建的,是生产新规格粘土屋面瓦——尺寸可伸缩的大型 DS5 型瓦的基地。这个具有创新思维的观念,使工厂的高设备利用率和最佳效率方面在同行中鹤立鸡群。

简介

在 1998 年底, Nibra & Co. KG. D-Groß 公司已经开始计划在这个生产基地大规模地扩展。公司的这个成功的理念于 1995 年在 Magdeburg 附近的 Groß Ammensleben 形成,并且现在已成为 Dachziegelwerke Nelskamp 全资子公司的一种企业文化得以延续下去:

- ▶ 选择最合适的原材料;
- ▶ 所有产品系列在高水平上的创新;
- ▶ 与最新技术发展同步、有效且灵活的生产,是基于 Groß Ammensleben 生产规模的扩展和新产品的引进,其目的就是分几步将 Groß Ammensleben 发展成有效、优质并具良好前景的粘土屋面瓦生产基地。

在 2000 年,第一步就是扩建其附属工厂。为此提前使用了最终扩建阶段的标准粘土屋面瓦的附属设备,并引进了一种新的挤压连锁瓦附属设备。

隧道窑、干燥室及其机械设备由 Keller HCW 公司提供。Händle 公司提供两台压力为 200t 的新型压瓦机。与此同时,还扩建了一个有屋顶的土库和制

*Managing Director of Nibra Dachkeramik GmbH & Co. KG, D-39326 Groß Ammensleben

**Project Manager at Keller HCW GmbH, D-49470 Ibbenbüren-Laggenbeck

备车间,因而存储量增大了,原料供应及喂料简化,而且因得到额外的混合而进一步改善粘土料质量。这部分设备是由 Händle 公司提供的。

第二步是工厂扩建的关键,即在 Groß Ammensleben 建设第二个生产标准瓦的压制连锁瓦工厂。产品的两个主要特征如下。

▶ 依照产品达到的参考尺寸,每平方米覆盖面积需 5.5 块瓦。对于隧道窑来讲,大约每年的产量为 1860 万块粘土屋面瓦,可以盖成多于 330 多万平方米的屋顶。由这种瓦覆盖的屋顶,每一平方米的重量仅为 29.7kg。由于许多生态上的影响,这种新型屋面瓦获得了联邦德国“Bundes-Umweltpreis 2002”环境奖。

▶ 由于现代机器人技术的选择性应用和下述的一些特殊安排,生产设备几乎达到了最佳的利用率和效率。

机器,隧道干燥室和隧道窑也是 Keller HCW 提供的。粘土筒仓,扩建的圆盘筛式喂料机、双轴挤出机和两台屋面瓦压机,由 Händle 提供。Tema 公司开发了新型屋面瓦模具并提供瓦模和吸头。

扩建的附属工厂情况:

制备和成型

在附属工厂扩建过程中,原材料的制备和暂时储存的能力与产量等,在最后阶段得到了更新。此外,建成了占地大于 4000m² 的新的粘土陈化仓。它不仅储存原材料,还使它免于受外部环境的负面影响(天气,潮湿,秋天的落叶)。同时,掺入外加剂并进行原料的均化处理。



在附属工厂里扩建的 Keller 隧道窑的带闸出口

产量

在扩建前,附属工厂就已经生产8种不同的特殊规格标准屋面瓦。有了这项投资,一种新开发的产品—S9型挤压连锁瓦也投入了生产,从而增加了工厂的年产量。

挤压粘土瓦的生产设备

对于一种新型挤压连锁瓦的生产来讲,Nibra公司和Keller HCW公司推出了一种专利成型方法。这种新的“S9”屋面瓦已经成功地进入市场。



Händle BRSH12a 型圆筛喂料机



Händle PZVMGD45a/35920e 型双轴挤出机和 BRSH19b 型圆筛喂料机

为了与标准的屋面瓦相匹配,有一系列完备的配件。

扩建的主要焦点在于进一步提高产品的质量和工厂的效率。随着工厂扩展,屋面瓦的成型、码运、干燥和在隧道窑里的焙烧,成为实现现代屋面瓦生产的基础。

成型

机器人将来自Händle双轴挤出机的泥坯放到新开发的Händle压瓦机的下工作模。机器人的精确性和灵活性确保其按三维程序轻拿轻放泥坯。实际上,泥坯的预成型是不受限制的。

一种已经很知名的方案,就是用机器人切割并吸取压制后的瓦坯。还有,当把压制的瓦片放到坯板上时,机器人因其机动性和精确性,可以避免产品的质量损失。为了提高工厂的效率,安置了一个工具自动转换系统。这样,在吸头处会对产品的尺寸改变或有故障时作出快速反应。机器人可以自动地更换与夹具箱相连的吸头。

同样,由于制品尺寸变化时夹具变更的灵活性,在卸坯板系统和码坯机处也用机器人。

运输和处理

经施化装土和上釉的瓦,其输送可以有效地采用两种平行的运输方法,即檐口瓦用单轨传送带,其他尺寸的产品采用联合传送带系统。

干燥

现有的室式干燥室在机动性和质量方面已出色地应用多年了,已经用于一些单位扩建工程。

焙烧

工厂最重要的扩建项目是第二条隧道窑,所有系列的配瓦现在都在两条高效侧烧隧道窑里焙烧。

第二压制连锁瓦厂

在Groß Ammensleben的新标准瓦工厂建于2001年下半年。现有工厂成功的理念得以采纳并发扬光大。

制备

横向取土陈化仓与产量相适应,以保证所有车间可以得到充足的粘土供应。新车间的粘土是由陈化仓集中供应的。粘土定期地放到一个容量大约为200m³的AGR65C型粘土陈化仓里。在那里,刚采出的料通过传送带系统被加到一个圆筛喂料机内。

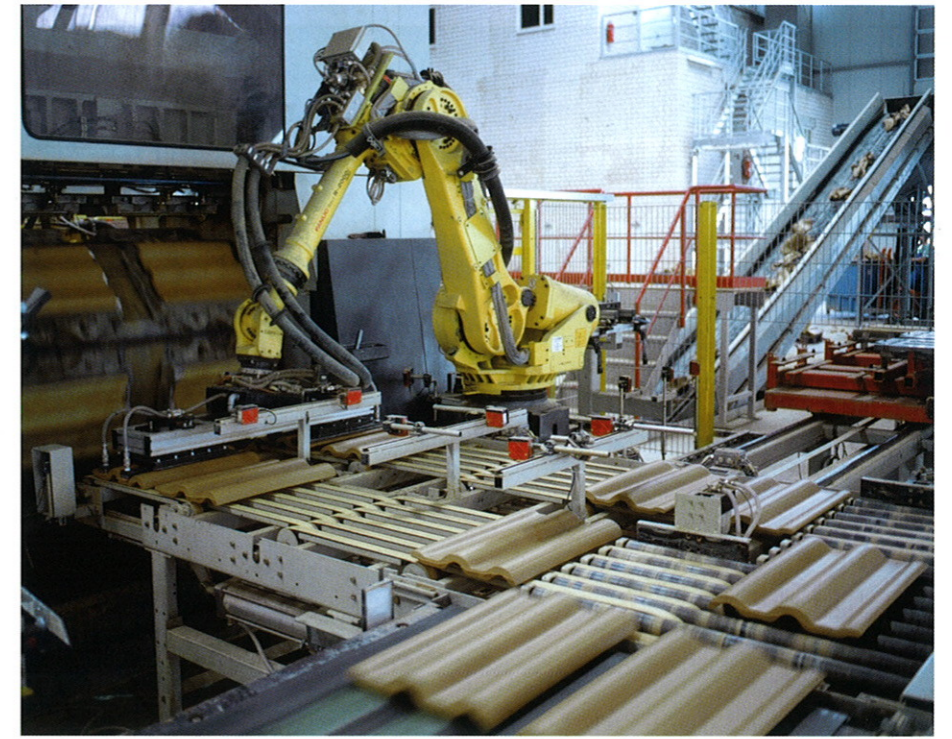
成型

成型设备包括圆筛喂料机,双轴搅拌机,双轴挤

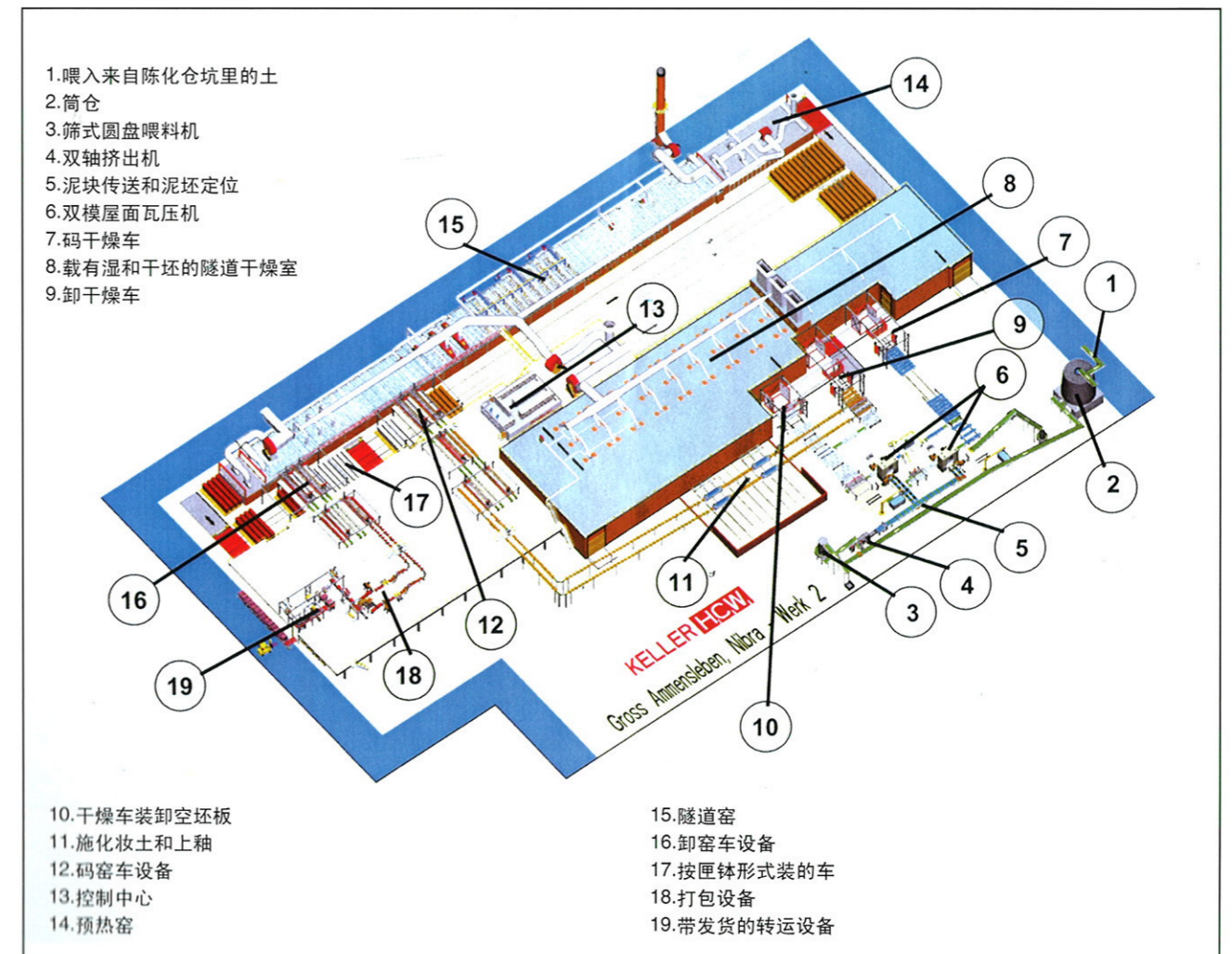
出机和屋面瓦整形机(压瓦机)。BRSH 19b型圆筛喂料机混合新鲜料和废坯料,并按重量比把混合料送往下面的双轴挤出机。

泥坯的成型

这里使用的双轴挤出机型号为PZVMGD 45a/35920e,出口很宽,足足有两块挤出泥坯的断面宽度。泥坯基本上被预成型到与最终产品相适应。两块预成型的泥坯,通过泥坯喂料装置送往两台屋面瓦压机。该喂料装置是由Keller HCW提供的。压制废料头通过宽型通道或皮带机送回BRSH 12a型圆筛喂料机。在这里被重新切片送回后,以相同的体积比与新鲜泥料送入挤泥机。成型车间装有一台塑性调节装置,

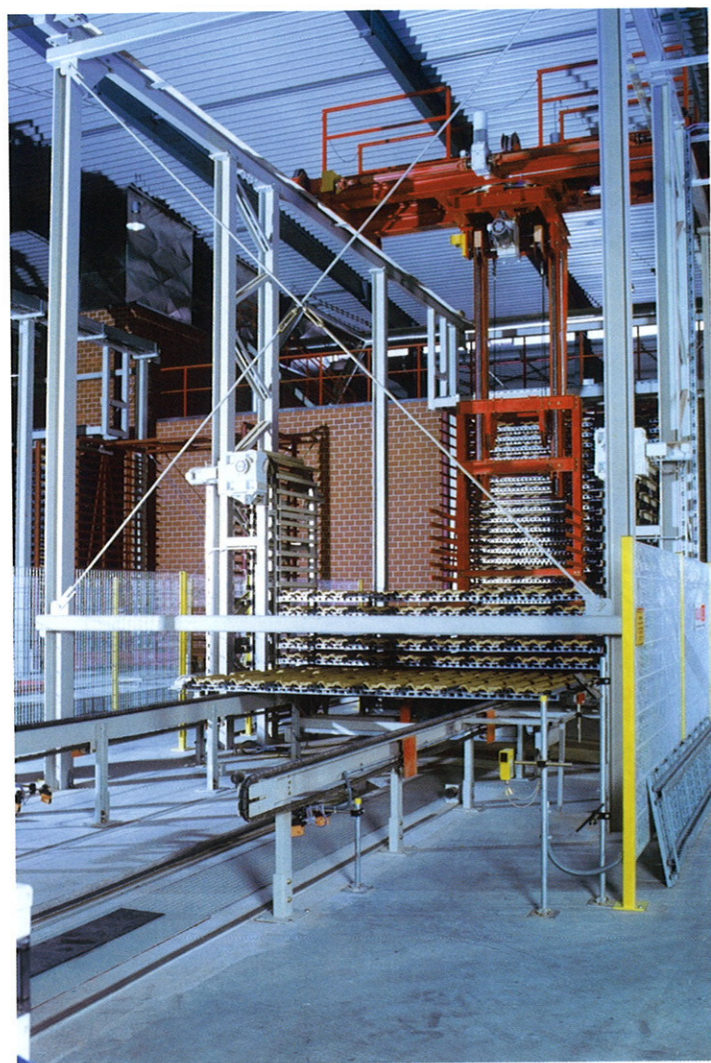


预成型泥坯通过 Keller 泥坯喂料装置和 Keller 机器人放到 Nova II Händle 屋面瓦压机的压轮上





标准屋面瓦成型: Keller 机器人技术用于压制屋面瓦的码、卸



码干燥车

以保证粘土料的均匀、均匀的收缩和最终产品的尺寸非常精确。

屋面瓦坯的压制成型

泥坯被放进两个双模屋面瓦压机,在那里它们分别各由一个机器人放置在压机滚轮上。这两个粘土屋面瓦NOVA II压机,可以以18次/min的速度压制大型号标准瓦。为了满足大型屋面瓦的生产,开发了两台命名为NOVA II型的强力400t双模旋转式压瓦机。这项开发的最重要的目的是为了达到高的刚性和机器的精密性,从而使瓦的必要的公差得到保证。在机器的设计中,发现了一个允许的程序,它可以理想地转换制品或原料。全部的参数和结果都存储在Siemens S7控制系统程序中,并且可以设计成全自动操作。机器人输送到位并取出放到其他工位,是通过数字交换完成的。

在压机的卸坯端,机器人用来从底模吸取瓦坯,并且把它们放置在干燥坯板上。坯板在压机前排成一行。在屋面瓦压机处操作的机器人,配备了工具交换系统。除了泥坯的精确就位,在工具转换后,泥坯机器人还半自动化地用来转换工作模具。

吸盘机器人转90°,并将大型屋面瓦放置在干燥坯板上,而且不费什么时间就能换合适的吸盘。

卸下的坯板放在两个分开而又彼此独立的坯架的装载

坯架的装载

卸下的坯板放在两个分开而又彼此独立的坯架的装载



干燥车的转运车可以从热的干燥室移出以便于维修

板传送带上。这意味着在压机区域,维修工作或其它中断仅影响有问题的设备,所以调整时间和生产的损失都是有限的。

干燥卸车

在实现综合实验的初期,在Keller的陶瓷实验室拿出了最初的样品。实验结果对产品概念有着精确的影响。例如,干燥车外层的通风处,瓦坯的头、尾、边部的干燥敏感程度是不同的。也考虑到了在干燥车装载和卸载系统安装了合适的翻转设备。

存储容量

现有的设备,在干燥车和窑车装卸设备之间,存储量有发展的余地。尤其是在生产长线和短线产品时。为此,对于7天的作业有必要提供足够的缓冲时间。解决此问题的想法是将坯板放回到干燥车或是窑车上。这样,由系统控制的车至少形成了一个6小时的存储设施。按机器人和干燥车及窑车的转运车的布置,外部的轨道用来存放有货或没货的车。特别是在湿端、干端及烧成端的不同机械,它们相互间是制约的。为了更好地利用空间,干燥车装卸的机器安装在上层,以便于作业。为此,在下层可以有足够的空间留给窑车的集结和储存。

去毛刺,上釉/化妆土

从卸干燥车到码窑车的过程中,干的屋面瓦坯首先通过一个特制的去毛刺站,其次是上釉和施化妆土线。为了能够满足多种色彩以及市场的快速发货要求,这部分同样在高利用率和机动性上做得很好。为了这个目的,所有上釉/施化妆土室都是可以单独移动并且系统可以扩展。

翻转装置

为了避免废次品,并且为了提高使用寿命,为干燥坯板和焙烧窑具安装了翻转设备。根据惯例,坯板和窑具在再次码放之前得翻转以移走废坯或料头。

驱动系统

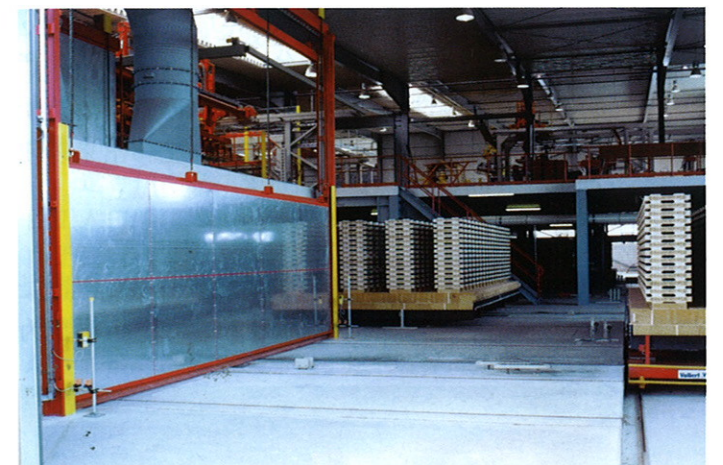
为了保证机器的最大运转效率和制品及窑具的快捷运输,几乎所有的驱动都统一控制。这有利于充分利用驱动能量,并且可以减少制动的损耗。所含的较高的投资与没有回报的长期备件的高耗费的驱动技术和窑具相比,相对较低。

干燥

对于干燥过程,选择了在隧道室式干燥室里采



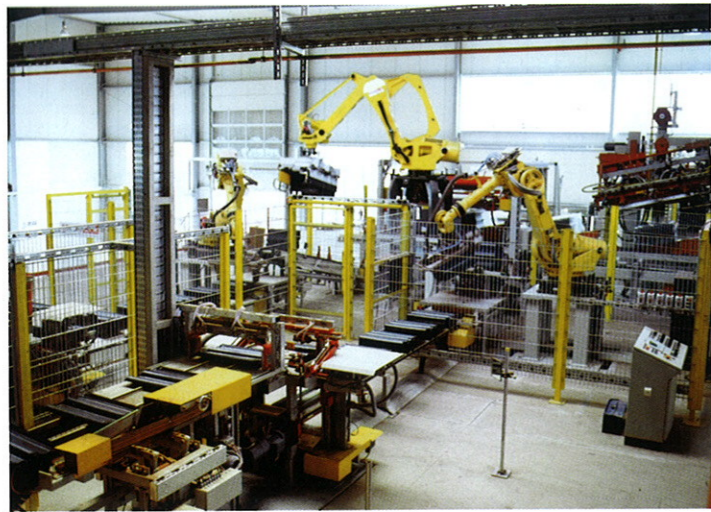
预热窑及窑的入口



窑的出口、窑车摆渡车及双层工作面



10.4小时后窑车离开隧道室并送往卸车机处



3个机器人手把手地把送来的制品码成垛

用固定送风墙的横向循环系统。这项技术很经济有效并且最适合于短时间干燥。为了干燥的连续作业，土建中增加了一个湿储存部分。这种操作方法对产品的质量、可靠性以及能量消耗很快就有明显的积极影响。干燥车的转运车可以从干燥室移出来以便于维修。

焙烧

根据有关产品的规格尺寸和码窑容量，该窑是世界上最大的焙烧屋面瓦的隧道窑之一。这种窑为

顶烧隧道窑，带有逆流预热器和出口闸门。这种在扁平窑断面里焙烧方法的烧成时间为10.4小时。

除了说明设计和焙烧技术，还要强调一下装置的永久可靠性，无论焙烧技术要求多么苛刻，也要确保能持续地生产高质量制品。

►为了保护窑车并减小能耗，采用一种蓄热低的实心绝热结构。窑车接缝的特殊设计，用来更好地与车下隔绝开。由于轮子得到基本的冷却，轮子和轴承也得到了特别的保护。

►砌块之间有特殊结构互相固定着，燃烧室内悬挂的耐火顶不会垮塌。

►为了使整个窑断面温度和风速最大程度的均衡，在顶上安装了一种特殊的空气喷射装置。

就整个工艺技术而言，关系到提供许多控制装置，用来对原料的变化、先前生产的变化或气候的影响做出反应，保持与产量相适应。

打包

除了高利用率，机动性在打包系统中是最重要的。在可能改产其他尺寸的产品，改变打包方式（薄膜、带子）或改变坯板系统（欧洲、单程坯板）时，不会浪费时间。空坯板和打好的包在上工作层面和地面层面之间用吊车移动。货场的叉车，在户外或地面工作层面作业。

摘要和展望

附属工厂的扩展和第二屋面瓦厂的建设，在Groß Ammensleben将可确保长期生产高质量和不同系列的产品。 □

技术参数	第2屋面瓦厂
产品	压制连锁瓦，每 m ² 覆盖 5.5 块或 10 块瓦， 红色，化妆土或上釉
产量	1860 万块屋面瓦/年
工作时间	14 班/周 8 小时班
隧道干燥室	空气循环，通过固定送风道 干燥时间 12 小时
带预热的隧道窑	平顶，用 H 型匣钵，顶烧 窑长：约 115m 烧成时间：10 1/2 小时



DS5 型层面瓦（左）与传统的瓦

砖瓦工业的前景

现今许多砖瓦厂是属于跨国运营的大集团公司所有，甚至砖瓦厂设备的供应商也是“全球性舞台上扮演的角色”。在工厂建设时就着眼于国际市场，考虑80%的产品要出口。全球范围内砖瓦工业市场发展的观察表明，情况对设备供应商来讲也是很有趣的，而且这种有趣的现象如只观察一个国家的市场，是难以认清其相互关系的。

当涉及到“未来砖瓦工业的前景”这个题目时，不能以短期的观点为基础，因为这将涉及到短期的社会经济和政治问题对其影响特别大。通常认为，长期的时间周期约定为25年方可预测其基本的发展趋势。

市场的发展

在未来的25年内，全世界90%的人口群体中将会出现增长，预计将会从目前的60亿增长到78亿人口，而且是在发展国家中出现的人口增长，也就是说是在除北美和欧洲之外的国家中的人口增长。

发展中国家

在大多数发展中国家中，均有丰富的粘土和砂子可以用来作为基本原料生产建筑材料。在许多发展中国家均有足够量的液体、气体、固体燃料可以利用。甚至在北非，也有足够量的粘土可以用来制造高质量的烧结砖产品。一般说来，在这些发展中国家用粘土制造的产品均有着很好的市场前景。然而制造的方法必须适应于各自的当地条件，并且所用的投资应尽可能地少。其有利条件是在许多发展中国家所生产的产品范围相对简单，例如薄壁空心砖的尺寸是很有限的。因此，与北欧的砖厂比较，其整个生产工艺可大大的简化。在这些发展中国家砖产品的前景是非常好，同时也因为在这些国家中可利用的劳动力也非常便宜。

北美国家

现在北美约有2.85亿人口，在未来的25年中人口将至少增长20%，也就是增加5500万人口。但在制砖业上进一步发展的前景与其工业化的进程很不相同。人口的增长和居住习惯的变化将会为住宅建筑提供良好的发展前景。因此，同时也将会为砖产品的发展提供良好的发展前景。所以，北美国家的市场将依然对欧洲的

*Hans Lingl Anlagenbau und Verfahrenstechnik GmbH & Co.KG, D-89231 Neu-Ulm
Lecture given at the 40th Würzburg Brick and Tile Training Course held from the 27th to 30th November 2001

设备制造商和工厂建造商有其吸引力的。

北美的砖产品市场在经过了一定时间的发展后已有了变化。两面须粉刷的承重砖（即所谓的底砖 backing brick）实际上在50年前就已消失了。仅在西部海岸地区生产有200×200×400mm的砖形或相类似的尺寸的砖，这类砖是用于混凝土墙板中，并且加入钢筋用于地震地区。然而这类产品的市场份额已是非常少了。在住宅建筑中，砖仅被用来作为房屋的外墙面，但是这种做法有着很好的使用价值。从商业角度讲，砖建筑物正在失去市场，并且已丧失了至少一半的市场份额。这种情况也正在英格兰出现，这涉及到许多方面的问题。

欧洲国家

目前欧洲国家的人口数量约为3.77亿。在过去20年间，人口增长仅为6%，尽管有来自外国的移民。只有在有足够数量的移民允许进入的情况，在未来的25年内才能保持住目前的人口数量，否则人口将会减少。对人口的总量而言，在未来的25年内，在欧洲超过60岁人口的比例将会或多或少地增加两倍左右，因此年轻的人口就必须“抚养”大量的老年人，如果居住生活的标准不下降的话，就必须增加生产率。这将会给建筑物的数量和建筑方法带来显著的影响。

这种情况在德国目前是特别地突出和困难。此外，由于人口的负增长，首先在新的联邦德国，制砖领域内由于税收政策的激励，创建了超大产量的砖厂。特别是德国到现在已几乎连续8年的建筑危机对砖瓦工业有着严重的影响。在建筑和劳动力市场方面的规定，新的环境和能源法规更加加重了这种不利的形势。这种严重的危机也将会对其后的发展产生影响。其实倒是熟练的建筑工人和砌砖工人越来越少，因为年轻人对这种职业的学习几乎没有兴趣，这也受到经济和建筑问题的严重影响。加之在欧洲，用砖作为结构材料的建筑物，在商业销售中也正在下降。在欧洲的一些城镇中如同美国一样，的确非常重视砖建筑物和城镇中心的铺路砖，但是大多数城镇的规划均不同。例如在德国的D-Ulm城市，其市区中心仅有很少的新建筑物用砖做墙面，大多数的新建筑是选择了诸如钢、抛光石材、玻璃幕墙或其它材料来装饰建筑物表面的。

砖的发展机遇

面对上述形势，砖瓦行业必须奋起拼搏。砖的发展不应当认为仅仅是怀旧的原因，从砖的耐久性和隔热保温性能上讲，砖应当是一种现代化的建筑材料；砖的生产工艺必须与环境保护的要求相协调；砖产品必须引起建筑师从设计方面考虑问题的兴趣；并且砖产品必须能够有效地、方便地搬运和砌筑。砖墙板是最好的搬运方法，即使用清水墙砖制成的砖墙板也是能够达到方便搬运的目的，现在也有了非常好的可用来生产清水墙砖墙板的系统设备。林格公司现在为荷兰建造这样的工厂，某些建筑开发商早已使用清水墙砖覆盖墙体正面的方法建造了数千

幢房屋。这种方法正在逐年形成进一步自动化,更精确、灵活。随着技术的完善,计算机、机器人的使用,这种系统已有了巨大的进步。

砖墙板的生产也将会使承重空心砖有着进一步的发展。现在由手工或使用砖墙板建造一立方米的墙体,可在价格上进行比较,其价格现在不相上下,然而在将来墙板的自动化生产会使其成本越来越便宜。

“砖的市场”,对砖的生产商和砖瓦设备制造商来说是非常重要的课题。只有共同联合起来,才能够成功地创建新的市场以及持续发展的前景。砖瓦工业是非常专业化的行业,其开发的成本很高,同时其生产工艺也变得更为复杂。仅有少数设备制造公司可负担得起所必须开发的工作,以及由于市场变化须进行的开发工作。这种开发工作在全球范围内来讲是不可缺少的,只有不断开发才能跟上整个工业发展的形势。这种开发可带来利益,例如最佳的组合方法,可通过现代化的通讯手段,尽快地传递到顾客那里。现在林格公司的顾客可直接通过电子商务的方式进入林格公司的配件库,他们可直接看任何配件以及他们在生产中所需的配件,他们可以直接定货,顾客们可随时使用这种服务系统。

技术开发

制砖技术的发展受以下四种主要因素的影响:

- ▶职工的素质;
- ▶能源;

- ▶环境;
- ▶更进一步的发展方向。

职工的素质

在过去20-30年间,技术发展过程的显著标志就是自动化控制,特别是在将来的技术发展进程中仍然是自动化占有重要的地位。但是在工厂中生产岗位上的职工(雇员)是否能跟上这种在技术上的迅速进步?这个问题在许多国家都存在,而且很少对这方面有所需求,当意识到这种问题存在时也就太迟了。甚至在德国,普遍有着很好的职业培训标准,但是在这方面的培训很缺乏,经常在实际中遇到困难。最现代的控制或是机器人的使用,可显著地提高产量,但是受到限制的是操作或是维修人员的知识水平,不能很好的理解和掌握这些技术。

在过去数10年间,在工厂的安全保护方面得到了逐渐的加强。现今的工厂工艺都有完好的安全保护措施,或是在有危险的地段用栅栏隔开,任何人接近危险点时,整个设备就会停止。因此,不用栅栏隔开,就会影响生产。这种影响特别明显的是在自动化码、卸设备运行过程中最易出现。这种影响,在工厂的规划和设计中必须充分考虑。训练有素的、聪明的岗位职工,对设备的正常运行和产品的质量有比较大的影响。在砖厂的职员(雇员)需要有较好的技术训练,例如陶瓷学工程师、电子学工程师、能够操作机器人的人员,以及具有专门技能的职员。

设备制造商通过专门的培训班来支持砖厂培训职工,并要保证培训能达到预期的效果。

在职工素质方面讲,影响着砖瓦工业将来的发展前景。砖瓦工业,即使是机械化和电气化的工厂,其悲哀之处就是缺乏专门技能的工人,即使是在高失业时期中也是如此。在未来几年中,这一行业中年轻人下降的趋势可略微好转。在砖厂中的工作岗位和工作条件必须能够吸引住训练有素的职工,使他们感到有非常好的发展前景,不能够去挖其它工业部门的人才,以上仅是砖瓦工业状态的部分情况。

能源

将来建筑材料的生产

产者和建筑承包商必须提供他们产品的能耗证书,以及所有耗能的相关数据,其中包括制造耗能以及使用中可用回收的能量。从这一点上讲,砖的使用受到了严格的考验,特别是承重砖(双面粉刷)。为了满足这些要求,必须从整个建筑体系上去考虑,而不能只考虑单个的砖。

制砖是一能源集中消耗的过程。在过去数年中,对减少设备消耗上做出了很大的努力。过去经常讲这一话题,但对能源综合利用的计划现今还没有执行。例如从烟气中回收热量,用来加热工厂外部较低温度的地方(例如住宅建筑)。总而言之,工业部门和商业部门都认识到在综合利用能源中可使用的能比在利用设备中消耗的能更多。

现今的砖厂已在内部运转的设备上装置了能量回收利用系统。德国和瑞士在这一方面特别先进,而在美国迄今为止非常少或是根本就没有能量回收利用系统,但这种情况确实将会改变。从烟气及窑车下回收的热量可用于干燥。从干燥室回收的热量可利用来加热房间,来自整个系统的余热可用于加热大厅、仓库或是办公室等。这种余热的利用增加了能源的价格,但是余热的利用将会变成越来越值得做的事情了。将来在能源利用方面一定会有许多更快的发展。例如:

- ▶带有耗量非常低的焙烧维持系统的新型焙烧方法;
- ▶具有最小空气通过量的窑炉;
- ▶气流通过坯垛周围,也通过坯垛中间。

环境

环境保护法律已经是相当严格了,在将来会更加严格。几乎在整个欧洲,而且也在美国和加拿大没有烟气净化设备的砖厂一律不允许建设。即使在开始建设时,没有提供烟气净化设备,也必须预留出以后安装烟气净化设备的空间。

在隔声方面,设备制造厂商正面临着更大程度上的挑战。因此,设备制造厂家必须把隔声问题提到议事日程。

在此处不打算对这一问题作更深入的讨论,然而,将来的发展前景对砖瓦设备制造厂商及整个砖瓦工业来讲,必须紧紧跟上环境保护法律规定的要求。

进一步的发展

在近些年内,“创新”一词频繁使用来描述技术方面的新发展,以及用于砖瓦工业中的大改革事件。然而“创新”的意思是“更新”(innovation-renewal),或是说所进行的更新。而制砖的基本工艺还是同样的,现代化的电子或机器人技术使用的目的是,在更大的程度上简化砖厂的工艺,加速生产的进度,并在同时改善砖产品的质量。

在砖瓦行业中更好,更有效的电子控制和计算机的引入对技术的发展起了相当重要的作用。在这方面技术的发展结果目前还不好预料,即使在发展



图2 机器人工作

的步伐上逐步缩小,但仍会继续发展。

在大约10-20年期间的发展,到现今机器人已被使用来处理转运湿坯、干坯或焙烧好的砖。具有复杂运动程序的机器人可代替生产线上数台设备,并且有着高度的精确性。随着机器人的使用,生产设备的投资也可减少,在某种程度上讲也提供了更好的生产方式,因此,其维护也变得更简单。在机器人的使用方面仍有更大的发展潜力,不仅仅要使用肘臂式机器人,而且也会使用各种类型的机器人。

特别有意义的技术发展是出现在普通的干燥和焙烧工艺中的发展。最新的发现是“偶流式”(Even-flow)干燥。这种方法已经在实际干燥中取得了巨大的成功,而且这种干燥原理也可应用到焙烧工艺中去,但仍须作进一步的开发研究。具有非常短的干燥和焙烧周期的工厂,应当每星期运转7天,如可能应是全年连续不间断地运转。若今天的工厂均这样运转,其主要生产成本比以前将会大幅度地降低。未来在干燥和焙烧技术上的发展是具有很大的实际意义。

结论

在将来的欧洲,必须要考虑到建筑市场的萧条,在欧洲的人口不会再急剧增加,建筑物的量和建筑方法将会因此而受到影响。砖瓦工业必须开发出能与混凝土、钢材、玻璃、轻钢建筑及其它材料竞争的建筑方法,该建筑方法能使用于工业园区的商贸建筑和城镇中心建筑,较好的解决方案就是生产砖墙板。

将来砖厂的技术发展还会进一步地深化,为达此目的,则需要有一定资质的职工。在劳动力市场上专门技能人员的缺乏,需要工厂本身来培养和训练好技术工人。

能源消耗问题仍然是需要研究的一个重要课题,这不仅对干燥室和窑炉的建造者而言,而且对制砖者本身也是很重要的,因为墙体必须达到逐渐提高的标准要求。

环境保护也逐渐变得更严格了。砖瓦工业要持续发展,就必须在环境保护方面做出巨大的努力。□

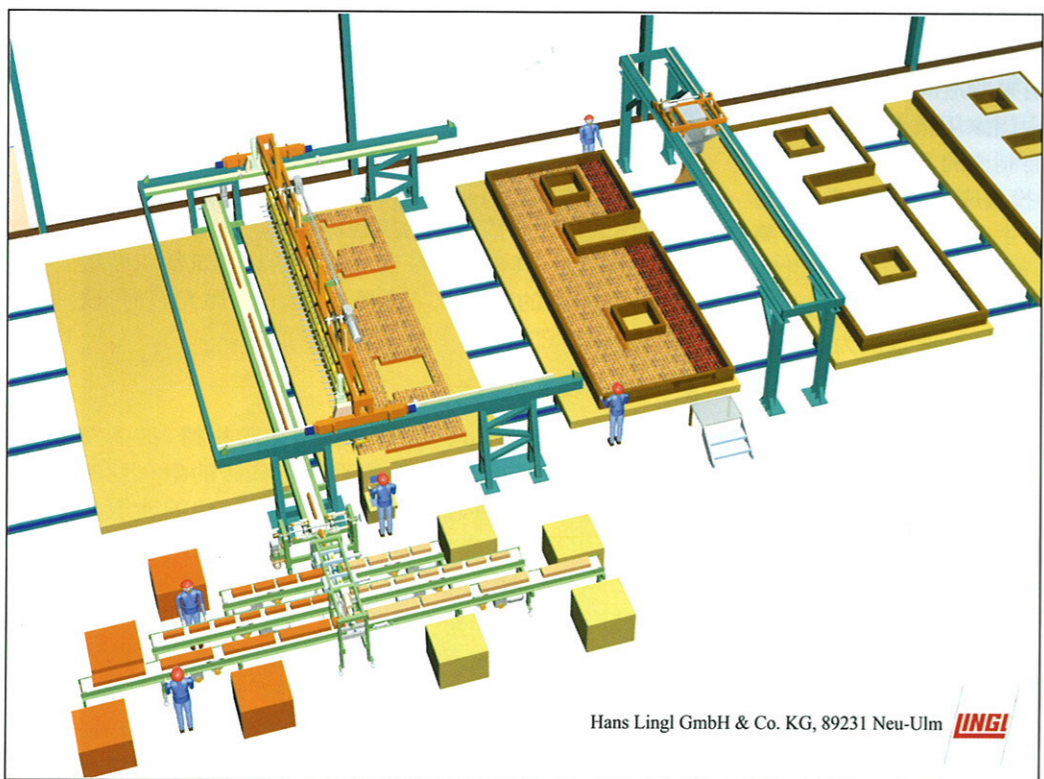


图1 用清水墙砖制造墙板的设备系统

配粘土干燥及粉碎设备的屋面瓦生产经验

在Saxony的Guttau是通过干制备粘土来生产劈离平瓦和波形瓦的。这种制备方法的优点特别表现在制品质量上。平瓦的焙烧可以不用匣钵及窑具。除了干制备对生产技术参数的效益影响，另一个优点是在当地能扩大可利用的原料。

Guttau当地的发展

在上世纪80年代末和90年代初，在Dillenburg以Hesse为基础的建筑陶瓷制造商Ströhber公司，探索并发现了一种可替代的劈离瓦产品。鉴于生产劈离瓦的经验，公司开发了一个新产品——具有许多劈离瓦特点的劈离平瓦。

Hesse在Frohnhausen的公司主要设备的运转开始于1991年，并将新产品的名称注册为“Kera-Biber”（鱼鳞片状瓦——译者）。接着该商标成功的在市场上打响，产品在东德地区遇到强劲的市场需求，因此决定在劈离平瓦技术基础建一个新的屋面瓦厂，扩大这种产品的生产能力。

在西Saxony的Guttau地区的很多有利条件是下此决心的依据：

- ▶工厂所处的地理位置相对接近平瓦市场；
- ▶有高质量的陶瓷原料可供长期使用；
- ▶可得到受过包括传统贸易和工业结构培训的



图1 Guttou 工厂的破碎设备

*Creaton Kera-Dach GmbH & CO.KG,Guttau Works, D-02694 Guttau-Kleinsaubernitz

陶瓷专业劳动力；

- ▶发展工业的地方远离居住区。

1993年底，“Kera-Biber”工厂在当地的第一个车间开土动工。1994年夏开始运转。第二个生产“Kera-Pfanne”波形瓦的工厂在1996年初开工，于1996年10月投产。

在Ströhber生产坩器的经验基础上，开始就计划集中制备——包括用粘土干燥和粉碎设备——来生产屋面瓦。这就为了面对市场的高质量需求，使产品材质特性接近坩器打下了基础。

对这两个厂，技术上揭示了必须在制备方面作补充设计的可行性，从制品特性直到制品颜色都考虑到了。

在Creaton AG公司当时的投资项目范围，他们在2000年1月1日接收了Guttau公司的设备，再次审视了制备工艺理念并建立了一个更有效的干燥和粉碎车间。这为按非常规要求的Geaton标准全线生产陶瓦制品，创造了最佳条件。

制备技术和粘土生产的基本原理

“Kera-Biber”和“Kera-Pfanne”陶瓦制品的基本质量特点主要是所采用的原料制备技术的结果：

- ▶用卡车批量送料；
- ▶体积按照箱式给料机和粘土粉碎机的一次容量来计量；
- ▶原料采用飞轮布料机平行移动，至少向一个预先腾空的陈化仓层层水平布料，垂直取料；
- ▶混合的原料用箱式喂料机和一条皮带机输送到干燥器（Hazemag）；
- ▶干燥使原料含水率约从20—24%降到8%；
- ▶混合原料送入球磨机进行碾磨（Claudius Peters）；
- ▶粘土粉在空气分选机里分选（85%的颗粒< 63 μm）；
- ▶粗颗粒再回送到球磨机；
- ▶粘土粉从过滤器的空气中分离出来；
- ▶通过气动输送把粘土粉送入筒仓；
- ▶粘土粉和粉碎的制品熟料用筒仓螺旋输送到称重系统，用微机控制定量下料；
- ▶各种配件精确计量后送入加强型搅拌机；
- ▶掺入精确计量的水，湿润粘土料；
- ▶将配料送到原料储存室或箱式喂料机。

干制备的优点

上述关于陶瓷生产的几个技术水平的优点是显

而易见的。

原料组分均化

不同的原料组分别投料，精选计量，而且在粘土粉储存、混合过程中做到实质上的最优均化。一个有用的副作用是，任何杂质都粉碎得很细，从而失去其不良影响。碾磨不了的硬颗粒再送回碾磨机。

对陶瓷性能的影响

粘土粉的基本陶瓷性能取决于加入粉碎的制品熟料和水的定量控制。这可能影响工艺和产品性能（塑性，收缩率，抗折强度，制品密度等）。还有，掺入着色剂的制品色泽更均匀了。

成型性能

精确地控制塑性，为硬挤出制品开辟相当有利的途径。整个进一步的生产技术，尤其是劈离平瓦的生产，就建立在这种原料制备基础上。

制品成型密度高

高压及其预密实度是制品密实结构的基础，高的比表面使细颗粒系统在焙烧过程中结合，导致制品高的密度和强度。

利用干制备生产工艺优点并将其转化为制品效益

从这种制备技术的描述中可以看到，由于配料定量的不同，导致了很大的灵活性。这种灵活性可以被利用于两个方面：生产不同颜色的制品和适合成型的最佳塑性。不象在辊式破碎机里那样，这里煤渣、砂子或砾石块等被破碎成跟粘土一样大的颗粒，并同时混在粘土粉中。双泥条劈离平瓦的硬塑成型的预处理，是为了使坯体应付较窄的塑性范围。在25—27巴的压力下成双成型的坯体，能直接在窑车上码上两层，层与层之间不需要窑具（见图2），窑车也用作干燥车。平瓦，基本上是“边对边”码放的。用液压压机成型，粉料特性要好，模具寿命长并要开发高档细长的连锁槽。均匀一致的细颗粒粘土，小于63 μm的颗粒占85%，以保证生产厚度小、重量相对较轻的Kera屋面瓦。与竞争对手的产品比，每平方米屋面重量减轻15—20%，也是产品高档次的特殊表面，预先具备的高密实度和良好的烧结性能所致。屋面瓦的抗折强度要求容易达到。在混合的粘土中掺入预先处理过的着色剂或不同的着色土。在此基础上，Creaton Guttau公司为每一种化妆土，如黑色制品上的白煤化妆土进行配色。这对各种屋顶和最终的用户都相当有利。制品用化妆土配色，砖红色的切割棱边并不妨碍屋面整体显色效果，因此没有必要专门为这些端边作覆盖处理。

干制备系统为Kera制品突出的快烧性能打下了

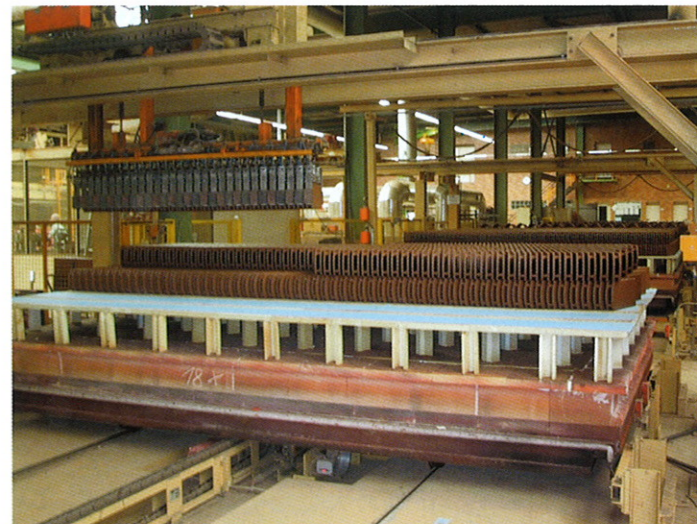


图2 平瓦直接边对边码在窑车上，不用中间窑具

基础。例如“Kera-Pfanne”制品，冷端对冷端3小时20分钟就能烧成。由于适宜的微孔结构，结果使制品具有极好的抗冻性能。

采用干制备有利于保护自然资源，因为完全可借助于干制备利用更多的遗留下来的粘土矿山资源。不仅如此，干制备还适用不同粒径的石英和杂质，只要粉碎到“无害”的颗粒度就行。大量混合掺配所有级配的粘土，它们在碾磨和干燥过程中的均匀性，在开采粘土时，促进了保护自然资源。贮存的原料中的有用成分大大增加。

从这个角度出发，上述重量轻的屋面材料和掺配较少特殊材料也应该考虑到了。关于在Guttau特殊原料并确保产品质量，对有效的粉碎车间来讲是很重要的。

在评价这种制备技术的效果的时候，应该始终要考虑到每平方米屋面的特性值在大范围应用后的这个因素。这与生产、产品质量和将来用更多的劣质土的趋向——无疑证明是有助于在许多情况下会决定采用干制备——是有关系的。



图3 配瓦直接放在两层平瓦垛顶上焙烧

Cerasa, Cobja, Province of Toledo (Spain)

生产墙板砖和薄砖的新型工厂

面对西班牙市场对大型墙板砖和薄砖的需求，Cerasa公司已经委托Ceric集团建设生产这些产品的新工厂。生产能力为每周2520t到3500t，视产品品种而定。

原料

所用原料，要求达到以尽可能少的能耗生产尽可能多的产品。为此所做的综合性实验，做到不同的粘土有不同的掺合料。每一种产品有最佳的掺配比。

干燥

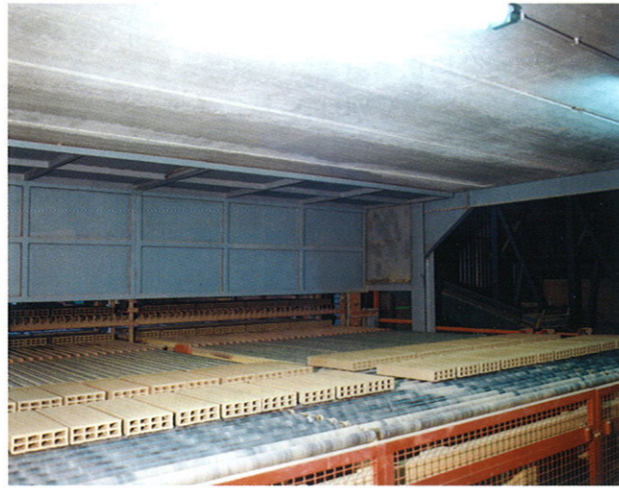
为了达到生产能力，根据掺配后粘土的质量，决定采用Anjou NG型快速干燥室。这种干燥室的技术参数为：

▶干燥室长：180m，分为两个通道，共有62坯架。每架有6架坯（6.40m宽1.20m高）；

▶热耗：一个主燃烧器为4500度h，位于干燥室入口附近；一个辅助燃烧器为1500度h，在干燥室后面。

其最大的优点是：

▶这种干燥室的干燥方向和制品推进方向相对（逆流）。上下风道的气流方向可转换。这种系统能



Anjou 干燥室出口处的平砖坯

使制品各面均匀受风。制品干燥周期能够加快，而干燥机械性保持不变；

▶砖坯放置在抬起的铁棒坯架上。这样，通过顶部和底部的气流达到均匀一致；

▶坯架是活动的，坯架的间隙可以变化，因此才能干燥不同高度的制品；

▶砖坯的间距，这里已经选择了低码坯密度，气流也是稳定的，干燥过程中砖坯达到最佳加速状态。

▶所有干燥的组成部分在生产过程中是自动同步的。碰到主机相对较长时间的暂时停机，则干燥室的燃烧器和风机也暂停或拉闸；

▶所有干燥参数，如湿度，压力和气流温度，都由一套自动控制仪表控制。

焙烧

在Cerasa工厂已经安装了一条铠装隧道窑。预热带（35m长）有7个车位，焙烧带28个车位（140 m长6.9m宽 1.0 m高）。

预热带，必要时可用作制品的最终干燥。它的



载有烧成砖的隧道室



铠装隧道室

优点是，使制品在出干燥室后和进焙烧室之前温度保持在90—110℃。

铠装窑是用预制板在现场安装的。窑的密封性极好，使制品能在压力状态下均匀焙烧。热耗和电耗的效率更高，操作起来也更灵活。

该窑装有：

▶窑前和窑侧面排风装置；

▶低温空气循环；

▶6个预热带都各自带有4个“jet”型高速烧嘴；

▶7个焙烧带有23个喷嘴，分两排布置在顶部，一排 12个喷嘴，另一排11个喷嘴；

▶2个高温气体急冷带，2排冷却喷嘴，一边 12个，另一边为11个；

▶分别有一个高温和一个低温热利用系统；

▶在冷却带最后面有一台过压风机。

窑采用 Visicer 系统自动控制所有焙烧过程的参数，如温度，风速和窑车移动等。

设备和机械控制

Visicer 系统与窑和干燥室结合，确保如下功能：

▶自动调整，使系统适应推进周期和制品变化；

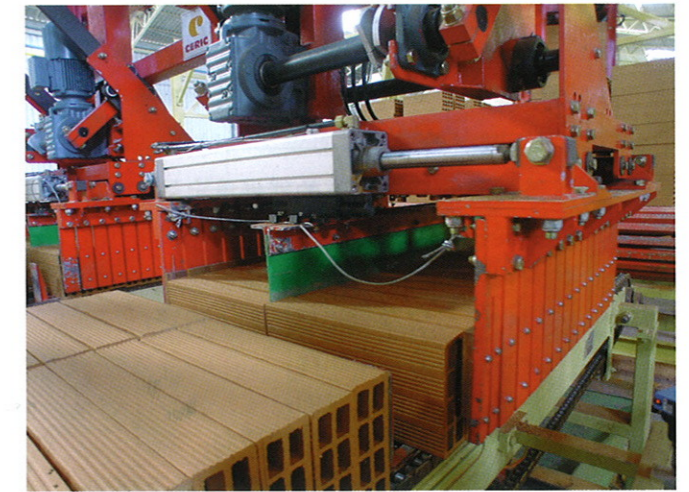
▶检查窑和干燥室可能出现的缺陷；



夹住多孔砖作垂直运动的码坯机



隧道窑车自动卸砖（俯视）



码坯机把砖堆放在货盘上



砖垛自动卸货



Anjou NG 型快速干燥室

轮窑和隧道窑的机械化加煤焙烧

与燃气和油相比,煤是低成本能源。添加这种燃料可能要消耗一定的效率成本才能烧制高质量的砖。提出了两种经验证的烧煤系统并就它们对轮窑和隧道窑的适应性加以讨论。该系统也能用于其他固体燃料。

简介

在许多国家里,煤比天然气,轻油甚至重油还便宜。加煤每一次都要准确,即利用合适的焙烧系统均匀地把煤加到焙烧道内,才能均匀加热,使坯垛温度分布非常均匀。用煤烧的砖,其质量不是一定比那些烧油或烧天然气的差。煤也常用来使面砖表面获得特殊的效果。在欧洲,有一些烧煤的轮窑和隧道窑仍然在有效地工作着。在许多新兴工业化和发展中国家,煤常用来加热窑,但是那里常常是用手向窑里投煤的,既不准确,也不经济。

这里提到的是两种已经被证实的能有效地直接加热的自动加煤系统。这两种系统是非常

*Keramische und wärmetechnische Anlagen GmbH, D-91077 Neunkirchen am Brand

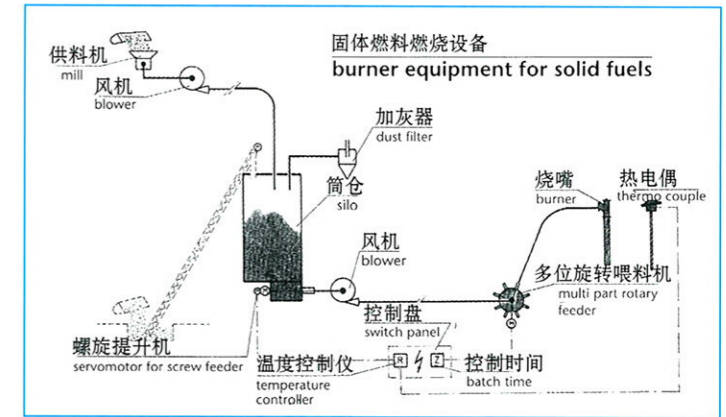


图1 固体燃料与焙烧连接的系统装置

不同的,分别适用于轮窑和隧道窑。下面就它们各自的适用性进行详细的讨论。

带加煤器的焙烧系统

大约80年前就开发出轮窑烧煤屑的加煤器。加煤器包括一个可装25升煤的料斗,一个机械喂料装置,以及一个能与操纵装置连接的料位控制系统。加煤器每一次都是定量投煤并把极少量的煤直接洒落到坯垛上。正确的码窑方式是优化燃煤分布的基本条件。

加煤器由固定在窑上的电机自动驱动。通过轴、叶轮和连杆等与每一个加煤器联动。根据窑上的结构情况来精确地设计运转系统。也能以若干个加煤器组合起来形成一个温度控制区。这时每个控制区必须配合一个装置,即一个可以配置各加煤器的小装置。操纵系统的最佳方案最终取决于当地条件、生产状况和费用。可用的煤的颗粒应在0~10mm的范围内,最高含水率8%~10%。如果煤的含水率过高,则可予以干燥,不管是直接在窑上干燥,还是用特殊结构装置进行干燥。最

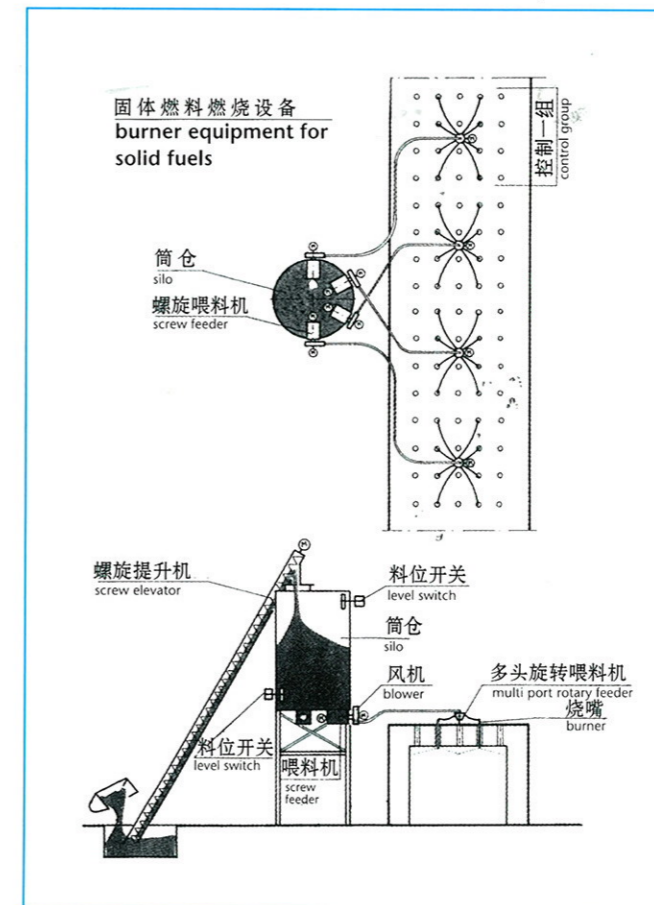
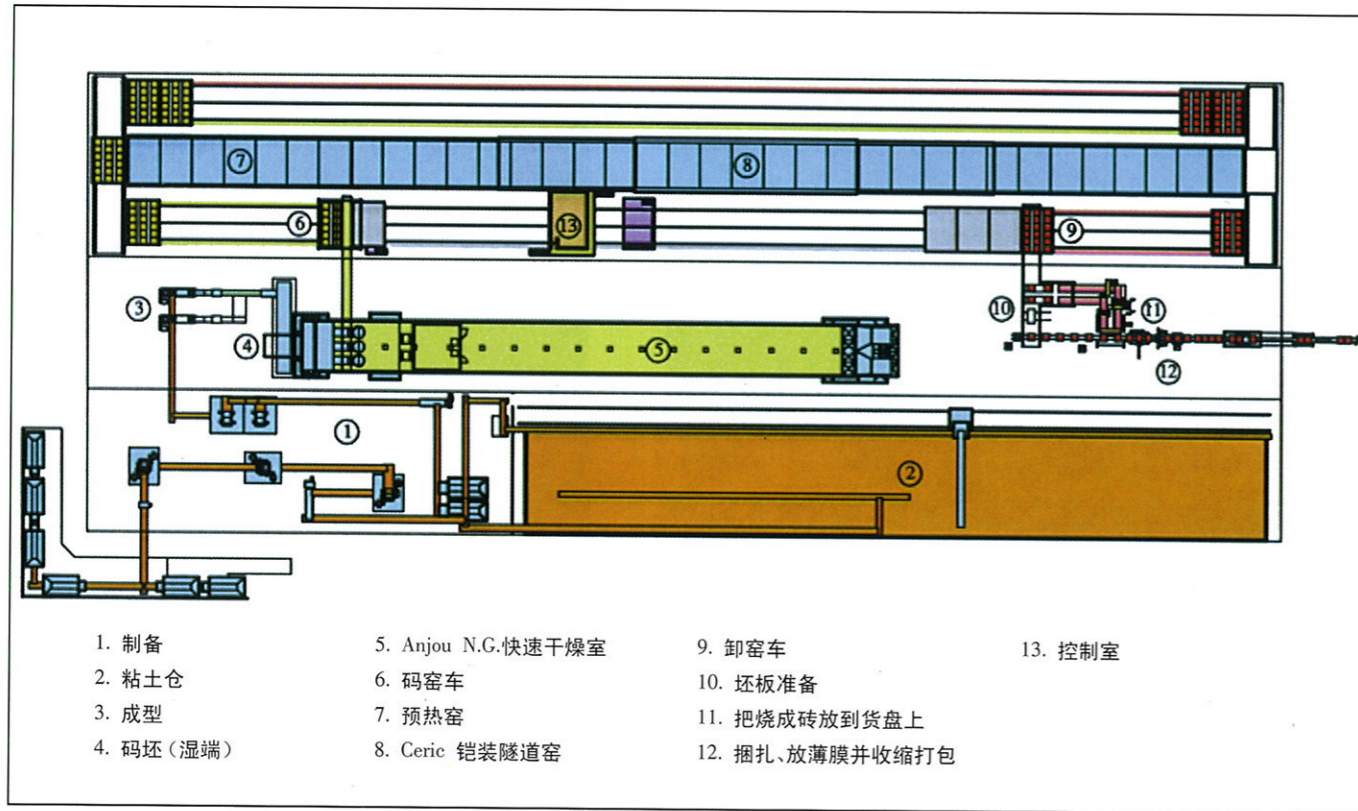


图2 储煤筒仓及连接烧嘴的多头旋转喂料机



- ▶计算窑和干燥室的能耗;
- ▶提供数据;
- ▶记录窑和干燥室的产量曲线。

Visicer 这个项目还包括如下内容:

- ▶带图示的窑车跟踪;
- ▶记录机器运转时间;
- ▶干燥室和隧道窑装卸控制;
- ▶在焙烧、卸砖和叠码时指挥窑车移动;
- ▶记录和储存产品数据(批号、品种、颜色);
- ▶能耗读数;

- ▶周、日、班次记录;
- ▶缺陷记录存储。

结语

湿坯码干燥车,干坯卸下来并码到窑车上,都是自动化作业。烧制制品的卸和叠码也是自动的。坯板用双夹板吊车转运走。

由于低的热耗(仅310度/t)及在最高人均劳效下的低支出,生产成本是低的。

大面积产品的高质量,推动了产品进入西班牙市场。

山东昌乐引进德国技术生产的制砖设备投放市场



山东昌乐矿山机械总厂与德国KWS公司合作,利用德国政府贷款引进德国著名GFK品牌的系列挤出机技术生产的新型砖机及锤式粉碎机等配套设备已投放市场,一举成功。

该公司设备的特点:按照德国图纸和标准加工制造,关键部件,如大到启动离合器,小到密封圈,锤式粉碎机的锤头等都是从欧洲著名专业公司引进的。产

品加工精细,经德方专家的鉴定验收,已签订砖机返销欧洲的协议。如进展顺利,这种在中国加工制造、德国GFK商标的砖机,有望在今年9月的慕尼黑国际陶瓷展上亮相。

地址:山东省昌乐县建设路8号
电话:(0536)6228254 6253755 6234486
传真:(0536)6250729
邮编:262400
E-mail:info@china-clmm.com
Http://www.China-clmm.com

好用人工方法给各个加煤器添煤。自动添煤是可能的,但总的开支太大。

经验证明,与人工加煤相比,利用加煤器加煤可节约20%~30%的燃料;同时制品的焙烧质量提高,窑灰减少,而且窑的工作时间和操作空气减少。

煤粉喷射系统

上世纪60年代所介绍的多数隧道窑,基本上是烧重油的,只是到第一次石油危机之后才发展煤粉喷射系统。图1为这种焙烧系统的示意。所投的煤,直接输入筒仓或者经预先的粉碎,只要保证筒仓内的煤粉颗粒不超过6mm,最高含水率2%~3%。如含水率过高,可以在筒仓或者特殊料斗里干燥。煤中易飞的组分至少是25%,煤粉最好尽可能地细,每个组控制温度的配料部分,位于料斗的下面。其基本组成是一个螺旋送料机和带有高压风机及喷嘴的送风装置。喷嘴借助相对少量的空气,把煤粉输送到在窑上的多头旋转喂料机。若干个(如8个)烧嘴,由各多头旋转喂料机控制。这样就不必占用所有的火眼(如图2所示)。不过,烧嘴尖端要有一个翼槽。温度是靠操纵螺旋喂料机得到控制的。

有了这种煤粉喷射系统,可用相当低的二次空气量($\lambda=0.5$ 或更低)获得出色的烧成质量,而且节能显著。一些喷出的煤粉进入坯垛内部,使能量直接引入坯垛,保证温度分布非常均匀。

什么窑适合什么系统?

基于对烧窑发展历史的理解,对轮窑来讲,合适的选择是以加煤器为基础的焙烧系统。另一方面,总

的来讲,隧道窑配置煤粉喷射系统为好。

煤粉喷射系统相对比较复杂,在轮窑上使用,运转起来很麻烦。当然也有一些实用的改造,以适应合理的开支。一般来讲,留风道会减少码窑密度,但可以更多地通过减少烧成时间来得到补偿。不过,一个缺点是喷射燃烧空气会造成较长的后风,需要从冷却带抽出热空气。如果没有抽热风机,就得对窑进行改造,势必增加额外的费用。若干在户外进行,抽出的热量因不能利用而白白浪费。

在热工项目中,如没有喷射必要的燃气,该加煤系统则是费用高效率低的。因此这样的系统只有隧道窑可以选择它。在这种情况下,隧道窑具有连续向前的窑车系统,坯垛可以布置成使煤可以通过加煤孔均匀落到制品上充分燃烧。

在某些情况下,当不需要拉风道时,烧成速度有可能提高,冷却带的余热相对较低并能用于干燥。任何所需的干燥能量可以在干燥车间直接生产,为干燥创造更为有利的条件。

展望前景

这两种系统都可以采用其他固体燃料烧窑,如锯木,泥煤,稻壳等。这当然是将来很有意思的前景。把所供的固体燃料制备粉碎到足够的细度,固体燃料的喷射系统也可以用于快速烧成或单层隧道窑。将来,当进一步发展的工业国家完全解决了粉尘问题,固体燃料的利用会增加。窑车和制品在烧成后须清理干净以免操作上的问题或引起客户的投诉。自然,可行的技术方案应有助于达此目的。 □

在波兰的一个新砖厂

1999年5月Wienerberger Karbud S.A 公司受理了在波兰Dobre的一个新工厂。生产墙体底砖,快建墙板砖及地砖。两班每周7天生产,年产量达1.5亿标块(NF)。

Wienerberger Karbud S.A公司的新工厂于1999年5月动工。它建在Dobre一块绿地旁,位于华沙的东面。从切割到包装站全部由林格公司承建。产品

纲领:墙底砖,快建墙板砖及地砖。两班生产(8小时/班),每周7天(50周/年)生产。年产能力为1.5亿标块(NF)。

主要生产工艺:

自动切割设备

切割采用带多泥条输送系统的1台联合切割机,生产380mm或500 mm宽的产品,可同时进行两个泥条的切割。切割产量达70t/h。

切割之后,砖坯翻转90°,并立两块,且在转运设备上接一个。然后,制品送往带两排自动码坯装置的干燥坯板上。每对坯板的码坯数是可以自由选择的。

码干燥车

可以灵活地用联合码坯机码干燥车。干燥车能放11或17块坯架,每个坯架可以放4、5、6、7或8排坯板。



图1 多泥条切坯机

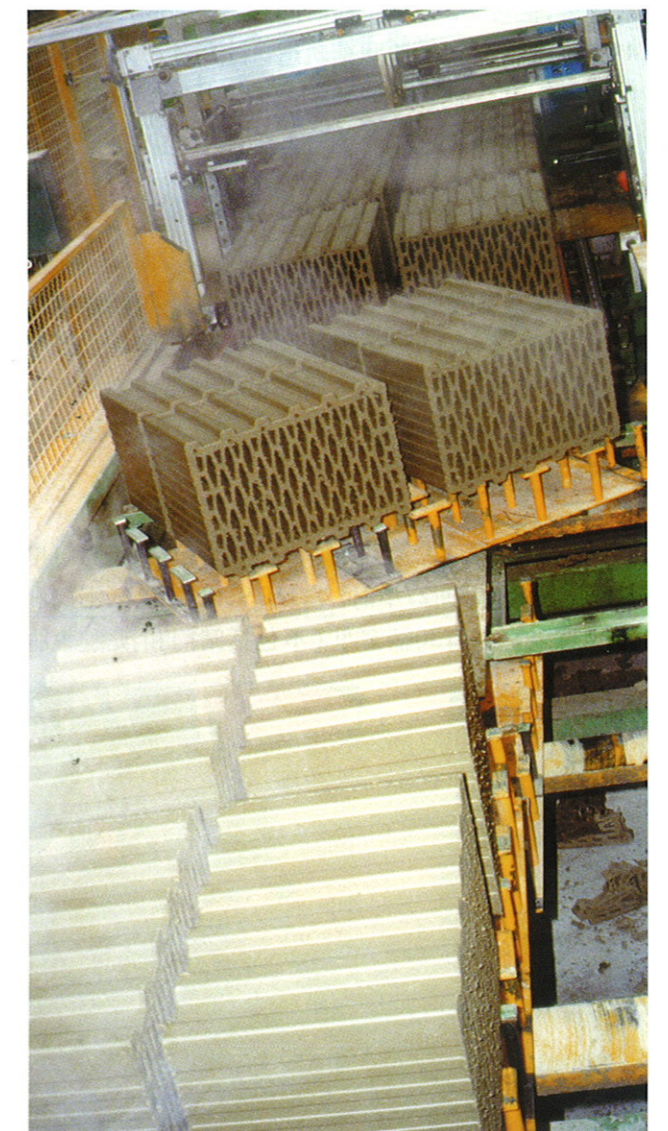


图2 双泥条转运装置

CERAMIC INDUSTRY CONSULTANT KEHLBREIER

FOR CONSULTING & ENGINEERING

Process Technology, Design, Drying & Firing, Quality Control.
Assembly, Operation, Feasibility Studies, Technical Assistance.

FOR Structural Clay Ceramics & Fine Ceramics Industry.

SUPPLIES Selected high-quality used equipment for your needs.

Home office: Auf der Weid 10, D-35753 Greifenstein, Germany: Phone/Fax++49-6449-719580

中国业务 西安市长安南路6号(西安墙材院内) 电话/传真:(029)5248541 邮编:710061
联络处: 北京市双榆树南里2区3号楼4-301室 电话/传真:(010)62151391 邮编:100086



CERAMCONSULT

提供咨询和工程服务:

有关工艺技术、设计、干燥和焙烧、质量控制
安装、管理、可行性研究、技术指导
为建筑粘土、陶瓷、细陶瓷工业提供:
高质量二手设备



图3 码好的窑车准备焙烧

干燥

可连续通过的干燥室，装有离心风机并用程序计算机分成4个调节带进行控制。调节时考虑的是相对湿度，温度，压力和工作时间。干燥室88.75m长，有4条行进轨道和一条回车轨道。日产量700t，干燥时间30-40小时，视生产何种制品而定。干燥室热介质是用一组余热转运设备从窑里抽取的热风，额外的热量可以采用天然气管道燃烧器补充。

码窑

干燥车用卸坯机卸坯并送往清理夹具处清理，干燥制品放到整理线上。干燥坯板送回码坯端储存待用。在整理线上，干燥制品编排成一层层并送到有6个码窑夹具的码窑机处。码坯机将制品切割面朝下码到窑车上，形成焙烧坯垛。这样保证了坯体压在焙烧过程中的排气。

焙烧

码在林格（Ling1）隧道窑里烧成，最高温度1050℃，焙烧时间27小时。窑160.95m长，包括闸门和预热带。窑内有30辆窑车（不包括闸门和预热带室），

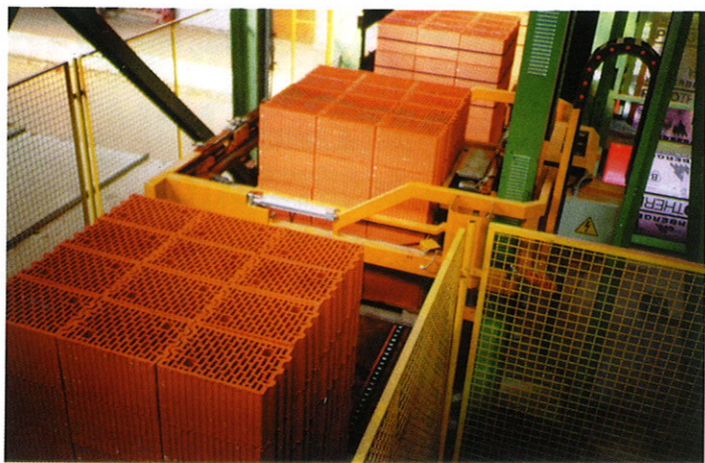


图4 在输送托板上的砖垛准备转运

预热带6辆，闸门处1辆。2002年3月就已经启用液化器烧咀，直到换用天然气烧咀为止。干燥室和窑采用Dimosx5程序计算机调节。

Burton（布尔通）公司提供隧道窑的林格墙和吊顶系统。6880mm宽，4325mm长的窑车上层结构是按照Burton75001/17轻质系统，采用高350mm（+150mm底部通风管）的组合件。窑车总共71辆。

卸砖、码垛和打包

烧成后，用卸砖机把砖一层一层地卸下，编组并堆在1000×1200mm转运垫板上。接着用塑料带捆扎机和自动收缩薄膜包装机打包。

机器和设备管理

机器和设备用一个SimaticS5和Ling1软件管理（见表）

技术参数

产品：	底砖，快建墙板砖，地砖
产量：	380/250/238mm：2500块/h 500/115/238mm：4000块/h
工作时间：	2班，8h/班，7天/周 50周/年
人员：	3人（从压制到包装）

连续式干燥室

空气循环采用	旋转式风机
干燥室长度：	88.75m
轨道：	前进为4道，回车为1道
干燥时间：	30-40h

隧道窑

窑长：	130.5m(30车位)
预热/闸：	26.1m(6车位)
出口闸：	4.35m(1车位)
焙烧道：	7.0m宽，1.82m高
燃料：	天然气+重油
烧成温度：	最高温度1050℃
通过时间：	27h

工厂管理

机器及输送系统，连续运转干燥室和隧道窑的全自动化管理，采用一套85-155U为中心的程序计算机和DIMOS × 5监视系统。

在令人瞩目的展台上展示陶瓷工业的未来



Tecnargilla 2002启用了新的Rimini展馆，并创下超过2900个专业和商业参观者的纪录。与1999年相比，总参展单位略有减少，但是重粘土部分的参展数量却增加了：146个重粘土部分的展位，在超过12000m²的两个展厅展出他们的产品。另外40家重粘土分支的供应商和原材料供应商在其他展厅展出。

我们已在2002年8月至10月的三期原版《国际砖瓦工业》杂志上刊登了Tecnargilla 2002展览会重粘土部分的技术革新和展品介绍。在此栏目中，我们主要介绍革新成果。鉴于参展者和参观者数量很多，这里就不全部详细介绍，仅选择部分内容刊出。

弗朗士·本克公司

Franz Banke GmbH-D-lsen

粘土脊瓦总是以“收尾瓦”作为最后准备的材料，通常它被作为装饰品或是年代的象征。这些收尾瓦的背部通常有突出的轮廓，所以它们不用一般的方法压制。直到现在，这样的装饰瓦都是在后来的进一步工序中粘贴上的，因而会带来额外的花费。

为了简化工序和减少开支，Franz公司开发了一种压制工具。用这种工具可以将背部带有突出轮廓的脊瓦，用简单的压制方法生产出来。这种新工具适用于大多数配瓦的压制。

如右栏两图所示，这个包含三个成型工具的压制设备，开、合都可以活动：第一个活动方向是将第一个成型工具移到第二个成型工具，第二个移动方向是将第三个成型工具移到第二个成型工具。第三个成型工具被设计成一个侧推器，在一个合适轴承

上的杠杆帮助下，可以在第二个移动方向上向后活动。这个连接器，只有一个成型工具需要用液压或机械操纵。

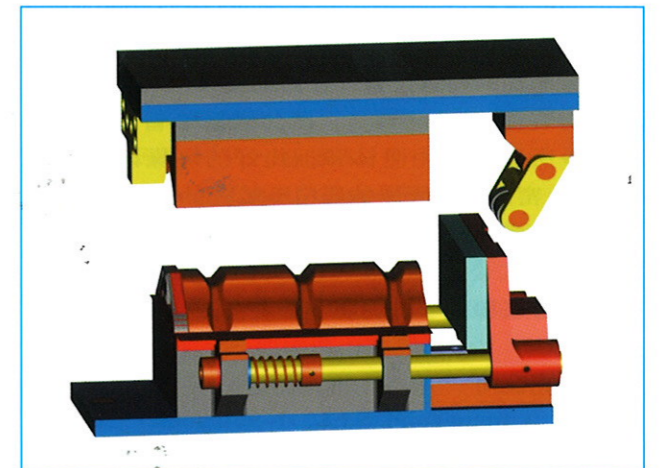
这个连接器用了一个单臂杠杆，在它的一头有连接到第一个成型工具的铰链轴承。在杠杆的另一端上了一个转轮，用于顶住关闭位置的弹簧，这个弹簧在连接到第三个成型工具外部的闭合动作上。这样一来，在其闭合状态下就存在对弹簧的推力。第一个成型工具的开启运动中，第三个成型工具外部的杠杆力被减弱，这样它重新被弹簧推回开启位置。

用第三种成型工具，可以生产带背部突出的粘土脊瓦。由于有了成型工具的双重活动功能，顶部成型工具活动只需要一个驱动。而压制装置设计很简单，因而较经济。

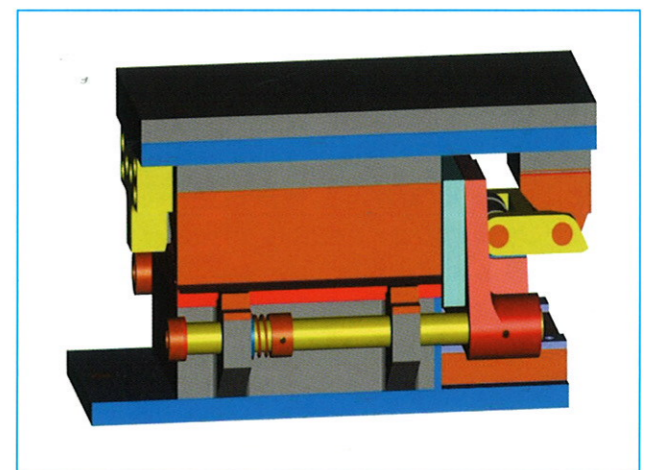
贝拉玛公司

Beralmar S.A., E-Terrassa (Barcelona)

在Tecnargilla 2002 展览会上西班牙的贝拉玛公司展示了最新工程项目的干燥室、窑和全套设备。来自公司基地Terrassa（在巴塞罗那）的报告是令人鼓舞的，已经达到了预定指标。



开启状态



闭合状态

尤其是一套新的生物气体烧嘴特别吸引专业参观者的注意。该系统使用生物工程对物质进行有机处理,从而进行能量循环。

玛歇罗公司

Marcheluzzo S.r.l., I-Castelnuovo di Isola Vicentina

玛歇罗公司1971年成立于“Officine Meccaniche F.lli Marcheluzzo S.n.c.”名下。1985年加入邦交尼集团Gruppo Bongioanni S.p.A. (Fossano-CN)。玛歇罗公司为砖瓦工业搞设计、建设并提供自动化设备。其建设项目包括:

多钢丝切割机:切割泥条并随即切成砖坯,附带整理;

干燥车的码、卸设备:

▶固定架;

▶带不同栅距的活动架;

▶带不同栅距和储架链的活动架;

▶带不同栅具活动架,靠坯架的垂直方向运动进行码卸;

码坯设备:根据客户要求,对任何产品型号进行设计制造;

卸砖设备:可根据用户要求,对任何产品型号,按一层一层卸还是整垛卸进行设计;

屋面瓦的转运设备:在活动支撑上码湿坯和卸干坯的装置;

▶所有尺寸由匣钵和捆扎好的坯垛,或单层(焙烧)窑的单层无匣钵码窑车装置;

▶烧成制品的卸下及随后的码成垛和直接储存的设备;

干燥车和窑车的处理设备。

西斯玛克公司

Cismac Automazioni S.r.l., I-Sassuolo

西斯玛克公司自1974年成立起就开始从事陶瓷工业的自动化和非自动化系统生产,至今,不仅在陶瓷、砖瓦及其它建筑材料工业,而且在冶金、水泥、造纸、玻璃生产等领域已拥有自己的国内和国际市场。西斯玛克公司在开发、机械设备制造,内部安装和工业处理——装卸,两道工序间的制品转运、干燥、储存和打包方面是一个领先的企业。

在Tecnargilla展览会上,西斯玛克公司展出的砖瓦、陶瓷、玻璃和瓷器、卫生洁具、耐火制品及如下方面的有关设备和工作系统:

▶干燥室车辆转运及有关处理系统;

▶检验线和自动储存系统;

▶用于内存和其他服务的惯性操作和激光制导的推进装置(AGV和LGV);

▶自动夹具和机械手;

▶卫生洁具的连续干燥室和固定干燥室;

▶特制耐火材料的活动高温干燥室。

在西斯玛克公司的展台上插入轴式机器人及其仿真表演。在生产线上西斯玛克公司结合了FIZT等Comau Robotics S.P.A.公司的机器人技术。

莱克公司

Laker srl, 1-35010 Cadoneghe (PD)

莱克公司生产砖瓦厂、陶瓷厂的机械和设备已经有40年的经验。新设计制造的“LKA”型挤出机,为的是应对越来越多的复杂的原料,保证最佳的成型工艺。采用这种专利机械,原料挤出的产量高而能耗低,挤出压力30巴至70巴。

该挤出机尤其适宜于产品经常变换的生产。机体完全可以打开,很容易接近内部部件,从而便于维修。机器的开合可以在几分钟内自动完成,降低了生产和维修成本。这些特点使“LKA”挤出机成为一种名副其实的革新机械产品。



“LKA”型挤出机

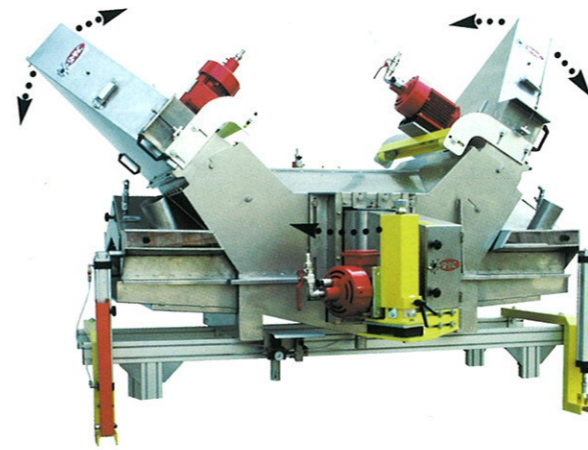
斯麦克/伊克玛公司

Officine Smac S.r.l., I-Fiorano/

IKema Service GmbH, D-Laufenburg

自从斯麦克公司于1969年成立开始就已经生产用离心法在陶瓷上施釉或施化妆土的机器,而且采用了所有不同的方法。长期以来,在这个领域里把圆盘组合在一起,并利用不同的替代技术已经顺理成章。

人们多年前就知道斯麦克公司与伊克玛公司的合作——以SIT的名义研究制造离心机。应用是根据屋面瓦的特点,采用紧凑设计,竖塔、盘体分别斜装并在一边封闭盘体。倾斜度和间距是不同的,视制品、釉、化妆土及其用量而定。在Tecnargilla 2002展示的新一代系列设计,具有不同的构件,为的是满足



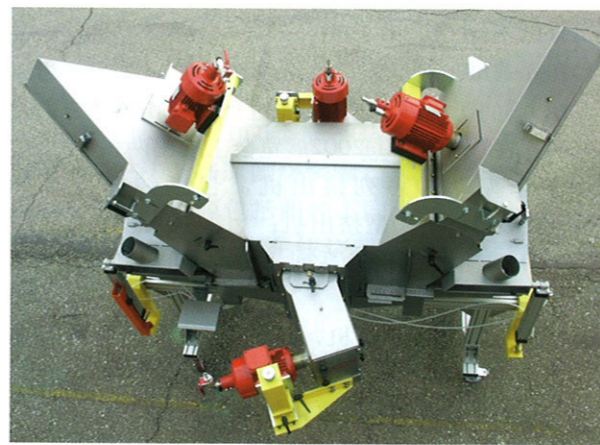
不同的技术要求和客户的意愿,但不违背“结构小巧紧凑,变换方便,工艺上留有余地”的原则。

带2、3或4个离心盘体的离心室

当在所有部位并几乎向所有方向进行调整时。例如离心盘体对制品的高度,斜装塔体的倾角为 $\pm 17.5^\circ$,而另一边倾角为 $\pm 25^\circ$ 。更难的是,几乎不用喷嘴就做到均匀的施釉或化妆土。

采用Smac/Ikema提供的特制输送系统,也可以向坯体下面施釉或化妆土。该机器既可设计成固定的,也可以设计成活动的,这样就可以弥补砖瓦厂常碰到的车间空间不足的问题。驱动可以直接通过法兰与电机连接或者通过V型带连接。电机用无线控制,通过空心轴施釉或化妆土。

新的设计系列的第一台SIT,现还在D-Grossen-gotttern的Creton AG 运转。他们所有的系列机械产品已经在世界范围用了许多年了。



利特公司

Rieter Werke GmbH, D-Konstanz

在Ceric集团的展台上展出了联合辊式破碎机“Titan”,这个用最新方法满足不同需要的开发项目受到业内人士的重视和欢迎。

滑座的设计特点是采用新的框架结构。这是第一次在可调试辊式破碎机里真正做到把力传递到

基架上。这意味着高的硬度和不变辊隙的结合。有了辊子液压调整装置,这种大型辊式破碎机已发展到可以用作细碎对辊机了。因此间隙宽度可达到0.9mm,当然取决于原料和用途。提供的辊径为1000mm及宽度为800mm,1200mm和1400mm。据现阶段该机器的进一步特性,尚有如下作用。

▶机电平行控制;

▶控制台调整间隙;

▶每个刮刀分别施压预选;

▶液压调整辊子的调节螺杆;

▶超负荷安全装置;

▶液压V型带张紧。

开发新的“Titan”及现有的细碎对辊机“Gigant”,利特的对辊机系列就完全能应对现代制备的所有要求。

更令人惊奇的是利特展出新一代DR6型平瓦压机。参考计算机的模拟实验,达到了最佳的要求。

这个开发的最佳DR6系列新结构,允许压力超过400t。这样,以前在覆盖尺寸和坯体硬度的记录被打破了。因此使用DR6,覆盖指数小于7块 m^2 是没有问题的。新的产品系列设计的压轮宽度分别是800/1100/1600及2000mm,纵深为650mm。这种新的DR6型压瓦机已经投入使用。

泰勒·菲力普·富德斯公司

Talleres Felipe Verdés, S.A.,

E-Vilanova del Camí (Barcelona)

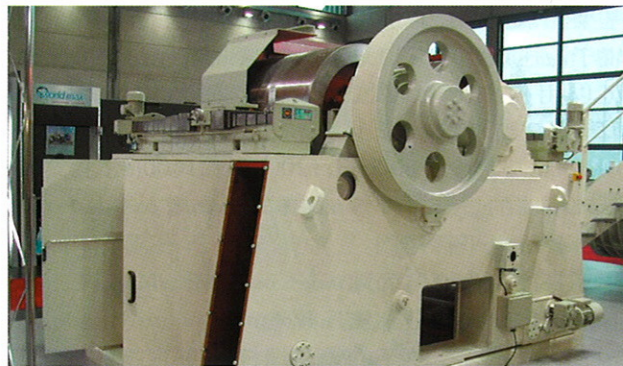
Verdés公司在Tecnargilla 2002展的大型展台上展示了许多新的革新项目。陈列的五分之三的机械是2002年内才完成设计制造的。与出众的展台设计一样,展示出Verdés的创造力和想象力。

“Combi”075型挤出机

为了便于研究,“Combi075挤出机放在一块斜面上,参观者很容易靠近把内部结构看得一清二楚。这台机器特别引起那些要大量增加象劈离砖和特殊形状制品产量的陶瓷产品制造者的注意。



新型“Combi”075型挤出机以斜面展示



带铰链的096/1200型对辊机,工作间隙可调至0.6mm以下

“Combi”078真空挤出机

“Combi”078真空挤出机是针对高产量要求的另一种新机型,是为生产空心砖和空心砌块创造出来的。搅拌机和挤泥机装有行星齿轮减速机,设计小时制坯产量100t。

装以铰链的096/1200型对辊机

装以铰链的096/1200型对辊机是最新设计的细碎设备。经公司的一系列改革和改造,它两辊间的工作间隙可调制至0.6mm以下。

038—V型锤式破碎机

038—V型锤式破碎机在2002年早些时候在Valencia的Cevisama展览会上展出过,收获很大,特别是参观该展览会的西班牙制砖商。在Tecnargilla展览会上着重展示其容易接近和维修的特点。

“Monobloc”068—R型真空挤出机

在这些新机组中,Verdès公司的高级产品“Monobloc”068—R型挤出机成为参观者的一个亮



Ingicer 展出的劈离砖竖向切坯机



“Combi”078型真空挤出机特别适合大规模生产

点。“Monobloc”机械仍然是公司机械选型的基准。

劈离砖的竖向切割机

除了Verdès的设备,还陈列了合作伙伴Ingicer公司的竖向切割机。自2001年1月加入Talleres Felipe Verdès.S.A董事会后,该公司确定了改进的目标,把这种新型切割机系列化和自动化,成为它的标志。

Verdès获得Solincer公司的股权

在展览会上宣布了一份与Solincer公司签署的协议。通过了这个协议,Verdès公司成为该公司的股东。Solincer是西班牙市场众所周知的公司,从事结构陶瓷工业干燥室和窑的设计和建造。因此他们在技术支持、更新和热工设备优化等领域和灵活多变地解决问题方面颇有声誉。这个协议的启动符合Verdès以拓宽国外产品和服务市场为主的决定,也是Talleres Felipe Verdès.S.A国际战略的一个新的关键因素。

帕岱斯蒂公司

Bedeschi S.p.A, 1-Limena

Bedeschi公司作为重粘土领域的供应商几乎可以追溯100年的历史。今天公司在进行研究和革新方面是很强的。在Tecnargilla2002展览会上展出两条新线:

►新型2000系列挤出机,包括绞刀直径为850mm的BED 2850型挤出机;

►新型屋面瓦压机系列,例如双模TP2002型压瓦机。

BED 2850型挤出机,这个市场上最大的挤出机,其主要的革新是它的850mm大型绞刀直径及其完全是新设计的机械结构。该机的产品为120-130t/h,有很宽的出口。它最大的改进是挤出速度低,能耗低,磨损低,而挤出均匀,制品的内应力极低。结构组成包括两个独立的机械部分,一部分用于旋转,一部分用于挤出绞刀,分别用放在机器前部的马达齿轮操作。

机械维修也非常容易,两个门,机器一边一个,不仅允许直接靠近旋转区,而且可到达整个绞龙的第一部分。

TP2002型屋面瓦压机是Bedeschi新产品。Bedeschi在该领域的最初经验是1921年的第一台飞轮式压瓦机。新机型TP2002压机展示了最好的现代技术。压机整体钢结构,确保凸轮和转轮的定心定位。



TP2002型新型屋面瓦压机

贝尼公司

Bernini Impianti s.r.l., 1-Bologna

Bernini公司制造砖瓦工业全部焙烧系统已经有50多年的经验。

该系统包含采用各种不同的燃料,如烧重油,燃气,液化石油及固体燃料,还有干燥室的换热。重油线包括GGT型汽化烧嘴,BIR型脉冲烧嘴和BHF及BHD(仅用于柴油)高速侧烧嘴。气烧线包括BHS型高速气体烧嘴,BGI型脉冲烧嘴,GSH型注入式烧嘴和BHS--L型高速侧烧嘴。GCS型为固体燃烧系统。干燥室的热源包括两种不同型号的热发生器;烧重油的GB型和VA型在线烧嘴(烧液化气或天然气)。

凡是参观Benini展台的人,都能得到他们的窑所需确切烧嘴的信息和建议。

布尔通公司

Burton GmbH, D-Melle/Buer, Burton-Apta Refractory Manufacturing Ltd. H-Hódmezővásárhely

布尔通集团在德国和匈牙利的生产中心是为重粘土工业、结构陶瓷工业和细瓷领域的陶瓷窑配套耐火系统的专业公司。在Tecnargilla展览会上布尔通的烧成不同陶瓷制品的快速设置系统和窑车系统的优点一并被展示出来。Burton和Burton-Apta公司

展示了新产品及新开发的成果在Deramica公司展台上展出。

布尔通还展出部分粘土屋面瓦单码窑具,U型窑具,及系统窑具,还有新开发的也是用于屋面瓦的碳化硅模具。

Aptasinin制造的一种新型窑车上层结构材料(氨基碳化硅)也在展览会上亮相。它是Burton-Apta用于瓷器生产的。另一种用新开发的“non-stick body”用于骨瓷生产的码垛形式也特意予以展示。这种捆扎材料质量也是适合高达1300℃的高温焙烧。

对于卫生洁具部分,Burton-Apta展示了一种绝对新颖的东西:作为窑车上层结构的带孔洞的大型码坯厚板(1300mm×388mm)。不同尺寸和设计的多孔的和实心的铸造厚板,适合多种用途,尤其是快速辊道窑。在展台上,技术专家随时应对参观者的详细咨询和意见。

赛利克

Ceric S.A, F-Paris

Ceric集团,作为世界上最大的陶瓷机械设备供应商之一,在Tecnargilla展出他们最近最新的开发成果。

- 一台新的粘土屋面瓦压机;
- 一台细碎辊式破碎机;
- 最近最新的控制技术;
- 面向未来的干燥和焙烧技术。
- Ceric 一个不漏地供应全套装备,从原料制备到干燥,燃烧,控制技术,从转运设备直至包装;现有装备乃至单机的更新和合理化措施。在Ceric展台上,以下公司也展出他们的产品和革新成果:
- 法沃莱公司Favole Sor.l.
- 利特工厂Rieter-Werke GmbH;
- 伊贵公司Equipceramic S.A.
- 凯乐公司Keller HCW GmbH

参观者可在这个联合展台上得到充分的信息和建议。

瀚德乐公司

Händle GmbH Maschinen und Anlagenbau, D-Mühlacker

自细碎对辊机Alpha II成功占领市场和0.5mm间隙可以有效的付诸实践,这种可调式对辊机取得了技术上的进步。

新的Beta细碎对辊机很经济,它的有效间隙上升到0.8mm。WF1080c,10100c和10120c型对辊机已被WF1080d,10100d和10120d型对辊机替代。

技术特点:

- 焊接结构设计的高强侧面支撑,填充内腔以

避免振动——这样使运转时非常平稳；

▶采用弹性垫圈使辊子预应力最大达到95t, 这样可提供一个窄的对辊间隙；

▶用液压蒸汽缸调节辊子, 不再需要螺丝；

▶驱动和辅助驱动的“背负式”(pickaback)设计, 在Alpha II上已成功运行多年；

▶电子调节装置和V型带调节相结合, 自动给予准确的液压张紧力；

▶简易调节装置设计成以前的模式: 人工单独调节螺杆；

▶在Alpha II对辊机上有超载保护设计, 包括电平行调节, 整个辊隙零误差, 并提供辊隙跟踪显示。

测量是运用一个线性测量系统, 这个系统安置在可调节辊的机座上。

近20年来, 瀚德乐一直成功地使用铬钢辊圈。这些辊圈需要有很长的使用寿命, 它们由瀚德乐成功开发并成功运行了很多年。有了这些覆盖金属板的辊圈, 就可以有很长的使用寿命, 连续工作500小时以上, 而辊隙 $\leq 0.8\text{mm}$ 保持不变。

阿尔卑那公司

Alpina Industriale S.r.l. I-Asti

在Tecnargilla 2002展会上, 阿尔卑那展示了他们的最新产品, 并辅以资料说明、图片以及多媒体视听展示说明。该公司专门从事重粘土工厂及机械设备的设计与建造。2001年, 他们主要从事高质量面砖和挤出瓦生产系统的研究工作。最新进展如下:

▶在辊道窑中烧制的挤出瓦装卸和包装的仿真机器人工作系统；

▶带四边倒角的挤出面砖和条砖的复合切割系统, 其生产能力每小时1020次循环；

▶用烧结砖干切割系统代替了普通水冷系统。

这一年内阿尔卑那公司在美国和意大利安装了这样的设备。这些系统体现了公司的工艺在其他地区同样可以适用。



用6轴机器人给烧结瓦打包的系统

邦交尼公司

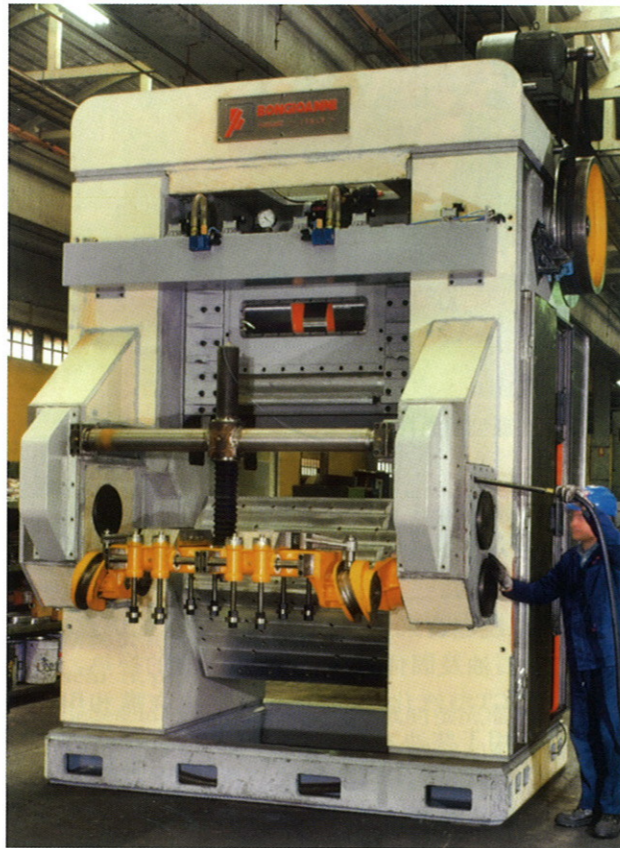
Bongioanni Macchine S.p.A, I-Fossano

在展览会上, 邦交尼公司展示了用新技术方案的一个新型 Mix 510D 真空搅拌机 and Tecno350 真空挤出机。还展示了一种 Gono222 新型机制粘土屋面瓦压机。这种压机适合于大批量生产粘土屋面瓦。它最突出的是高强度、可靠、维护简单和高负荷设计。机器主要的技术特点包括:

▶压制凸轮是用特殊钢材在真空条件下铸成, 用数控机床进行机械加工；

▶电焊钢框架结构；

▶无须润滑剂的低摩擦压缩机滑动；



▶配有特制的驱动元件, 有铜轴瓦和液压制动装置；

▶模具的安装: 机械或液压；

▶垂直取出或放置粘土屋面瓦；

▶两种形式的堆装机头: 固定或可移动的, 各自适应各自的产量。

▶用电泵集中持续地润滑并回收。

开普肖利公司

Capaccioli s.r.l, I-Sinalunga (Siena)

开普肖利集团有三个公司展出:

▶开普肖利自动化机械公司 (Automazione): 它是主要的机械供应商, 提供全套自动化和机器人系统, 以及手工生产软泥土砖的专利设备 “easy-

mud”;

▶Forni & Impianti 公司: 装备和建设各种用途的干燥室和窑；

▶Capaccioliimpiant公司: 为集团实施商业活动, 并提供技术支持, 技术诀窍和备件。

在Tecnargilla展览会期间, 集团公司展出兼有传统和机器人自动化技术的最新设备。展出现正处在高级实验阶段的新型干燥窑。这种干燥窑的特点是无移动部分和内部风机, 而且它有一个起重要作用的新半快速干燥循环。

R&D部门展出软泥制砖自动化生产线的研究进展情况。

IPA 国际公司

IPA International SPA, I-San Damiano d' Asti (AT)

IPA 国际公司建于1995年, 它为粘土砖瓦工业设计和制造全套设备。

IPA 国际公司已获得以下公司的所有权:

▶Laker S.r.l., I-Cadoneghe: 它的产品范围包括制备和生产机械, 以及挖土机；

▶Delta System S.r.l., I-Solignano生产电器控制板, 车间工程管理和电脑管理系统；

▶Tecnosamec. S.r.l., I-Marene: 它现在已合并了Samec Bongioanni公司, 其生产范围包括机械、自动化和屋面瓦处理系统。

IPA国际公司拥有自己的实验室, 开展粘土原料和成品的测试。有一支工程师队伍开展新厂可行性研究、窑和干燥室施工项目, 以及整个工厂的交钥匙工程。

林格公司

Hans Lingl Anlagenbau und Verfahrenstechnik GmbH & Co.KG, D-Neu-Ulm

林格公司是世界粘土屋面瓦、砌墙砖、面砖、劈离砖、耐火产品、玻璃、粘土管或特殊产品的全套设备、交钥匙工程设备的主要供应商之一。另外还有现代质量和运行情况改进的部分解决方案。而且不仅仅是降低现有设备的能耗, 林格还会提供从成型到包装的新产品信息。现代的切割技术, 结合了新设计的湿端输送系统, 保证砖瓦坯在传送过程中损耗最低, 甚至于高孔洞和薄壁网状孔的砌墙砖也是这样。

最新的技术, 特别是快速干燥和焙烧技术, 已完成全部评估, 并进一步向技术的发展和优化迈进。新开发的带集成机器人服务器MBVL机器操作控制系统, 加上林格的程序计算机控制系统, 完善了公司控制和计算机技术的业务范围。



隧道窑

诺森卓

Nosenzo Consortium, I-Asti

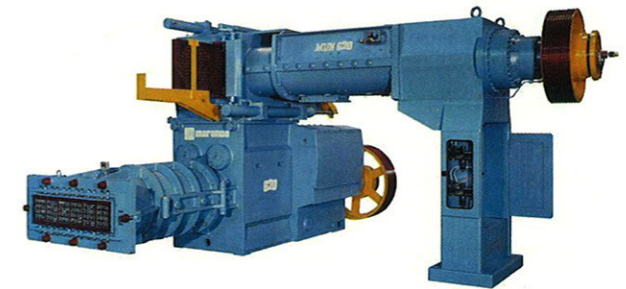
在Rimini展览会上诺森卓公司展出了一个新型的高速对辊机, 一种新概念的粘土屋面瓦压制和挤出机。开发的目的是各种车间能不断提高工作效率, 首先包括优质材料制备和产品成型的机器。为了更进一步优化砖瓦产品的质量性能, 诺森卓作为一个主要的整套设备供应商, 在诺森卓新的现代化的工厂里, 设计并制造全套的砖瓦厂机械设备。

Velox高速对辊机

这种Velox 100 (1012 version) 高速对辊机非常可靠、耐用、易维护, 并有很长的使用寿命。特别适用于大批量生产。对辊间隙通过电控传动马达来调整螺母的进退。这个高差速机器的辊隙甚至可以调到0.5mm。在1mm辊隙下的产量可达60-70m³/h。

带Pressstronyc 63压头的粘土屋面瓦压机

已经制造了一台用Presstronyc 63压头的粘土



Mun 系列 Morando 挤出机

屋面瓦压机,它能生产优质产品,生产能力达到4000块/小时。这种新的压机是为连续作业而设计制造的。压制凸轮和持模轮做成一体。1800mm宽的压轮配有3个模子并有很大的空间,以便修整和取料头。

Mun 730型挤出机

Nosenzo Consortium的技术革新因展出Mun 730型挤出机而圆满。机器带有一个特制的大螺距绞龙以保证高的工效。搅拌时挤出机的驱动轮包括两个并列的齿轮,由行星齿轮箱驱动。绞龙可以用换流器改变速度。真空室的筛板,可根据需要随时自动更换。



全自动窑车清洁舱

佛盖斯托公司

Forgestal S.L., E-Esparreguera (Barcelona)

Forgestal 公司提供舱式窑车清洁系统,从最简单的手动系统直到全部的解决方案:

▶自动窑车清洁舱

真空舱任意地清洁窑车所有水平表面及前后密封垫;

▶提升舱

用提升舱把砖坯垫块提起,让自动窑车清洁舱清洁下面砌块垫层。清洁后把垫块汇集并放回原处;

▶推进器、定位器舱

用该舱将垫块编组成堆并准确定位。它是把清洁和提升舱结合起来工作的;

▶手动清洁舱

该舱是小型窑车和推动不频繁的低成本替代品。它可以发展成自动化系统。

所交的货也包括全部窑车内衬及其所有产品组件,温度最高为1300℃时窑的气氛、焙烧系统和码坯

系统。

Forgestal公司单独提供零件,供客户作为维修或备件之用。

零件系列也包括:

▶窑墙的特制耐火砌块:

一般设计的窑墙,不是在现场做,就是预制;

▶陶瓷构件:使用寿命长,工作状况最佳;

▶有了弹性的陶瓷纤维绳密封件与Keramab N.V.公司合作;

▶砖和角砖的独立切割设备产量范围广,专用或通用机械与Verheijen Equipment N.V.公司合作;

▶挤出泥条表面处理设备:全自动PLC控制的锈蚀机,喷砂“刻纹”,干着色和施化妆土任意结合与Verheijen Equipment N.V.公司合作;

▶切割钢丝,多丝处理。与Trioxofil公司合作。

罗瑟伊来克托公司

Rotho Robert Thomas Metall-und

Elektrowerke GmbH & Co.KG, D-Neunkirchen

Roth公司在Tecnargilla展览会上展示公司销售说明书上有代表性的项目,特别是在干燥和转运领域里的传统产品:

▶粘土屋面瓦和砌墙砖工业的码坯机;

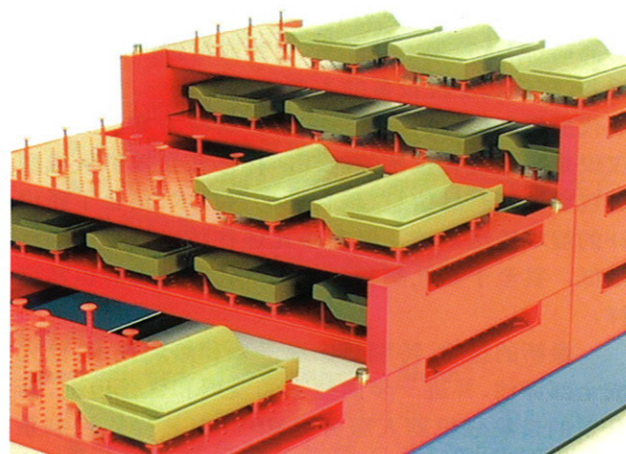
▶细瓷工业及结构陶瓷的专用码坯机;

▶诸如干燥车和干燥架的转运系统;

▶预制构件的干燥室结构;

▶干燥室门、抽送风系统及管道等。

主要强调的是:粘土屋面瓦的快速干燥室。革新的快速干燥室系统:“快点”(Quick-Point)和“移动系统”(Mobil System)在2000年的国际陶瓷展上展出过,现在有的已经投入使用,有的正准备使用。这两个系统比传统的效率更高,适应性更强。生产高质量产品,干燥时间可以3至4小时。



Rotho 移动系统

国际重要会展日程

日期(日、月、年)	会议名称/内容/地点	主办单位/地址/通讯联系/网址
19.-22.05.2003	Ceramics China 第17届中国国际陶瓷工业展览会 中国/China 广州/Guangzhou	联合展览有限公司 26F,广仁大厦,广州市广仁路1号,510030 Tel.:+8620 83 35 58 68,Fax:+8620 83 35 24 13 E-Mail:gunionf@publ1.Guangzhou.gd.cn www.unionft.com
19.-24.05.2003	Achema 国际工艺工业讨论会 德国/Germany 法兰克福/Frankfurt am Main	Dechema e.V. P.O.Box 15 01 04,D-60061 Frankfurt am Main Tel.:+4969 75 64-249,Fax:+4969 7564-201 www.achema.de
26.-31.05.2003	Construmat 西班牙 巴塞罗那/Barcelona	Fira de Barcelona Avda.Reina Ma Cristina s/n,E-08004 Barcelona Tel.:+3490 223 32 00,Fax:+3493 223 22 87 E-Mail:construmat@firaben.es, www.construmat.com
16.-21.06.2003	Thermprocess 第8届国际热工工程交流交易会暨讨论会 德国/Germany 多塞道夫/Düsseldorf	Messe Müsseldorf GmbH Messeplatz,D-40474 Düsseldorf Tel:+492 11 45 60 01,Fax:+4921 14 56 06 68 www.messe-duesseldorf.de, www.thermprocess.de
16.-20.09.2003	Ceramitec 第9届机械设备、装备、工艺和陶瓷原料及粉末治理交流交易会 德国/Germany 慕尼黑 München	Messe München GmbH Messegelände,D-81823 München Tel:+4989 94 92 06 30,Fax:+498 94 92 06 39 E-Mail:info@messe-muenchen.de www.ceramitec.de www.messe-muenchen.de
24.9.-27.09.2003	15.ibausil 国际建筑材料大会 德国/Germany 威玛/Weimar	Bauhaus-Universität Weimar Orgbüro der ibausil,D-99421 Weimar Tel:+4936 43 58 47 12,Fax:+4936 43 58 47 59 www.ibausil.de
30.9.-2.10.2003	国际砖厂业主讨论会 美国/USA Clemson,south Carolina 南卡罗来纳	The National Brick Research Center 100 Clemson Research Boulevard USA-SC 29625 Anderson Tel.+186 46 56 10 94,Fax+186 46 56 10 95 www.brickandtile.org E-Mail:brick@clemson.edu
30.9.-5.10.2003	Cersaie 国际建筑工业陶瓷和卫生洁具展览会 意大利/Italy 博罗尼亚/Bologna	Secretarial Office P.O.Box103,1-40050 Centergross Bologna Tel.:+390516 64 60 00,Fax:+39051 86 25 14 www.cersaie.com.
15.-19.10.2003	Saie 国际建筑技术展示会 意大利/Italy 博罗尼亚/Bologna	BolognaFiere Viale della Fiera 20,1-40128 Bologna Tel.:+39051 28 21 11,Fax:+3905 16 37 40 13 E-Mail:saie@bolognafiere.it www.saie.bolognafiere.it.
3.-8.11.2003	Batimat 国际建筑交流交易会 法国/France 巴黎/Paris	Batimat 70 rue Rivay,F-92532 Levallois Cedex Tel.:+33147 56 51 02,Fax:+33147 56 08 18 www.batimat.com
12.-13.11.2003	46th International Refractories Colloquium 第46届国际炼铁、铸造和有色冶金耐火材料大会 德国/Germany 亚琛/Aachen	Forschungsgemeinschaft Feuerfest e.V.,Bonn An der Elisabethkirche 27,D-53113 Bonn Tel.+4922 89 15 08-45,Fax+4922 89 15 08-55 www.feuerfest-kolloquium.de E-Mail:kolloquium2002@feuerfest-kolloquium.de

诺伏公司打磨高度达 500 mm 的新型打磨机

诺伏 (Novocer) 公司已经开发出一种新型打磨机, 打磨制品高度每边是 240mm, 因此打磨高度可达到 500mm。不过打磨高度高了, 意味着公差和打磨环的应力大。

为了减少制品的公差, 诺伏公司开发了一种集中系统, 功能与以前的一样, 但分别对两个制品的面。这就确保两个制品以相同的角度平行打磨。

这种机器的上部压梁同样是可变的。现在使

用的长效弹簧式柱塞已经用气动柱塞替代之。柱塞有 15mm 的冲程, 比单机方式, 这样就两次弥补了大块制品的公差。气动柱塞的另一个优点是, 所有的制品都是单独送料, 能以相同的力压紧, 因此就有可以没有限制地设置不同的最佳压力。

较高的打磨能力需要较大的打磨件。因此, 磨轮的直径增加到 900mm (与以前 750mm 的设备比), 驱动马达就

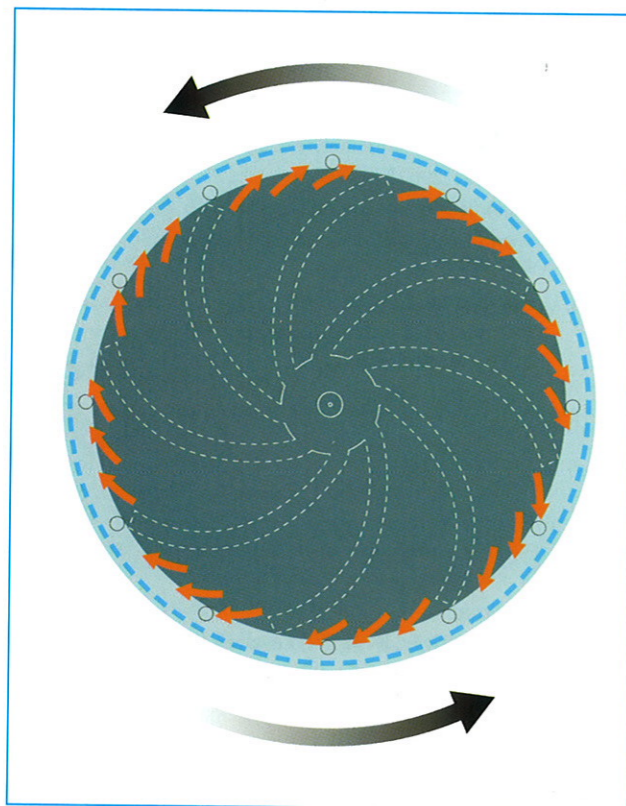


图1 布料轮设计成风机叶轮状, 使打磨工具本身能吸入空气并使之通过打磨部分

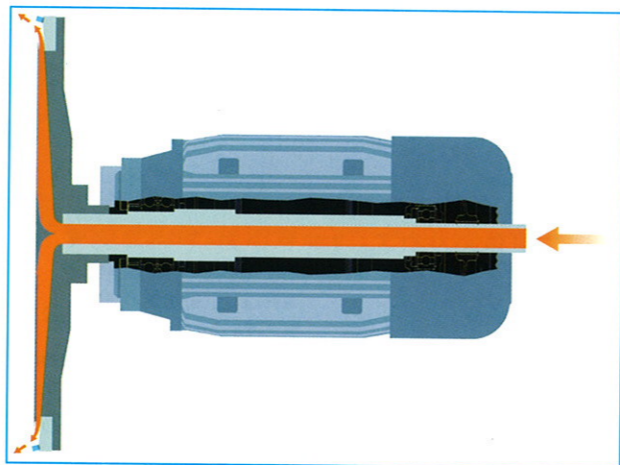


图2 打磨件冷却原理: 空气被吸入通过电机轴并分送往打磨部分

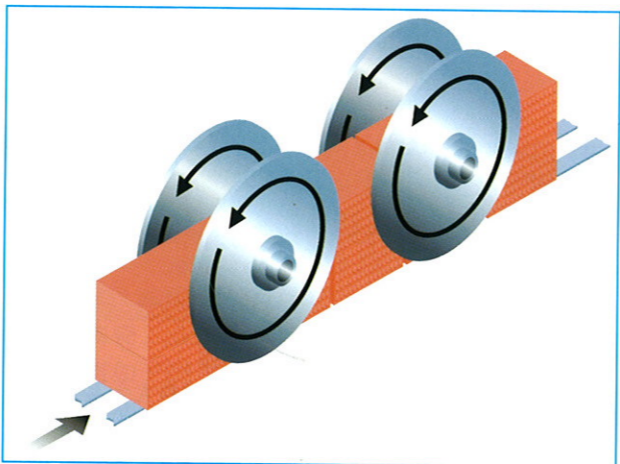


图3 砖坯从两侧顶部开始经两道打磨后通过打磨机

要从 30kw 提高到 38kw。较大的打磨环比较小的打磨环使用寿命长。但一味加大打磨环直径是不可取的, 还因其独特的齿节非常长, 还因产生大吨位的灰尘并冷却打磨环。Novocer 公司为此开发了一种新技术并申请了专利。新鲜空气送往打磨部位以达到冷却的目的, 同时把灰尘带出去。图2所示为工作原理: 空气被吸入通过电机轴并分送到打磨部位。布料轮设计成风机叶轮状, 使碾磨工具本身能吸入空气并

使它通过打磨部位。用这种方法产生的气流量较高。

现代打磨机要求具有高的打磨能力, 即很高的适应性。新的 Novocer 打磨机能打磨宽度为 125mm 至 750mm 的制品和特种砖。水平孔多孔砖或劈离砖, 可以横过来放置。

新型打磨机的基本结构, 包括可靠的预报器和一些重要的实用元件:

- ▶ 采用涂有聚氨酯的专用同步输送带;
- ▶ 通过对到达制品

不规则几何形状的数字显示来调整打磨机的中心;

▶ 左右两边打磨位置夹紧, 做到低振动打磨;

▶ 一个声学箱体成为机械设计的组成部分;

▶ 到达制品宽度

的测量和指示;

▶ 打磨件进行过程消耗的控制和指示;

▶ 制品的非接触测量, 或打磨环的重新排序, 或打磨件的调节。

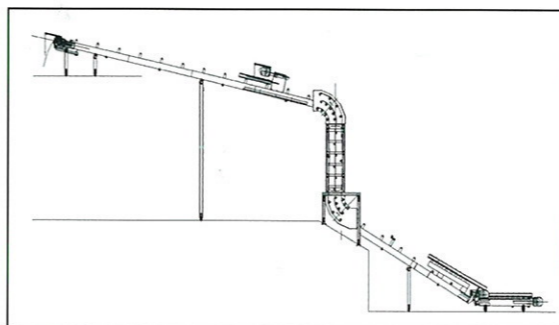
Novocer Transportanlagen GmbH,
D-97638 Mellrichstadt

技术参数

打磨宽度:	125 - 750mm
打磨公差:	+/- 0.2mm
打磨高度:	80 - 500mm
磨轮个数:	4
磨轮直径:	900mm
最大打磨速度:	18m/min
打磨机拖动功率:	4x38kW
相关动力:	165kW

VHV Plant construction

节省空间的输送系统



急剧升降输送带系统的工作原理示意

一种大大节省空间位置的输送系统——使机器之间的间隔最小且能优化输送路线。小的生产空间不仅意味着较低的建设成本, 还节能并使整个车间更好监视。VHV 公司急剧升降的皮带输送系统能满足这些要求而且变得越来越重要。该输送机装有易清理的标

准光滑皮带并能进行水平、斜角及垂直方向的输送线组合起来并且没有接头。利用这种 90°—180° 的柔和的转向, 实际上传送带能作到反向换向。垂直输送高度达到 25m 时, 产量可以达到 150m³/h。

VHV Anlagenbau GmbH,
D-48477 Hörstel

- 原料制备车间的除尘技术
- 气体输送
- 粉碎和磨削粉尘的真空除尘
- 集中真空除尘器
- 窑车全自动除尘清洁器
- 流动气体除氟、硫、氯化物



Hellmich GmbH & Co. KG

消烟除尘和环保技术

D-32278 Kirchlengern/Germany
Holtkampweg 13
Tel./Phone +49 5223 7577- 0 - Fax +49 5223 757730
E-Mail: info@hellmich.com
www.hellmich.com

开普肖利提供新软泥砖生产线

这条采用专利机械设备,专门为西班牙市场重新设计的Easy-mud软泥砖生产线,由开普肖利公司(Capaccioli)建成投产已经多年了。

用这种生产线,可以生产品种繁多的软泥砖。根据用户的要求和当地的传统习惯,成品表面可以处理成各种各样的。也可以生产仿手工砖,以满足不同地区、不同风格的广泛的需求。

这条Easymud生产线的技术创新,是为了满足西班牙市场的要求,已经在西班牙和葡萄牙的3个工厂里进行了试验。这种生产线的主要目的是,生产的铺路砖具有完全光洁的表面和手工砖的效果。砖坯表面脱模不需要砂子之类的材料。为了追求Iberian建筑传统风格,采用了水洗砖坯的办法,以获得光洁的表面。进一步的要求包括砖坯的手工效果。为此,生产线必须全部重新设计,因为调整模具的手工效果表面,将会在砖坯脱模时使制品变形。解决的

办法是重新确定软泥砖坯生产的工作环节:

▶原料应直接在开口模具里的干燥托架上模压成型,砖表面在上面。

▶平放到干燥托架上,砖坯仍在模具内。砖坯脱模时便已经有了光洁的表面,是用水洗后造成的。水洗是为了构成表面泥浆,最后脱模,表面又一次变得光滑。这些过程全是自动化的。砖坯转送到下一道工序,在那里进行最后一次表面处理。在这个全过程中,砖坯始终是在模具内。

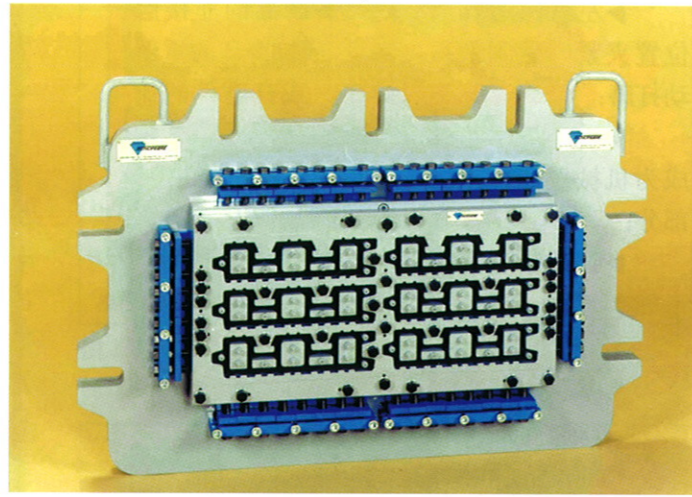
▶模具脱离而砖坯便留在干燥托架上。采用这种工艺,可以生产铺路砖和楼板砖,尺寸可达40×40cm,50×50cm以内。模具的尺寸大小不一,有时一块模具上有数目很多的砖模。

▶产品的最小厚度可达1cm,但也有较厚的砖,例如一般的砖和异形砖;因为压砖机的基本结构(尺寸)要与传统的Easymud生产线相适应。

成品是高质量的,看上去与手工砖相似。总的来说,所要求的生产能力不是很高。但这条生产线的生产能力为班产30×30cm铺路砖300m²。

Capaccioli S.r.l.,
1-53048 Sinalunga
(Siena)

泰克诺菲力公司的新型TFE模口



先进的6出泥区的TFE机口

总部在I-Novodi modena的(泰克诺菲力)Tecnofilere公司,最近展示出一个先进的新型号模口。其外部挡块控制系统已作了改进。在新的型号中,挡块用Tecnofilere公司设计的特制螺钉控制的。不象以前的型号,它不再需要在芯架框上打盲孔。该系统满足螺钉的坚固、减少总体尺寸和挡块的清理及维护等一切要求。这些克服的问题,在以前的型号里都有发生。在模口清洗之后,废泥常堵在芯架框的盲孔内,使螺钉的整调非常困难。新型TFE模口能长期确保改进后的功能水平。这些Tecnofilere公司制造的新型模口大量发往西班牙El Mazarron集团所建的新砖厂。该厂在Numancia de la sagra,距离马德里40公里;生产面砖和称为"termoarcilla"的隔热墙体砌

块。这里所用原料有很高的磨蚀性,因此那些最受滑动泥料作用的部件,例如芯杆、芯架等部件绝对需要进行耐磨处理。实践中,经初步的实验调整,对所有易损件焊一层保护膜。这比熔钢贵的多,但是使用寿命较长。

新模口通常用来制造几种产品:

- ▶8个出泥区的空心砖;
- ▶传统半实心砖,或隔音砖;
- ▶不规格的"termoarcilla"隔热墙体砌块。

Tecnofilere还提供4种与挤出机连接的压头和两种模口清洗机。

按照合作政策,设计制造模口和有关设备的意大利专家一直致力于不断改进其产品和服务。

Tecnofilere s.r.l.,
1-41016 Novi di Modena

热化学工艺技术 砖瓦工业解决污染的专利方法

具有高质量的、高度保温隔热性能的、掺加微孔形成剂的普通空心砖(外墙砌筑砖或砌块)的生产,要求用现代化的生产技术及对排出废气能够进行经济有效的处理。奥地利的CTP公司可对隧道窑预热过程中出现的烟气中的有害污染物进行全部的处理净化,净化后的空气中测量出的数值要比标准中的限制值低得多,并且该净化设备的运转成本也显著地降低了。

特制的陶瓷热交换允许在1gNm³的浓度下热量通常会出现在具有微孔形成剂坯体的焙烧过程中,有时还超过这一浓度。在排出烟气的有害物质净化处理和控制过程中,隧道窑的



图1 RTO-3床25860kg/h紧凑型气体净化系统——用于砖瓦工业成孔工艺

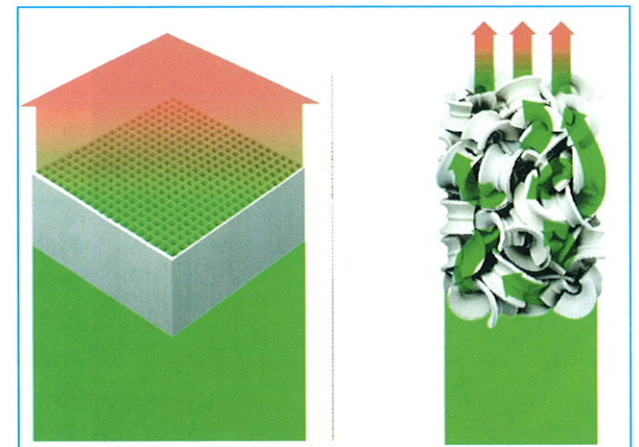
操作不受到任何影响。因此,砖厂生产中可自由地选择预热条件。所表示的这种工艺技术在原理上是基于重新利用所交换的热。排出烟气流通过一个或是多个热交换器,该热交换器用陶瓷蜂窝砌块(欧洲专利:EN0472605)填充。烟气被加热,几乎达到了污染物质的反应温度。此后,这些污染物在其后的燃烧室中被氧化了,该转化过程不会有残留物形成CO₂和H₂O。这

样产生的热,可在其后的烟气净化的热交换器上被利用。在高于未处理烟气温度的情况下,加热和冷却净化的气体,其范围为20℃~40℃。热交换器是周期性地开关,并加热热交换器大约2分钟时间,以便对未处理的烟气进行加热。用于维持这种过程运行的辅助能源几乎全部来自于污染物质。未处理烟气中所产生的CO₂浓度减少到了较低的水平,此处必须考虑到其当量关系的转换。图1中所表示的设备的能力大约是每小时可处理2~3辆中等卡车所装的微孔形成剂所产生的CO₂及烟气。

CTP公司已经在世界上许多国家,如德国、法国、奥地利等装配了许多“自动补热系统”(RTO*,带有蜂窝陶瓷砌块)。这些高效率的设备已经在砖瓦工业中成功地使用了许多年,并在差别很大的条件下,可处理的废气体积为11万Nm³/h。一些传统的RTO型设备早已被重新改造了。自动加热系统在运转和维护中是可靠和经济的(相对较低的能源消耗和维修成本),设备的维修费用也非常低。

Chemisch Thermische
Prozesstechnik
A-8042 Graz

* RTO=Regenerative Thermal
Oxidation



和传统的热交换器比较有着明显的优点,该设备的运行非常经济:

热交换面积:	比传统的大3~4倍;
热效率:	>90%,传统的为91%;
压力损失:	30毫巴,传统的为50毫巴;
节能:	8700 l/a;
燃料:	140 kWh/(Nm ³ /h);
电力:	11 kWh/(Nm ³ /h)。

烟气是线性流动通过蜂窝陶瓷砌块,从底部到顶部,或是从顶部到底部,因此,堵塞的危险性降到了最小。

富得斯公司 ——技术进步的典范

Tallers Felipe Verdés S.A.公司是致力于陶瓷工业机械设备制造的公司。Felipe Verdés.Sabadell在1908年建立了第一个工厂,当时是一个带有自己铸造车间的小工厂,从此进入了制造业的领域。Verdés公司从一开始就成为了制造砖瓦机械的先驱,早在1924年就制造出了他的第一台螺旋挤出机。

数年来,该公司一直遵循的是:保持自己的前进步伐,不断巩固自己在市场上的地位,因为该公司在世界陶瓷工业中久负盛名。从他在Igalada市区的第一个车间开始,Verdés已经发展到了目前的规模:在巴塞罗那以西50km,占地21000m²的工厂;在巴西的São Paulo省有另外一个占地7000m²的工厂。在年轻的、具有高

学历的团队人员的管理下,Tallers Felipe Verdes公司成为最现代化技术的源泉。他的技术部门拥有现代化的具有三维CAD程序的工程设计技术,以及CAM制造技术,整个运营全部按程序化操作形成了整个内容连网的环境。整个生产区域全部装备了现代化的数控机床,并将生产区域分为两大部分。第一个区域是加工和磨制轴以及一些小的和中等尺寸的部件;第二个区域是集中加工重型及大型的部件。最近Verdés公司已装备了新的自动化加工中心,可加工处理的部件的单个重量达到了60吨。

现今,Verdés公司是陶瓷工业市场上的主要供应商之一,他可在最大范围提供干燥、及湿原材料制备、成型中的机械、设备和



筛板的，也有与挤出机配套的。

最后应特别提到的是该公司制造的真空挤出机，如紧凑型真空挤出机。这种真空挤出

服务：

▶初磨设备，主要的初破设备，及所有的破碎机；

▶粘土原料的储存设备，例如露天堆料设备，特别是自然陈化的粘土预破碎设备，从露天矿山开采一直到堆积陈化的设备；

▶储料场装载运输设备，既有装载机，也有轨道运输车类型的，对于已制备粘土储存仓有全自动化的处理设备；为达到更好的均化效果，在粘土储存仓中有着稳定的温度和润湿条件；

▶二次破碎细磨或是精细原料制备设备，例如对辊机，既有铰链式的，也有传统对辊机。对辊的宽度可达1500mm，能够在辊隙<0.6mm下工作，也有压力式破碎机或是摩擦式破碎机，如摆锤式破碎机特别适用于粘土中含有石灰石质材料的处理。

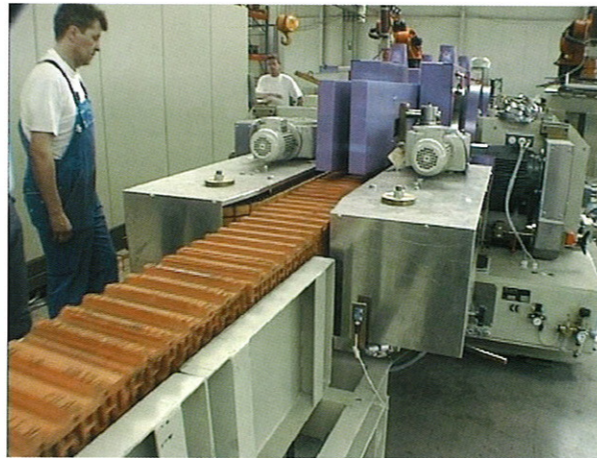
Verdés公司也制造冲击式破碎机，例如新制造的锤式破碎机，新的设计使该破碎机维修非常容易，同时在技术上也进行了一系列的革新，改善了该设备的运转性能和可靠性。该公司的供货范围也包括原料制备，配料均化及搅拌设备，例如箱式给料机，有用胶带式的，也有用金属链板式的；也有双轴搅拌机，既有带

机在1963年就大量制造了出来。这种紧凑型真空挤出机其搅拌和挤出仅通过一个齿轮箱就能够驱动。联合挤出机安装了单独的齿轮箱。早在1990年，这一挤出机又进行了重新制造，保留了原真空挤出机结构简单和容易维修的特点。该公司特别注重对顾客的服务和配件的供应，并将其作为主要的目标，因为这是重要的经济来源。除了该公司在西班牙和巴西的制造和销售中心外，Verdés公司在他自己各地配件销售中心的基础上，以及在代理机构或在不同国家的代表的基础上，发展起了技术援助的政策和服务，所有这些都是用计算机进行着永久性的联网。

虽然在西班牙和葡萄牙的市场，Verdés公司是顺理成章地发展着，但是该公司的方向总是追随着国际化的发展。该公司40%以上的产品，包括机械和配件的输出遍及五大洲。Verdés公司几乎有100年历史的经验，加上不断的技术创新以及富有活力的团队，在各个方面均可满足顾客的所有需要。

Talleres Felipe Verdés, S.A.
E-08788 Vilanova del cami.
(Barcelona).

瓦斯茂集团之25年



砌墙砖平磨机

25年前，在海特赛姆(Heitersheim)成立了瓦斯茂(wassmer)设计咨询事务所，起始阶段的业务涉及用于重粘土工业、天然石材、木材加工行业的机械工程。由于来自工业方面的要求和激励，首先开始制造起了机械设备，并且也首次建立了生产车间。在其后数年间，除了建立了特种机械设备公司用的工程公司办公室外，客户服务、工程技术部门也相继建立，以及在控制技术和调节系统领域开发

出了具有他们自己软件和控制技术的控制。在最初的几年中，他们是手工方法加工机械产品的，但过了数年后，工厂和机械设备在很大程度上有所提高，其范围也不断扩大，因此又建立了新的生产车间，增加了人员，逐步发展到了现今的规模。

现在，瓦斯茂集团公司可开发、设计、建造整个工厂及其工艺机械设备、转运设备以及机械处理设备。因而，该集团公司坚持不懈地发展着自己的用户队伍，并为他



码砖机的旋转装置

们提供砖瓦、陶瓷、混凝土、天然石材、耐火材料领域的服务。该集团公司的所有机械和设备已遍及世界各地，并且在不断地开发着新的市场。集团公司现有高学历的终身职员约50名，其中包括市场营销和技术人员。Wassmer集团公司保证对他的用户提供顶级质量、公平有效的服务。

加工及交货程序

▶提供砌墙砖的研磨设备；提供用于砖瓦、耐火材料工业专用处理和转运设备，并可为顾客专门开发和制造专用处理和转运设备；

▶提供混凝土板的干磨工艺设备；

▶锯切系统设备；

▶转运系统设备；

▶提供生产线上的转运、摆渡、编组和托板运送设备；

▶提供木材加工中心，全套锯木机械设备，以及装饰技术设备；

▶提供用于大型的阴极雕刻的套部自动化处理设备。

该集团公司在各个领域的努力，以及丰富的经验和知识，使其得到了全面发展。Wassmer集团不断地在加强内部的协同合作，朝着新的、更高的未来目标前进。

Wassmer Gruppe
Spezialmaschinen GmbH
D-79423 Heitersheim

大事记

1977-成立 Wassmer 工程事务所

1984-成立瓦斯茂专用机械公司

1985-建设机械制造车间并组织生产机器

1987-建设碾磨生产线的第2个车间

1991-扩建工艺中心的生产车间

1994-建设新工厂

1998-建立 Wassmer 控制技术部门

1999-扩建车间和 Wassmer 集团公司的行政楼

2002-Wassmer 集团成立 25 周年

萨博为砖瓦工业提供全套机械设备

希腊的Sabo公司创立于1985年，公司业务遍及14个国家。前不久Sabo公司成功地完成了两个砖厂的改造及设备更新工程；目前正从事第三个砖厂的改造及设备更新。这三个厂所有的改造及设备更新都是按厂方的要求进行设计及施工的，从而提高现有设备的生产能力并引进新产品。

Ledra有限公司是塞浦路斯生产传统砖的厂家，已把一笔新的投资委托给Sabo公司。该项目的目标是提高生产能力并可以生产一些特殊制品(面砖、铺路砖、墙面砖)。

Sabo公司为该厂设计、制造并安装了新切坯机及其处理系统，新的干燥室码坯和卸坯系统，新干燥室以及卸坯车和包装线。所承担的第二个项目里，Sabo公司把沙特阿拉伯的Makah厂闲置约二十年的车间改造后投入生产。把原先的生产线延伸扩展，不是仅仅把车间的主要的设备进行改造，Sabo公司还给干燥设备配置了码坯机和卸坯机。最近Sabo公司正在改造突尼斯的一条生产线(在Société Mohamed Amor et Hmida Farjallah)。该项目包括下列各项工程的

毕拉特对辊机车床——砖瓦工业理想的对辊机磨削装置

在砖瓦工业的破碎过程中，钢制辊圈是永久性的处在磨损环境下的，磨损后辊圈的变形能以多种方式影响着物料的细度。为了保证物料的细度，专门开发的这种对辊机车床，可在最短的时间内对磨损的辊圈进行精确的加工和水平校正。这种加工和校正可直接在对辊机上进行，不需要拆下辊圈。

毕拉图斯公司是第一个特别成功地将对辊机车床应用于砖瓦工业的公司。该公司的对辊机车床，现在遍布世界上的各种相关的工业部门得到了普遍应用，特别是辊

圈的近乎完美的水平校正方法的应用。这种对辊机车床完全可由砖厂的维修工自己操作，定期的对硬质的、软质的钢辊圈进行加工和磨削。

比拉图斯对辊机车床具有可变的外形尺寸，能够安装在所有类型的、各种宽度的对辊机上，甚至可安装到空间尺寸非常狭小的地方。这种精心设计的对辊机车床，众所周知的事实是：不需要维修。

Pilatus Maschinenbau AG
CH-6102 Malters/Luzern,
Switzerland

设计、施工及设备安装：切坯机及转运系统；“balancelles”型快速干燥室用的码坯机及卸坯机；新型快速干燥室及新型码坯机。项目在2002年底完成。Sabo公司的业务开展跨越希腊以及塞浦路斯的国界，已延伸到了巴尔干地区一些主要国家、中东及北非等地区。Sabo公司不仅能提供砖瓦工业的机械及成套设备，还有以下这些公司隶属于Sabo集团：

▶Sabo 电器

Sabo公司1988年创立，专门从事电器零配件、PLC、SCADA及系统的维护保养。所有的项目和

安装都遵循现行的技术规程，并符合欧洲及国家技术标准及规范。

▶Crom SA

成立于1997年，产品有绞龙、模口、芯架、芯具、干燥架以及所有带表面硬化处理及镀铬的挤出机的配件。

▶Sicap SA

成立于1991年，其主要业务为民用工程建设项目的施工、工业建筑的施工。此外，还有现存建筑设备的维修保养及更新业务。

Sobo SA, GR-34002
Vassiliko, Chalkis

凯乐公司来自中国的签约



(从右到左)地区销售经理 Peter Hinken 先生, 翻译张艳 (Linda) 女士, 市场部项目经理 Karsten Biermann 先生, 销售主任: Laurenz Averbeck 先生 (以上是凯乐公司的人员)。中国采购公司人员: 双鸭山东方工业公司——北京公司主管经理高先生, 采购公司王兵先生、技术部主任邢先生, 采购公司王成刚先生。

中国的双鸭山东方工业公司——北京公司在对世界范围内的市场进行深入研究后, 确信由凯乐 HCW 公司提供的清水墙装饰砖厂是有其优势的, 并与凯乐 HCW 公司鉴定了合同。

在北京市的郊区, 于 2003 年中期将会有超过 6000 万块年的清水墙饰面砖生产线投入生产, 该产品有着许多规格, 表面处理形式及各种颜色。

凯乐 HCW 公司提供的设备是从挤出机口之后的现代化、高质量的设备, 其中包括经长期使用考验的 Keller 带倒角装置的推杆式切坯机。

这种系统设备是目

前世界上流行的通用设备, 现已在美国的 Pine Hall 公司, 西班牙 Pantoja 公司使用。

该厂采用一次码烧工艺, 窑车经自动化码坯机码好后, 直接通过干燥窑和焙烧窑炉。该工厂使用了经长期使用成功的专利技术——Keller 经济快速干燥和焙烧系统。这种系统具有相对较低的码坯高度, 因而就保证了同时在快速干燥和焙烧期间有着均匀的温度分布。该工厂具有灵活性大、效率高、无外来干扰及所用人员少等特点。■

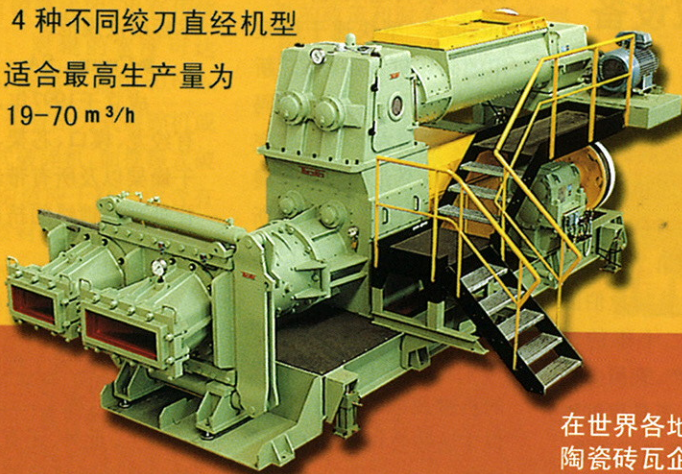
Keller HCW GmbH
D-49479 Ibbenbüren-
Laggenbeck

DE-AIRING EXTRUDERS 真空挤出机

Verdés

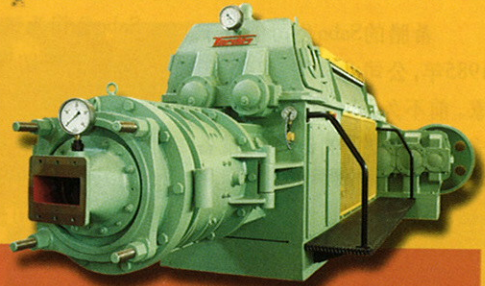
COMBI 组合型

- ✓ 硬挤出成型的理想机型
- ✓ 可伸缩的机口润滑, 使挤出制品外型极精致
- ✓ 4 种不同绞刀直径机型
- ✓ 适合最高生产量为 19-70 m³/h



MONOBLOC 紧凑型

- ✓ 基于我们自己的技术
- ✓ 适宜各种粘土
- ✓ 提供 8 种系列广泛的绞刀直径
- ✓ 产量从 5-60 m³/h



在世界各地运转的 3000 多套设备证明任何陶瓷砖瓦企业用我们的挤出机是最好的投资

TALLERES FELIPE VERDÉS, S.A.

Ctra. Igualada- Sitges Km. 2 Apdo. correos(P.O.Box):172
08788 VILANOVA DEL CAMÍ (Barcelona) España
Tel.:(34) 93 806 06 06 Fax +(34) 93 806 04 11
e.mail:comercial@verdes.com http://www.verdes.com

