



Ziegelindustrie international
Brick and Tile Industry International

国
际
砖
瓦
工
业

bau | | verlag
We give ideas room to develop

中文版 2004

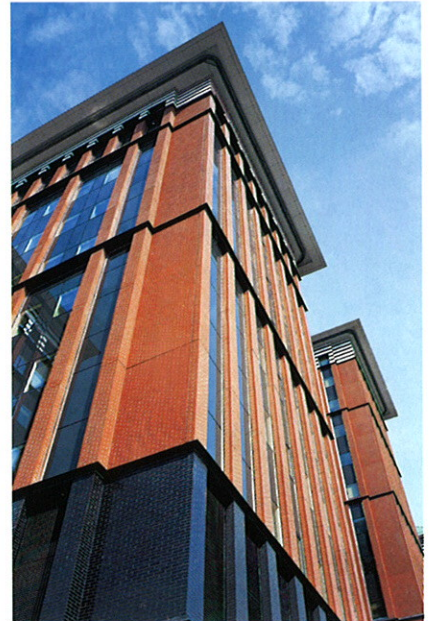
国际砖瓦工业

目次	页码
中国砖瓦工业协会会长杨志元题词	3
致读者	安奈特·菲雪 5 尚迺伟 5
Ceramitec 2003来访者和参展商的国际性创记录	8
提高产品质量及生产效率的窑温测量技术	18
大规格“Magnum”瓦——在Autenried也能生产了	20
面向老厂的新型窑炉控制系统	28
不停产的新型原料制备和成型设备	31
Keramischer Ofenbau——拥有老练职工的年轻窑炉公司	33
来自tegelen的蓝色还原屋面瓦	36
直观的机器操作	41
公司新闻	
得宝公司随同戴克部长率领的荷兰经济代表团访华	44
Cosmec公司在中国为两个厂配备自动化系统	44
新技术开发	
得宝机器厂的新型链模式软泥压砖机	45
富德斯(Verdés)公司的新型Combi 074挤出机	46
高技术烧轻油和燃气的新型高速烧咀	46
公司写真	
保交谊机器制造公司	47
展览会预告	
泰克那吉拉新展区“Claytech-砖瓦工业技术、研究及革新”	47
国际重要会展日程	48



中文版专辑 2004

5月25日出版

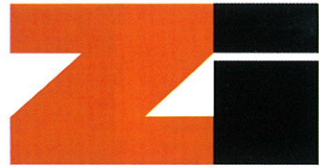


封面图片说明

立面的红棕色缸砖和基座上黑色陶瓷缸砖,还有光亮的烟灰色花岗岩,大面积窗户及其黑屏玻璃板组成了“皇后塔”的特别的设计元素,她在建筑图片里能体现出更多的细节。

图片: Röben Tonaustoffe GmbH, D-Zetel

出版 **Bauverlag BV GmbH**
建筑出版社(德国)
责任编辑 安奈特·菲雪
地址 **Avenwedder Straße.55**
D-33311 Gütersloh(德国)
Tel.: +49 / 5241-80 89 264
Fax: +49 / 5241-80 94 114
Anett.fischer@bauverlag.de
www.zi-online.omfo
版权所有 **Bauverlag BV GmbH**
建筑出版社(德国)
广告经理 伊果·旺德斯
中方合作者 尚迺伟



ZI China-Issue 2004

25 May



Cover picture: Reddish-brown clinker bricks in the facade and black ceramic clinkers in the plinth, besides the light and anthracite-grey granite, large window areas and black shaded glass panels are the specific design elements of the "Queens Tower", which the Architecture Photo describes in greater detail.

Photo: Röben Tonbaustoffe GmbH, D-Zetel

Published by Bauverlag BV GmbH
Responsible Editress: Dipl.-Ing. Anett. Fischer
Address: Avenwedder Straße.55
D-33311 Gütersloh
Tel.: +49 / 5241-80 89 264
Fax: +49 / 5241-80 94 114
Anett.fischer@bauverlag.de
www.zi-online.info
Advertising Manager Ingo Wanders
Copyright Bauverlag BV GmbH

BRICK & TILE INDUSTRY INTERNATIONAL

CONTENTS PAGE

The writing and inscription of Yang Zhiyuan Director of the China Association of Brick & Tile Industry 3
Editorial Anett Fischer 5
Shang Naiwei 5
Ceramatec 2003-internationality of visitors and exhibitors reaches new record figures 8
Temperature measurement in kilns for higher efficiency, productivity and quality 18
Magnum-now also produced in Autenried 20
New kiln control systems for old plants 28
New preparation shaping plants for stoppage-free production 31
Keramischer Ofenbau-a young company with experienced employees 33
Blue-reduced roof tiles from Tegelen 36
Intuitive machinery operation 41
Company News
De Boer B.V. participating in the Netherland's Economical Mission to China headed by Minister Dekker 44
Cosmec supplies automation systems for two plants in China 44
New Technical Development
Machinefabrick De Boer presents "modular" soft mud mould chain press 45
A new extruder from Verdés: the "Combi" 074 46
New high-performance high-velocity burner for light oil and gas from High-Tech 46
Compay portrait
Bongioanni Macchine S.P.A. 47
Preview
New exhibition section "Claytech-Technology, Research and Innovation for the Brick and Tile Industry" 47
Calendar of events 48

Handwritten Chinese text: 加强国际交流促进我国砖瓦工业 生产技术创新 做好信息服务 发展

楊志立

一九九六

致 读 者

亲爱的读者：

谨向所有的朋友、同仁和《国际砖瓦工业》的读者致以良好的祝愿和问候！

第 18 届中国国际陶瓷展是世界范围内陶瓷工业最大的展事之一。2004 年 6 月 5 日至 18 日再次在广州中国国际展览中心举行。这个很有影响的交流交易会展出期间，将会看到陶瓷工业在机械和原料方面的最新发展。我很高兴能看到 BauverlagBV 建筑出版社再次呈献 2004 年新出版的《国际砖瓦工业》中文版专辑。

在 ZI《国际砖瓦工业》4 月号原版杂志的致词里，中国砖瓦协会秘书长许彦明女士强调：中国砖瓦工业正处于一个新的改革和发展阶段，作为砖瓦行业的一个国际性商业期刊，我们要为加强中国砖瓦行业和国际砖瓦行业以及陶瓷设备供应商之间的合作和交流作出应有的贡献。

在本期杂志中，我们选登了 2003 年慕尼黑国际陶瓷展展示的最新进展。通过对两个厂的描述，我们可以看到屋面瓦工业最近上马的一些项目令人瞩目。在 Greatedon 的 Autenried 的设备可以生产大规格的屋面瓦，在 Koramic 的 Tanssen-Dings 的设备可以生产还原蓝色粘土屋面瓦。但是最重要的主题——制备和成型，也以西班牙工厂为例子进行了讨论。有一个报告聚焦在窑温测定，以获得更高的生产效率、产量和质量。另一个重要主题是老厂的现代化，这体现在“针对老厂的新型窑炉控制系统”一文中。最新发展的直观机器操作理念在另一篇报告中作了详细介绍。

进一步的砖瓦工业的亮点，则刊登在新技术开发、公司新闻和会展预告栏目里。

如果在这本《国际砖瓦工业》中文版能给你提供有趣的阅读资料并能帮助你发展砖瓦工业，我会感到十分欣慰。

你的 安奈特·菲雪

ZI《国际砖瓦工业》编辑部



读者朋友：

这期专辑的选题表面上看似乎比以往的更为超前，然而随着我国砖瓦工业的技术发展和技术进步，人们已经不陌生了。例如双鸭山东方墙材工业有限责任公司，已通过引进带饰面的清水墙砖生产线，使其优质产品与国际接轨，可喜可贺。

与北京天津相比，上海地区在这方面似乎落后一点。其实在沿海平原地区照样能发展烧结砖。看看本期荷兰得宝公司的有关文章也许可以得到启发。

切割技术(切条、切坯、倒角、异形切割等)在本期杂志上占有一定的篇幅，这正好是目前我国砖厂制砖工艺的一个薄弱环节。事实上，今年就有多位读者朋友咨询过这方面的问题。

还原烧砖，对老一辈砖瓦工作者来讲都很熟悉，我们老祖宗用土窑烧了几千年了。然而现代化砖厂如何烧青砖(蓝砖)，用什么窑烧，这就是新问题。自 1996 年中文版专辑创刊以来，这还是第一次涉及到这个问题。前不久还有一位朋友来电了解如何用隧道窑烧青砖的问题。

砖厂的现代化科学管理——用远距离遥控技术来管理砖厂已不是天方夜谭了。这方面是我国处于发展前沿的机械设备制造厂家值得重视的。目前，有不少砖厂通过建试验室并采用先进仪器设备来提高制品生产质量，节约能源，降低成本，已经有了一个良好的开端。本期第四页刊登的西安诺韦特科技开发有限公司的产品就是一例。由此我们可以说，已经看到砖厂重视科学管理、提高效益的曙光。

最后，为了保证你能长期得到每年 1-2 期这本刊物，希望来函把你的详细通讯地址告诉我(通过中国砖瓦协会和各地通联站转发的除外)。

我的通讯地址：西安市长安南路 6 号(710061)

电话：(029)85248541，传真：(029)85454438。

手机：13659290570。

E-mail: Shangnaiw@tom.com

谢谢！



来访者和参展商的 国际性创记录

尽管受到世界性经济不景气的影响,2003年陶瓷展在展览面积、来访人数、参展商数量上均未达到2000年陶瓷展的水平,但有一项指标却向我们发出了确定无疑的积极信号,即:来访者和参展商的国际性增加了。

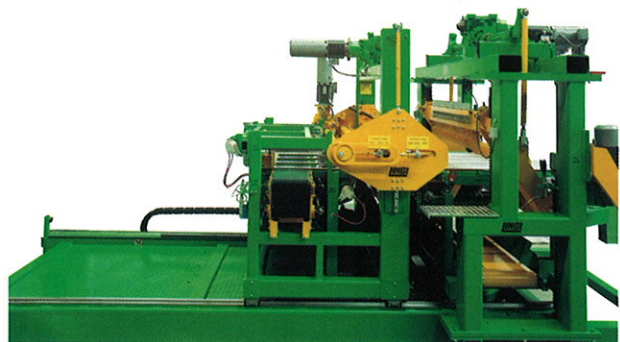
产品与创新

2003年陶瓷展如同2000年陶瓷展一样,并不是一个大量最新进展的展览,而主要是一项展示改进的自动控制方案以及现有机械、设备和系统的优化的展览。

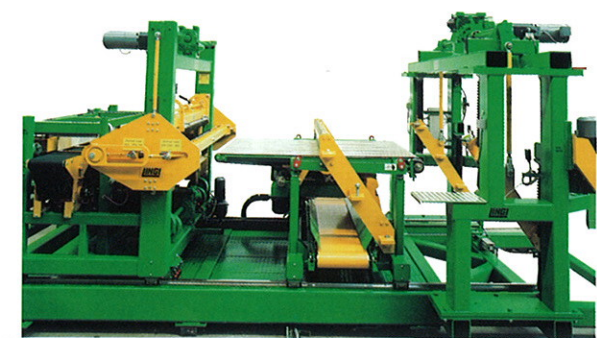
在2003年陶瓷展上,《ZI国际砖瓦工业》杂志的编辑们经四处走访,将最新进展汇集起来。由于无法对所有粗陶领域的展台和来访者进行采访,因此所作调查不敢妄称完全彻底。

林格公司展示各项新技术

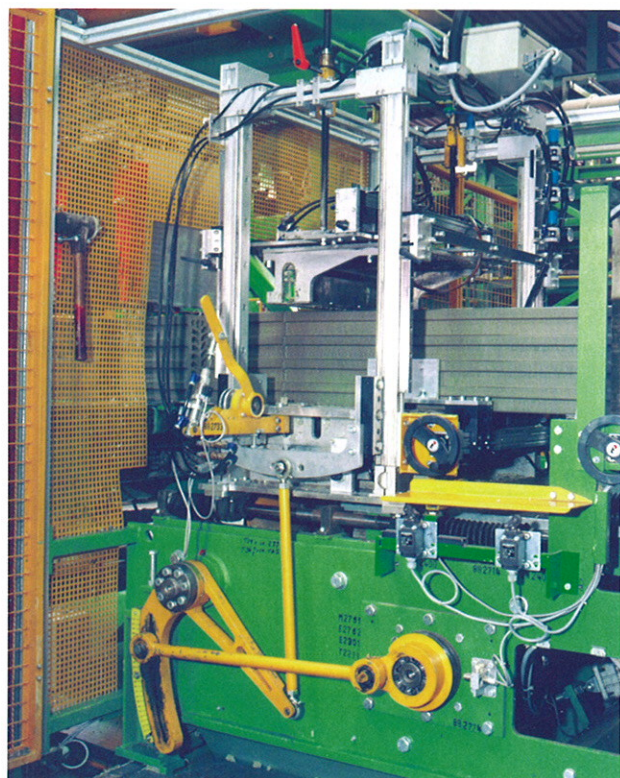
作为建筑陶瓷工业成套设备的顶级提供者,林格公司在世界范围内提供粘土屋面瓦、砌墙砖与贴面砖、缸砖、劈离砖、耐火制品、陶管生产的交钥匙工程。此次,该公司又展示了最新陶瓷技术,其业务关



新型的林格快变框架皮带多钢丝切割机



切割台,快变框架处在变换位置(皮带多钢丝切割机)



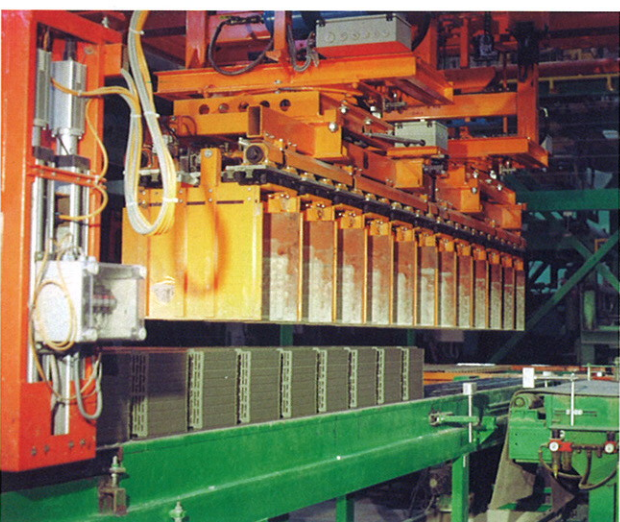
可双向切割的林格通用切割机

系得到建立、扩展和巩固。特别值得一提的是,林格公司提供了新的技术进展信息。

新切割技术

新型林格全能切割机

特点:既可按常规方式将泥条自上而下切割,又可自下而上切割,从而提供了双效益。这样可提高生产率,因为避免了切割刀具垂直方向的空返。另外,这样可以降低切割速度,避免泥条受压变形而又不影响切割能力。结果,坯料得到细致处理,提高了切割质量。



将产品转向并放到码放机上;具有多头夹具的移动部件

新型林格皮带多钢丝切割机

优点:新型林格快变框架皮带多钢丝切割机可在数分钟内变换产品规格,由预设预调好的切割装置和倒角刀具完成,还有一个前提条件是泥条在支架上运行。后者保证了所有要素的最佳可接近性。

通过插上电源即运行的理念达到快速的试运行时间。使用预先在林格公司安装并调试好的完整的组合件。新研发的倒角装置在许多方面均有改进。边四刀倒角使得刀具可有自由的几何形状,因而特别适合预设曲线的泥坯、圆形砖、铺路拐角砖。预设的倒角格珊使耗时的调整工作显得多余。标准推坯机将泥坯完美地放进倒角装置中。倒角装置尽可能地贴近切割位置,保证了良好的倒角质量。最后,得益于标准支持系统,使倒角装置能更好地工作。

新型林格托架装载技术

备料和成型过后,切割过程和泥条及砖坯的运输可影响干燥和焙烧质量,进而影响最终产品,即成品砖的质量。超前的理念是在切割站和托架间的运输仅包含一个中转点。干燥过程所要求的托架的翻转与码坯由便携式机器人极为轻柔地操作,该机器人有浮动码放多头夹具,因而机器人可以与泥条同步完成工作。

新型干燥填装系统

这一用于装卸干燥车的、节省空间的、简单的、因而也是不贵的机器用于粘土屋面瓦部分,包括标准瓦和配瓦。托架构想为垛放架,像堆垛一样连成一线,然后用夹具放到高台车上。

干燥过后,托架按反向顺序拆为单件,产品由机器人移走。

新研发的标志导向的林格操作与视觉化系统 MBVL

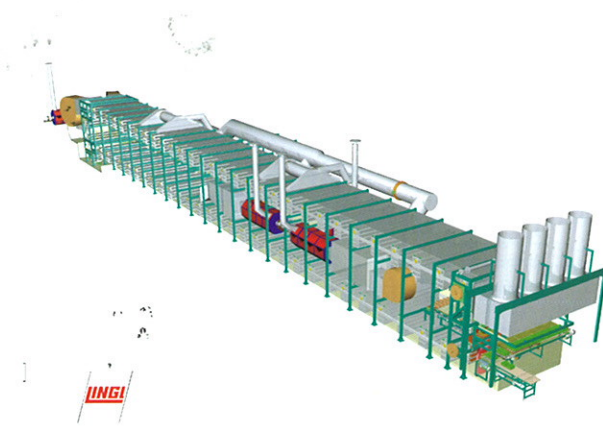
该系统可使操作明快简洁,带有许多基本功能。按照操作者的旨意,可放置一个显示屏,多少提供一些信息。以个体图象形式呈现的信息量可根据要求调整。向机器的延伸可顺利地接通这一基于Windows系统的可指向操作系统。MBVL具有下列特性:

- ▶ 机械操作;
- ▶ 机械状态;
- ▶ 码放层编程;
- ▶ 机器人编程;
- ▶ 差错信号系统;
- ▶ 使用者管理与生产记录。

此外,还可选用干燥车轨道系统(镶入的)、三



装有坯的托架垛;输送装有干坯的托架垛,为便于机器人操作排成行



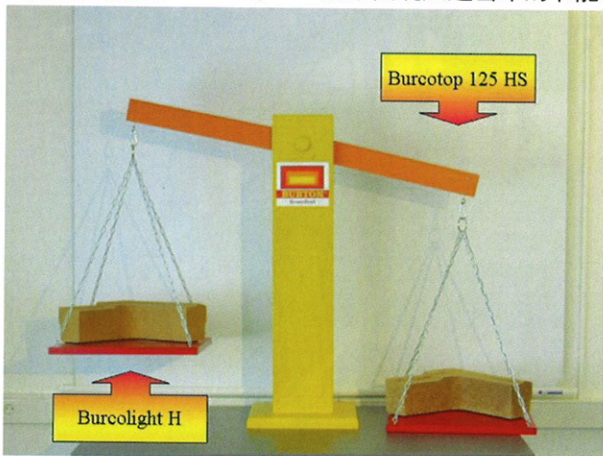
维码放形式编辑以及维护与服务程序。

Lingle 型均流干燥室

在干燥器内,成型的产品在循环的吊篮中干燥。切好的产品按要求的数量横竖码放并推至吊篮中。无需干燥车。这样可节省投资。在这一主要干燥扁平空心制品的快速干燥室中,干燥时间约为3-6小时。这满足了对高效和低投资的要求。

Hans Lingl Anlagenbau und
Verfahrenstechnik GmbH &
Co. I KG
Albrecht-Berblinger StraBe 6
D-89231 Neu-Ulm
Tel.: +4973 19 75 10
Fax: +4973 19 75 12 10
lingl@lingl.com
www.lingl.com

布尔通公司 (Burton GmbH) ;
通过新型优质 BurcoLight H 技术实现隧道窑车的节能

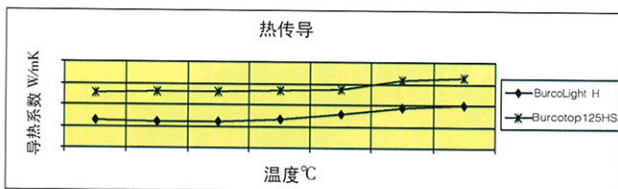


Burcolight H 容重约 1.5kg/dm³

当前,降低能源费用是一项非常紧迫的问题。应当对能耗进行监控并将其降至最低。在隧道窑中,窑车处在持续加温与降温过程中的强大应力状态下。随着高品质 Burcolight H 技术的发展,布尔通公司开始考虑这些应力问题。Burcolight H 具下列特点:

- ▶ 容重仅约为 1.5kg/dm³;
- ▶ 热传导低;
- ▶ 底盘荷载降低(在边界区约降低 30%);
- ▶ 能耗降低(根据窑车种类和工作温度不同,节能最多可达 30%);
- ▶ 得益于更好的隔热效果,车下的温度更低。

表(略)



BurcoLight H	Al ₂ O ₃	MgO	Fe ₂ O ₃	开口孔率 Open porosity	冷冲击强度 Cold crushing strength
	[%]	[%]	[%]	[%]	[N/mm ²]
	30,00	6,5	<3 15Mpa	30	15

Burcolight H 可以用于整个车面的更新。为了现代化,在较低车边界的 BURCOTOP 125 H 砖可由 Burcolight H 砖所取代。更新质量后非常适宜于短的烧成周期。

Burcolight H 基于含有堇青石的轻质耐火粘土的性质,这是优质产品性能的基础。

Burton GmbH
Barkhausener StraBe 55
D-49328 Melle/Buer
Tel.: +495 42 78 11
Fax: +495 42 78 11 02
info@burton.de
www.burton.de

凯乐 HCW: 只有技术革新才能引人注目

正是遵循这一格言,设备制造商将其展品展示在展览会上。关于可靠的通用切坯机,其驱动工艺最近刚刚完成改进,现在具有全新设计的倒角装置被引入切坯机中。这一更为有效的倒角装置用于生产具有倒角的铺路缸砖和砌墙砖。

还有一引人注目的技术是具有仿形装置的轧压机(puncher)。这是客户和工艺设计师之间充分讨论的结果。该设备为带图案的或光面的挤出泥条提供了无穷的可能性。下游冲压机的可靠的操作原则未变。为了提高性能,机头构架和冲压台得到了扩展,并引入万能切坯机的驱动系统。通过加宽机头构架,两块 300x30mm 的瓦可在一个工作循环中完成,这意味着每分钟可生产 78 块瓦。

具有新研制的倒角装置和“电子凸轮盘”的凯乐 HCW 通用切割机

气动旋转驱动为电子伺服电动机所取代。还有,重新设计了倒角装置以便调整和更换工具。总之,有以下优点:

通过电子驱动装置达到更高产量

- ▶ 单个倒角刀具均可调整;
- ▶ 目前,多至 3 个倒角工具可以使用。

改进倒角质量

- ▶ 工具的可更换重复使用,便于改变格式。

减少安装时间

- ▶ 因连接杆可交换,必备工具件数减少了。

降低购价

具有“电子凸轮盘”的通用切割机以简洁驱动理念使人信服。具有以下优点:

高产

仅用曲轴驱动,而不必用线型驱动或机械计算机辅助生产盘,便可达到这样的高产(短的循环时间)。

简单的驱动构件

两个相同标准的伺服电动机,带有双曲轴原理,以便切割台和切割线的移动。

- ▶ 损耗低,这是因为简单的驱动结构(无机械凸轮盘)和工业规模的生产及成熟的“标准伺服电动机”。

切坯台和切割线的电子凸轮盘可各自独立地控制。

与机械凸轮盘不同,切坯台的操作与切坯线之间没有硬性连接。

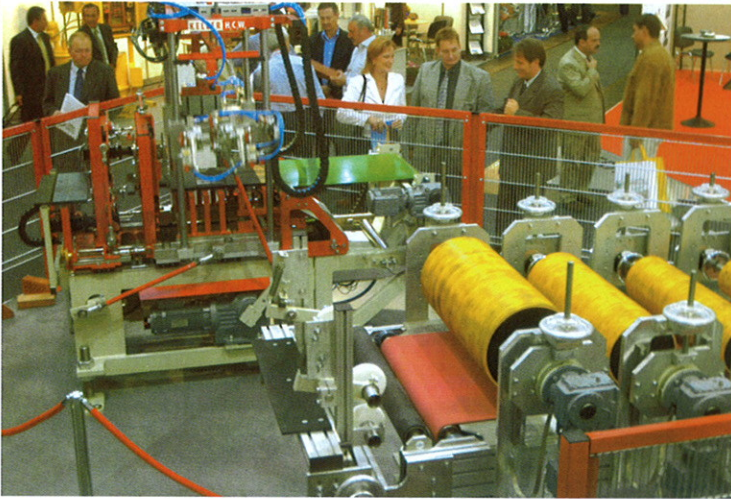
- ▶ 同机械凸轮盘相比,相同循环时间周期内切割段增加 40%时间。

- ▶ 每个产品最大产量所需要的最佳切割速度。

- ▶ 因适应产品的低的切割速度而带来的切割线的高寿命。



为通用切割机新研制的倒角装置



带有上游糙化装置的平板轧压机



糙化装置配有四个仿形辊，各有各的驱动

- ▶ 因特别操作而有高度灵活性（例如，切割既可自上而下，又可自下而上）；
- ▶ 切割长度自零至无穷大，且精度高。（因而也可用于泥条切割）；
- ▶ 使用加强引导构架，还可用于硬挤出原料。无须驱动逆向操作
- ▶ 机械部分磨损极低；

- ▶ 产量高，因为无反向转动的驱动。
 - 无机机械接头的轮廓切割
 - ▶ 短的启动时间；
 - ▶ 低磨损。
- 在产品性能发生变化时切割曲线可达到最优化通用切割机的进一步的优点还有：
- ▶ 气动切割钢丝提升系统；
 - ▶ 自动的切割钢丝再张紧系统；
 - ▶ 多钢丝切割台可用于通用型切割机。

带有上游糙化机的平板轧压机

凯乐公司在用于挤出墙面砖和地砖的可靠的平板轧压机上实现了更新换代。在通用切割机上的“电子凸轮盘”上取得的有益经验又被选用于平板轧压机。因而，在第一部分中描述的相同的优点也适用于平板轧压机。

还有，在瓦的使用的特殊情形下，如宽和长达600mm的瓦，平板轧压机在设计在轴承和运动部件上有改装。在挤出头构架上使用了更为轻质和稳定的铝挤出仿形模口。

轧压系统

- ▶ 厚度为0.5mm的激光强化处理的弹簧钢板用来做轧压工具；
- ▶ 瓦的不同收缩率可通过调整轧压刀具来校正；
- ▶ 选择轧压刀具的操作程序，泥条就不会粘在两个轧压刀之间。安装在轧压工具上距泥条上方1mm处的剔除装置，保证了即使是最粘的泥条也不会被带起来。

各种产品设计

- ▶ 弹簧钢板紧固槽的设计可用于方形、圆形和倒角。
- ▶ 在轧压过程中，弹簧钢板紧固槽被设计成可用于倒角、圆角、糙角或直角的产品。

糙化装置

糙化装置配有四个仿形辊，各自有自己的驱动。仿形辊有不同直径，每个仿形辊的速度可适应泥条速度。

仿形辊紧挨成型模安装，这样可以在产品表面滚压出各种重复或不重复的纹理图案，在干或湿的制品上上釉，在釉烧前压印，或在非上釉产品的上抛光，都可随意使用。

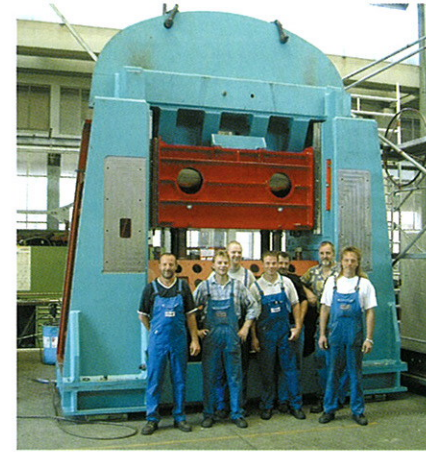
此外，还有下列优点：

- ▶ 更换仿形辊的快速更换系统；
- ▶ 仿形辊调整的高度适中；
- ▶ 因驱动各自独立，故灵活性高。

Keller HCW GmbH
Postfach 2064
D-49470 Ibbenburen-Laggenbeck
Tel.: +49 54 51 850
Fax: +49 54 51 85 310
info@keller.de
www.keller.de

来自利特公司的消息

利特公司为赛利克集团公司的成员之一，也是世界顶级建筑陶瓷工业设备的供应商之一，以其创新思维为世人所知。带着这样的传统，该公司此次为陶瓷展带来两项创新：



在新型 DR62000/400 型粘土瓦压机前的利特团队

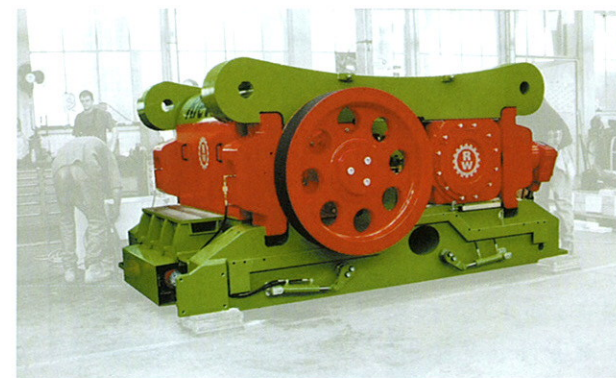
新型 DR62000/400 型粘土瓦压机

新一代粘土屋面瓦压机基于成功的 DR6 系列：2000mm 有效压辊宽，可多达 4 个模子，挨个排列。400 吨压力和适合的机械硬度保证最佳压制效果，瓦型不变。由于进一步改进的中心轴承，偏心轴的弯曲被完全避免了。

Titan 通用辊式破碎机

在滑动轴承辊式破碎机上首次实现了将轴承同机械构架融为一体。这意味着高的硬度与高的辊距稳定性相结合。具有标准化设计的 Titan 辊式破碎机既用作粗破也可用作细破，取决于处理阶段。有兴趣的专业来访者可了解进一步的信息。

Rieter Werke GmbH
Schneckenburgstraße 11
D-78467 Konstanz
Tel.: +49 75 31 80 90
Fax: +49 75 31 80 91 39
Rieter@Rieter.de
www.rieter.de



新型通用泰坦辊碾机既用作粗破也可用作细破

罗瑟公司展示“快速干燥革命”

快速干燥概念 MobilSystem，以其冲击气流，在展览会上引起强烈兴趣。该技术已达到市场成熟的程度。罗瑟公司将其以原型展示。许多参会者称其为粗陶展区最大的亮点之一。

MobilSystem 系统

以其作用于产品的混合的冲击气流，MobilSystem 系统在干燥时间和干燥质量上均带来全新理念。MobilSystem 系统适合平瓦和配瓦，干燥过程经济，安全性高。使用该系统，干燥时间最多时可减少 75%，而干燥质量大幅度提高。现有的部分干燥室可以按此改造。其他优点还有：



MobilSystem 系统以原型展出

- ▶ 占地小；
- ▶ 经罗瑟 MobilSystem 系统的安全项目模型通过初试；
- ▶ 干燥室补充速度快；
- ▶ 运行成本和投资均降低。

MobilSystem 模型，包含高台车和干燥支架，相互叠压或首尾相连，构成系统的核心。导气通道分布于干燥支架中，是该系统的特色。通道上下端均有孔洞，形成特定冲击气流，作用于产品表面。这被证明特别适合粘土屋面瓦的快速干燥。按快捷键即为置于冲击气流中的产品提供理想的支持。在 MobilSystem 模型中，每个产品个体均接受到相同的特定气流，这是温和快速干燥的基础。Quatro 系统中的干燥室结构，因其理想的隔热、无热桥的紧密结构保证按照干燥参数运行。

Rotho Robert Thomas
Metall- und Flektrowerke
GmbH & Co. KG
Hellerstraße 6
D-57290 Neunkirchen
Tel.: +49 27 35 78 80
Fax: +49 27 35 78 85 59
info@rotho.de
www.rotho.de

来自雷哈特、彼得森和特利伯泰克公司的消息
雷哈特、彼得森和特利伯泰克公司合并以后，雷哈特集团此次是联合展出。在日益高涨的追求效益降低成本的呼声中，强大的公司单位可更好地为客户提供支持。



净化的程度可通过更换不同孔径的筛网来确定

起始排列 LINE-UP 包括加强型滤网搅拌机，这就保证了在安全操作前提下的最佳产量。新型绞龙、绞刀和内衬均增加了耐磨层，因而寿命期大大延长。雷哈特集团复合型技术诀窍被利用至极致。液压筛网避免了停工：一旦产量下降，如有需要，立刻动用第二个筛网，而无须停产。这一技术也可增加产量，降低成本。

Rehart GmbH
Industriestraße 1
D-91725 Ehingen
Tel.: +49 98 35 97 11-0
Fax: +49 98 35 65 24
rehart@t-online.de
www.rehart.de



绞龙、绞刀和内衬均增加了耐磨层

海尔米希公司
海尔米希公司的烟气净化、粉尘排除和热回收技术闻名于世。

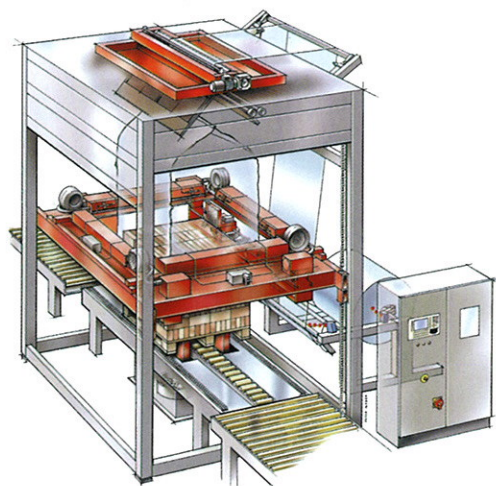
除过已证明有效的充填床吸收器，海尔米希公司还提供基于袋式过滤技术降低 SO₂、HCl 和粉尘的成功解决方案。另外还有一种特别为陶瓷工业设计除尘机，可用于空气量高达 120000Bm³ 及磨屑。在热回收方面，海尔米希公司提供极低的气/气热交换机。特殊的净化系统可靠地避免了黏结结块。

Hellmich GmbH & Co. KG
Postfach 1208
D-32269 Kirchlengern
Tel.: +49 52 23 37 57 70
Fax: +49 52 23 75 77 30
c.hellmich@hellmich.com
www.hellmich.com



烟气净化设备 FKA

来自拉赫迈尔 AS 的包装技术方案
拉赫迈尔公司将展示用于包装砖的伸展罩和收缩包裹的原理。客户可得到以下问题的答案。



收缩包裹

►如何降低每个托盘包装的费用？
►不同产品各自的最佳包装方式是什么？
►该设备的运行安全度有多大？

两项技术各有千秋：

伸展罩

- 优化的荷载稳定性；
- 收缩无能耗；
- 包装膜耗量减少。

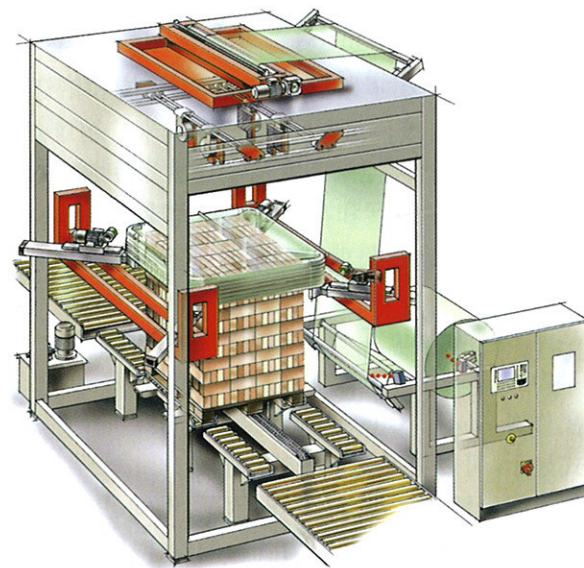
收缩包裹

- 特别稳定的荷载；
- 受到控制的收缩程序；
- 优化底部收缩；

两种方法的优点是：

- 小时产量高；
- 经包装的产品适合露天储存；
- 可在包装膜上印文字、图案。

Lachenmeier AS
Fynsgade 6-10
DK-6400 Sonderborg
Tel.: +45 73 42 22 00
Fax: +45 73 42 22 10
kl@lachenmeier.com
www.lachenmeier.com



伸展罩

克拉泰克公司的亮点

克拉泰克公司专门为砖瓦工业提供系统解决方案，不仅在砖处理和工厂后勤方面，而且在工程设备建造方面都有全套技术诀窍。该公司发展稳定，诚为从技术咨询、优化处理到成套设备提供的理想合作伙伴。此次展会该公司提供了以下亮点：

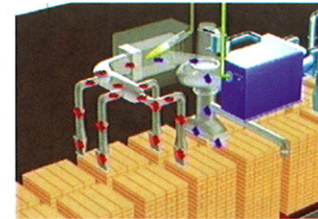
►几乎对所有陶瓷制品都确定不用隧道窑车的窑炉理念；

►使用克拉泰克热气再循环技术（见图）在隧道窑预热带控制气体排放和均衡温度分布的新方法。

►采用高而宽码窑形式优化焙烧技术，既提高

质量，又降低能耗；

- 现代而有效地改造现有干燥设备的方法；
- 能逐个修正和使用最方便的程序控制系统；
- 用于隧道窑车装卸和包装线的入口机械；
- 切割粘土屋面瓦、砌墙砖、条砖及贴墙砖压纹的各种机械。



克拉泰克烟气再循环

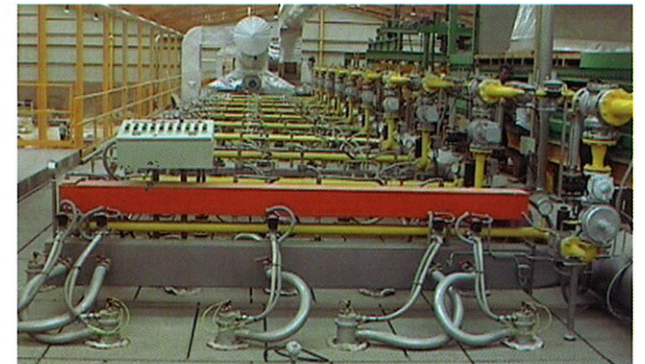
Keratek Anlagenbau GmbH
Daimlerstraße 8
D-48477 Horstel
Tel.: +49 545 98 02 76
Fax: +49 54 59 80 27 89
KERATEK-Anlagenbau@t-online.de
www.keratek.de

拜拉马尔技术公司

拜拉马尔公司此次展示了最新的使用生物气作为燃料的窑炉设计。该燃烧系统已在巴塞罗那的两家砖厂的窑和干燥室中成功使用。这一项目中，拜拉马尔有重大创新。

将要展示的特别的新技术有：新型燃煤系统和新型隧道窑。燃烧系统系列产品为同行业最全，对使用天然气、生物气、燃油、煤、固体燃料为燃料的燃烧方式提供各种方案，专为陶瓷工业设计。

Beralmar Tecnologic S.A.
Carne Posas
Avda. del Vallés, 304
E-08227 Terrassa (Barcelona)
Tel.: +34 93 73 12 20 0
Fax: +34 93 37 31 44 83
carne@beralmar.com
www.beralmar.com



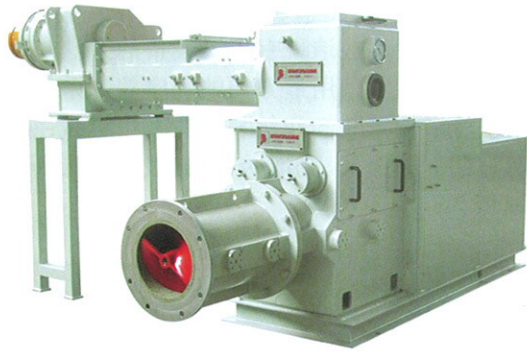
使用生物气为燃料的燃烧系统

保交谊机械公司

世界一流砖瓦机械设备厂家保交谊机械公司，同斯坦培公司联合展示了使用不同技术的屋面瓦压机。此次保交谊机械公司展出下列机械：

15PV 异形瓦压机

►最新一代的异形瓦及配瓦压机，1200 片/小时，配备全套模具。该压瓦机集保交谊所有新工艺特点为一身，特别适合高速压制最大的瓦（辊 796x



带有减摆装置的 Tecno 350 型挤出机

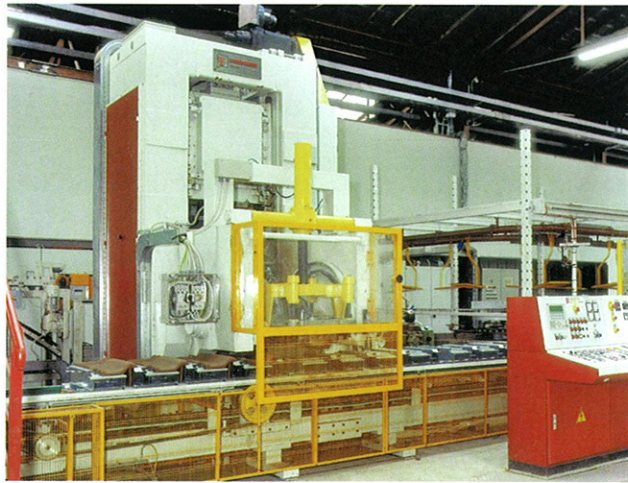
726mm, 压制件宽 350mm)。它将屋面瓦配瓦压制机的灵活性与机械压制机的可靠性和运行成本相结合。

Tecno 350 型挤出机

► Tecno 350 型挤出机是保交谊机械公司最新推出的挤出机, 适合挤出各类制品。其结构和绞龙成型工具特为真空挤出劈离砖、砌块、墙面砖, 特别是粘土屋面瓦坯料的生产(标准瓦和异形瓦)而设计。配备有高科技减摆装置, 无噪音, 运行可靠。因其机械设计合理, 可以减少维修时间、降低费用。机械中所有接触原料的部件用可快捷拆卸、更换的耐磨件保护。真空搅拌机一边装有支撑轴和双叶绞刀以便对粘土进行细心搅拌。带孔或棒状格栅可快捷进行更换。

R1200、R1500 型粘土破碎机

► 两种破碎机均适合高效率破碎。均配有第三轴, 即使最硬的土块也能破碎成小碎块。机齿机环均为可更换型, 带有硬质保护面。得益于新型减摆系统,

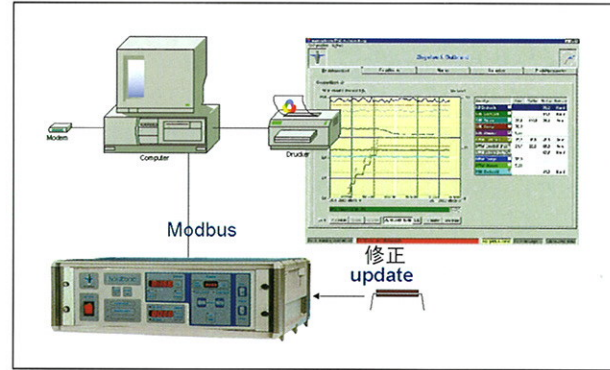


用 15PV 型异形瓦压制机, 异形瓦及配瓦的产量可达 1200 块/小时, 配备全套模具。

无须对破碎装置进行维护。尽管刚于 2002 年投放市场, 便已在四家工厂满负荷运转, 且表现出众。

Bongioanni Macchine
Via G.B. Bongioanni, 13
1-12045 Fossano
Tel.: +3901 72 65 02 22
Fax: +3901 72 65 03 50
sales@bongioanni-
macchine.com
www.bongioannimacchine.com

英诺凡森姆展示新型控制系统和带转向驱动旋转风机

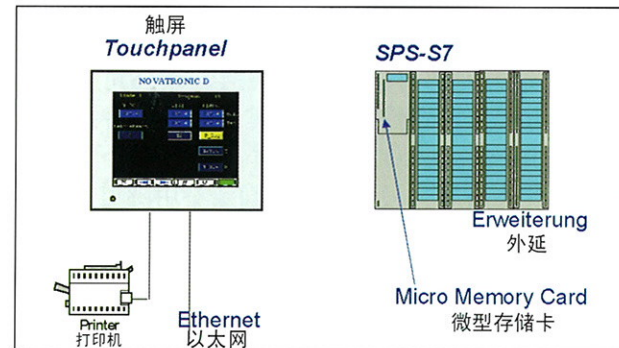


软件通过 mod-bus 同 Novatronic C 相连接

英诺凡森介绍了原料制备、成型、干燥和焙烧方面的新技术。自该公司 1991 年成立以来, 超过 800 套 Novatronic C 塑性控制装置已销往世界各地。由于数据处理技术的发展和在原料制备和成型上对控制方面的日益增长的要求, Novatronic 产品系列得到了进一步扩展。

为 Novatronic C 配套的视觉和构造软件

为 Novatronic C 开发了视觉和构造软件, 可将所有操作 Novatronic C 的控制数据的历史数据以图象形式显示, 可以将几套参数快速图象化。这样, 设备操作者就能够辨认出变化了的情况, 例如: 更换挤出机模具后, 经改变参数可为各自的操作环境确定适当的控制特性。该软件可在任何个人电脑中运行, 操作系统 Windows 95/98/NT/2000 均可, 并通过 mod-bus 同 Novatronic C 相连接。



Novatronic D: Simatic S7 操作控制和视觉与操作的控制板



一台 Novatronic D 机同一台 Novatronic C 机在使用中

Novatronic D

在原料制备与成型的塑性与水分的控制趋势是水或蒸汽不再是在一个点上而是在数个点上加入。鉴于此, 开发的 Novatronic D 机可同时控制三个站点。Novatronic D 机包括基于西门子 simatic S7 控制的硬件和一个视觉与控制的控制板 (图 2)。与 Novatronic C 相比, Novatronic D 机的控制技术有以下提高:

- 干扰变量补偿;
- 启动行为提高;
- 利用皮带称重装置的运行时间补偿;
- 产品相关的程式处理。

由于增大了功能区, Novatronic D 机具有出色的控制质量, 即使在大范围变动的生产条件下或更换机模具后也是这样。图 3 显示 Novatronic D 机挨着 Novatronic C 在使用中。

Novacontrol 程序控制系统

作为 Novatronic 产品家族的最新发展阶段, Novatronic D 机用来在 Novacontrol 程序控制系统中担当输入/输出件的作用。Novacontrol 程序控制系统可以在所有制备与成型机械中同时间进行加水/蒸汽的操作与控制。与 Novatronic D 机相比较, Novacontrol 程序控制系统还具有下列的设备特性:

- 设备视觉化的自由设计;
- 任何所需控制结构的图象结构;
- 扩大的数据容量;
- 警示管理;
- 生产与能耗数据的计算与显示;
- Access rights 的分配;

- 所有操作行为的文件化。
- 遥控维护与诊断。

合成旋转驱动的旋转风机

英诺凡森公司展示了带有 IDA 型合成旋转驱动的旋转风机。通常风机叶轮和排气装置使用各自的电机。这里的旋转风机仅有一台标准电机, 它不仅驱动风机叶轮, 而且通过一组齿轮驱动空气锥轮。排气装置在堵塞超载时, 其安全性由合成滑动离合器提供保证。优点是保护了排气装置驱动的配电组和电缆。此外还有下列特点:

- 顶板上方要求高度小;
- 对顶板厚度无影响;
- 无“飞”轴现象;
- 所有轴承处于干燥室外的凉爽区域;
- 电机与驱动装置

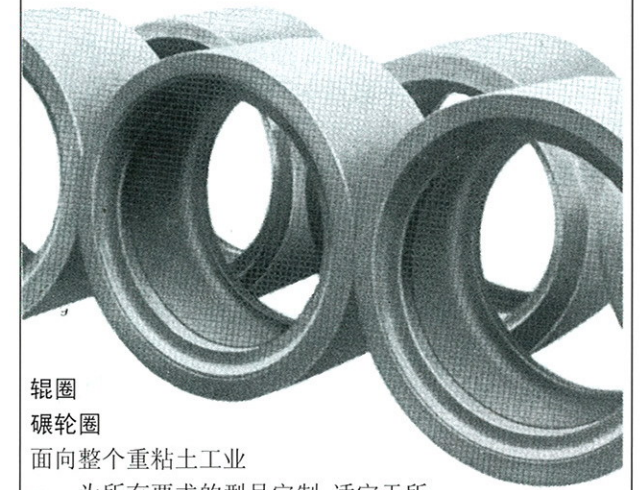
的更换可在顶板上完成;

► 为了取得均匀干燥环境, 可以在不额外添加电子设备的情况下根据指令改变排气装置的旋转速度。

innovatherm
Prof. Dr. Leisenberg GmbH &
Co. KG
Erturter StraBe 23
D-99423 Weimar
Tel.: +4936 43 83 07 12
Fax: +4936 43 83 07 16
innovatherm.weimar@t
online.de
www.innovatherm.de

WORTMANN

沃特曼=质量+能力+经验



辊圈
碾轮圈

面向整个重粘土工业
——为所有要求的型号定制, 适宜于所有常见的原料
——当然也随时为你安装



WORTMANN

GmbH & Co. KG
Hohnser Str. 21 • D-31863 Copenbrügge
Tel. +49(0)51 5699 01 12 • Fax 99 01 13
E-Mail: info@wortmann-hameln.de

提高产品质量及生产效率的窑温测量技术

为了获得高质量产品以及保证持续正常的生产,正确的窑温分布是必不可少的。尤其在隧道窑和辊道窑里,窑跟踪器可以对温度数据进行监控。本文对带有散热水槽和定相蒸发技术以及全新的无线遥测系统的安装和操作进行了解释,并且对一个典型的应用实例做了描述。

简介

当我们在焙烧时遇到困难,对于窑温的正确把握可以帮助我们解决问题。过去是用 Segercones 或 Buller rings 测量窑温,之后用的是跟踪热电偶的方法,这些测量方法不仅非常复杂耗时,而且通常还不太准确,所以很难对窑或产品作精确的分析。

监控温度数据的综合解决办法

有了窑跟踪器,在监控温度数据,特别是在隧道窑和辊道窑中监控温度数据方面,就产生了一种综合的解决办法。

这套灵活易用的系统,在它通过窑的时候就可以对产品的温度数据进行测量。窑跟踪器直接被安放在窑车底下,与产品一起通过窑。在产品坯垛所有相关的点上都安放了测量温度数据的传感器。测量的数据储存在一个数据记录器中,而这个记录器是由一个创新的绝热技术热屏来保护的,即使在很高的温度下也可以正常工作。在整个烧成周期的最



在隧道窑车下的 Datapaq 系统

*Datapaq GmbH, D-32602 Vlotho

后,数据记录器与一台计算机相连,通过计算机的一些分析软件再将原始数据转换成有意义的过程信息。通常烧制过程中碰到的问题,需要快速决定相应的解决方案。而这些信息是可以作为评定依据的测量结果做成一幅完整的一看就明白的温度分布图,供人们用以:

- ▶最优化生产;
- ▶识别烧成的问题;
- ▶保证稳定一致的产品质量;
- ▶减少次品;
- ▶降低运作成本。

为了绘制窑温分布图,须用两种技术:散热和定相蒸发技术。

散热技术

散热技术用于隧道窑中。温度取决于烧成周期,在窑中温度可达 850-1650°C 之间,而在窑车底下的温度则取决于窑的种类和使用历史,通常较低,大约在 80-250°C 之间。因为测量系统是安放在窑车底下的,所以它并不处在窑内的高温环境里。

在一个热屏和一个由特殊材料制成的散热器的保护下,数据记录器可以免受高温。根据车底下可提供的空间以及烧成周期的时间长短而采用不同的热屏。

散热技术主要用于砖或耐火砖的烧制过程中。

定相蒸发技术

定相蒸发是比较新的技术,且特别适合于时间长的烧成周期,而且多用于窑车底下温度很高的情况。用水冷式热屏,使得这些系统可以在更高的温度下工作,而这通常是散热技术所不能胜任的。热屏体积小,重量更轻,所以更便于手工搬运。这些系统除了在隧道窑中的应用,还可安装在温度高达 1250 度的辊道窑中。

无线遥测系统

世界上有成百上千个系统可以用来测量隧道窑和辊道窑的温度。在烧制过程中碰到棘手的问题时,人们还是不知道如何去处理测量装置中的温度数据存储问题以及烧成后窑中数据的评定问题。在烧成周期持续数天的情形下,就要对产生更多的温度时间数据进行测定。

为此,去年人们将这套成功的窑跟踪系统进一步发展成一个在线系统。除了以上所提及的系统特点,无线遥测系统还能够对测得的数据进行直接存取,为此,在工作进行过程中也可以实施干预。例如,人们可以逐个矫正燃烧室,并且同时可以对这些修正的结果进行评定。甚至在烧成周期中,如进车间隔时间发生了变化,还是可以判断测量装置的位置。这

样可以比较带有这些测定装置的热电偶数据并进行随后的检验。

这套全新的系统在实际的隧道窑中已经过多次测试,试验结果是非常准确的。这套系统在提高质量和效率方面,可给予帮助。

软件

窑跟踪系统的软件是专门为陶瓷工业开发的,并且包含了一个易用的完整软件包。人们是在详细的图示信息基础上来描述整个烧制过程的。简化了复杂的运算,对烧成周期也进行了精确的分析。为了很快找出问题所在,人们将各个要素(例如,燃烧室,风机)的准确位置标注出来。装置在窑车上的所有热电偶的精确温度数据用一条曲线表示。这意味着如果与最佳温度稍有偏差,人们一眼就可以看出来。还可以通过先前的断面图比较和判断结果,来决定坯垛和制品的码法。此外,可以手动输入一条容差曲线,而后自动地和实际曲线进行比较,从而一看就知道问题出在哪里。

人们可以自动地计算处在石英转换点附近温度范围内的加热和冷却速率。用一份标准的报告,以实用的 DIN A4 格式显示所有信息和图解。通过烧成指数,可以计算出输入物料里的发热量。这些正好是可以用来详细分析烧成周期的许多特性的一部分。

数据记录器

标准 Tpaq 数据记录器 (最大工作温度 70°C) 和 Tpaq100 (110°C) 可以每隔 2 秒至 60 分钟记录从 0°C 到 1370°C 的温度数据。它们有 8 到 10 个频道。用电池运行的存储器总共能存储 16000 个数据读数。使用寿命最长可达 200 小时,取决于测量间隔时间。

DatapaqII 型数据记录器是专门为遥测系统研制出来的,但它也可以用于其他系统。这个数据记录器具有 10 个可供选择的频道,可以测量 11 万个数据读数。它是目前最有效最精确的分析工具之一。测量间隔 0.1 秒到 60 分钟,并有多种电池可供此记录器使用。庞大的存储容量意味着它可以对很长时间的烧成周期进行监控。

热屏

带有散热器的热屏是由不锈钢制成,内装特殊的绝热材料。将装有散热器的数据记录器插入盒中。根据热屏的大小,它可以承受 6 小时 300°C 的高温。最大的热屏尺寸为 170mm×296mm×500mm,重

量达 22kg。

定相蒸发技术中的热屏用蒸发的水分作为冷却剂。这套冷却系统根据以下原理工作:分刻度的绝热在热屏周围分步限制蒸发速率。这大大增强了热屏的抗热能力。这种热屏对于长时间的烧成周期或是用于辊道窑都是非常理想的。定相蒸发技术中的热屏能够承受 1200°C 的最高温度,或是 5 小时 700°C 的一般窑温。此热屏的尺寸是 150mm×382mm×610mm,净重 20kg。

不同型号的热屏可广泛的应用于各种用途和工艺。

热电偶

在陶瓷工业里有一系列长短不一的专用传感器。采用镍镉合金的传感器设计成 0-1370°C,因此有很广泛的应用范围,他们符合 ANSINC96.1 严格的误差技术要求。

应用实例

在焙烧缸砖和普通砖等的过程中,不断出现的问题一般可以归咎于坯垛的变化和不正确码法。实例证明,有了过程测定能极大地改进生产。

如图所示,可以看到卸垛前窑车下的 Datapaq 系统及卸砖垛情况。烧成周期为 42 小时。在预热带,可以看到不同热电偶之间有明显的差异。制品在不同的烧成带以非常不同的温度完成 573 度时的石英转换。结果经常导致砖里出现裂纹,成为次品。在最终的烧成带(在这种情况下应在 1000°C 左右)也能够发现其他问题。所有的热电偶都达不到并维持规定时间,结果导致砖的温度不够,色泽差并且质量不好。

在对数据评定后,即对窑的烧嘴和坯垛进行调整,并且再一次对烧成周期进行监控。评价结果指出,热电偶在预热区能够很快达到通常所要求的温度,并且能非常均匀地完成石英转换。到所有热电偶达到并维持终烧温度范围时,即坯垛每一层都得到均匀的焙烧,则生产达到了最佳的效果。

对窑进行了重新调整后,烧成周期也从 42 小时缩短至 36 小时,节能是相当可观的。总而言之,这个窑的检查调整系统对提高产品质量与窑的效率方面,起到了很好的作用。

前景

在隧道窑和辊道窑的温度测量装置的基础上,一个带有水封的窑温测量系统最近被开发出来了,并已经在几个工厂进行了试验。

大规格“Magnum”瓦—— 在 Auteried 也能生产了

2003年, Creaton AG 公司刚建成的屋面瓦厂, 在公司传统的生产基地 Auteried 正式投产。Creaton 公司投资约 1400 万欧元建成第二车间。在这个车间里, 现在能完全自动地生产大规格的“Magnum”粘土屋面瓦。

和林格公司 (Hans Lingl Anlagenbau und Verfahrenstechnik GmbH & Co. KG D-Neu Um) 一起, Creaton AG 公司已经完成了在靠近 Ichenhausen 的 Auteried 工厂的全部建设任务。主要项目是扩建二厂, 那时本来就生产平瓦。在原来的厂房里保留着干燥室和窑, 但是作了一些重要的改进。把高度现代化和灵活性的生产设备完全融入原

有的建筑里——对工厂建设者来讲是一个特殊的挑战。配瓦和平瓦在一条线上生产, 干燥室的装卸也共用一个设备, 在窑断面还要节约空间和时间。来自林格的新的干燥和烧成技术加速了该项目的进度。

这个厂的年产量为 75 万块标准瓦和 65 万块配瓦, 分别采用 7 天 10 小时 2 班生产 (标准瓦) 和 5 天 8 小时 2 班生产 (配瓦)。

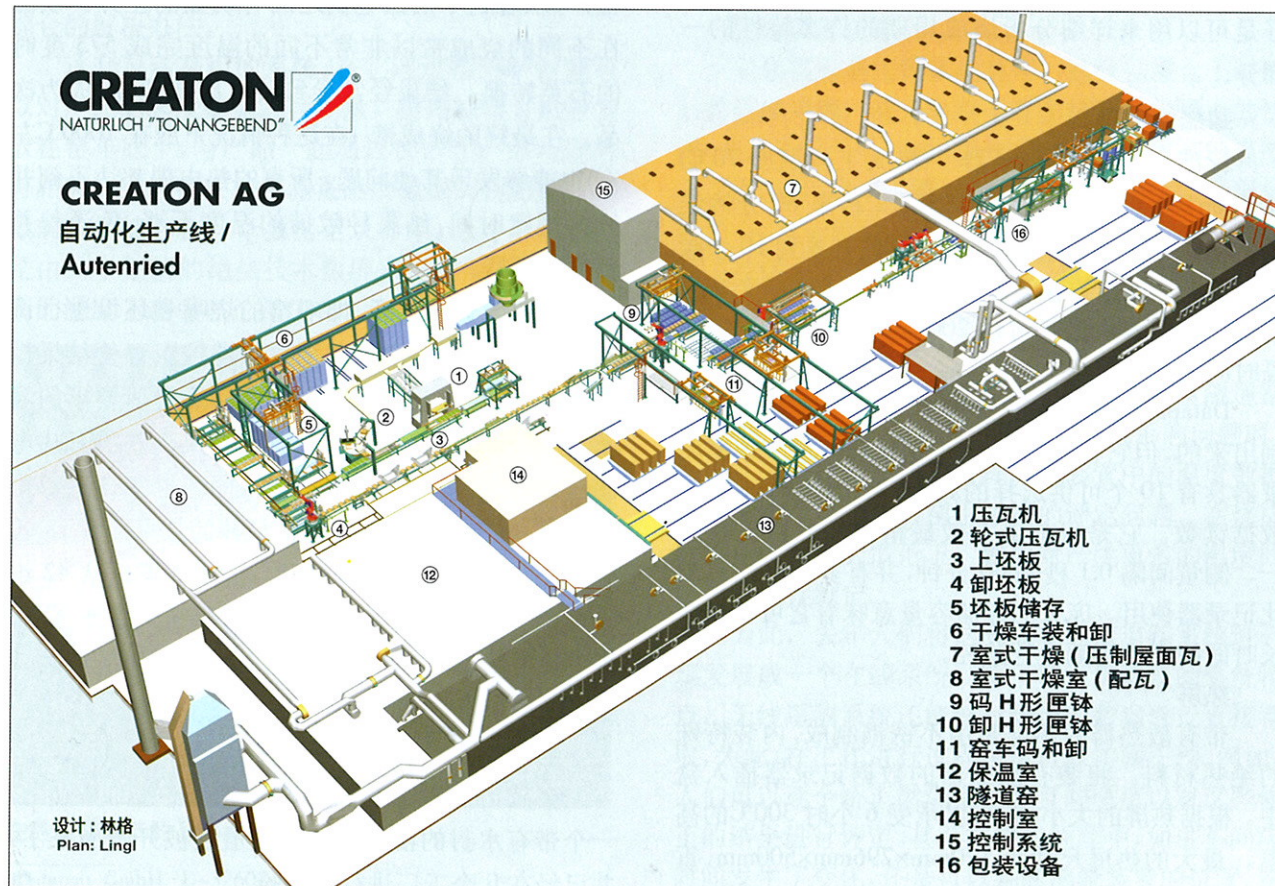
集中制备车间

集中制备车间于 1996 年投入使用, 设备为瀚德乐公司 (Händle GmbH Maschinen und Anlagenbau, Mühlakker) 提供。

随着二厂转产波形瓦, 生产设备总体增加均为 25%——用现有的制备车间, 再增加产量就容易了。

集中制备车间完全能达到如下的指标要求:

- ▶物料处理均匀, 其比例始终保持不变;
- ▶输送合理, 原料供应和成品发送不交叉;
- ▶自动制备车间带有自动湿度控制;
- ▶对辊间隙 0.7mm 时, 物料的通过量为 60t/h;
- ▶在横向挖掘的陈化仓里全自动完成装卸料;
- ▶陈化仓内原料储存程序化;
- ▶自动向 4 个粘土屋面瓦厂供料;
- ▶保持生产质量的高度稳定;



粘土瓦毛坯送往旋转式和转台式压机

▶注意环境的要求, 特别是防止声音污染, 以及适当的能量输入。

喂料和配料

原料——粘土和垆土——用卡车取自两个矿场, 分成三种质量, 分别直接倒入各自的大型箱式喂料机 (容量为 100m³ 和 80m³)。

三个大型箱式喂料机与塑料盘连接以便于卸料, 每个盘都装有两个卸料打泥板, 一个在另一个上面。三个大型箱式喂料机每个都安置六个称重单位, 为称重机器的一部分。箱式喂料机的均化是根据不同掺配量的原理起作用的。据此, 即使是流动性非常差的原料, 也能很长时间保证其重量比的准确度。箱式喂料机卸料后, 用宽尺寸橡胶皮带输送原料。其净宽超过箱式喂料机宽度。原料通过后续输送机批量输入轮碾机。

一台干料箱式喂料机, 如干废料, 只要有需要就可以配量用到生产线上。干废料按体积比掺入。

破碎

破碎是采用轮碾以及初碎和细碎对辊机的分级破碎方法。中等产量的轮碾处理机, HMI2070a 型碾轮直径为 2100mm, 轮宽 700mm。碾轮采用变频电机无级驱动。粘土喂入量稳定, 所需动力自动计量, 所需水量通过 Novatronic 湿度控制装置加入, 加水



在利特 DR6 型屋面瓦压机上, 每一轮面上的三个 Magnum 型工作模一个挨一个安装

后的料, 其含水率应与陈化仓储存的不相上下。碳酸钡的水溶液也通过不同容器的秤量掺入。通过 4m 宽的集料输送机和随后带金属探测器的输送带及原料分配机、轮碾机, 原料送入初碎对辊机, 其辊隙为 1.5mm。接着用细碎对辊机处理, 设定辊隙为 0.7mm。两个对辊机都是 Alpha WFZH8120a 型, 辊径为 800mm, 辊宽为 1200mm。

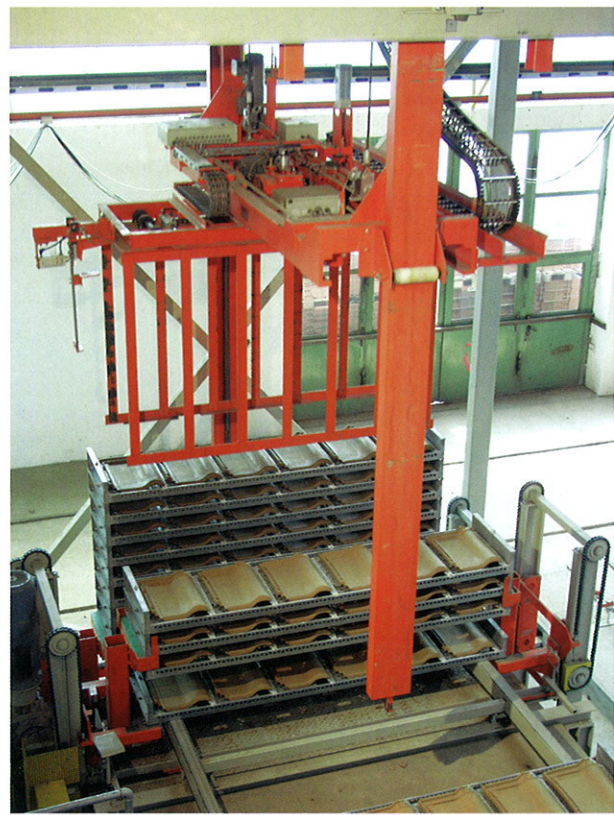
破碎过的原料经一输送带系统送往横向挖掘的陈化仓。

横化挖掘陈化仓

该陈化仓的坑宽 20m, 深 8m, 长 72m, 总存量为



DTP3 型配瓦压机可以配 3 个、2 个乃至 1 个下模



把有压制制品的托板擦起来，卸下放有干制品的托板
11500 m³。

存入料系统含有两个加料平台，全自动化地充满存料池。



干燥车的装和卸



用机器人把干制品移走

一种 SPS 控制系统使原料能以不同的模式充料，并能确保每一阶段料池充料的位置精确。横向、纵向或连续充料基本可行。各自的充料区可以预先选定并受到某一线路的计量系统制约。在前一个输入的设置值之后，从一充料区到下一个充料平台的输送可以自动执行。

卸料也是自动的，采用有 45 个铲斗，卸料量为 60 m³/h 的横向挖掘机。

原料配送车间

为了向四个砖厂配送原料，在陈化仓后分别安装三个容量为 15 m³ 的 BKG 1050a 型配料箱式喂料机。需要从陈化仓取多少原料则完全靠装在箱式喂料机里的料位控制器自动调节。装有预警开关以制止瞬时积料。

原料通过三个地下输送系统达到一厂的 1 和 1a, 二厂和三厂。在箱式喂料机之后，紧接着是皮带秤，它装在皮带输送机里。称出瞬时输送量：每小时吨，百分比，每小时、每天的和累计总量。这样可以计算分配各厂的物流量。

成型

自从在 Thuringian 的第一个 Magnum 生产线已经成功投产，在 Grossengottem 的姊妹车间的成型工段再次成为 Creaton 六项合作伙伴。成型车间被完

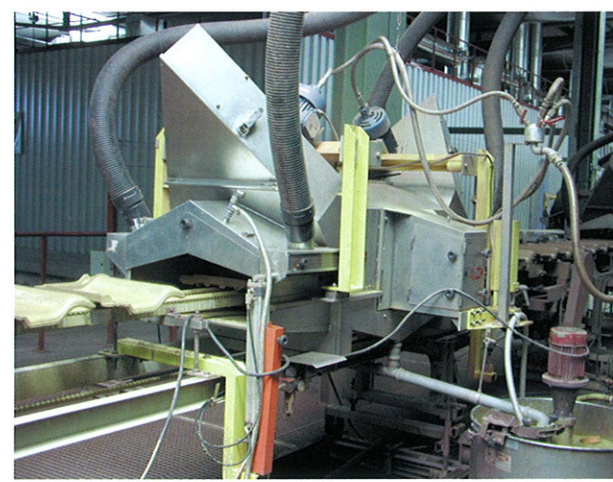


装有坯的托架垛，输送装有干坯的托架垛，为便于机器人操作排成行

全改造成生产 Magaum 标准瓦及其配瓦。

在慕尼黑的 Ludowici 公司为最新安装的塑模站提供全套模具及石膏压机考虑到了陶瓷设计数据，使 Thuringian 和 Bavarian 的 Magnum 瓦有相同的覆盖系数。

利特工厂（位于 Konstanz 康萨坦茨）接到了粘土屋面瓦压机和转运系统的定单。甚至在第一台机器运转之前就决定了用 Creaton 新型 DR 6-2000 系列产品。有了新型 DR 6-2000，利特已是 Creaton



SIT4 型离心机骑放在导轨上

同一地方发了第 7 台标准屋面瓦机了。

泥块的成型

成型车间为新老机器的整合体，原平瓦生产用的圆筛喂料机和现有泥块挤出机全部由利特大修的。联合真空挤出机组装了一台新的双轴搅拌并将挤出机的泥缸从 450mm 直径换成 560mm 直径。

此外，挤出机还装上由利特专门设计用来生产泥块的绞龙。最佳流变设计的机头配有机口转换装置，可以迅速把双出口转换成单出口。挤出机向标准屋面瓦或配瓦压机提供泥块。

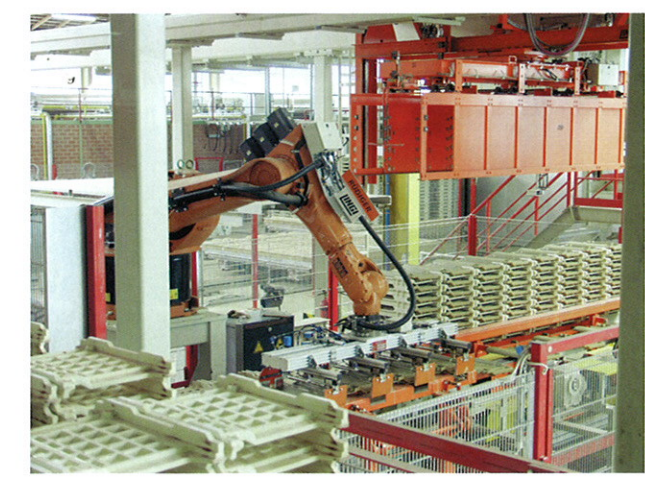
车间设计成既可以生产标准屋面瓦也可以生产配瓦。因此泥块的生产必须能迅速变更，并提供相同数量的泥块。新型利特泥块入模结构由控制盘喂入，没有人工机械插入。泥块甚至可以做到用双泥条生产，供应 3 个模，而且也可以把泥条送往配瓦机。

标准屋面瓦的生产

生产标准屋面瓦的粘土瓦压机是 DR6-2000 系列的第 2 台机器。该系列产品完全是新开发的，并对辊轮式压机制定了新的技术标准。辊轮的工作宽度为 2000mm，因此 Magnum (8.5 块/m²) 型瓦每个工作面一个靠一个有 3 个模具。为此目的，辊轮的变形性是必须考虑的最新技术。

还有就是机器本身的绝对刚度，首先 DR6 也有超载的保护装置，受压件完全由自己消化，装有新的 6 重轴承，由偏心轴承受的弯曲几乎完全受到限制。

DR6-2000 的取坯装置也是一个新的成果。加上众所周知的液压取坯的优点，如放坯位置高度可调节，放坯速度也可调整，首次做到全部液压旋转。因此，机械化的放坯装置取决于主机，容易接近，便



干燥制品放入 H 型匣钵



隧道窑上装有 H 型匣钵的码垛

于进行维修和调节工作方面具有明显的优点。

配瓦的生产

至于配瓦的压制，利特向 Creaton 又提供了一台 DTP-3 型压机。与其它正在运行使用的压机相比，这台压机突出的优点是利特适应于大型屋面瓦的生产。这种压机可以任意选择配三个，二个或者仅一个下模。也就是说凡是仅生产少量配瓦的地方，只需要配一个下模。

另外，DTP 型压机有一特殊的，可变化调节和适应性强的送泥坯装置。复杂的泥坯预先定位调整到模



隧道窑设备装置

具被取走和放置瓦坯时，和送泥坯装置协调一致。

操作数据记录和塑性的控制

Thermoplan 公司提供了名为“planys”的操作数据记录系统（是现有系统的扩容），以及全面质量管理体系和针对挤出机的“Thermoplast Economy”塑性控制仪。

干燥室的码坯

现有的厂房不必扩大，Greaton AG 决定采用节约空间的发展方案。林格公司首先在 Autenried 做到了这一点。一个简单的装置就可以同时进行干燥室的码卸。因此，干燥承载工具设计成把坯架叠起来的方式。坯架内有 8 层和 6 层两种，一个压一个码到高架车上。

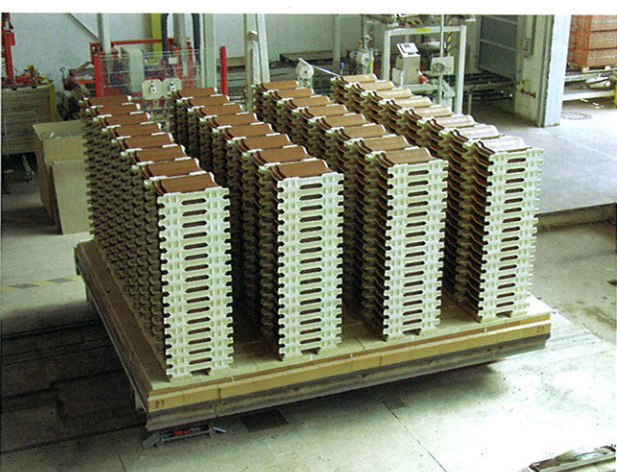
用这种方法，高架车可以码 576 块标准瓦或 360 块配瓦，通过转运车送入两个室式干燥室。

干燥后，坯板以相反方向一块块卸下，而干坯被送往机器人处。空的干燥高架车则立即再次用于码湿坯。

室式干燥室

对于标准屋面瓦，其核心问题是现有干燥室的建筑要全部搬掉，留下的仅是墙体和屋面。所有填充料，保温材料和空气管道等内部装置得重新安装。扩初设计方案使建设和安装工作在非常有限的时间间隔内基本上都顺利完成。

这是一个采用可靠技术和不费钱方案的结果。干燥车的两端都通风，标准瓦的干燥时间可在 24 小时之内。空气再循环系统用天然气燃烧的热量和干的窑的烟气热量，应控制好比例并要均匀。林格 S7 控制系统出人意料，在可利用的空间内只有 7 个干燥室就已经成功地达到要求的产量。Autenried 这个地方的土干燥收缩大于 7%，是处理要求较高的



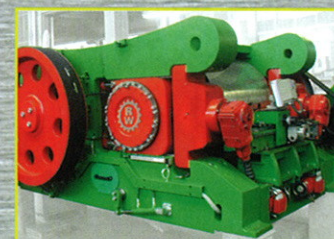
满载的隧道窑车

我们共创未来

利特是在陶瓷工业原料制备和成型领域里世界范围领先的合作伙伴。

在与我们的客户密切的合作过程中，我们开发制造出真正满足用户需要和特殊要求的产品。

这些来自康萨坦茨的设备和装置，在全球范围被证明是有很高经济价值和生产价值的——确保顶级的产品质量。



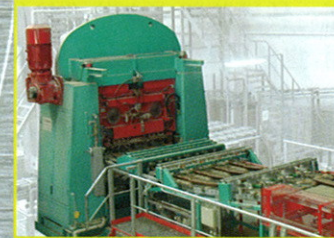
制备



储存系统



成型



屋面瓦的成型



配瓦的成型



卸下隧道窑车上的 H 型匣钵堆垛储存

原料。

在配瓦干燥室，例如 5.2kg 重的脊瓦，在 40 小时内就干了。在现有两个干燥室基础上又增加了两个室。带有内部加热和移动风机墙的现有通风系统，原则上与坯板的高架车相适应。这里也应用了隧道窑热能混合系统。现有配瓦干燥室增加了新的两个“Quattro”型单室干燥室。两个单室组成的干燥室，其长度 22m，宽为 4.7m。

干燥室设计成系统建筑单元为内承重结构，因没有热桥，绝缘良好，顶和墙缝全部用硅胶密封，不受外界气候影响，并且在两个独立的干燥室之间也避免了热桥。

通风设备位于中间顶部之上。强制气流通过固定不变的水平喷口，布置在坯板的一侧，使干燥过程达到均匀一致。

支撑件是 Rotho 公司提供的，它设计成每边有 6 个槽。脊瓦或缘瓦可以放在任一边，所有架面布满了孔洞，使码在上面的坯体接触面便于透气。支撑件一层压一层堆放在高架车上，共有 15 层。

卸干燥车

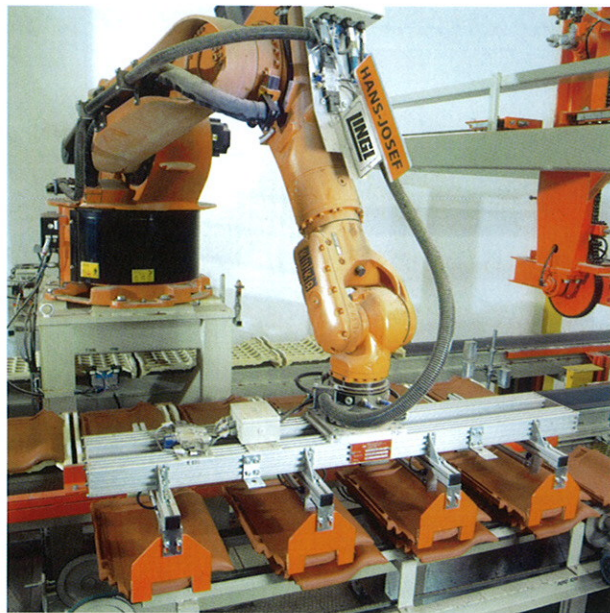
在 Autenried 二厂采用带气动夹具的 KR125/3 型 Kuka 机器人处理干燥的和烧成的屋面瓦。Creaton 已经在其他 4 个车间用了 Kuka 机器人。

机器人非常灵活并能迅速从标准产品 Magnum 转产配瓦。全部设备可以在 15 分钟内转换。至于平瓦，机器人夹具有 10 种辅助格式。为此目的，每一个 KR125/3 机器人配二种按要求自动改变控制格式。进一步的要求是在卸 H 型匣钵时具有高度的再现性精确度。一个配有多功能夹具的机器人一次卸 4 块干燥托板上的瓦坯，干燥托板是在输送带运行中进入取走位置的。之后，制品根据需要施化妆土



Rieter

Une entreprise du groupe CERIC
Rieter-Werke GmbH
Schneckenburgstrasse 11
D-78467 Konstanz
Phone +49(0)7531-809-0
Fax +49(0)7531-809-139
rieter@rieter.de
www.rieter.de



一个机器人从H匣中移走四块瓦

或上釉。

施化妆土/上釉

IKema/Smac 提供了施化妆土和上釉线。交付的设备包括:

- ▶四个 1000 升或 3000 升的储藏容器;
- ▶4 个 SIT4 型离心室;
- ▶AT 专用喷雾室。

通常装饰安装的空间要求是大的,而常常得到的空间太少。因为这个理由,机器布置成组合式的,使工作和清理能同时进行。离心机安装在滑动件上(两对一个跟一个),每一个带有 4 个离心件,其中两个布置在斜塔里,两个在旁边。

盘座(直径从 120mm 至 240mm)是直接驱动的,速度有规律的频繁变换。这样就可以得到非常好的调节施化妆土或上釉的质量(液滴的粒度和重量)。盘座逆时针或顺时针旋转可以用开关操纵。化妆土/釉的喂入是靠电机轴带动。不管是一台机子还是两台机子同时开,取决于制品要施化妆土还是上釉,以及质量。用一台喷雾器取代一台离心机是可能的。这样做,上层部分(工作部分)得用另一个替换。这样才为第二步在离心机施化妆土/上釉装饰(仿古,雾化作用,云化,斑点等)提供条件,上面不同的部分可以从机器中吊出并在框架上清理或储料等);连接采用插入式。

为了避免长的更换时间,化妆土线重复安装两条。利用一个附加的控制件,化妆土室的清洗,转换位置等所有功能都可以实现。这意味着调节工作能



两个机器人一起把四块瓦纵向移到皮带输送机上

做到,或者化妆土试验与生产可以平行做。

在化妆土设备安装之后,分送整理,靠一个开关就可很方便地实施了。

码坯

一个 KR125/3 型 Kuka 机器人带有一个多功能夹具,把还没烧的标准瓦坯从输送带上拿走并放到 H 型匣钵里,每次每个循环 4 块。经编组成行,码瓦坯的 H 型匣钵到达码坯站堆成垛,准备码到隧道窑的窑车上。每辆窑车上装 544 块标准瓦或 280 块配瓦。转运装置应安装成能使 H 型匣钵在两边都能用,也能用于 H 型匣钵的清理。

预热和焙烧

隧道窑对配瓦和标准瓦是同一设计,为的是保证生产运转的灵活性,窑车的上部结构很低,仅 250mm 高。为了使焙烧窑道获得尽量高的高度,通过窑的时间短,窑车的全部结构应是非常轻的。

在烧窑前,制品通过预热带,与隧道窑并行。窑的结构为先前平瓦生产所设计的,作了彻底的修改。平瓦的 U 型匣钵,双叶码改成 H 型匣钵单叶码。还原焙烧水槽的间隙作业需要在主要烧成带有一个新的吊顶。而且上抽风覆盖长度为 32m,在墙上带有许多的抽风口和加热孔。在进口处有水闸。在出口端,窑一直延长到现有转运车通道。所有 2 台工程设备被重新安装。80 个侧烧和顶烧天然气嘴把制品加热到 1025℃。现在总共 109m 长的隧道窑有 26 辆窑车,通过窑的时间约 13 小时。

干燥室和隧道窑装有林格程度控制系统 S7 基

线,用它来调节和控制运行制品的特殊数据,并储存整个过程。

关于窑车的更换,布尔通提供了全部新的用匣钵烧成的隧道窑窑车系统,总共有 63 辆窑车,窑车宽 3546mm 长 3885mm,符合布尔通的长宽系统,10%的窑车用新开发的布尔通 Burcolight H 材料作为窑车的边部,布尔通型具有质轻的优点,最终能节约 15-30%,取决于窑车设计的尺寸大小。总共有 30000 个匣钵,由布尔通公司提供,用于 Magnum 屋面瓦的生产。

卸瓦、编组和打包

装有烧结粘土屋面瓦的 H 型匣钵,从隧道窑车上的堆垛上取下。在堆垛一行行被分散成一个个后,机器人每次从 H 型匣钵取 4 块屋面瓦。H 型匣钵可回到码坯站或送往 H 型匣钵储存处。粘土屋面瓦经人工检验质量并被输送到小包成型站。另两个 KR125/3 型机器人先把屋面瓦转成纵向,然后把 4 块瓦叠在一起并放到输送带上,在输送带上形成一小垛。如果是生产配瓦,KR125/3 型机器人每次只拿一块。迅速选择合适的操作程序,通过 Kuka 机器人控制系统。——操作方便的 Windows 桌面很多,很容易进行控制。一个倾斜一拐弯动作组合的夹具,把小垛下降,拐弯和倾斜并放到 Euro 型热板上。小垛受到竖向和水平插入物的保护,到达捆扎站,在那里每一层都被捆住,整垛也从纵向捆扎好,最大程度做到安全牢固。这时装运件就准备运往最终客户处。露天的货物由计算机助手系统管理,因而每一个装运件都被放在指定的位置。

展望

随着二厂的运转情况变化,Greaton 能够在 Autenried 当地长期地生产大规模高质量 Magnum 粘土屋面瓦。

六合德意 引领建材行业科技进步

北京六合德意科技发展有限公司是我国建材行业新兴的经济实体,致力于我国建材行业的科技开发和企业技术进步的服务。

本公司集聚国内众多资深技术经济专家为一体,熟悉国家产业政策,掌握国内外建材行业发展方向,了解新科研成果、新产品、新技术信息,并以国内著名研究院所为依托,可为企事业单位提供广泛服务:

●投资建厂、引进国外技术设备、

开发新产品、新技术的咨询及可行性研究报告的编制;

●技术经济合作的衔接、协调;

●市场的调查研究;

●新产品应用技术的研发;

●投资顾问;

●技术经济人才交流咨询;

●企业形象设计、企业文化人才培养等;

●ISO9000、ISO14000、OHSMS18000 等标准的咨询。

六合德意,全方位助您领先一步

地址:北京市海淀区双榆树南里二区 3-4-301

邮编:100086 电话:(010) 62151391

传真:(010) 62148381 手机:13901259236

Email:lhd824@yahoo.com.cn

HELLMICH

- 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

面向老厂的新型窑炉控制系统

现代控制系统使生产工艺变得更为有效,重要的是使它们与电信服务功能相结合,足以使外面的专家能够远距离数字遥控并贴近控制系统。本文是基于对案例的研究,描述并解释了将过时的控制系统升级为先进的面向未来的控制系统的过程。

前言

在许多砖厂,窑的控制不再只是人工操作了,尽管烧成设备本身仍然值得保留。这不仅导致更为有效的生产工艺,而且增加了新的功能,例如,在线远程监控就是很重要的一条。凯乐(Keller HCW)在监控现有烧成设备方面的经验,已取得了进一步扩展。

在新型砖厂,自动化程度现在非常之高。在要求有稳定的制品质量的同时,还要求劳力少,能耗低,并要求不断改进技术,其中包括了以网络和电脑为基础的系统。

带电信服务的程序支持

设备供应商面临的一项特殊的挑战是远距离程序支持与障碍排除——采用电信服务覆盖电话线的方式。电信服务是指:设备供应商,对于在生产过程中出现的设备问题和故障,依靠专家来提供专

业的支持,通过公司内部操作人员贴近设备。这些专家可远距离贴近实际的设备,甚至能介入设备的运行,作适当的纠正。这样的远程监控功能还对于那些想了解设备的公司内部使用者提供了技术基础,利用生产设备甚至他们家里的微机。

连续生产过程中的现代化

现有生产设备中的控制系统也比较陈旧,要使控制系统升级以符合现代技术规范是可能的。例如,以前的单独的、手动的或者半自动的焙烧,加煤、洒水等装置,可以自动地和烧成工艺成为一个整体以完成生产环节。为这些新设备而增设的电脑和控制系统也能够容易地应用到这种现代化过程当中。

这种与现代化相关的特殊问题,在大多数情况下,工厂的专营者希望在转换现有的和新的控制系统时不影响设备运转。这需要一个特殊的实施程序,在这部分工作正式执行时,要特别注意解释细节上的问题。

现代化自动操作的目标

砖厂的管理者一般有着明确的目标,那就是他想获得全新的控制系统,例如:

- ▶设备完全自动化的操作,能够自动调整为新的格式和变化产品;
- ▶每个工艺步骤的自动化,例如:还原,洒水,加煤等;
- ▶外部的附加功能(电信服务)。

可以重复稳定生产

新的控制系统也要有重复稳定生产的功能。那就是说,所有设定的项目和产量的特性管理的值、测定等,通过工艺控制计算机对测定的值、缺陷、进车记录、平衡数字等进行数据集合记录。这个系统不应仅仅支持数据存档,还应包括它的在线和在线评估。

灵活性变的越来越重要

对于自动化越来越重要的一方面是生产过程中的灵活性。当今的制砖者要求新的控制系统能自动调整产量,即要适应周末和公共假日隧道窑的进车。控制系统还应当保证以下的特殊项目及其自动化的功能:

- ▶把窑车推入隧道窑内;
- ▶焙烧曲线与其他焙烧参数的选择;
- ▶还原,加煤和洒水程序的选择。

更高产量和更高的操作可靠性

就像所有现代化工艺一样,期待控制系统能安全可靠地运转这一理念来改进工作,以收回投资,

哪怕是部分收回投资。

为此,正确选择最大的窑产量是新控制理念非常重要的功能,在烧成曲线的临界要素系统考虑与项目相匹配的参数。

除此之外,现代控制要求持续完全的自动化监控工艺过程,包括找错,存档,分散的信息。保证更高的操作可靠性。当发生错误时,控制系统立即检测异常,则员工可以很快介入。除此之外,设备供应商聘请的外部专家,通过在设备控制中的电信服务或更积极的现场干预进行诊断。

节能

节能是现代控制理论中的提高经济效益的另一个方面。所以,例如:焙烧参数的附属格式和附属容量可以自动地设置或不必要的烧嘴也可自动关闭。除此之外,可以对窑的预热带设置值的补偿斜率和停留时间进行控制。控制系统的现代化,常包括一个控制速度的阻尼器的开关——那样也能节能。

执行——以情形分析为基础

一个新窑控制的第一步是对现场情况的分析。全部电器的连接装置与传感器编入目录,描绘出各组件的功能和设备的布置草图。现有的测定元件仍然以其传输标准电流信号或更新测量传感器来进行修正。如果有必要,辅助电动机被扩展到能够用转换标准电流信号来反查操纵量。

一步一步的连接

在控制柜硬件设计之后,就是控制柜的制造和软件工作。如果现有动力装置状况良好,仍然能用,则控制柜有关元件就容易配了。接着就是现场装配控制柜,新的控制柜和现有装置彼此互联,尽管电缆开始并没有真的连接到设备上。所有的电缆都被连到控制柜上。必要时与现有控制柜的线路也要尽可能地接入并连接。

一旦控制柜供电,且全部的电缆都已铺设,微机装好并且软件投入运行之后,控制电路和旧系统被断开,并再次启动新系统。因此一般来讲,单个控制电路只要关闭一小段时间,并没有必要关掉全部设备。

控制系统:已被证明了的组件

控制和管理系统包括两个部分:带操作部分的控制系统和程序控制计算机。

控制柜装有可编程逻辑控制器,带有必要的模拟和数字以及一个操作单元。该系统包含了集成的软件控制器。控制系统的设计应满足现代控制系统的基本要求——操作简单直观,统一规范的硬件和软件包。凯乐 HCW 只用西门子产品 SIMATIC7-

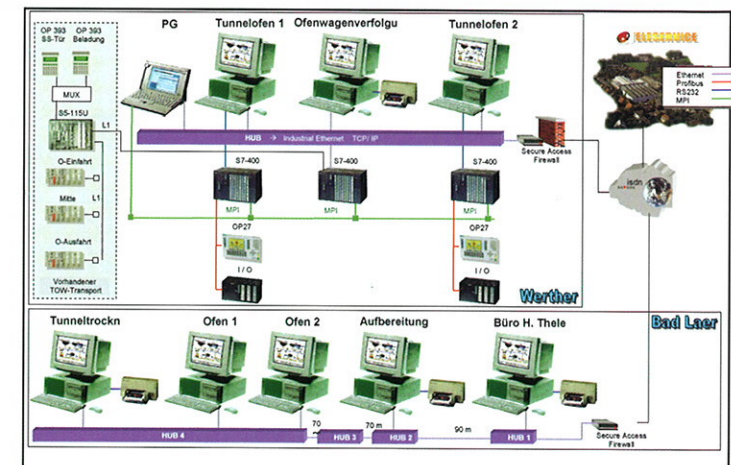


图 2: 凯乐 HCW 实施方案的连接结构

400PLC 作为中央装置。软件写在步骤 7 中,任何具备 S7 知识的人都可以读出并且修改它。所有相关的数据,例如实际数据设置值和限制量,都以 S7 数据模式储存。所有控制器使用 PLC 中的标准西门子功能模式。

控制系统是自我完善的,而且能够在没有电脑时也能操作设备。西门子 TP270/10 型操作部分可以用于操作并且监控所有的控制器。例如,设备部分可以开和关,故障信息的显示和进车时间的检查或改变,使用电脑时,操作单元被激活,各个控制器可以脱离电脑单独操作,进行人工操作或局部操作。

过程控制计算机

过程控制计算机装有 18" TFT 监视器和 UPS 监视器。它凭借以太网 TCP/IP 与 S7 控制系统相连: Windows 2000 操作系统能足以确保使用者很容易的熟悉操作。

任何数量的格式化数据,焙烧程序,控制参数,烧嘴控制和还原程序等,都能进行编辑和保存,并且在燃烧的过程中自动调整。

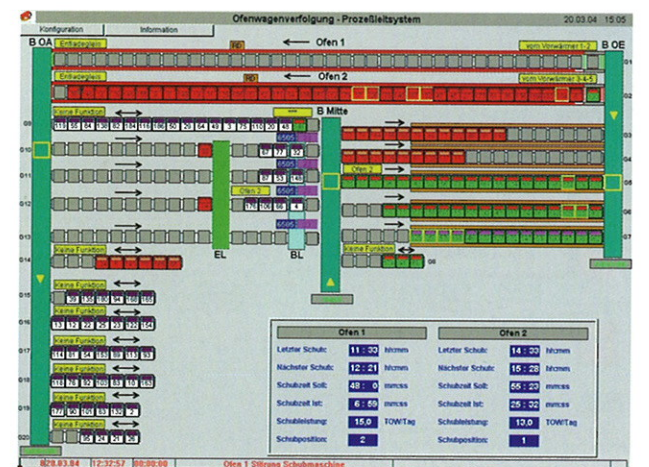
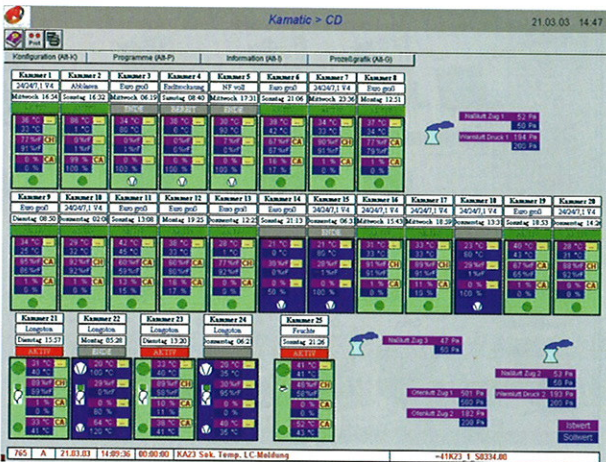


图 3: 在缸砖厂隧道窑车输送系统的图示

图 1: 典型标准值分析图示

* 凯乐 HCW GmbH, D-49470 Ibbenbüren-Laggenbeck



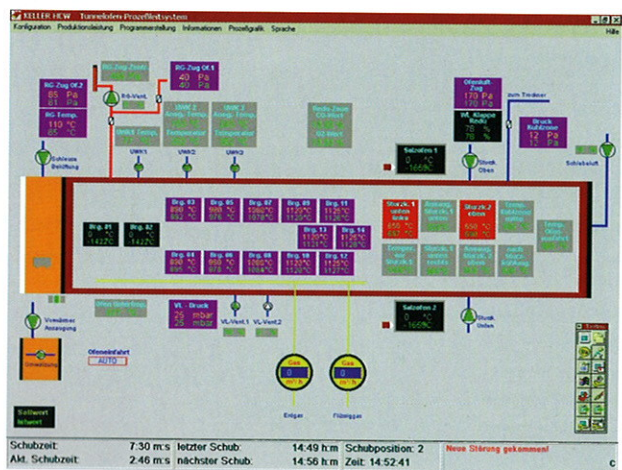
室式干燥室俯视图显示

所有的测定值和故障信息都被展示出来，完整的保存归档。任意选择的值能够在任何时候以图表的方式展示出来，要么以单个测量点，要么以多个点在预选的时间段测量比较。从每一个窑车完整的存储数据中，可以替换选项，获得图示，并按照实际运行焙烧曲线选择通过窑的时间设置。所有故障信息中的某一故障信息可显示出来，可随意选择某窑车通过窑的时间段。通过在线数据跟踪功能所收集的数据大约有一年了，数据自动备份。一个集成的 CD 书写器能够将外部数据备份到 CD-ROM 上。

电信服务：从专家那里得到支持

在控制系统中集成的电信服务功能为远程数据监控提供了可能，并能使外部专家能贴近控制系统。出现错误时，可以省去专家出差旅行的费用，还可以避免减少生产时间。

更具体一点，就是说凯乐(KellerHCW)的专家在故障发生时给使用者以支持，并且能够积极的介入控制系统。员工也可以用远程操作控制系统传送文



隧道窑的俯视图显示

件、图片、语言和影像等，还可以通过 SMS 发送故障信息。公司的解决方案的连接见图 2。

案例研究

K-Matic 程序计算机控制系统用于两个缸砖厂 1994 年在生产集团一厂已经为两个隧道窑配备了一个全新的计算机控制系统。

在二厂，凯乐 HCW 建了一个四分之一大小的缸砖隧道窑和隧道干燥室，装有凯乐 K-Matic 程序计算机控制系统。由于以这个 K-Matic 程序计算机为基础的系统所取得的积极的经验及其令人信服的优点，1999 年在一厂也安装了同样的系统。包括加煤控制系统在内的还原装置都安装了程控系统，从而可以由使用者随意安装，热回收装置也被包括在内。除此之外，现有的运输控制系统也装上了独立的隧道窑跟踪系统。

同时，两个工厂都安装了电信服务系统。这样，在基地的一厂可以监控和管理位于不同地方的二厂。两个工厂有凯乐 HCW 的服务器连接。包括窑车追踪在内的两个窑。在投产时进行了改装。大约 6 星期后，成功完成了现代化改造。

现有隧道窑带有 K-Matic 系统的电信服务

在这个工厂，室式干燥室在 2000 年已安装了凯乐 K-Matic 系统(图 4)。在客户参观了两个厂并听取上述介绍后，就决定用以电信服务为特征的系统来更新改造他们的隧道窑(图 5)。

电信服务功能是为室式干燥室和隧道窑建立的。设备岗位上的员工，可以在 30km 之外的家中用 PC 机在线访问生产设备。另外一个设备装在办公室里。此外，凯乐 HCW 的专家与专家之间也有服务联接。

TCP/IP 把现有设备与网络连接起来。在主办公室与生产线之间的联系电路是靠客户已有的带有两根线的电信网络与一内部 DSL 系统连接。控制柜的动力单元是根据凯乐 HCW 提供的电路图在客户的电器车间制造的，窑也是客户自己建成的，大约停止生产 4 周。新的控制系统在 2003 年 1 月投入使用。同时隧道窑正好在两周内也重新开始运行。

带有 K-Matic 系统的新隧道窑控制系统

在 2002 年 12 月，另一个砖瓦厂决定安装一个带有 K-Matic 系统的隧道窑的全新凯乐 HCW 提供的控制系统。这份合同的供应范围包括：烧咀控制系统和洒水和闷烧的工艺步骤的集成方案。特殊的还原程序也刚刚由凯乐 HCW 配置，隧道窑将在不间断使用的前提下实现现代化，并在 2003 年试运转。

不停产的新型原料制备和成型设备

西班牙“Cerámica Espiritu Santo”砖厂的第三个分厂在 2002 年建成并投产。“Talleres Felipe Verdés”提供原料制备设备和成型设备。全部成型工段装备成两个独立单位，从而消除了车间的停产时间。

简介

过去八年多来，西班牙经历了一个真正的建筑业的突飞猛进，吊车和建筑工地在城镇海滨周围甚至农村等人口密集的地区形成了一道风景线。本文及时报道了西班牙砖瓦工业迅速崛起的现代化过程，这与有效地扩大其现有的生产能力有关。

“Cerámica Espiritu Santo”砖厂坐落在 Toledo 省 Alameda de la Sagra 的一座小城镇的郊区。它毗邻西班牙的一个砖瓦工业的中心，也是在西班牙首都马德里的 catchment 地区。随着建筑业对陶瓷产品的大量需求，公司决定扩大其已经非常宽阔的产品系列，在新的工厂扩大额外的生产能力。

“Cerámica Espiritu Santo”公司生产多孔砖、空心砖和特殊规格的其他产品。工厂与 Talleres Felipe Verdés (E-Vilanova del Cami., Barcelona) 公司签订了车间工程合同，它已经为一厂和二厂的工程提供制备和成型工段的设备。一厂每天生产 600t 制品，而二厂的产量是 1000t。第三个新厂在 2002 年中期投产。自从从这个工厂成功运转以来，每天又增加了 600t 烧结制品。

辊式破碎机

从公司自己的矿坑取出的粘土先用 118-DT 型辊式破碎机进行初碎，然后由皮带输送机把破碎的料输送到户外的堆料区，堆存的目的是使生产不受气候变化的影响。三个工厂都由这个料厂供货。此外，户外原料的堆放经相对较长时间的风化，有利于改善之后的混合功能和可塑性。“Cerámica Espiritu Santo”公司也承建了粘土的户外堆场通向产品制备的设施。



粘土用一台 118-DT 型辊式破碎机初破

箱式给料机

电动挖掘机把原料装上平板输送带送到三个 028 型箱式给料机里，另有一条带有橡胶输送带的箱式给料机添加沙子和集料。原料经过计量后送到下一道工序。

锤式破碎机

原料被放进 127B 型锤式破碎机作进一步破碎。该粉碎机的运行是基于碾压、互相打击和旋转力的组合作用，对像“Cerámica Espiritu Santo”砖厂所用的含水率相对较低的泥料来讲是理想的方法。在决定采用这种破碎设备时，厂主曾因经济因素而犹豫不定。经过与其它两个工厂所用的轮碾机相比，不仅投资低得多，而且维修、使用和能耗费用都低，在很大程度上促使了他们作出安装这种破碎机的决定。

辊式粉碎机

泥料进一步采用两个依次为 086-FD 和 086-FDMA 型辊式粉碎机碾磨。这两台辊式破碎机设计



原料土经过 028 型链板式箱式给料机时计量体积



多斗悬臂利用两个液压缸吊起

有活动夹盘并装有机预张装置。经第一道对辊(辊子直径 1000mm, 宽 800mm), 原料磨碎到 5mm 以内。第二道对辊式破碎机(辊子直径 1000mm, 宽 1000mm), 辊隙固定到 2mm, 为下一步制备工艺, 泥料在这里进行最佳的碾磨和破碎。这两台辊式破碎机分别配有 Verdés 机械布料器, 相对转动和相互作用的指式装置保证了原料均匀分布到破碎机里, 使辊圈磨损均匀, 得到最佳的利用。

双轴搅拌机

在下一道工序 046-C 型双轴搅拌机里, 泥料得到进一步的混合和均化。在这个制备站, 加水并检查含水率是否达到坯坯所要求的含水率。

这个机器特别令人信服的特点是刀叶对刀叶的捏和性能, 这是所有 Verdés 双轴搅拌机的特点。在双轴搅拌机里都有高耐磨材料内衬, 可以调整每一个搅拌叶的倾斜角和混合强度。这可以使输料率和混合强度达到最佳的平衡。

陈化仓 / 多斗挖掘机

备好的土混合后由输送机送到完全自动化的陈化仓。陈化仓被设计成一个纵向的陈化车间, 容量超过 10,000 立方米。它容纳的料大约可以生产四周。

陈化仓的核心组成部分是坡轨式的液压 Verdés DRAVH-15 多斗挖掘机。其多斗悬臂设计, 臂长达 19 米。如果有需要, 可调整多斗之间的距



两个 076-RB 联合真空挤出机装有压机口和带移动装置的机头

离。这样, 无需任何结构的变化, 就能增加多斗回收机的卸料率。多斗悬臂的提升是靠两个液压缸, 它确保操作稳定、可靠。

斗的特殊设计完全避免任何粘在仓壁上的原料成为废料。这是回采机的一个很重要的优点, 因为取料时损坏仓壁是常有的故障。全部回采的运行由 PLC 控制。为了便于操作和车间的人工作业, 操作台直接安装在台架上, 使机器操作及全部装置在最佳视线之下。

箱式给料机

为了把均匀定量的供土和成型工序连成一体, 两台链板箱式给料机用来作为缓冲, 安装在陈化仓的下游, 通过陈化仓的回采机和皮带输送机自动装满。然后原料由箱式给料机送往第二个 046-B 型双轴搅拌机作进一步均化并精确地调节含水率。

细碎对辊机

细碎机——两个带有液压铰链的对辊机 (LABH-093 型), 互相平行安装。这些对辊机(辊子直径 1200mm, 宽 1200mm), 有效辊隙为 0.8mm。液压预张装置确保在向真空挤出机给料之前高的对辊压力和土的最终粉碎。辊隙由电控装置进行调节。

真空挤出机

两台联合 076-RB 型真空挤出机, 也是平行安装, 以完成成型过程。混合的土通过独立驱动的双轴搅拌机进入一个大型并容易进料的真空室。真空室里给料刀叶保证均匀而有效地吸入泥料进入绞刀。该机装有一个液压模具和压力机头转换装置, 能快速转换生产的品种。

操作可靠性

“Cerámica Espiritu Santo” 砖厂的管理者特别注重做到有效的不间断地连续生产的可靠性。为了满足目前市场对建筑陶瓷产品的高需求, 在生产中不安排停工。至今所有的工厂已经好几年没停产了。

为了满足这个要求, 维修保养工作必须在满负荷下进行。为此, 决定在成型工段配备两套机器。当一台机器在进行维修保养或清洗时, 用倒转带把料送入平行安装的同样型号的机器中——这种系统避免了生产过程中的任何中断。

结语

Talleres Felipe Verdés 公司不仅提供了一个有说服力的技术而且提出了一个有意义的经济理念。其现有的服务机构, 就直接建在这个地区, 也确实影响 Cerámica Espiritu Santo 公司所作出的决定。■

Keramischer Ofenbau 拥有老练职工的年轻 窑炉公司

Keramischer Ofenbau 公司建立于 1996 年, 但它拥有前 Heimsoth 公司的有多年经验的员工。该公司将加强在重粘土陶瓷领域的更多投资。我们跟这家公司的董事长 Thomas Alten 进行了交谈, 内容涉及公司的开发、系列产品和将来的计划。

ZI (《国际砖瓦工业》): Alten 先生, 能否先向 ZI 《国际砖瓦工业》的读者介绍一下 Keramischer Ofenbau 公司。

Thomas Alten: 我们 Keramischer Ofenbau 公司建立于 1996 年, 我们第一次业务始于 1997 年。Keramischer Ofenbau 公司是一个私人的有限公司, 主要的合作伙伴从事公司管理和顾问的董事。主要管理人员就是 Hans 和我本人。我们的销售总量达到了 1000 万欧元。我们的产品出口大约 40 个国家, 遍及全世界。

我们雇用了约 25 个人搞销售、计划、工程、项目、采购及其他部门。大部分员工有 10-30 年的建窑经验。

ZI: 一个只有 7 年历史的公司却有着有如此经验丰富的员工, 是如何聚合在一起的? 你们的队伍在重陶瓷方面有过什么样的经历?

Thomas Alten: 我们一开始并不是一无所。大部分的员工已经在 Heimsoth 工作了好几年。这家公司在 1994 年被 NHD 接收。在 NHD 倒闭的那一段时间里, 一些管理人员离开了那家公司, 建立了 Keramischer, 并且接收了设计技术管理和专业人员。当然, Heimsoth 在陶瓷洁具方面特别强, 一开始, 我们为前 Heimsoth 客户做专门的工作, 就这样使我们在重粘土陶瓷领域有了一席之地。

但作为 Keller 的下属公司, Heimsoth 也建立了大约 25 座烧屋面瓦的隧道窑, 例如: 为在 Unsleben 的 Nelskamp 公司, 为在 Eisenberg 和在 Görlitz 的

执行总裁
Thomas Alten
接受 ZI 的采访

fv.Müller 公司建了窑。还有一些在亚洲建的窑。三个窑烧制底砖, 其窑具是为 Wienerberger 提供的。宽 5.5m 的单层焙烧窑烧成周期 4-6 小时。

所以我们确实具备为重粘土陶瓷工业建窑的技术诀窍。

ZI: 请简要地告诉我们, 自 1996 年起你们的业务情况。

Thomas Alten: 我就讲一下具有里程碑意义的事件吧。

►在捷克的 Meindl's Blizejov 工厂设计安装了一条 141m 长的三通道辊道窑, 这条窑现在属于 TG 了。这条窑是 NHD 公司卖出的, 但由我们设计并安装。我们将很快撰写一篇精彩的经验报告, 在 ZI 《国际砖瓦工业》杂志上刊登;

►为 DSCB 公司拥有的 Sinzig 工厂提供烧细炆质面砖的隧道窑;

►为西班牙 DSCB 公司建的各种烧半还原或全还原制品的隧道窑, 长度从 90m 到 140m, 码坯宽度达 5.6m。

►雇员与客户良好的个人关系, 很快帮助我们与著名卫生洁具制造商签订提供梭式窑和隧道窑设备的合同, 并且增强了我们公司的声誉。

不仅如此, 我们还整修了大量的窑并重新启用了现有的设备, 包括一些重粘土陶瓷工厂, 还包括服务以及备件供应。

总之, 我们可以说非常迅速地在卫生洁具和建筑陶瓷领域得到发展, 使我们自己赢得了良好的声誉。我们计划进一步创新进取并以出色的服务开发陶瓷餐具和技术陶瓷领域市场。

ZI: 你们提供什么设备?

Thomas Alten: 我们提供:

- 隧道窑;
- 梭式窑;
- 辊道窑。

然而, 我们还可以成为特殊供应的合作者, 例如: 快速干燥的红外线干燥室, 钢结构退火炉, 技术陶瓷窑炉, 传送带式火炉等, 是改进现有焙烧设备及增加其产量。另外一个重要的任务是改造现有焙烧设备以增加其产量。我们对窑进行扩展, 重新布置烧制设备, 热交换系统和所有其他烧成设备的服务。

ZI: 自然, 我们的读者对你们在重粘土和建筑陶瓷工业方面的业务很感兴趣, 你们能提供什么? 而且你们未来如何进一步加强开发这块市场?

Thomas Alten: 我们把重点放在更新烧成设备, 或有改造投资时, 在现有设备布置条件下安装新窑。我们并不想成为一般的承建商。当客户需要特殊解决方案时, 他们会与我们联系。其他重要的



在捷克 Tondach 的 141m 长三通道辊道窑, 年产 1650 万块平瓦, 烧成周期 4-6h

业务是服务和备件供应, 包括“老”Heimsoth 窑的用户。

我们还没有为屋面瓦、缸砖或内墙砖建造过任何新的窑。到目前为止, 我们已为劈离砖氧化或还原焙烧提供了窑, 可以说我们在这一方面非常成功。用我们的设备制造出了高质量的产品。但我们希望并将加强和扩大我们在重陶瓷方面的业务。今年, 我们将开始为德国 Bayensche 屋面瓦厂在 Bayensche 建一条烧屋面瓦配瓦的隧道窑, 并将在明年初投入使用。我们将在 ZI《国际砖瓦工业》杂志投稿。

ZI: 你认为你们公司如何做强?

Thomas Alten: 对于我们来说, 每个顾客都很重要, 他们可以完全依靠我们在建窑方面的技术诀窍。我们有全套完整的架构, 因此能够把市场需要转化成检验设计使新的客户受益。我们有韧性、有创新精神并且跟我们的客户密切配合以满足他们的需要。

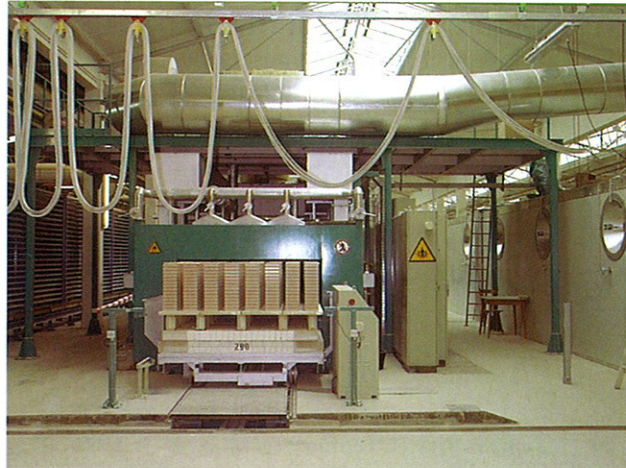
ZI: 你们只有 25 名员工, 并没有生产部门, 你们如何制造你们的产品?

Thomas Alten: 我们把类似钢结构的“粗活”转

表 1: 由 Keramischer Ofenbau 公司提供的陶瓷建筑材料窑炉的概况

应用	窑型		
建筑陶瓷	隧道窑	梭式窑	辊道窑
劈离砖	长: 80-150 m	码垛体积: 30-180 m ³	长: 40-140 m
鱼鳞片瓦	码垛宽: 2.0-5.50 m	码垛宽: 3.6-5.66 m	辊道层数: 1-3
缸砖	码垛高: 0.5-1.1 m	码垛高: 1.2-2.4 m	码垛宽: 1.6-2.8 m
	烧成温度 800-1450 °C	烧成温度 800-1450 °C	烧成温度 800-1450 °C
	还原/氧化	还原/氧化	还原/氧化

此外, 还有大量不同类型的隧道窑: 烧卫生洁具、餐具、技术陶瓷和特殊用途的隧道窑都能提供



烧成温度高达 1250°C, 年产 50 万 m² 全瓷面砖(20mm 厚)的隧道窑

移到当地公司。在捷克, 我们有一个面向中欧的建造合作伙伴, 在西班牙, 泰国等地都有我们面向当地的合作伙。我们的施工经理定期检查项目的施工工作并验收已完成的车间部分工程。这个有时占去我们很多时间, 并且我们要操很多心, 但是, 这也当然意味着为我们的顾客节约了成本。运输成本低了, 减少了进口税, 有时达 30%。自然这是一些国家的平均值, 在这些国家施工设备也必须包括在内。

在德国, 简单便宜的施工运作变得越来越困难。对我们来讲, 没有自己的施工就意味着放弃经济困难国家的项目。

根据我们的计划, 我们建造了各种控制设施, 例如控制室。在接收后, 装上了我们自己编写的软件并进行了测试。软件的开发通常由我们自己来做, 这一点在将来是不会变的。

至于烧嘴, 燃气的安全性控制和监控系统方面, 我们已经同 K 进行了多年的密切合作, 我们积极地介入, 尤其是在对烧嘴的开发方面, 我们已经针对我们的梭式窑开发出了一套特殊的烧嘴系统。该系统对于屋面瓦、砖也很有用, 因为我们已经有了一套在预热段不需高风量的加热系统, 为此, 能耗可以很低, 甚至无需空气预热。

在窑的隔板和窑车方面, 我们与许多知名的欧洲合作伙伴进行合作, 当我们给中欧提供一条窑, 我们一般先提供一条 3m 长模型, 有从技术领先的德国, 也有从意大利的供应商那里购买传送和装卸系统。

ZI: 你们的设备如何在众多竞争者中脱颖而出?

Thomas Alten: 我们以优良的服务、现代工厂理念为顾客提供方便, 而且有关这些设备投资成本较低。例如隧道窑, 不再需要机械门了, 主要的好处在损耗和管理方面, 温度分布非常好, 制品质量均匀一致。至于我们的梭式窑, 由于好的散热特性, 使得

产品的质量得到提高。

ZI: 能为我们的读者介绍一些更多有关隧道窑的细节吗?

Thomas Alten: 我们的隧道窑是预制的, 比较而言, 具有很好的绝热性能与高的抗腐蚀性。

ZI: 甚至, 举例来说, 当燃烧含硫的原料时, 轻质结构也行?

Thomas Alten: 是的, 我们采用专门选择的耐火材料成为金属的蒸汽隔离层, 在加热带以防止蒸汽向金属部分扩散, 在那里沉淀和冷凝。

ZI: 你们的隧道窑有什么其它特点?

Thomas Alten: 我们可以建造长度达 150m, 宽度约为 5.5m 的窑, 码坯高度在 70cm-110cm 之间。我们的窑从两边烧, 带有挡火墙, 火在坯垛下面。这使我们的坯垛断面温度分布非常好。

如果你检查跟踪摆曳曲线, 在预热带, 整个坯垛的温差低, 约 30 度。如果你看一看隧道窑最高加热区, 温差迅速增长到 150-200 度, 能耗很大。我们的节能是好的, 并且在进一步推动降低能耗。我们已建的劈离砖隧道窑控制性能很好, 可还原焙烧, 甚至非常小的批量都行。该隧道窑的特点是底部开放, 不再需要冷却, 所有的空气循环部件都装在外面, 便于维修。

ZI: 以你的观点, 将来在重粘土陶瓷, 尤其是屋面瓦工业, 会有什么创新?

Thomas Alten: 我们看到了屋面瓦的均衡压制是随之而来的有意义的创新。但引进高质量的窑具、降低窑具重量也是一个重要的任务。

另外一点就是如今公司存货越来越少, 而生产越来越多的是面对特殊的订单。因此反映时间要短。设备, 特别是窑, 必须具有应变能力。我们的窑车追踪系统正是为此而设计的。有了这套系统, 例如: 一批货放在一辆窑车上, 并且在一个烧制程序后, 接下来的一个车以完全不同程序通过窑, 自动调整制品的变化。我认为未来窑将会进一步提高应变能力。



在西班牙码垛宽 5m、长 120m 的隧道窑, 年产 200 万 m² 劈离砖

ZI: 你们主要向那些国家和工业部门供货?

Thomas Alten: 我们的业务主要致力于卫生洁具和建筑陶瓷工业。我们的销售市场包括德国、葡萄牙、波兰、西班牙和法国——在 2002 年主要是意大利和法国。我们现在正在拓展亚洲市场。在亚洲, 正在向中国、越南、日本、台湾地区, 在卫生洁具、餐具业投资。对伊朗也抱有兴趣。

ZI: 市场目前的趋势是仅为少数大公司占有。你期望在设备工程方面的全球化进程如何继续? 你们公司在这种情形下如何保持自己的阵地?

Thomas Alten: 在设备提供商之间的集中过程将会继续下去。这个过程给我们这样的小公司提供了非常好的机遇, 特别在所有高度灵活、工艺变化很快的新产品, 就象要好的服务一样。特别是德国的顾客, 尤其是中型企业, 常想与德国设备供应商交易, 在这里我们当然看到了我们的机遇。

另一方面, 在国外我们与讲当地话的合作伙伴工作并且了解不同国家的国情。我们自己的雇员经常出差, 并总是保持与顾客接触。

ZI: 非常感谢这次坦诚的讨论。我们希望你和 Keramischer Ofenbau 公司未来一切都好!

For sale
待出售

瀚德乐 PZG 40b35 压机
包括 MDVG715a 双轴搅拌机
包括油真空泵, 包括有关一系列备件

全套全自动 U 型匣钵设备

可用于粘土屋面瓦(凯乐制造), 包括大约 5880 挤出屋面瓦的 U 型匣钵

2 条链钣输送带

总长约 49.5m, 包括两个 90°拐弯

盖梅希姆公司砖厂

Ziegelwerk Gaimersheim GmbH & Co. Vertriebs-KG

Xaver-Ernst-Siedlung 1 · D-85080 Gaimersheim, Germany

phone: ++49 / 84 58 - 67 19 · fax: ++49 / 84 58 - 66 32 · E-Mail: kontakt@zg-ziegel.de

For sale
待出售

来自 Tegelen 的蓝色还原屋面瓦

在 Tegelen 当地, Koramic's 公司的 Janssen-Dings 工厂,从 2002 年 4 月开始用其现代化的新设备生产还原蓝色屋面瓦。生产的核心设备是 12 个新型间隙式帽顶窑。这种采用现代化工艺规范的窑炉系统,保证了高质量蓝色还原瓦的复制。

简介

在 2002 年夏季, Koramic's 公司的 Janssen-Dings 屋面瓦工厂是 Koramic 屋面瓦集团最早建立的生产厂家之一,把生产从 Belfeld 转移到一个整修一新的工厂。从前那里用来生产 Jeka 粘土屋面瓦。

一方面,这次搬迁改善了职工的工作条件。在 Belfeld 仍然进行的重体力劳动,在新工厂已成为过去。在这儿操作设备全自动化,并由计算机控制。另一方面,屋面瓦生产的质量也得到相当的提高。这其中的一个理由就是最新安装的帽顶窑。

生产设备的更新不仅涉及到现代化和现存设备的部分更新,而且包括 12 个间隙式窑的建造。窑



Favole 压机用于制作脊瓦头、尾等特殊制品



Rieter 提供的全自动配瓦压机

里有一个燃气热空气抽风系统,它是由 Instalat b.v. NL-lent 公司提供的。

Hans Lingl Anlagenbau und Verfahren stechnik Co.KG.D-Neu-Ulm 提供为湿端和干端生产操作的切、码、运系统设备,带储存的瓦托板的循环使用设备以及屋面瓦和 U 型盒的码卸设备。林格还为循环使用配瓦坯托板设置了一个供应车间。另外,林格提供带有新式推入设备的室式干燥室和窑。还提供新式码垛、打包、输送和发货设备。

Rieter 工厂(D-Constance)为扩建的车间提供一个新的配瓦压机和泥坯运输系统。另一台配瓦机压是由 Favok 公司(srl.l-Fossano)提供。

制备

不同的粘土储存在户外并用粘土棚遮盖。在 Jeka 屋面瓦厂为 Janssen-Dings 的设备储藏和批量混合的粘土也位于 Tegelen。不过,大约有 1km 距离。4 个箱式给料机把 6 种粘土混合料输送途经一台 Rieter 盘式轮碾机和一台 Rieter 对辊机到达陈化仓。土料储藏大约 4-6 周。

这个横向挖掘陈化车间向配瓦和平瓦生产线供料。为了配瓦和平瓦的生产,新鲜的土在一输送带或系统送到一个集中圆筛喂料机,同时供料给配瓦和平瓦生产线。

配瓦成型部分的改造

在 Janssen-Dings 的设备大约 7% 生产配瓦,其余生产平瓦。车间每天一班生产,每周 5 天。陈化仓的储料经过圆筛喂料机或一台箱式喂料机和下游的双轴搅拌机,在泥坯挤出之前得到匀化。预成型的泥坯用一套新式泥坯输送带系统送往配瓦压机。

另外,一台配瓦压机由 Tegelen 的 Mulder 公司提供。它是从 Belfeld 搬过来的。Koramic 投资两台



干燥车的码坯系统也重新设计

新的配瓦压机。

Favole 压机用于制作特殊产品,象脊瓦头和脊瓦尾。泥坯在压机里定位。压制好的配瓦坯的移动和在干燥架上的配瓦码垛用人工操作。

由 Rieter 公司提供的第三台全自动配瓦压机具有高的可靠性和灵活性,全部轴的压制和运行速度都可随意编程序。这样,结合最佳压制参数,就可确定最大压制次数时的最佳压制速度和压力。压机由西门子 Simatic S7 系统控制,设计压力为 100t。一台箱式喂料机和带双轴搅拌机的一台莫兰多(Morando)挤出机,形成一套独立的泥坯供应线。压制连锁屋面瓦的现代化平瓦的生产制度为一天两班,每周五天。

成型

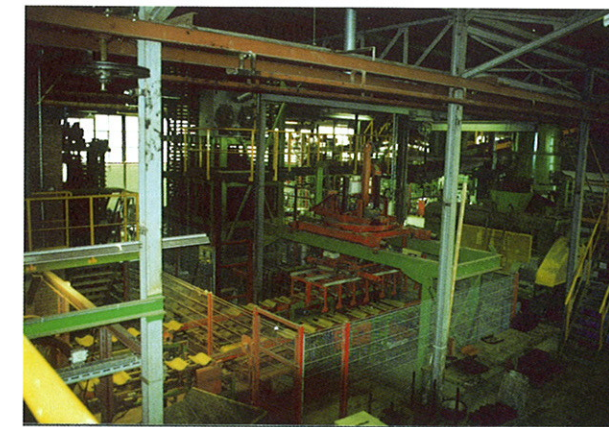
成型车间已安装了一台圆筛喂料机,一台双轴搅拌机,一台真空挤出机和屋面瓦压机。圆筛喂料机把新鲜泥料和废料混合处理后送到下游的搅拌机里。

泥坯的成型

安装好的挤出机制成的泥坯,用一套泥坯喂料机系统送到屋面瓦压机处,切下的废料头经输送带返回到圆筛喂料机里。

屋面瓦的压制

泥坯通过分配器被送到由 Rieter 公司提供的四模屋面瓦压机压制成型。在 Janssen-Dings 制作



从干燥车卸下之后,干瓦坯被放到去化妆土站的输送系统上

了两种瓦模型: OVH 型(15.9 块/m²)和 VHV 型(15-16 块/m²)。

干燥

最初由 keller 提供的干燥室,是八年前安装的,带有计算机控制系统和单独的烧嘴系统,是八年前配置的。干燥室有 18 间,用来干燥平瓦和配瓦。屋面瓦坯干燥至剩余含水率在 3% 以下。

化妆土

从干燥车的卸坯站到码窑车的路上,干燥的屋面瓦坯通过化妆设备,它由两条线组成,每一条中间带有一个盘式施化妆土机(即时干燥),以及一台由 Laroniak 提供的喷雾机。两种屋面瓦型分别用四种颜色施化妆土。

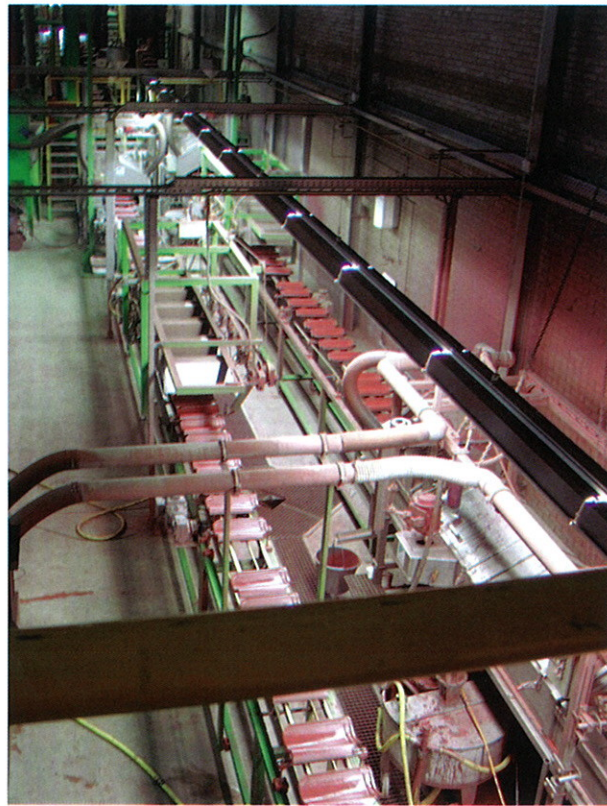
焙烧

配瓦的焙烧:从 2001 年 10 月起,三个相同配置的帽顶窑就已被成功的使用了,它们代替了早期配置的“鳄鱼”窑。

用来焙烧平瓦的老式隧道窑被拆除了,取而代之的是 Instalat 公司提供的十二个新建的帽顶窑,



帽顶窑的侧面——上部正在被吊起



在干燥设备里,用盘施化妆土后进行干燥,随后可以在喷雾室喷出不同的效果

专门为还原焙烧蓝瓦而配置的。还提供并安装了从窑到烟囱或干燥室的全套烟气和热风循环系统。

烧平瓦间隙式帽顶窑

十二个烧平瓦的窑在三个阶段交付使用,每一



侧烧隧道窑装有 30 个高速烧咀,20 个在坯垛下,10 个在坯垛上

个阶段四个窑(从 2002 年 3 月到 9 月),包括 20 辆窑车,大约有 15t U 型匣钵装在窑车上。窑车为 5 m × 10.1m × 3.3 m。焙烧匣钵是从老厂拿来的。窑的纤维内衬设计的最高焙烧温度达 1100℃。窑采用水道封闭的方法避免空气渗入。三个窑用天然气焙烧,然而配置的窑罐也有装满轻燃油和液化气的。

窑装有高速侧烧烧嘴。在坯下有 20 个烧嘴,坯垛中有 10 个烧嘴,烧嘴的控制有三个控制周期,每一个烧嘴由一个定时器来操纵控制系统。对还原焙烧蓝瓦,施化妆土和为瓦的上光需要采用不同的焙烧曲线。设备要保证到达最高温度时窑断面的温度梯度不超过+1/-10 K。

还原焙烧

还原焙烧的全部时间的大约三分之一要用于预热和浸湿。一旦到达终烧温度就要保证浸湿的时间,之后,要求快速冷却到限定的温度。而且这个温度要持续大约 1 小时且均匀地到达。然后还原焙烧才真正开始。气体被注入窑车,窑自然在这个过程中冷却。在还原焙烧期间,窑处于正压态下以避免屋面瓦的再氧化。随后还原过程,窑用氮气笼罩,氧气的加入由流量计控制。每个窑都装有各自的添加站。氮气在空气冷却到大约 200℃时注入。在这个温度时窑顶部分被吊起,窑车也被移出去。

控制系统

干燥室和窑都是通过 Windows-NT 系统控制。车间备有电视服务系统,有问题时,这个系统能够远距离的由装置或窑的操作者来调解。所有 15 个窑和全部烟气热风系统由一台 PC 和 PLC 联合系统监视和控制。每个窑要装一台西门子 S7-PLC。烟气热空气系统也备有一台 PLC-S7。全部 PLC 系统通过 profibus 接入网络并与控制室连接,在那儿为车间操作装了两台 PCs 机器。

这个工艺打算采用安装 Ifix 软件。这个软件能被用来创建程序,监控工艺过程,控制能量平衡,恢复焙烧制品曲线等。如果警铃声一响,要么是在屏幕上显示出来,要么在电话系统发出。

自动程序流程

在窑车运输系统定位一辆窑车下面的新窑车,



小垛排成行并摆成大垛捆扎,然后用收缩薄膜包裹

随后的过程都是自动进行的。

- ▶码所需制品纵向曲线;
- ▶把窑具放到窑车上;
- ▶启动窑和燃烧风扇;
- ▶安全链的控制和验收,检查气体的密封、预

PRIMUS 最新推出的挤出技术
the new extruding

在极点状态下挤出 press on pole position.

<p>提高制的质量 Improved product quality</p> <p>我们将生产工艺看作一个整体。我们在机械结构上的开发工作就是基于这样一个系统分析。我们很明白市场的需求——其成果就是我们的PRIMUS新型挤出机。</p> <p><i>We view the production process as a whole. Our development work in the field of machine building is based on a systematic analysis. We're well aware of the market requirements – the result is PRIMUS, our new extruding press.</i></p>	<p>降低动力配置 Reduced energy requirements</p> <p>机械的几何尺寸确保整个挤出原料断面组成均匀并运行过程非常顺利,用PRIMUS,你就能获得非常理想的作业线。</p> <p><i>The machine's geometry ensures a very smooth-running process and uniform compression over the whole section of the extruded material. With PRIMUS you get the ideal „driving line“.</i></p>	<p>提高生产效率 Increased effectiveness</p> <p>确立能耗的概念:进一步降低工作能耗。采用PRIMUS,意味着你节约了能源。</p> <p><i>A convincing energy concept: low consumption with enhanced performance. With PRIMUS you save on resources.</i></p>
--	---	--

新型雷哈特挤出机,蛟龙转速减少,而产量达到平均值之上——而且它现在能够挤出的砖坯断面是以前所难以想象的。有了PRIMUS,你就是第一个使现有生产线超产的人。

The new REHART extruding press achieves above-average output with a reduction in the rotational speed of the screw – and it's now possible to extrude brick sections which previously existed only in your imagination. With PRIMUS you're the first past the finishing line.

雷哈特
REHART
Regenerieren • Hartplattieren • Ersatzteile • Maschinenbau

Rehart GmbH
Industriestraße 1
91725 Eching
Tel. +49 (0) 98 35 / 97 11-0
Fax +49 (0) 98 35 / 5 24
info@rehart.de
www.rehart.de



在 200°C 时窑的顶部被吊起, 载有还原蓝瓦的窑车被移出充;

- ▶程序调节;
- ▶所有烧嘴根据温度进行工作;
- ▶在最终程序之后, 向运输系统发信息, 接着回头检查窑的转运车, 吊起窑。

烟气

取决于焙烧过程的步骤和阶段, 烟气被分送到三个可能的管道;

- ▶烟气管直接到烟囱;
- ▶烟气管到净化系统;
- ▶热风管到干燥室。

烟气通过两个烟囱和两个管道系统排出。

烟气管压力受波动制约, 含氟的烟气仅仅在全部分焙烧时间内某段短的焙烧状态下形成。在此阶

帽顶窑的技术参数

大致尺寸(W×L×H)	
内部:	4200×9500×2100 mm
外部:	5000×10100×3330 mm
码垛尺寸:	4000×9100×1440 mm
烧成温度:	1020 °C
最大烧成温度:	1100 °C
气体种类:	天然气
热值:	10 kW/m ³
总窑车数:	20
每个窑的烧咀数:	30
	20 个在坯垛下
	10 个在坯垛上
烧咀:	高速烧咀
气体压力:	80 mbar
顶帽的绝缘:	120-mm 陶瓷纤维
起吊系统:	采用 4 根轴
气体出口数:	2
保证的温度均匀度:	±10 K



每个窑都装有充氮设备

段, 烟气被送到一个净化系统。在其余的时间中, 烟气通过第二个管道直接送往工厂的烟囱。在冷却期间, 余热通过第三个主要管道送往干燥室。开关在每两个烟气管道中之间或采用每门窑三个调节阀的热风管道, 同时调节干燥室烟气的温度和热风。由于烟气是分散排放的, 可以选择小规格的烟气净化系统。

车间机械的控制

林格设备用 BVS 7000 操纵盘服务系统控制。工厂的网络在用 profibus 进行数字交换或数字集中。

机器的自动化功能由 Simatic S7 控制。与此结合的是林格服务系统, 它与中心格式转换一起就可选择码坯机的控制和其他的功能。补充的控制系统是林格窑车轨道系统, 除了来源/目标控制, 还显示全部轨道的安装图、窑车产品数量。有了这个系统, 窑的转运车也可由窑的控制台集中控制。同时, 可以监视生产运行情况, 并对特殊的情况进行调整。

打包

为了向终端客户提供制品安全、易处理和要求的包装, 包的成形、打包和包的处理运输用新设备作全套处理。平瓦分三层码放, 每一层有三组。每层和每组用纸板隔开。小包编组和形成件, 然后用带捆扎, 用收缩薄膜包裹, 还安装了一台新的附带储存的托板系统。

前景

有了新的车间, Koramic (Janssen-Dings) 公司能重新生产加工高质量屋面瓦。Koramic 公司没有作大的调整, 就扩建了这个工厂。烟气排放系统的设计和建造, 适应了这个变化。传统的红瓦也能在窑里焙烧。红瓦或还原蓝瓦的比例视市场情况变化而定。

Henry Brick Co. Inc., Selma/Alabama (USA)

Dipl.-Ing.(FH)Markus Martl*

直观的机器操作

本文阐述的直观机器操作这一新概念, 是基于美国 Henry 制砖公司的卸砖和包装设备的控制系统的案例。林格将这个操作概念作为已经引进的 MBVL 机器操作系统的延伸。

引言

从 2003 年春天起, 林格设备制造与技术处理(集团)有限公司 (Neu-Ulm), 就为机器控制操作提供了一个新的补充概念。这种新的自动控制方法首先是应用在美国的 Henry 制砖公司。这个公司是个家族企业, 自从 1945 年起就一直从事生产硬挤出墙面砖和铺路砖。

2002 年 6 月, 林格与 Henry 公司签定合同制造一套卸砖和包装机械, 这种机器的计划和设计要达到以下具体要求:

- ▶产量: 45000 块墙面砖/小时;
- ▶规格: 模数型 194×92×57mm
大号型 203×70×70 mm
标准型 203×92×57mm;
- ▶控制系统: Allen Bradley 产品;
- ▶非常简便, 设备操作面向用户友好。

卸砖与包装设备的控制

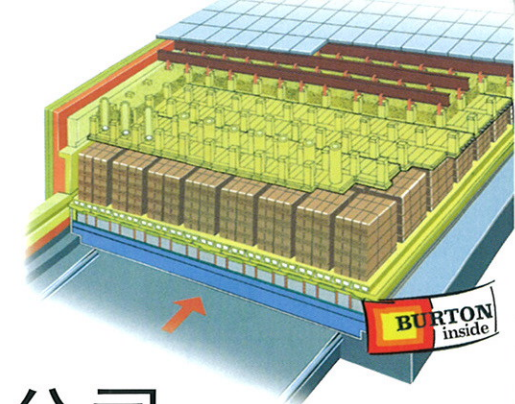
这种卸砖与包装设备由一种型号为 Allen Bradley SLC500 的带有 Flex I/O 系列的 decentral periphery 的可存储编程的控制系统进行控制。

Panel View 1000 型主控制盘和 Panel View 600 型辅助控制盘的触摸板被安装成为人一机接口的形式 (HMI)。

这种为 Henry 砖厂定做的硬件结构解决方法, 展示了独立样机的构造。当然它可以在任何时间扩展, 合并成为一个完整的设备。为了达到这个目的, 硬件结构只需由相关的网络系统扩展修改附加的数据 (如图 1)。这项工程的最终目的是达到一个直观的, 因而也是简便、易学的机器操作控制系统。与一般老式的控制方法相比, 一个简单而更直观的机器操作系统可以给投资者带来许多好处:

- ▶更迅速更简单地启动机器或设备;
- ▶操作员的培训期更短;
- ▶在发生故障时, 更快地发现并解决问题。

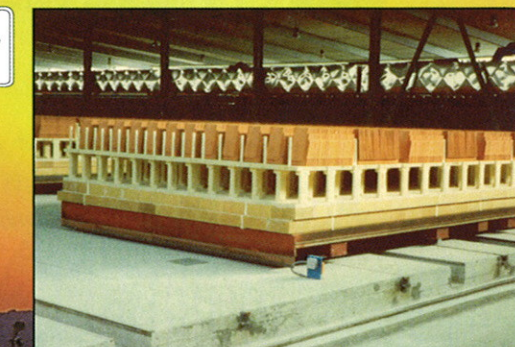
* 汉斯林格公司电气设计部主任



布尔通公司 是你的 最佳选择

热工过程是非常费钱的, 设备设计要考虑到高负荷运行和长久的使用寿命。因此, 耐火系统显然要最大限度地满足质量要求。

为此, 布尔通从开始听取工程技术人员的合理化建议到快捷而又认真的服务及对客户的售后服务, 始终贯彻这个精神。因而布尔通集团不仅在欧洲质量竞争中成为成功的企业之一, 而且他们的耐火系统的制造, 已经按照国际 ISO9001 的质量标准获得认证。



Röben Sp.zo.o.Ceramika Budowlana,
Sroda Slaska, Polen



feuerfest

BURTON GMBH

P.O.Box 120•D-49308 Melle/Buer
Barkhausener Straße 55•D-49328 Melle/Buer
Telephone:+49(0)54 2781-0
Telefax:+49(0)54 2781-102
Internet:http://www.burton.de
eMail:info@burton.de

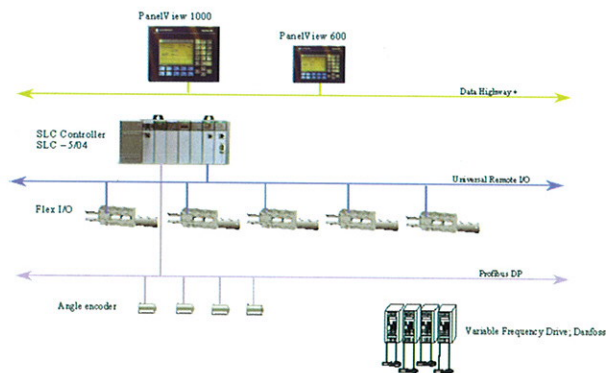


图1 控制系统总体结构

在实际工程实施前与有关生产人员进行细节性地技术讨论，这样可以为直观操作控制系统准确地实现各个要求并实现客户优先操作系统的决定权。在特殊情况下单独控制各区，其中包括：

- ▶ 机组；
- ▶ 操作区；
- ▶ 安全区及其他可能附加的。

根据商定的规格单，一个完全崭新的操作系统由林格研制成功了。这样，直观卓越的操作友好性在最大程度上得以最优的实现。这个操作系统的亮点包括：

- ▶ 用图形标记的人工操作（图2）；
- ▶ 卸窑车的图形演示，显示了窑车上卸货的真实情况；
- ▶ 形成指式吊车堆垛的编组输送带在线展示（图3）；
- ▶ 吊台的图形演示；
- ▶ 扩大生产记数。

与车间操作人员的交流中很大一部分是讨论如何充分利用人体工学。结果实现了一个设计特别精巧的人工操作功能：每一个个体动作都是由触摸屏（图2）上对相关图形标识所驱动的。整套机组的所有人工功能都显示在操作屏上（图2：1号卸载机器）。

通过显示屏上触摸灵敏的“按钮”的智能化设

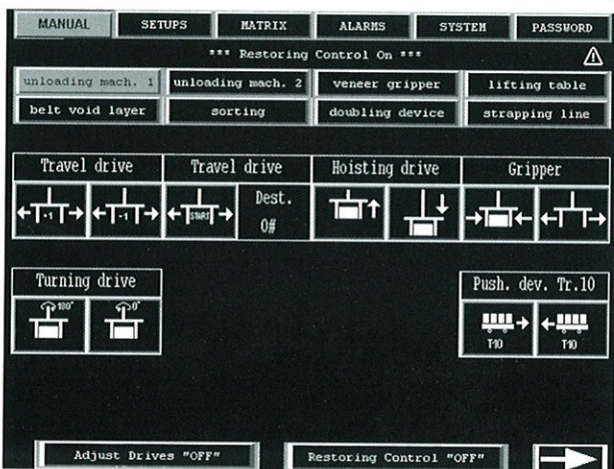


图2 用象形图指导人工操作

置，能很容易地进行各种功能间的转换而无须变换屏幕（例如，从“启动运输架”转换到“降低升降机”）。这就为故障出现时按要求迅速地作出反应打下了基础。

为了进行这种操作方法的转换，人工/自动、高速、暂停和紧急暂停，这些功能都由控制台上安装的彩色指示灯按钮驱动。经验证明，用大的按钮启动这些特殊功能，比在触摸板上转换不同的键要人性化得多。

在这项工程中经研究发现，这些都为后来的工作作出了卓越的贡献。从接受这项工作到交付成品设备的短短三周时间内，在操作设备时没有人认为这个系统难以使用。从以前用手从窑车上卸砖的操作工到 Henry 公司的管理层人员，经指导和培训后每个人在很短的时间内就可以操纵这个设备了。

总结与展望

在合同期限内完全实现了工程的目标。实践证明，完全可以实现操作系统便于掌握、直观的这些目标。所要求任务的完成得感谢 Henry 砖厂的技术人员的全力支持和对工作认可。互助互利保证了实现了工程的完全成功的共同目标，以及工程组不知疲倦的努力工作使大家在工作中能“砸开硬核桃”，解决了许多瓶颈难题。

林格目前正倾力于研制可并入 PC 标准、MBVL 操作系统的操作元件，这些元件将可与任何 SPS 相连接（例如 Simatic S7）。在德国的慕尼黑陶瓷展，以及美国克莱姆森（Clemson）的国际砖厂工作论坛上，林格都向该领域有兴趣的专业人士做了机器操作的现场演示。

在市场上，林格将这个操作概念定位为已经建立得很完善的 MBVL 机器操作系统的延伸，特别之处还在于设备安装时的低复杂性或低格式化。

如果功能要求的型号和数量都相对较小，每一个组织元件都可以由显示在相关机器区域或发动区的确定的图标代替。用这种新开发的操作系统，林格将再次证明对机器和设备的设计更接近人性化，并在砖的生产过程中更节省时间和费用。

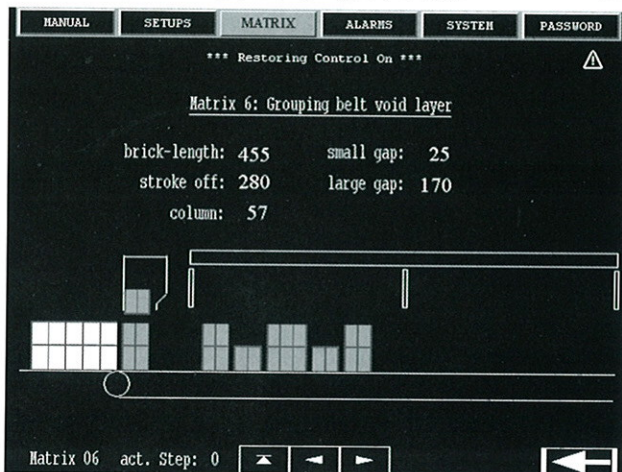


图3 在线显示编组输送带上堆码成垛的情况

得宝公司随同戴克部长率领的荷兰经济代表团访华

荷兰住房及环境部部长兼经济部部长戴克夫人于2004年2月15日至21日访问中国。同部长随访的是一个由33家荷兰公司组成的贸易代表团，其主要目的是扩大荷兰对中国的出口。

得宝机械制造公司参加了戴克部长的访华活动并多次出席荷兰部长与中方有关部委的正式会谈。此外，得宝公司还出席了在北京和山东济南举行的经贸洽谈会，并多次介绍其先进的模式制砖技术，以生产粉煤灰砖（含灰量为80%），煤矸石砖，江河淤泥砖，及清污淤泥砖。

得宝制砖技术目前广泛使用于荷兰，比利时，英国，意大利和其他国家（如西班牙，丹麦，美国和澳大利亚等），但在中国尚未应用。

得宝的介绍引起了中国客户的极大兴趣。其中一个主要原因是：从2003年起，在中国的大多数地区禁止生产和使用实心粘土砖。而目前，关于传统粘土砖的替代产品问题尚未妥善解决。与此同时，对固体废弃物的有效利用仍然是一个亟待解决的问题。若采用得宝技术，则可大规模利用固体废弃物（如粉煤灰，煤矸石，江河淤泥，清污淤泥等）生产高质量的烧砖。真是事半功倍，一箭双雕。

得宝公司目前正在同

客户商谈引进得宝制砖生产线事宜。同时也正在积极寻求中方合作伙伴（或设备供应商），共同提供全套得宝制砖设备，以河泥和其他固体废弃物为原料，大规模生产烧砖。

目前，国内市场对建筑材料的需求量很大，同时也急需对大量固体废弃物（如粉煤灰，煤矸石，江河淤泥及清污淤泥等）进行有效的利用。由于得宝制砖机自动化程度高，产量大（小时产量可达40000块砖），对原料的适应能力强，因此非常适合中国市场的需要。

得宝模式制砖技术的优越性日益受到各级建材行政管理部门的重视，并大力支持该技术在中国市场的应用和推广。

在这次访问中，我们还同中方合作伙伴一起对各种合作方式的可能性进行了探讨。其中一项是通过发放生产许可证的形式，由中方伙伴负责制造和销售小型得宝制砖机（其生产能力为每小时4000块砖），为国内的中小制砖企业提供服务。

联系方法：
得宝机械制造公司(荷兰)
Koopvaardijweg 2
NL-6541 BS Nijmegen
The Netherlands
电话: +31 /24 3772233
传真: +31 /24 3783924
电子信箱:
info@deboermachines.nl
网址:
www.deboermachines.nl
联系人: 岳彬彬博士

Cosmec 公司在中国为两个厂配备自动化系统



安装在河北省的设备概貌

Costruzioni Meccaniche Isola (Cosmec), I - Isola Vicentina (Vicenza) 公司是一家制砖工艺设备的定点生产企业。该公司以其技术力量及其生产设备的高效、可靠和灵活著称于世，并且在行业内地位越来越高。

近来，Cosmec 在中国也签了几个主要的订单。中国有着巨大的潜在市场，但是其市场的特点是在应用方面有特殊的要求。Cosmec 公司为山西和河北两省的两个靠近煤田的厂家提供了自动化设备。他们生产的高密度砖主要用的是煤矸石和粉煤灰，根据矿物的活性混合一定比例的坩土作为原料。这些原料含有不寻常的热量及具有困难的

机械性能，需要用特殊的方法处理。

Cosmec 公司有着30多年的经验，能够为解决切割和传送过程中出现的问题提供最合适的方案，能够在短期内提高产品的产量及质量。

Cosmec 公司在 Vicentina 更新改造了工厂，建立了一整套制造业的生产工艺，以满足用户的要求——按时、有效地提供整套制砖设备。一套创新、实用的集成数据通信系统为售后服务提供了可靠的保障。

Cosmec. Isola S.r.l.
Via Scotte 8
I-36033 Isola Vicentina
Tel.: +39 /04 44 97 65 70
Fax: +39 /04 44 97 68 92
info@cosmecisola.com
www.cosmecisola.com

得宝机器厂的新型模链式软泥压砖机

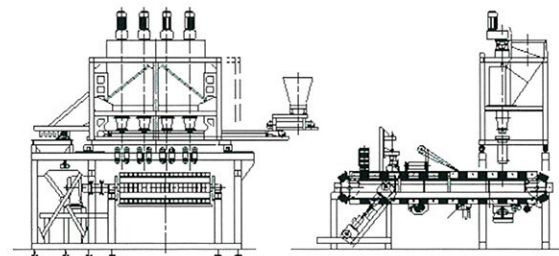
得宝 (De Boer) 机器厂从1936年起开发和制造软泥压砖机。著名的所谓模链式压砖机的产量为6,000-40,000块/小时。因其产量高，比较大的公司对这种型号的压砖机尤其感兴趣。

对于那些要求模链式压砖机产量较小又要可靠的公司，得宝机器厂现已开发出一种称为“mould”的模链式压砖机。例如，通常10个填料头用来填充20块砖模，但这种新型压砖机，现在已经能起用4个填料头了（如图所示），依

次排列的模子都是一样的“dummy”，因此仅装有22个普通模。这些链模可以用其他砖型的模子替换，使得压砖机变得更灵活。如果日后产量计划提高，则标准模可以升级。

与“Elektro Wille”公司合作，所有电器已经重新设计并采用所谓的“profibus”系统（工艺数字高速公路）。这就是说电器线路不复杂，更灵活并符合实际技术状况。

由于该压砖机配



有不同的模子，现在就非常容易开发一种机器以适应客户的需求。它可以与现有挤出生产线配套，利用挤出砖坯转运系统相同长度的坯板作为标准托板。

Machinefabriek
De Boer B.V.
Koopvaardijweg 2
NL-6541 BS Nijmegen
Tel.: +31/2 43 77 22 33
Fax: +31/2 43 78 39 24
info@deboermachines.nl
www.deboermachines.nl

梭式窑—隧道窑—辊道窑

卫生洁具—技术陶瓷—屋面瓦—
餐具—劈离砖—特殊应用

Keramischer OFENBAU



Keramischer OFENBAU GmbH—Gropiusstr.7—D—31137 Hildesheim
Tel: ++49 (0)51 21 -74 7400 —Fax: ++49 (0)51 21 -74 74 74
info@keramischerofenbau.de —www.KeramischerOFENBAU.de

富德斯公司(Verdés)的新型挤出机：“Combi” 074

2003年,富德斯公司(Talleres Felipe Verdés S.A.)新开发出一种专门为生产高附加值产品,如劈离砖或其他特殊形状和材质制品的机器。最近的革新产品074型真空挤出机属于一种联合型的,在陶瓷展上对参观者很有吸引力。其设计被视为具有创造性和实用性。

这种新型挤出机的主要特点是所有部位不仅绞龙和真空箱,而且整个搅拌机的预压区都容易接近。这种新结构尤其方便于频繁变换原料和颜色的作业,减少停机时间并减少不同粘土的污染。除此之外,在真空室的上方有一个检查门,这样,不必打开挤出机就能在较短的时间内完成维修,使挤出机具备优异的适用性。

富德斯这种挤出机所表现出的独特和众所

周知的特点是:

▶独立的搅拌机和挤出机齿轮箱靠变频器达到最佳工作状态;

▶可调试搅拌刀使泥料输送稳定。该特点结合不同的驱动速度,使每种原料得到尽可能好的混合。

▶带硬齿面的平行轴齿减速机及机器的齿轮,保证了机器的坚固耐用和机械的简化。

▶所有与粘土接触的部位,包括轴,都用耐磨材料保护,且易于更换。

▶为了具有最佳的耐损性,搅拌机刀叶用高含量铬的合金铸造

▶绞龙内衬也采用铬合金以形成斜肋,对厚料产生额外的导向作用。

▶挤出机轴的轴承成为一个容易更换的密封件。

技术参数

挤出机

绞龙直径(泥缸部分)
350或400mm

动力75-90kW

搅拌机

总有效长度1900mm

总有效宽度730mm

预压绞龙直径500mm

动力36-45kW

产量(坯体)5-10m³/h

外形尺寸

高1780mm

宽2025mm

长6050mm

总重量900kg

▶绞龙轴可以从机器的前部取出维修,即不用大拆齿轮箱就可以从机座内取出。

此外,该机采用了一些与众不同的设计。

▶绞龙缸体已专门设计得容易清理,以防频繁换料的污染。

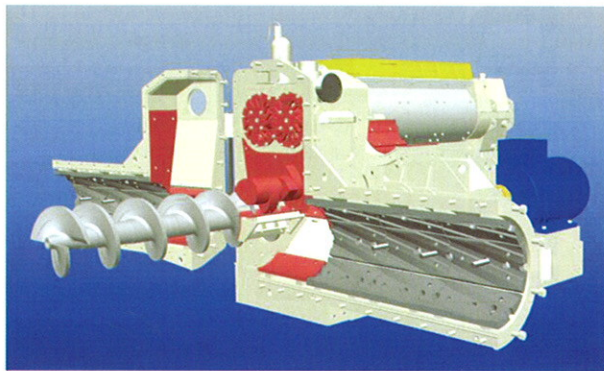
▶电机与减速机直接连接,简化管理,提高效率;

▶搅拌机的悬臂

轴结构有利于扩大原料进入真空室;

▶挤出螺旋是圆柱形的。前端和第二节螺旋断面几何形状及其排列,根据制品原料的特点精心设计制造。

Talleres Felipe Verdés S.A.
Ctra. Igualada-Sitges, km2
E-08788 Vilanova del Cami
(Barcelona)
Tel: +349 38 06 06 06
Fax: +349 38 06 04 11
comercial@verdes.com
www.verdes.com



高技术烧轻油和燃气的新型高速烧嘴

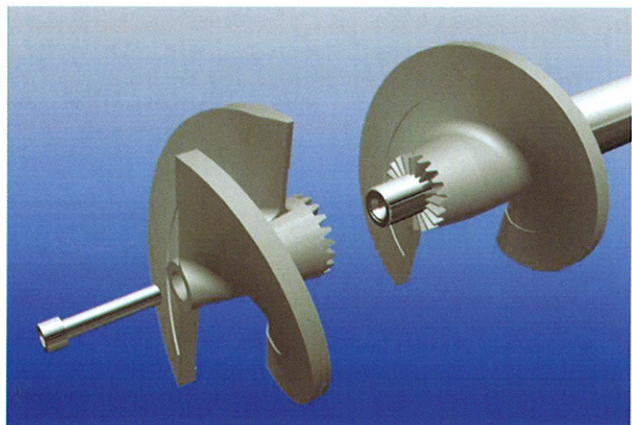
新型高速烧嘴适用于各种有高燃点要求的窑炉,如隧道窑、梭式窑和帽顶窑等。该烧嘴可以按墙的全尺寸安装,燃烧温度可上升到1260°C。这种烧嘴的工作能力为:

▶燃气升至400kW;

▶轻油升至250kW。

烧嘴采用无须预热燃气的微型脉冲控制系统进行操作。当使用燃气时,它可以用来烧达1650°C高温。

High-Tech
Brennersysteme GmbH
Tannenweg 3
D-79730 Murg
Tel: +4977 63 66 08
Fax: +4977 63 66 22
eac-horst.vogel@t-online.de
www.htbs-gmbh.de



保交谊机器制造公司

保交谊机器制造公司(Bongioanni Macchine S.P.A)从原来Bonigioanni公司那里吸取了大量的经验,特别是在重粘土方面,这要追溯到1907年。

该公司生产机械设备,尤其是粘土砖和屋面瓦的制备和成型设备。公司有106名员工,在董事长Luca Caramelli和总经理Ferdinando Fissolo领导下,他们的产品遍及全世界。营业额中压机和挤出机分别占40%和60%。

保交谊机器制造公司在Fossano有60000平方米的工厂,办公楼和车间占地16000平方米,产品包括:

▶机制屋面瓦的标准瓦和配瓦的压机;

▶真空搅拌机;

▶挤出机;

▶高速细碎对辊机;

▶真空挤出机;

▶细碎对辊机;

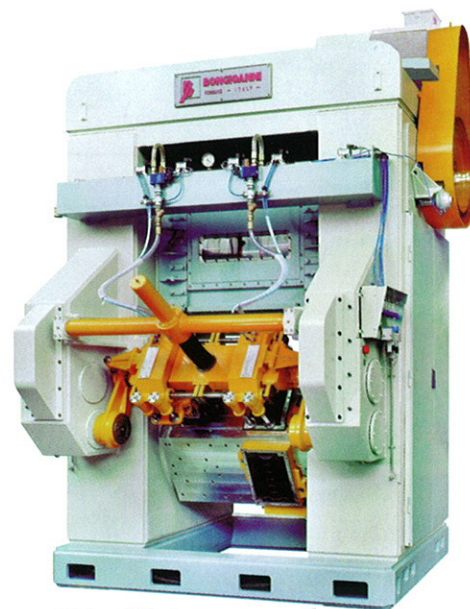
▶除石对辊机;

▶轮碾机;

▶粘土破碎机。

该公司自主开发的产品有些是专利产品,比如有Grono222型粘土屋面瓦压机, Tecno/Mix-D型挤出真空搅拌机,以及两个粘土破碎机专利产品。该公司还与Bongioanni Stampi S.r.l公司合作,他们主要生产粘土屋面瓦压机的模具和全套屋面瓦压机部分。

via G.B. Bongioanni 13
1-12045 Fassano
Tel: +39 01 72 65 01 11
Fax: +39 01 72 65 03 50
sales@bongioannimacchine.com
www.bongioannimacchine.com



Crana 222型粘土屋面瓦压机

Tecnargilla2004

泰克那吉拉新展区“Claytech——砖瓦工业技术、研究及革新”

第19届Tecnargilla陶瓷和砖瓦技术与供应国际展览会将于2004年10月1日至5日在Rimini召开。从2004年起在Tecnargilla上,将每两年举办一次展览会,而不是以往每三年举办一次。

扩大展品范围

Tecnargilla将为参观者展示所有的产品和项目:所有供应商展区的生产机械和设备,例如服务、各种配件,以及原料、釉料和色料。在2002年,陶瓷原料占总参展者的35%,服务占33%,原料、釉和色料共占24%。Tecnargilla旨在成为陶瓷领域顶级的展览会。例如瓦、洁具餐具、艺术陶瓷、重粘土、耐火材料、技术陶瓷和粉末冶金。为了支持这一战略,Claytech展区陈列的上述产品都将在2004年Tecnargilla大放异彩。

新展出部分:

“Claytech——砖瓦行业的科技、研究、革新理念”将首次在2004泰克那吉拉展览会上面向公众,最受关注的是重粘土企业的机械和设备。在2002Tecnargilla展上,这部分被单独展出,有100家参展商,占地9000平方米。因为在2002年

Tecnargilla展上,组织者对这部分侧重的关注受到了特别的关注。那些专门来参观这部分展览的参观者,对其他展览没有多大的兴趣,应该为他们提供专门的交流平台。Claytech将为该展区设有独特、清晰的标识。新的标识体现了屋面瓦的双重含义。C代表Claytech,T代表了泰克那吉拉,不仅仅只有展览,还将安排研讨会、交流会和展示会。据说意大利砖瓦协会将与组织者一起承办此会,而且还有几个砖厂计划展出最新的机械和设备。

Kromatech的第二步

在这个专门展区里,扩大了着色技术,陶瓷行业的创意和趋势。Kromatech——再一次让我们把焦点转向有关上釉、着色、绘图室。艺术家、设计师、丝网印刷工艺,以及丝网工艺、釉料、印花应用等方面的生产厂商和供应商,以及釉原料的生产厂家。预计在2004的展会上,这部分的展览面积要扩大。

Rimini Fiera SpA
Via Emilia 155
1-47900 Rimini
Tel: +39 05 41 74 45 13
Fax: +39 05 41 74 42 00
riminifiera@fierarimini.it
www.tecnargilla.it

Date	Event	Information
15.-18. 6. 2004	Ceramics China 第18届中国国际陶瓷展 中国 广州	联合展贸有限公司 广州总部: 广州市广仁路1号广仁大厦26楼 邮编: 510030 广州 Tel.: +86/20 83 35 58 68 83 35 58 98 Fax: +86/20 83 35 24 13 83 35 84 32 gzunionf@pub.guangzhou.gd.cn www.unionft.com
27.-29. 6. 2004	世界耐火材料大会 World refractory Congress 新加坡 / Singapur 新加坡	Worldrefractories Pte Ltd. 230 Orchard Road, 12-236A Faber House Singapore 238854 Tel.: +65/68 87 24-14, Fax: +65/67 38 15 72 info@worldrefractories.com www.worldrefractories.com
1.-5. 10. 2004	19. Tecnargilla 2004 第十九届国际陶瓷和砖瓦工 业技术和机械设备展 意大利 里米尼 Rimini	Rimini Fiera SPA 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
4.-6. 10. 2004	国际砖厂厂长讨论会 International Brick Plant Operator's Forum USA Clemson, South Carolina 克莱门森 / 美国南卡罗来纳洲	The National Brick Research Center 100 Clemson Research Boulevard USA-SC 29625 Anderson Tel.: +1/86 46 56 10 94, Fax: +1/86 46 56 10 95 brick@clemson.edu www.brickandtile.org
13.-14. 10. 2004	第47届国际耐火材料讨论会 47 th International Refractories Colloquium 炼铁、铸造和有色冶金耐火材料 亚琛 / 德国	Forschungsgemeinschaft Feuerfest e.V., Bonn An der Elisabethkirche 27, D-53113 Bonn Tel. +49/22 89 15 08-45, Fax +49/22 89 15 08-55 www.feuerfest-kolloquium.de
16.-19. 11. 2004	中国建筑展 Bauma China 建筑机械、建材机械、建筑交通工具及设备 中国 上海	Messe München GmbH Messegelände, D-81823 München Tel.: +49/89 94 92 07 20, Fax: +49/89 94 92 07 29newsline@messe-muenchen.de www.messe-muenchen.de
20.-24. 11. 2004	Big 5 展览会 阿联酋 都拜	dmg world media Dubai Ltd. PO Box 33817, Dubai, UAE Tel.: +971/43 31 96 88, Fax: +971/43 31 94 80 dmg@emirates.net.ae, www.dmgdubai.com info@dkg.de
17.-22. 1. 2005	Bau 展览会 第16届国际建筑材料、建筑体系及建 筑革新交流交易会 德国 慕尼黑	Messe München GmbH Messegelände, D-81823 München Tel.: +49/89 94 92 07 20, Fax: +49/89 94 92 07 29 newsline@messe-muenchen.de www.messe-muenchen.de
10.-14. 10. 2006	Ceramitec 展览会 第10届国际陶瓷及粉末冶金机械、仪 器、设备、工艺和原料交流交易 德国 慕尼黑	Messe München GmbH Messegelände, D-81823 München Tel.: +49/89 94 92 06 30, Fax: +49/8 94 92 06 39 newsline@messe-muenchen.de www.ceramitec.de

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.

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

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