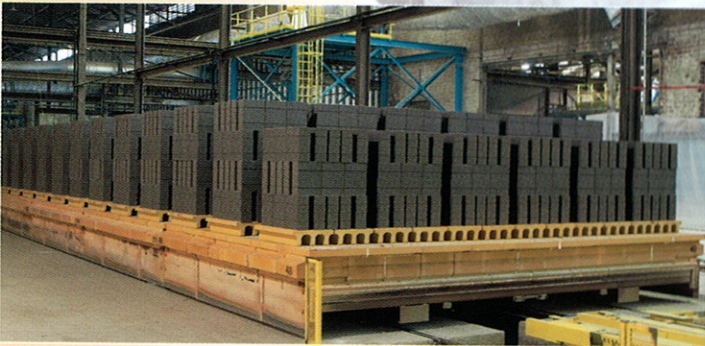




China 2008
www.zi-online.info

国际
砖瓦工业
Brick and Tile Industry International





赛利克 CERIC: 高端技术建筑材料的引领者

赛利克的专业知识, 技术和实践经验能充分迎合和满足中国市场需求:

- 熟练掌握欧洲技术的本地筑窑材料制造商
- 高产出低耗的煤炭和/或气化烧成
- 众多的参考选择
- 高效低耗及符合环保要求
- 中国办事处的努力工作旨在满足您的需求

多年的实践经验, 高温烧结的专业知识和技改经验及与用户的完美合作使赛利克得以雄居世界陶瓷界设备的王者地位。同时我们的技术设备也精工于生产制造砖块, 如广场地面砖, 高效绝热墙体砌块和煤矸石砖。



北京劳动人民文化宫东门内 . 文华宫写字楼2610室 . 邮编: 100006 电话: 010-65148800 或 65260425 传真: 010-65237512
联系人: 林孝煜先生(手机: 13801309260) . 于永刚先生(手机: 13683102852) . E-mail: linxiaoyu@aec.net.cn

Ceric—a keyria company

94 rue de Provence | 75009 Paris | France | Tel.+33 1 53 05 55 00 | Fax +33 1 43 12 92 30 | www.ceric.fr

国际砖瓦工业

BRICK & TILE INDUSTRY INTERNATIONAL

目次 页码

杨志元先生题词	2
致读者	3
我们的客户是终身的合作伙伴!	4
Our customers are lifelong partners!	
硅酸钙工业废渣用作砌墙砖成孔剂的研究	13
Production residue from the calcium silicate industry as a Poreformer in masonry bricks	
新罗宾屋瓦厂灵活的制备与成型设备	16
Flexible preparation and shaping plant for slabs for the new Røben roof tile factory in Sroda-Slaska	
用“VisionW”系统自动监测挤出砖坯的芯孔	19
Automatic core-hole monitoring of extruded bricks with the "VisionW" system	
新组建的开利亚公司 2008 年的远大目标	20
The new Keyria division starts with ambitious goals into the year	
面向未来, 通过两个阶段实现现代化改造	24
Prepared for the future by two-stage modernization	
粘土屋面瓦“干”压的新工艺	26
New concept for "dry" pressing of clay roofing tiles	
一个拥有 50 年创新传统的家族企业	29
An innovative family business with an over 50-year long tradition	
VDMA - 德国工程联合会介绍世界各地使用原创技术的活动	32
VDMA - German Engineering Federation introduces worldwide campaign for using original technology	
Cerú micas Mazarrón n 扩大其屋面瓦的生产份额	33
Cerámicas Mazarrón expands its production in the roofing tile sector	
利用隧道窑烟气二次燃烧的余热干燥和焙烧	35
Flue gas post-combustion in tunnel kilns with utilization of the released heat of combustion for brick drying and firing	
用于窑和干燥室的贝尼尼公司焙烧系统	39
Firing system for kiln and Dryer from Bernini Impianti	
创新的砌墙技术: 精确安排工时, 快速建设周期 - 不受天气影响	40
Innovative masonry technology: Exact scheduling, fast construction time—regardless of the weather	
希思迈克——现代工业自动化的伙伴	42
Cismac - Partner for modern industrial automation	
邦交尼投资 1500 万欧元建立新公司总部	43
Bongioanni invested 15 million € in new company headquarters	
赛力克 S.A. 集团公司	44
Ceric S.A. group	
林格集团公司	45
The Lingl Group of Companies	
粗陶工业的技术革命: 用林格 LINGL 的自动化干燥窑和机器人生产大尺寸幕墙陶板	47
Innovations for the Heavy Clay Industry: Drying Technology and Robot Plants for Large-size Façade Tiles	
中国考察团访问 Acimac 总部	48
Chinese delegation visits Acimac HQ	
国际重要展会日程	48
Calendar of events	



中文版专辑 2008

5月10日出版



封面图片说明

严肃的建筑几何形状及砖的网络排列与砖表面的暖色调相映成趣。
图片: ABC Klinkergruppe, Recke, 德国
建筑师: Julia Bolles -Wilson, Peter Wilson, Münster, 德国

出版 Bauverlag BV GmbH
建筑出版社(德国)
责编 Dipl.-Ing. Anett Fischer
地址 Avenwedder Straße 55
33311 Gütersloh I (德国)
T +49 (0) 52 41 80 89 264
F +49 (0) 52 41 80 94 114
Anett.fischer@bauverlag.de
www.zi-online.info
广告经理 Ingo Wanders
版权所有 Bauverlag BV GmbH
建筑出版社(德国)
中方合作者 尚迺伟

致读者

读者朋友：

为了实现预定的工作目标，我于今年3月20日到4月30日在德国探亲期间，打算对德国砖瓦工业进行广泛深入的考察。不巧几乎是同时，女儿被应聘的德国公司派往中国工作。没有计划中的德语翻译，考察也就无法深入了。但是两件与砖瓦有关的事还是值得一提。

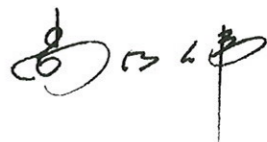
一是到了德国，首先趁女儿离开德国之前即去Gütersloh市拜访Banverlag德国建筑出版社。座谈从我传达中国砖瓦工业协会许彦明秘书长对他们的问候开始。Annet Fischer主编也表达与中国砖瓦协会的进一步合作的愿望。下午，公司主管杂志的副总经理Helmut Hentschel先生亲自带领我们参观了几个用保温砌块建房的施工工地。短短的一天，感觉到他们对中国快速的经济发展和烧结粘土制品特别是节能新产品的发展十分关注。他们希望在欧洲相当成熟的并认为是最好的节能建筑材料能在中国迅速得到推广应用。为此，Fischer女士建议在2009年慕尼黑陶瓷博览会期间，专门对到会的中国客人举办专场研讨会。我认为这是一个好消息。

二是在德国逗留期间，翻译了这一期ZI中文版，也就能提前欣赏到这一期杂志的采精文章，其中有关企业发展的报道很值得国内砖瓦企业的朋友一读，发达国家砖瓦企业在激烈的市场竞争中的发展理念，服务意识和水平很值得借鉴。

与去年一期的内容相对应，今年的新产品是幕墙陶板（即挂板）、砖墙板等。可喜的是幕墙陶板紧跟着节能保温砌块已经进入了中国市场。至于粘土屋面，这一期也有不少篇幅，其中有精彩的名言，读者不妨到文章里去挖掘。

读者朋友，如果与您事业发展有关，希望不要错过2009年慕尼黑陶瓷博览会，如果那时有更多的地区组团到欧洲参观考察，而且真的有对中国砖瓦工作者的专场研讨会，那真的不虚我的这次德国之行。

谢谢。



办公地址：西安市朱雀大街52号明德华园大厦8层B座
电话：(029)85454438 手机：13659290570

亲爱的读者，

我向所有中国的朋友，同事和读者们致以最美好的祝愿及最亲切的问候，并祝愿各位鼠年大吉。我很高兴今年德国建筑工业出版社Bauverlag可以再次将中文版的Zi国际砖瓦工业杂志呈献给中国读者。

在2008这期Zi中文版杂志里，我们将为您提供业内最高端的报告，并告知您重粘土领域最近的发展与创新。

我们与林格公司的两位领导人Frank Appel和Andreas Lingl讨论了其公司的发展前景。林格公司不仅在欧洲发展，他们近年来也活跃于中国市场。在公司新闻栏目里，报告了由该公司装备并已经完成的新嘉利陶瓷有限公司（宜兴）项目。

前赛利克Ceric集团现已改名为凯利亚Keyria。我们就他们集团的现有目标，访问了首席执行官de Barbuat和总裁兼首席运营官，J. J. Wagner。

拉爱斯Laeis公司提出了“粘土屋面瓦”干“压新概念”。液压真空压机是独一无二的成型机。

有两个坐落在塞尔维亚，格诺维贝切伊的传统砖厂分两个施工阶段实现全面现代化。机器及设备则是由在Ibbenburen-Laggenbeck的凯勒HCW提供。

“一个拥有50年创新传统的家族企业”：这个意大利家族企业卡帕肖利公司为世界各地无数砖瓦企业规划方案并将计划实施。

文章“硅酸钙工业废渣用作砌墙砖成孔剂的研究”描述了为了确定硅酸钙的生产残留物（切削废渣，磨尘）是否适合作为一种砌体砖成孔剂而进行的试验。

在栏目“技术论文”和“公司新闻”等栏目里，我们还进一步介绍了砖瓦工业的亮点。

我衷心希望我们选择的文章能够为您带来阅读趣味，并对您进一步发展中国砖瓦工业有所帮助。

您的，
安奈特·菲雪
于Zi编辑部

加强国际交流 促进我国砖瓦工业

生产技术再上新台阶 为建材工业

发展做好信息服务

杨志立

一九九六

我们的客户是终身的合作伙伴

2006年1月1日,克劳斯·阿佩尔和汉斯·林格把 Hans Lingl Anlagenbau und Verfahrenstechnik GmbH & Co. KG (简称林格)有限公司的大权移交给他们的儿子安德烈斯·林格 Andreas Lingl (38岁)和富兰克·阿佩尔 Frank Appel (42岁)。现在,安德烈斯·林格负责公司的商业管理,富兰克·阿佩尔是新的技术总监。约一年半之后,我们在 Helm 采访了两位年轻经理人,以评价他们的工作。

Zi:林格先生和阿佩尔先生,政策上一般给100天的“适应期”。你们是否也有足够的时间去“调整”,或者你们甚至不需要考虑这个问题,因为你们都已经在公司工作一段时间了?

Frank Appel 富兰克·阿佩尔:我是1998年11月加入公司的,我已经顺利完成了在公司的第一个十年。不过,作为一个总经理助理和一个“真正的”总经理是有差别的。后者面对的是一种全新的形势,因为突然间自己要负起责任,自己要做出决定,接触客户,照顾员工的利益,并解决冲突。

但在另一方面,我们的父辈仍然会给我们以帮助。他们都仍然持有公司的股份,当然,他们对业务如何发展也仍很关心。在我看来,继续取得成功的关键,是我们两个家族保持非常密切的关系,并有很强的共同利益。

Andreas Lingl 安德烈斯·林格:我从1995年以来一直在林格公司,因此自然很熟悉这里的工作。正如我的表兄所说,作为一个领导要负有完全不同的一系列责任。每当一个问题不能得到解决,而须要一个成功的结果,问题就摆到了我们的桌面上。再



图1 安德烈斯·林格和弗兰克·阿佩尔和一台在制造的带式钢丝切割机

说,公司的最终成功,并不仅仅依赖于它的管理,而更多的依赖其劳动力。我们两人都试图让我们的员工更深入地参与公司的决策过程,并给予他们更多的责任,因为他们有能力去执行。

Zi:你们的父亲经过了过去30年的努力,成为成功的领导者。他们在任职期间,公司的收入从7,000万德国马克增长到1.25亿欧元,而且为公司在全世界建立了很高的声誉。这是个很难超越的成就。你们也一定会被拿来与你们的父亲相比较,这一点你们怎么应付呢?

Frank Appel 富兰克·阿佩尔:客户们对我们信任和坦诚给予我们极大的帮助,我也没有碰到一个对我们有偏见的客户。

林格公司在全世界拥有极好的声誉已经很多年了,而我们的顾客都知道,我们始终坚持“做功课”,即使是很长一段时间才会出一个问题。林格总是提供功能齐全的设备,但是我们作为管理者的任务当然还包括公司的利润。诀窍在于保持这两个方面的平衡。

Andreas Lingl 安德烈斯·林格:人们拿我们与我们的父辈作比较是最自然不过的了,而且客户对我们的看法也是非常重要的。一个项目是否能够顺利进行,不仅取决于适当的功能和技术方面,还取决于项目管理和处理问题的方法。至关重要的是,顾客对我们确有信心,而我们作为一个工厂设备制造商有能力承接项目。领导者对于这一切就处于关键地位。当然,有些人也会质疑,这两个“小毛孩”有没有能力取得成功。事实上,在家族换代之后不久,我们



CERAMITEC 2009

2009年慕尼黑国际陶瓷工业博览会

新慕尼黑展览中心, 10月20日至23日



ceramitec.de

第十一届应用于陶瓷和粉末冶金工业的机械、机器、设备、工艺及其原材料的国际专业展会
慕尼黑国际博览会公司, 展览中心, 81823 慕尼黑, 电话 (+49 89) 949-11378

就失去了一个本该属于我们公司的项目。尤其对于一个家族企业,领导人经验丰富是非常重要的。

对我们来说,这也意味着必须投入大量的时间和精力,以我们个人的关系与客户的联系。让我命名只是一个例子。我们在北非是以一个家族企业做业务的,主人一定让我亲自参加谈判。他要确信他能信任安德烈斯·林格——不管是做事还是为人。

Frank Appel 富兰克·阿佩尔:然而,从经理到工人,信任在各个层面都很重要。另外一个很重要的事实是,建立客户对自己的信任需要几十年,但失去客户的信任却可能非常快。对我们来说,这意味着每一个员工都要奉行我们的公司理念,即“客户至上”。关于这一点,我们的兹瓦本精神给我们带来了帮助。我们可以肯定且骄傲地说,我们的员工是我们最大的潜力。这里,我们就不花太多时间来谈论任何解决工作上的问题了。

ZI: 人们习惯说的汉斯·林格是工程师而克劳斯·阿佩尔是商人。而现在你们两个的情况却不一样了,这是怎么回事呢?

Andreas Lingl 安德烈斯·林格:是的,事情往往是会发生变化的。我在美国获得了 MBA 学位,然后再花了五年时间在不同的砖厂工作,包括生产线经理。在这段时间里,我学到了很多关于我们的顾客对我们机器的期望,以及对于他们来说什么是重要的。我也发现,原来我对技术方面也是很感兴趣。

反过来说,我的表哥是机械工程师,但他最终还决定选修了企管硕士学位,是因为我们不是单纯地制造和销售机械设备,而是做完整的项目,因此必须拥有跨学科的知识。管理者需要了解技术和经济两

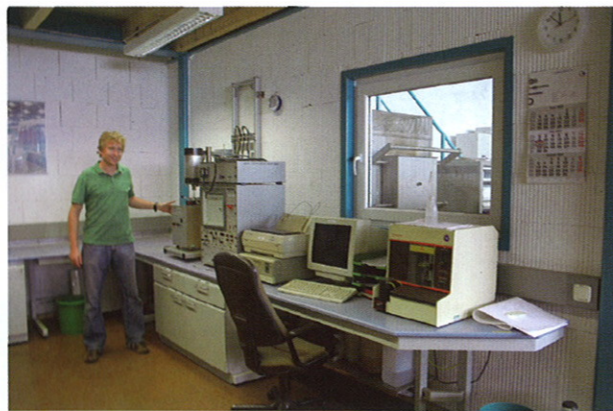


图2 林格有装备精良的专业实验室可为客户做原料物理试验方面的问题。

Frank Appel 富兰克·阿佩尔:我们的员工需要明确的权限,即使在工程范围内有些东西是重叠的,因此我们决定把事情分开,例如,安德烈是负责重点地区销售,现场组装,服务和资金,而我的重点是工程,人事和采购。但是,我们的工作非常密切,因为工程处理是个非常复杂的过程。我们觉得自己更像指挥家,我们的员工是公司的乐手。我们的工作帮助那些有能力的人发挥他们潜力,从而使项目获得成功。另外,我们得花更多时间处理顾客关系。

Andreas Lingl 安德烈斯·林格:项目从起始到结束都采用优化方法。所以,如果你不能只负责销售项目,还应负责管理,你在谈判的时候自然要记住这一点。

ZI: 过去几年对于机械和设备制造商是比较困难的时期;甚至林格也不得不做一些精简人员的工

公司简介	
出口(接受国)	美国,阿拉伯国家,欧洲各国,特别是在比荷卢三国,北欧,东欧,俄罗斯
销售额(欧元)	1.6亿欧元,20%本地销售,80%的产品出口
专有创新/专利	切割,研磨,处理和干燥设备,窑炉建设
企业理念	“与我们的客户建立终身伙伴关系。”
雇员人数	740
公司简史:	1938年-由汉斯林格在德国 Weilheim 成立
成立时间、地点、人员,	1964年-搬迁至新乌尔姆,建立了克伦巴赫厂
创新/现代化(新的)生产设施,	1964年-在英国建立一个生产厂
以及未来的发展计划	1969年-成为林格公司
	2005年-总部从新乌尔姆迁至克伦巴赫
董事总经理	安德烈亚斯·林格,弗兰克·阿佩尔
生产设备	3 (Krumbach 和 Lauda-Königshofen (Trafo), 德国; Congleton /英国)
区域销售办事处	Igualada, 西班牙; Kernersville, NC, 美国
产品范围	重粘土厂房及机器



图3 公司的核心是一个完全整合的电算化系统,可专业控制所有工艺。

作。你们还将公司总部由新乌尔姆挪到了克伦巴赫。但是贵公司已成功度过了难关。请给我们的读者简要介绍一下林格现在所处的位置。

Frank Appel 富兰克·阿佩尔:林格是重粘土设备和机器的优秀供应者,由于拥有良好的声誉,我们的顾客也对我们的表现期望很高。如果我们要保持成功,就必须铭记这一点。因此,我们近期实施的结构调整措施有两个重点。其中之一是,对我们来说,客户满意度绝对是首要的,而且标准已经相当严格。在另一方面,我们也必须符合成本效益,所以我们抓住了公司换代的机遇,精简了人力资源。千名雇员的确是太多了。我们在2003年年底精简了许多人员,将工作人员减少到约700人。但后来,订单又开始增加,所以我们即将面临的问题是,在员工数量较小的情况下如何管理各项工作。

因此,我们优化了工作流程,使我们的生产控制程序专业化。现在我们所有的程序,从工程设计到采购和生产,控制更加有效和透明。我们都知道,我们正在打基础,不仅对于陶瓷,还有整个设备器械设计和建造领域。到我们这里来访的客户,对我们整合的工作管理,工程设计和制造都有深刻的印象。

我们所做的另一个步骤是,修改或部分重建我们的产品结构。由此产生的一连串细微但有益的改进都添加了现代化技术。紧随其后的是一些革新,制订市场上的技术标准。

同时,我们的工作人数回升至740名,而且大部份的扩大工作是在克伦巴赫的。这意味着:工程设计、销售和生产之间的路径缩短了。我们现在经营非常顺利,没有过多的额外损失。

ZI: 正如您刚才提到的,企业环境已有所改善,要找许多工程师及其他技术人员,但往往很难找到。你们对于培养新人有何看法,另外林格用什么来促进和鼓励初级职员?

双向切坯机

通过把空进程切换成工作进程,双向切割机具备了决定性的优势:钢丝速度可以大大降低,而产量不会有损失。

优势:产品处理柔和,特别是软泥产品,其表面变形显著减少,因而提高了产品质量。一个下部定位装置保证泥条向上切割时不会上升。

这个程序所允许的钢丝数量,可以满足客户对所用多钢丝切割机的一系列个性化需求,而成本与普通切割机一样低!

为避免切割车倾斜,林格 lingl 安装了双曲柄驱动器。

安装于两边的倒角装置,一双向切坯机可以处理大型劈离砖或其他片状高产量高品质产品。该刀可以精确地适应产品的几何形状。拐角,半圆,阶梯状突出等几何形状的选择几乎无所不能。合适形状刀具与之前的切割相吻合,因此可形成完美的棱边。

双向技术还能够随意增加刀倒角装置的数量。事实上,目前林格 lingl 提供的切割机多达七根切割钢丝。这种紧凑型机器,既能生产面砖,也能生产马路砌块。根据这一特点,可以提供处理三个边或四个边的刀式倒角装置。由于切割时刀完全围绕在产品周围,对形成毛刺和掉土的担心已成为过去。改变刀具也是一件容易的事:

为了便于改变规格,lingl 设计的切割机包含承载轴杆驱动的机架和两个切割车。这样一来,当一切割车在进行工作时,另一个作为新产品的备用切割车。在下一个生产间隙,切割车很容易更换,生产也可立即恢复。这里,倒角刀也能满足个性化的需求。

技术数据

能力

- > 1-7 根钢丝
- > 多达每分钟 60 个周期(根据要求)
- > 约 20,000 块制品/小时(根据要求)

通过尺寸

- > 宽度可以达 1500 毫米(为横向切割)
- > 高度可以达到 1000 mm(为垂直切割)
- > 最小切割宽度 42 毫米(净尺寸)
- > 最大切割长度减-无限制(据产品要求)

驱动系统

- > 另外,送料和切割伺服控制驱动分开,因此,可自由组合切割曲线和切割速度。

倒角装置

- > 任择为两边,三边或四边切口选择倒角刀
- > 可选择成形刀具
- > 可选择不同几何形状的倒角
- > 任意选择涂层
- > 带盒的快速更换系统



图4 在林格员工培训规模很大,占公司员工总数约8%

Frank Appel 富兰克·阿佩尔: 这种情况在很短的时间里已出现改变。前不久,工作人员还被看作是成本因素,但现在我们正设法使公司尽量吸引我们的员工。

在特定时期,我们培训自己的新员工的比例达到50%,约占员工总数的8%。对于内部培训我们是从长远的角度来看的。我们有一群非常忠诚的操作工,他们中的一些人可能也曾离开过,但最终还是回到我们的团队里来了。

过去的几年里,我们对职业培训已经投资了很多,就此而论,我们在我们的领域内是龙头企业。

Andreas Lingl 安德烈斯·林格: 我当然同意。例如现场组装,公司训练有素的人员是我们的基础。在我们这里培训的员工往往是非常忠诚。当然,我们也不断留意更多好的员工。现在,我们正在寻找销售工程师,工艺技术员和更多的现场人手。在这方面,我们建议您浏览我们最近重新设计的公司网站。

对于任何企业家,最大的挑战是如何设法寻求和采取正确的长远措施。现在,经济正蓬勃发展,但将来会是什么样呢?我们意识到,我们的招聘工作要有合适的目标和意义,而且要确保我们的团队用的是合适的人选。工作的积极性和热情是前提。

ZI: 你们宣布的目标之一,就是公司要进一步国际化。能否请您给我们介绍一下林格公司现在的国际化程度如何,打算继续达到什么程度?

Andreas Lingl 安德烈斯·林格: 林格从成立起就已经非常国际化。我的祖父曾去过巴西,巴基斯坦,中国等地开展业务。所以,实际上,林格一向是“遍地开花”的。在过去十多年里,我们的业务主要是在美国,各阿拉伯国家,当然,在欧洲,最引人注目的是在比荷卢三国和斯堪的纳维亚。东欧,特别是俄罗斯,也成为我们欧洲市场一个非常重要的地方。

像我们这样规模的公司,需要一个广泛的客户

砌块监控中心

林格砌块监控中心的一个基本特色是一个按比例控制的压力传输系统,可以感应每一个不同高度的压差,以确保顺利柔和地处理砌块。完整的测量系统——也是一个标准服务功能——从一开始就排除问题。此外,客户可以扩展模数设计系统。最后,但并非是不重要的,中心适度空间的需求是另一个有优势的因素。

- > 产品按照整体高度和宽度进行控制
- > 功率输入控制显示在控制面板上;限制触发器将生产速度控制在容许的水平
- > 粉碎机磨损指示
- > 机组根据操作规定自动关机
- > 在输送和粉碎机组之间无间隙转运
- > “改变粉碎机轮”程序控制功能:粉碎机自动外移,在改变时重新开始是不可能的,即便是由于操作错误安全、和缓的砌块运送

- > 优化整理,运送,定位和转运机组
- 除尘,包装及隔音设备
- > 除尘:单独用一个风机抽和排风
- > 装箱的两种形式:在空间狭小的情况下,用四边加固的窗门或活动加罩的箱子;由于四周透明,可从外部查看
- > 外墙隔音

完整的直接测量系统

- > 直接对砖/砌块的测量;预粉碎测量,粉碎后测量
- > 带扫描和绝对值传送的机电设施
- > 对全自动控制的粉碎机辊子磨损及三维矫正进行机械扫描

- > 通过零点偏移调整

- > 测量监视

技术参数

尺寸

- > 总长度: 4935mm
- > 总宽度,完全开放: 3826mm
- > 总高度,从产品底部边缘起: 1890mm
- > 总高度,超过 3090mm
- > 总重量: 16000kg

输送系统

- > 顶部和底部输送带,中央调整粉碎间隙
- > 进出系统:自动调整、适应
- > 压力传感系统:通过气体力学平衡原理自动调整
- > 高度调整:可在+10mm 范围内按比例调整

下料控制系统

- > 粉碎机数量: 4套,每套带一个粉碾磨轮
- > 辊径: 750mm
- > 成分: 钻石标准版
- > 硬度: 标准版;按客户要求或实际情况调整产品
- > 粉碎宽度: 从 125mm(最小)至 500mm(最大值),随意可调
- > 通过宽度: 500mm(最大)
- > 进料粒度从 80mm(最小)至 400mm(最大)
- > 通过高度: 500mm(最大)
- > 产量速度: 2-20m/min 内随意可调,这取决于产品尺寸,原料及其超大尺寸的多少

电气控制

- > PLC 控制系统 Simatic S7,故障报警缓冲,网上在线援助

装机容量

- > 净化机械:非真空除尘,不带外部输送系统: 129kW
- > 除尘: 37kW,标准值(取决于实际情况)
- > 排风: 8kW
- > 总装机功率: 174kW

COSMEC CHINA

——中国砖业硕大新生事物



山东矿机迈科建材机械有限公司

中国山东省昌乐县经济开发区矿机工业园

SHANDONG MINE MACHINERY COSMEC CONSTRUCTION MATERIALS MACHINERY CO. LTD

Mine Machinery Industrial Park - Economic Development Zone

CHANGLE County - SHANDONG - CHINA

Tel. +86 536-6281230 Fax +86 536-6234486

www.chinacosmec.com info@chinacosmec.com

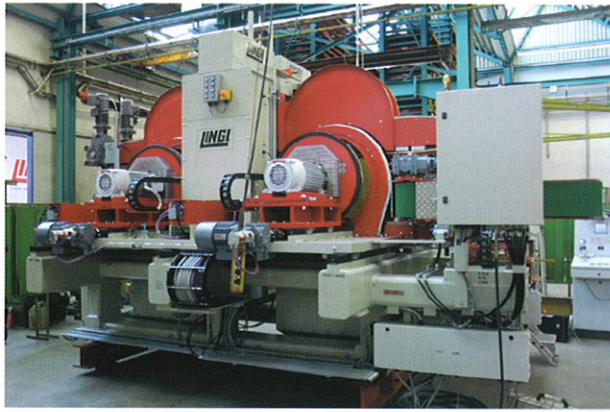


图5 正如整机检测中心,所有机器都在工厂进行了测试,以确保快速调试

基础,以保持良好发展因素。随着全球化发展,我们的目光要超越目前的市场,还要考虑哪里有新的市场,那些目前尚未饱和的市场。这需要耗费大量的时间和精力,并且取得成功也不是一朝一夕的。我们目前的里程碑之一是,我们重组了我们俄罗斯的的代表处,并且在东方已取得一定的重点工程,其中包括中国。

人们往往考虑遥远地区的发展,其实临近的东欧也有大量的投资,我们现在在那里也非常成功。我们的许多大客户,如 wienerberger, creaton 和 tondach,都在那里投资,而我们的关系也已经很不错。

ZI: 林格在美国有一个子公司——林格装配服务有限公司。它在美国市场非常活跃。不幸的是,现在其办公地点被迫关闭。你如何看待这个市场的发展,是否也考虑近几年在那建一些新的工厂?

Andreas Lingl: 对于目前的商业周期,必须区分为住宅建筑造砖和为建筑结构造砖的工厂。住房市场的砖制造者正在面临价格压力,许多工厂减产甚至关闭。相反,所谓“建筑用砖”的交货时间长达5个月,而其生意还是很好。

在我们与美国的客户的会谈中,我个人并没有看到任何消极情绪,尽管如此,我们推断,在未来一两年内将不会有新的项目。不过,这种情况也因地区而异。

Frank Appel 富兰克·阿佩尔: 在美国,许多老砖厂在过去十年中,正在用新技术替换他们的老设备,以降低生产成本。对于那些仍使用旧技术的,很快会出现是否现代化的问题,否则就要关门大吉了,因为成本压力对他们来说也很大。这就是说,那里还有真正的潜力。

ZI: 你们说要追求一个面向客户的细化你的产

品与服务的形象。您能不能解释一下?

Frank Appel 富兰克·阿佩尔: 我们认为,“面向客户”是指:

- > 交付及时
- > 安装及投产迅速,跟得上生产
- > 用我们的设备生产的产品都具有很高的质量。

正如你或许可以解释这个有点抽象的说辞——我们的立场是明确的: 只有对于客户来说有优势的才是真正的创新。比起技术可行,我们更感兴趣的是,什么是对客户真正有用的。

为了加快我们的周转周期,我们已经投资了新的工程方法和新的生产工艺。我们也做了很多的内部测试,所有关键部件都拆卸下来以便运送。我们根据汽车工业运用的方法实行严格的质量监控。这使我们的产品最短的时间内进行生产和运输。这使我想起了林格早在2003年提出的“一拍即合”的理念; 我们现在要提供的关键机械可在短短一两天内安装与调试。典型的例子如我们的钢带式切割机,联合钢丝切割机,双向切割机,整理系统和联合打包机。

我们在设计机器和设备的时候,很重视低运行成本和维修保养费用,以及操作的方便性。我们的客户也认为我们的设备操作及维护费用很少。

但是除了这些,一件产品背后还有很多。我们把自己看作是我们的客户全方位的合作伙伴,而不仅是他们的硬件供应商。这意味着,除了产品本身外,对于设备的整个寿命期间,我们还提供具体的终身服务。其实,我们所有的顾客都非常重视这个问题。

这就是我们的“一站式公司”理念给我们带来的益处。所有数据都集中到我们的EDP电算化系统里,而且我们可以提供一直到按按钮启动的所有设

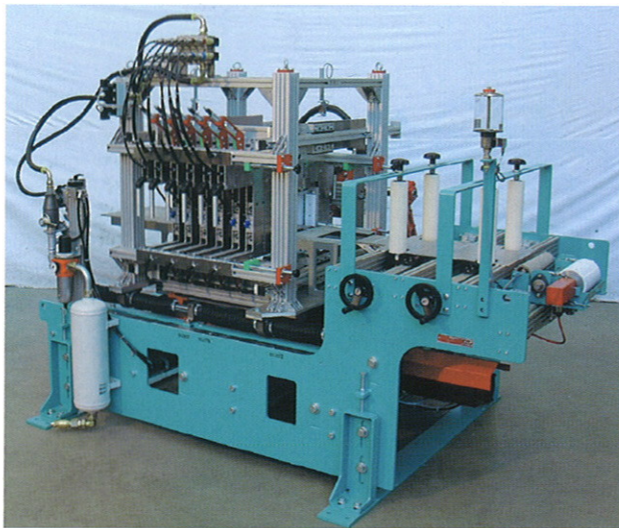


图6 林格的新型双向切割机

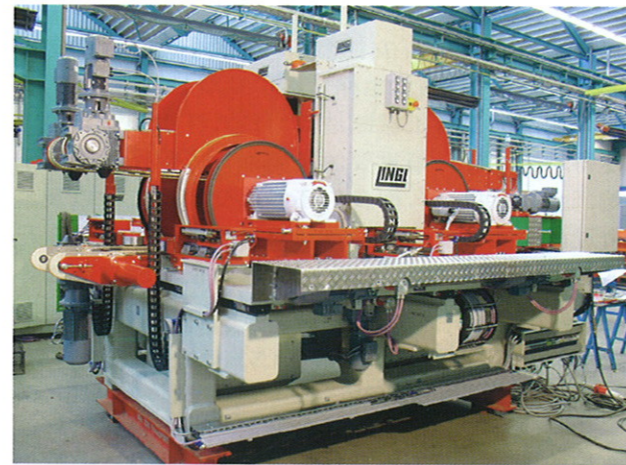


图7 采用新测试系统显示碾磨泥缸的寿命比以前长得多

备的综合文件。这样在某种程度上形成了我们多样化服务的基础。除了通常的24小时热线电话,我们还提供独一无二的二十四小时在线订货系统,直接配合客户的设备需求。此外,我们还为客户提供统一的零备件套餐和个别维修服务。

Andreas Lingl 安德烈斯·林格: 除了预防性设备检查,后者现在还包括各种研讨会和培训班形式的预防措施。

我们充分认识到,什么是一个新的项目给客户带来的沉重负担,无论是财政还是其他方面。客户必须获悉,他的投资是基于林格良好的服务的。如今,设备的主要标准: 可靠性,最小的投资风险,并可能节省运营成本。占主导地位的当然是节能。现在我们正在做许多相关的项目。

ZI: 既然你提到了非常重要的课题——节能: 你看在这一领域和重粘土领域需要什么样的创新,你们现在正在做的是做什么工作呢?

Frank Appel 富兰克·阿佩尔: 能源的确是一个最突出的主题,而且总变得日益重要。我想提到的是更经济的替代燃料——我们已经有了合适的燃烧厂提供这种燃料,其中包括加工设备所需的所有燃料。

我们相当密集研究的一个相关领域是一种改进的,封闭窑炉干燥室热循环。我们正与许多伙伴密切合作,如埃森砖瓦研究所(IZF)。特别在砖瓦行业,其多元化产品和多样化码放密度,真正优化能耗是特别困难的。其中一个重要课题是整体性概念,例如适当设计窑炉建筑结构,窑车上层结构和相关窑具,譬如碳化硅元件。

Andreas Lingl: 安德烈斯·林格: 早在我的祖父的时代就已经考虑到碳化硅 SiC 和 SiSiC, 这一新

研讨会和培训

- > 为新人 and 换岗人员的 Siemens step 7 培训
- > 变频调速与伺服驱动器的操作和控制机制
- > 机器人
- > 气动和液压
- > 节约能源
- > 提高加工质量

开发的東西能真正运用到行业里,似乎只是时间早晚而已。

我们也在紧锣密鼓地参与模块化建造窑,以减少所需的施工时间。我们的第一个此类项目现在正处于调试阶段。

其中最令人感兴趣的问题是: 我们在哪里且如何才能进一步降低成本? 对我们来说,不断提高我们所制造的设备的可靠性是非常重要的。在我们的开发工作中,我们还注重优化我们的调整/检测系统和切割技术。

Frank Appel 富兰克·阿佩尔: 对。我们的双向切割机首次在 Ceramitec 2006 展上作为一个真正的技术飞跃展出的。这种钢丝切割机使切割和倒角在单个工作周期里处于同一位置。很短时间里我们已经卖出7台了。一个大企业集团陆续购买了几台,这一切都说明,客户对此工艺相当满意。

我们与一所大学合作研制的整机检测中心,是另外一种已经很成熟的、运行良好的设备。我们供应研磨机,外部厂商提供的钻石研磨缸。对于我们重要的是,不单只是造一个研磨机,而且要采取一种全面、系统的方法来工作。例如我们也考虑研磨缸里的空气传导技术因素。这明显延长了研磨缸的寿命——在一个案例中,寿命延长多达250%。我们引以自豪的是,它有利于我们的客户降低使用成本。

Andreas Lingl: 安德烈斯·林格: 我认为对砖瓦行业来说新的突破是非常重要的,而且内容不只是销售产品,也应该对如何建造房屋有个全面的看法。或者换句话说,不只是提供砖产品,还要采取面向顾客的做法。这也是为什么需要备件。拿英国的 Hanson 举例来说,建造和销售一个节能房屋是基于一个全方位概念的。

在我看来,新的混合隔热砖,像 Znipor 的新 Corlso 建筑砖,是德国近期一个较为显著的新的发展。林格为这一产品供应部分设备。

ZI: 如果 Tecnargilla 要继续每两年举行一次,这两个欧洲最大的贸易展览会将会又在2012年“撞车”。作为重粘土领域领先的设备机器制造厂商,你们怎么看? 林格公司会倾向哪种模式?

Andreas Lingl: 安德烈斯·林格: 我可以毫不含糊地说, 我们认为发展让人急躁。我们不希望看到这两个展览会在同一年举办。该 VDMA 工作组欧洲陶瓷技术供应商 (ECTS), 包括我们有 13 名成员, 想出了另一项建议, 我们希望这将得到实施。当然, 大多数设备机械承建商会同意我们的, 因为他们每个都已经有了公平的贸易预算, 而且都必须予以遵守。否则, 我们将不得不决定在何处参加。

我们也注意到一个趋势, 众多的小型 and 全国规模的展览会似乎进入了国际化进程的衰退期。

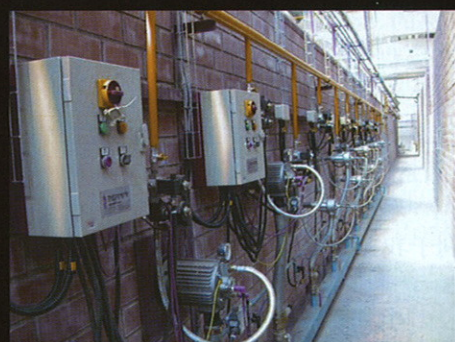
Frank Appel 富兰克·阿佩尔: 这也有它的好处。我们宁愿参加一些小的展会, 在那里往往可能建立良好的联系, 因为这让你可以直接接触客户。

Zi: 一些中国的设备制造商派出了代表出席了去年的 Ceramitec。在您看来, 中国的竞争力量有多强大? 对于欧洲重粘土机械制造商来说, 中国市场仍然具有吸引力吗?

Andreas Lingl: 安德烈斯·林格: 我们一直密切关注中国市场, 当然也相信在中期至长期内, 中国将成为稳定的设备机械制造商。目前, 在中国一些设备建得越来越好, 最重要的是更廉价。但是主要区别是, 他们提供机器, 而我们还提供交钥匙工程以及整个过程中的优质服务。所以, 只要我们时刻保持自己的理念, 即视顾客作为终身伙伴, 我们就没有必要害怕竞争。事实上, 也许正是因为这个原因, 我们刚刚还得到一个来自中国的订单。

ZI: 阿佩尔先生, 林格先生, 谢谢你们与我这次有趣的谈话。我们希望你们继续取得成功, 前程似锦。

Hans Lingl Anlagenbau und Verfahrenstechnik GmbH & Co. KG
Nordstrasse 2 | D-86381 Krumbach | Germany
T +49/82 82 82 50 | F +49/82 82 82 55 10
lingl@lingl.com | www.lingl.com

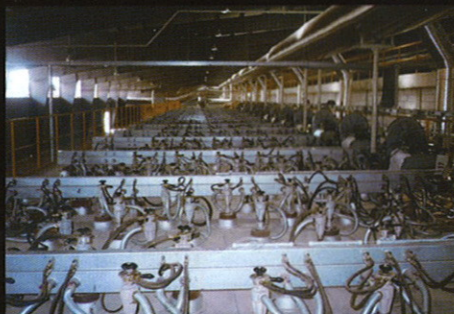
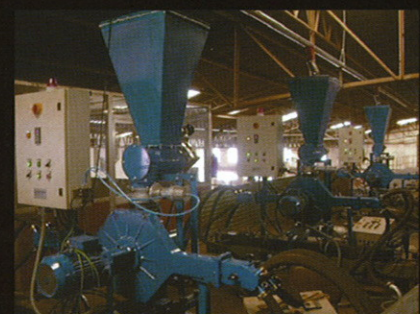


BERNINI
IMPIANTI s.r.l.

40127 BOLOGNA-ITALY-Via Michelino 77

电话: ++39 0 51 51 12 16 — 传真: ++39 0 51 51 10 32
邮箱: info@bernini-impianti.it — 网址: www.bernini-impianti.it

窑炉与干燥室的焙烧系统



硅酸钙工业废渣用作砌墙砖成孔剂的研究

实验室试验硅酸钙工业的生产废渣(切削废料, 磨粉)是否适合成为砖的矿物成孔剂。添加磨粉不影响收缩。开口孔率能增加。此外还达到了减少密度的效果。但是陶瓷体微观结构的变化导致了陶瓷体强度的降低。

1 引言

用来满足对建筑结构隔热日益增长的要求的隔热砖, 是由向粘土材料混合物中加入成孔剂的方法制成的。这类用来燃烧成孔的材料主要是, 造纸废渣, 锯末和聚苯乙烯。但是, 理想的成孔效果受泥料与孔的结构影响, 当该结构使砖体承受重荷时, 砖体强度急剧下降, 砖的冲击裂纹增加。可替代的成孔剂是矿物添加剂, 使用它们即使砖体密度进一步降低, 砖体强度与普通成孔相比也不会受到影响。

2 目标

这里描述的实验室试验, 是研究硅酸钙建筑材料公司 Calsitherm Silikatbaustoffe GmbH 的生产废渣(切削废料, 磨粉)是否适于用作矿物成孔剂。他们每年有大量的生产废渣, 至今还没找到利用的方法。这些生产废渣的特征是具有高比例细小孔, 利用该特性可以提高砖的微孔率, 砖体的微孔结构也可得到优化。此外, 由于用上述生产废渣替代聚苯乙烯, 可以节省原油资源, 而且在陶瓷体内燃烧聚苯乙烯而产生的对环境有害的二氧化碳排放量也降低了。

提出的研究结果是 PRO INNO 项目的一部分, 该项目是由德国工业研究协会基金资助的, 并与魏玛建筑大学的建筑材料及循环学院、硅酸钙建筑材料公司以及 Lücking 砖/水泥联营公司紧密合作。

3 实验

3.1 原料特性

试验的基础是先前用于生产轻质竖孔砖时添加了成孔剂的堆料。成分以伊利石粘土矿物含量为主的高碱土碳化砖体, 加上体积比 4% 的锯末和 27% 的造纸废料。混合后的平均含水量为 10.4%。

为了提高砖体微观结构的孔隙率, 通过切割及打磨硅酸钙 Calsitherm - klimaplatten 板表面产生的粉尘被用作矿物成孔剂。磨粉的主要成分, 80% 以上是硅酸钙硬硅钙石 [Ca₆(Si₆O₁₇)(OH)₂]。它也包含了 5% 至 10% 的水分和 3% 至 5% 的纤维素纤维。

表 1: 各批次组成

堆料	堆料 + 0% 粉	堆料 + 2.5% 粉	堆料 + 5.0% 粉	堆料 + 7.5% 粉	堆料 + 10.0% 粉	堆料 + 15.0% 粉	堆料 + 20.0% 粉
砖堆料	100 %	97.5 %	95.0 %	92.5 %	90.0 %	85.0 %	80.0 %
CS 粉	0 %	2.5 %	5.0 %	7.5 %	10.0 %	15.0 %	20.0 %
搅拌水分	30.5 %	32.6 %	34.5 %	36.1 %	36.8 %	39.8 %	39.9 %

颗粒度分布在 1 至 60 μm , 平均颗粒直径约为 22 μm (Coulter LS 型粒度分析仪)。磨粉的特性是由主要成分硬硅钙石所形成的微孔结构, 可以通过测量比表面 BET 和孔径分布来测定来确定。磨粉的比表面 BET 达 20592 m^2/g , 因此远高于如石灰石或硅石粉等类似的细度。硅钙板 Calsitherm Klimaplatten 的孔半径可以用高压汞测量, 范围介于 0.04 到 1.0 μm 之间, 平均孔的半径为 0.346 μm 。为进一步间接证明其高微孔率, 可以根据 Okamura 所规定的需水量; 这表明, 混合物中水和固体的体积比还没有使其开始流动。总需水量 $\mu_p = 3.35$ 。水泥的相对值 CEMI 为 42.5 R, 平均粒径为 14.5 μm , 或石灰石/白云石粉平均粒径为 3.7 μm , 范围在 1.17 和 1.39 之间。

3.2 堆料配方和生产

由于增加了水, 堆料含水量被调整至 30.5% 的, 并在实验室的挤出机里形成的试样尺寸为 25mm × 10mm × 210mm, 被用来作为参照样品作进一步试验。

为了试验 CS 粉对砖体特性的影响, 它被以不同的量加入砖堆料。砖料组分比例见表 1。为实现彻底混合的两种配方, 首先将 CS 粉和一部分水混合成泥浆, 然后将其与相应的砖料和其余的水进行混合, 形成均匀的塑性体。由于这种粉的高需水性, 随着 CS 粉比例的增加, 混合水分含量(表 1)也要不断提高, 以形成砖体。砖料特性相应变化, 使得生产更加困难。挤出的样品仍然可以得到完美的几何形状。经过相应的干燥阶段, 样品在那贝森 Nabertherm 提供的马弗窑里进行焙烧(梯度焙烧)。为了评价砖体形成与焙烧温度关系, 梯度焙烧的最高温度从 800 $^{\circ}\text{C}$, 850 $^{\circ}\text{C}$, 900 $^{\circ}\text{C}$, 925 $^{\circ}\text{C}$ 到 950 $^{\circ}\text{C}$ 不等。选定焙烧梯度是参照砖厂高温产品的焙烧。

3.3 样品试验

评估陶瓷体的质量是根据收缩、强度和孔隙率的技术物理参数。在焙烧之前, 每个砖坯的量和干燥收缩都要确定。焙烧后要测量总的烧成收缩及烧失量。为了评估砖体的强度变化, 其抗折强度要符合 DIN EN 993-6 的 3 点抗折强度试验。在符合 DIN 51056 的沸腾试验中, 用抗折强度试验时产生的一片碎片来确定孔隙率特性, 吸水率(WA), 开口孔率(OP)和体积密度(ρ_{Roh})。

评价了上述用来确定技术物理参数的主要试验的结果后, 要确定选定样品的抗压强度, 这对实践中砌墙砖是很有用的。

为了这个试验, 要从还没有进行沸腾试验的碎片中锯出 10 mm 宽的片 (10mm × 10mm × 25mm)。该试验以 DIN EN 196-1 抗压强度试验为基础, 用小型抗压强度试验机 and 10mm × 20mm 的压力试验台。试验样品碎片材料参数还用其他的试验方法进行分析。借助反光显微镜 (Stemi sv 11 型), 砖体的微观结构变化(断面及截面)被记载在照片上。高压汞孔径用于测定孔半径分布。用 X 光衍射 (XRD) 把试样

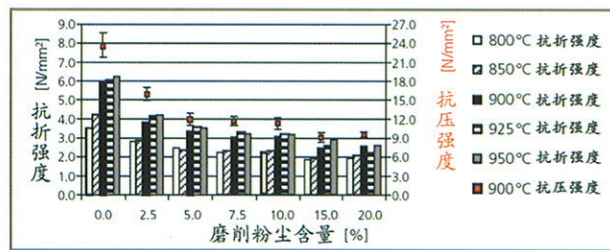


图1 磨削粉对陶瓷体强度的影响(FS—抗折强度,CS—抗压强度)

制备至 $< 63 \mu\text{m}$, 焙烧过程中矿物转换过程和新矿物形成过程都进行了分析。

4 试验结果的评价

4.1 技术物理特性—收缩

总收缩率为各自温度下的干燥收缩和烧成收缩的总和。有关试样的烧成收缩(表2), 有两处可看出: 在到 850°C 的温度范围为时, 有明显的收缩发生。它与高碳酸盐矿物相分解和转化过程中参见[10]。约从 850°C 起, 一旦碳酸盐的分解完成。烧成收缩率只略有提高。

磨削粉百分比掺量上升将导致混合水分的增加, 不过没有导致干燥收缩任何大的变化; 掺配磨削粉的制砖泥料平均干燥收缩率介于 9.2% 至 9.9% , 而有关一系列的参照砖料, 其平均干燥收缩率为 9.7% 。与没有磨削粉的参照砖试样相比, 相对而言危险表现在烧成收缩(表2)。

较高的烧成收缩确定在 800°C 之前, 并不取决磨削粉的含量。这些都是磨削粉瘦化作用引起微观结构松散造成的, 这有利于形成气体的转化和分解过程。提高烧成温度过程, 最低含粉率为 2.5% 的试样, 不断引起高烧成收缩。对参照砖样的烧成收缩试验, 从 850°C 起, 最高掺粉量达 10% 的试样与不掺磨削粉的试样相比, 观察不到明显的差异。掺 15 至 20% 磨削粉的试样, 测定的收缩值比参照砖样低。

关于干燥收缩的量, 其中最低的是掺 2.5% 磨削粉的试样, 最高的是掺 15 至 20% 的试样, 随着烧成温度升高, 总收缩与参照砖相似(约 11.2%)。

4.2 技术物理特征——抗折和抗压强度

根据参考文献[7], [9], 在试验里用来参照的砖堆料, 有富含量的碱土金属碳酸盐与伊翠石为主的矿物成分, 砖体在 800°C 至 950°C 之间温度范围内开始烧结。当新的矿物质形成, 以及脱水粘土矿物和碳酸盐分解产物的烧结反应完成后[2], 砖体本身的烧结结束。这些过程在约 900°C 时基本完成。至于用成孔剂造纸工业废料和木屑, 及参照砖堆料烧出的砖, 在温度范围 800°C 至 950°C 之间, 其抗折强度相应从 $3.5\text{N}/\text{mm}^2$ 增加至 $6.3\text{N}/\text{mm}^2$ 。强度增幅最大的是在 850°C 至

表2: 烧成温度和粉含量对烧成收缩的影响

堆料	烧成收缩 [%]				
	80°C	850°C	900°C	925°C	950°C
砖堆料	0.4	1.5	1.7	1.7	1.6
堆料+2.5%粉	0.8	1.8	1.8	1.9	2.3
堆料+5.0%粉	0.7	1.7	1.7	1.7	1.9
堆料+7.5%粉	0.7	1.6	1.6	1.6	2.0
堆料+10.0%粉	0.9	1.5	1.7	1.8	1.7
堆料+15.0%粉	0.8	1.2	1.3	1.2	1.4
堆料+20.0%粉	0.7	1.1	1.3	1.2	1.6

900°C 时(图1)。

由于给参照砖堆料里增加了磨削粉, 砖体强度降低。即使加上 2.5% 磨削粉, 在 950°C 时强度下降约 $2.0\text{N}/\text{mm}^2$ 至 $4.2\text{N}/\text{mm}^2$, 即损失近 44% 。随着用量的增加, 加至 20% 的灰, 强度进一步降低, 但强度降低的速度比较平缓。

烧成温度为 900°C 时(图1), 抗压强度试验的结果确定了增加磨削粉对陶瓷体强度的影响。对于抗折强度, 随着增加磨削粉的比例, 对抗压强度减少进行了观察。尤其是添加剂量到 5.0% 时强度急剧下降, 在此之后强度减小的速度就比较平缓了, 这是与矿物质发生变化有关。各值随着磨削粉添加量的增加而下降。

4.3 砖体技术物理特征——孔隙率, 吸水率, 容重

先前的砖体试验表明, 无磨削粉砖料从 850°C 开始烧

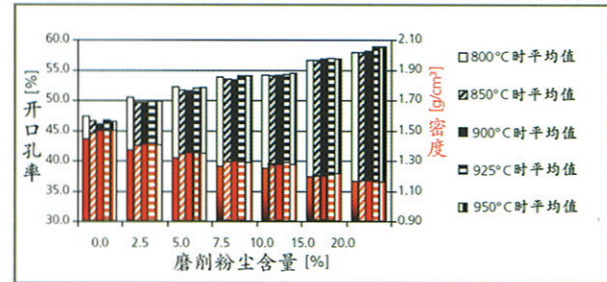


图2 参照砖堆料和掺磨削粉砖堆料的开口孔率和密度的变化

结, 烧成收缩没有任何明显的变化。添加成孔剂的烧结体孔体积相当高, 这是碱土脱酸排气过程造成的, 还有部分孔是添加剂烧出的(表3)。

在上限烧成温度 950°C 时比下限烧成温度 800°C 时开口孔率低得不明显(图2), 烧成收缩几乎不变。因此, 由此产生的吸水率 31.0% , 在 950°C 时比 800°C 时也低不了多少。甚至在试验的焙烧温度范围内, 砖体密度的变化是轻微的。

掺入磨削粉会引起孔积的增加(表2)。原因是磨削粉的内在孔隙率及其瘦化作用, 还导致微观结构松散, 因此增加了孔积。还必须注意到孔积的评价在于孔的结构, 它干燥过程中蒸发大量的混合水(表1)[8]。

取得孔隙率增加和密度下降的效果, 这取决于添加剂的数量。以下是取得的试验温度范围从 800°C 到 950°C 的平均值和百分比的变化:

> 开口孔率

砖堆料(无粉)	46.6 %
堆料+2.5%粉	49.9 % $\Delta = 7\%$
堆料+7.5%粉	54.1 % $\Delta = 16\%$

表3: 一批砖的烧成温度与其特征值的关系

砖堆料	烧成温度 Firing temperature				
	800°C	850°C	900°C	925°C	950°C
开口孔率 [%]	47.5	46.6	46.1	46.8	46.6
吸水率 [%]	32.8	31.3	30.6	31.2	31.0
密度 [g/cm^3]	1.45	1.49	1.51	1.50	1.50

堆料+15.0%粉 56.9 % $\Delta = 22\%$

> 容重

砖堆料(不掺粉) 1.50 克/立方厘米

堆料+2.5%粉 1.41 克/立方厘米 $\Delta = 6\%$

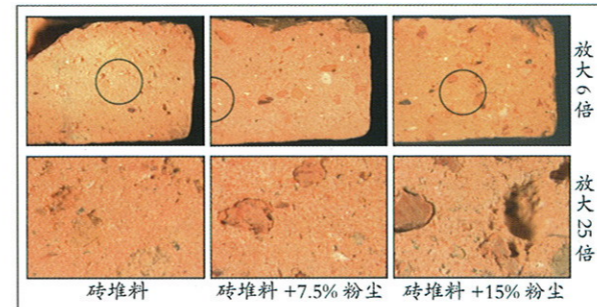
堆料+7.5%粉 1.29 克/立方厘米 $\Delta = 14\%$

堆料+15.0%粉 1.21 克/立方厘米 $\Delta = 19\%$

随磨削粉含量增加, 焙烧温度对砖密度降低的影响如图2所示。

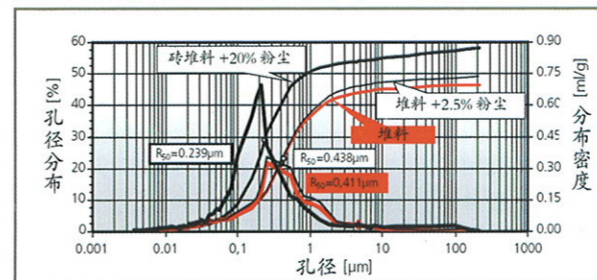
考虑相关砖密度和隔热性能的关系, 可采用添加磨削粉来改善砖体的导热系数。

4.4 物料特征——微观结构的变化基质为纯砖料的, 就象单一成分的“小块挤在一起”, 从固相反应和液相形成的开始, 布满孔隙(表3)。可以观察到在较大的瘦化料周围有很小宽度的孤立裂缝。相比之下, 随着磨削粉掺配百分比加大,

图3 在 900°C 时磨削粉含量对微观结构变化的影响

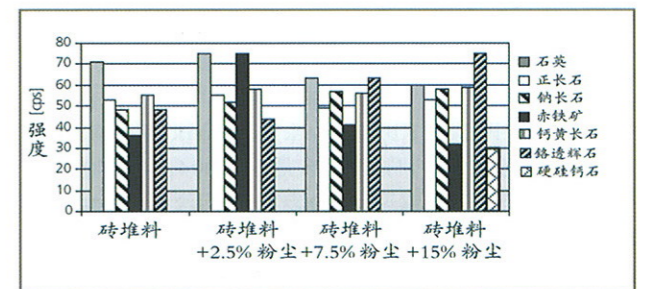
形成一个较粗糙的结构和更不均匀砖体的微观结构。围绕粗颗粒形成的裂纹上升, 这些可在放大 25 倍的图3中看到。较大宽度的裂缝, 反映在孔径分布在 10 至 $100 \mu\text{m}$ 之间变化时(表4)微孔磨削粉的掺入使孔隙分布变小, 磨削粉添加 20.0% 时, 平均孔径 R_{50} 从参照砖料的 $0.411 \mu\text{m}$ 下降至 $0.239 \mu\text{m}$ 。整体形成更宽的孔隙尺寸范围。

除了增加孔的细度, 掺配的试样也随之增加孔隙率, 这是改善隔热绝缘性所需要的。利用高压也是增加空隙率的方法, 其空隙率的增加取决于静压力。

图4 参照砖和掺 22.5 至 0.0% 磨削粉砖堆料在 900°C 时的孔径分布

4.5 砖体特征——矿物相转化和新矿物相的形成

高碳原料粘土砖矿物组成开始转换并形成新的矿物相的特征是分解出原生态方解石和白云石。按照分解温度, 方解石(低于 900°C)和白云石(低于 850°C)的, 将不再测到

图5 参照砖堆料和掺磨削粉选定堆料的矿物相含量(烧成温度 900°C)

900°C 并形成钙铅黄长石的不稳定初级矿物相。烧成温度从 850°C 起, 这就转化成稳定的二级矿物相透辉石。此外, 没有转化的是石英和长石成分, 在 900°C 时只发现少量的原生态白云母和伊利石。

掺磨削粉的试样, 其矿物组成与参照试样比, 几乎没有任何变化(表5)。次矿物相钙铅黄长石和透辉石, 砖料与不掺磨削粉比, 随添加磨削粉而增加。特别是添加了较高数量的添加剂, 形成了稳定的矿物相透辉石。与此相关的是强度增强作用[3], 反过来因密度减小而使强度降低。硬钙石是磨削粉的主要矿物成分, 在被测样品中仅掺 15% 磨削粉。

5 摘要

该项目的目标是可以持续利用硅酸钙建材公司的生产废物和垃圾填埋物作为生产砖的成孔剂, 以改善隔热保温性能, 同时尽量减少陶瓷体强度受损。

尽管有必要增加混合水量, 掺入磨削粉不影响收缩。干燥和烧成总收缩率是压制工具和模具尺寸的一个重要参数, 添加量一直到 20.0% (取决于纯砖料)大致有同样的表现。

作为添加剂的一个功能, 添加磨削粉提高开口孔率的目的是降低密度。磨削粉掺量的最大限量为 20.0% , 在 900°C 时砖密度明显降低。基于这些数据, 假设已确定了孔洞率, 密度级随加入磨削粉而降低。

不过, 密度降低作用不是“强度中立”。事实上, 陶瓷体微观结构的变化导致陶瓷体强度的降低。纯砖试样抗折强度为 $5.9\text{N}/\text{mm}^2$, 而添加 20.0% 磨削粉(900°C), 由于增加空隙率抗折强度下降至 $260\text{N}/\text{mm}^2$, 抗压强度从 $23.7\text{N}/\text{mm}^2$ 降至 $9.6\text{N}/\text{mm}^2$ 。强度级别, 从 16 下降至 6 , 根据这些测量数据, 对用于底墙的砖来讲是次要的。

注: 参考文献从略。

新罗宾屋面瓦厂灵活的制备与成型设备

位于 Sroda -Slaska 的罗宾 Rößen 公司在波兰生产屋面瓦的工厂，其产量已增加了一倍。瀚德尔 Händle 公司参与了该项目，提供泥坯制备设备和成型设备，已经以灵活的方式与现有的设备衔接起来。本文将介绍这些瀚德尔的设备；赛科密 Sacmi 提供的下游生产设备，详见刊登在原版杂志 ZI 9 / 2006 的文字说明。

1 简介

波兰“Roben Klinkerwerk Neumarkt”的成功故事——是它最初的称谓，这是从 1994 年开始接管的旧砖厂，至今已超过了 20 年。该厂位于近 Breslau 的 Sroda Slaska 地区，占地超过 80 公顷，其中包括两个粘土矿坑，是供应优良原料的基地。年产量在那个时候是 1000 万清水墙砖。之后，几乎是全部生产设施经过现代化改造，历时仅 5 个月，该厂 1995 年 7 月生产量大约可达到 3500 万块清水墙砖(NF 标块)。

几乎同时，设计年产 3300 万片屋面瓦及 300 万片配瓦的屋面瓦一厂，建在厂区，并于 1996 年 5 月投入运行。

传统的塑性制备系统是采用粘土制备设备，其中包括湿轮碾，两道细碎对辊机细碎和用两套挖掘机横向布料及断面取料，分开储存、陈化，不同的料分别用于清水墙砖和屋面瓦的生产。两个铰链式细碎对辊机 WFZH 以后被纳入清水墙砖泥的三重精细制备，从而大大增加了细料的百分比。

由于采取各种措施，屋面瓦一厂年生产能力提高到 4000 万块左右。取得的丰硕成果，导致波兰厂决定建立一个新的屋面瓦二厂，使屋面瓦的生产翻番，包括配瓦，年生产能力达到 4000 万片屋面瓦。该厂于 2005 年接受委托。

2 制备



图 1 箱式喂料机：通过输送带和前置式装载机上料

新的 2 号制备线紧靠现有的 1 号线，配置也完全相同，如配有箱式喂料机，湿式轮碾机，初级细碎对辊机和二级细碎对辊机。

除了双轴搅拌机，其它都可以合在一起从两条线喂料。如果需要三道细碎，现有超细碎对辊机可以连接到两条制备线的任意一条上。

制备线处理两种不同的物料。两条制备线都同时为屋面瓦生产备料，物料在每条生产线上受到两道细碎。为清水墙砖生产备料，就需要三道细碎，只用 1 号线或 2 号线，要么交替运行。在这段时间的维修工作，可以在没生产的线上进行。

这一系列超细碎碾破，在屋面瓦原料制备时不用。



图 2 带卸料槽和集料带的湿式轮碾机

2 号制备线设计为两班制运行，每周工作 7 天，产量约为 90T/h，相当于约 45 立方米密实湿料，最后一道对辊间隙为 0.8mm。

2.1 配料喂料机

两种原料被送入两个 BKSS 型(轴心距分别为 6m 和 8m，出口宽度 1500mm)带配料的箱式喂料机，一股料直接由矿坑经皮带输送系统到达，其他料用前置装载机采自粘土库。配有橡胶带的 BKNG 型箱式喂料机提供掺配料，如砂和玄武岩等。所有箱式喂料机可控制皮带驱动频率，以精确地按预定的配比计量体积，确保每一种物料的组成。该物料组成总是可准确地复制，通过一系列皮带输送机喂入下游制备设备。在湿轮碾和初级细碎对辊机前的传送带上装有金属探测器。



图 3 带布料机(“Synchroquirl”)的皮带输送机



图 4 装有辊子切削车床的铰链式细碎对辊机



图 5 带收尘系统的铰链式细碎对辊机

2.2 湿轮碾

带中央喂料和可变底层驱动的 HMSI 2180c 型湿轮碾是物料第一阶段的破碎，为混合、均化和湿化准备的。碾轮直径 2 100mmx 宽 800mm，重达 22-20.4t；盘底直径 5800mm，碾磨表面是 16.7 平方米，是市面上最大的带两个碾轮的湿轮碾。轮碾机用行星传动和三相异步变频电动机调速器驱动，碾轮在 7-12m/转之间回转，使它们的速度适应实际的原料条件和所需要的产量。轮碾机提供一个 Novatronic 7 型水分控制装置。机房连接到收尘系统，而且轮碾机与混凝土基础之间装有一个弹性隔热板。

一个 5200mm 宽的带式输送机收集从轮碾机下面卸出的料。

2.3 细碎对辊机

物料的初级破碎用的是 WF 10100a 型“Beta”细碎对辊机，采用滚动轴承，1 000mm 辊径x 1 000mm 宽度。除了其他的功能，这一细碎对辊机配备气动切削装置，液压预应力辊子，可以用手动调整辊隙，而且还有机械皮带张紧装置和采用钢板弹簧的过载保护系统。



图 6 MD1245 型双轴搅拌机

一装有直径 800mm x 宽 1500mm 辊子的“阿尔法”系列，WFZH 8150d 铰链式细碎对辊机用于精细粉碎。其特点包括带切削器，可以设液压装置并可反向旋转，气动-液压驱动超载安全保护装置。辊子间隙是通过电驱动调整压簧

进行平行调整的，并有预先设定理想辊子间隙，用电子控制。喂料传送带按相应的辊子宽度来选择，以实现均匀喂料，并借助布料机，即所谓的“Synchroquirls”，保证在整个辊子宽度上布料。传送带驱动采用铰链以方便维修工作，例如：辊圈的更换。

两个辊子切削车床为每个细碎对辊机准备的，各自带有抗振和离合系统，这些车床能永久安装。即便是配合湿轮碾，细碎对辊机也连接空气量为 24 600 Bm³ 的除尘系统。

2.4 双轴搅拌机

备好的细粉碎物料分发到两个 6MD1245a 型双轴搅拌机，搅拌槽宽度 1 200mm 和槽长度 4 500mm。强力混合切出任意薄的薄片以适应细粉碎工艺。用一个 Novatronic 7 型湿度控制装置来规范混合水量。机械制备因此完成，复合物料从这里送往横向取料的陈化车间。

3 瓦泥坯的成型设备

这个厂包括两条线，每组有一台真空挤出机组和上游粘土切片机，以提供所需的泥片，喂入四个保交道 Bongioanni 制造的三头屋面瓦压机。

两个进行屋面瓦片成型：中空联锁瓦和大型平板瓦，其泥片适当预成型。

车间三班倒，每周 7 天生产，产量为 43t/h，相当于每条线约 24 立方米/h 的密实湿料，其中包括屋面瓦压机的回泥。料来自陈化大棚：首先供给一储



图 7 泥坯成型机

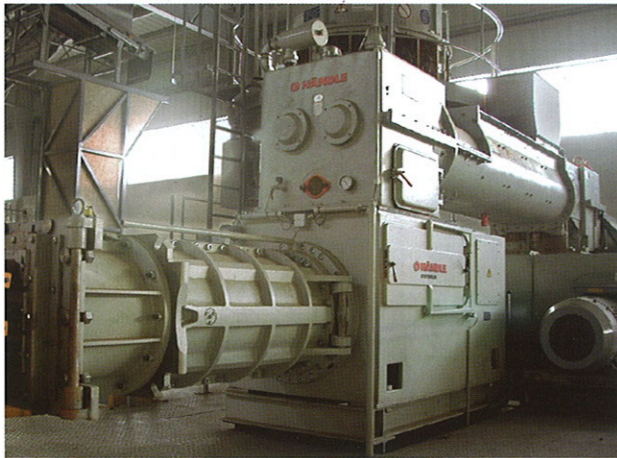


图8 Futura 联合真空挤出机组

存式箱式喂料机,它反过来又经装有一个金属探测器的皮带输送机喂入粘土切片机。所有废料加上屋面瓦压机的回泥,还是放到这一带式输送机上,重新通过双轴搅拌机。

3.1 粘土切片机

两个 BRSH 19b 型粘土切片机(筛筒直径 1900mm,2925mm,集料盘直径 3200mm)作为原料调压箱,还对新料连同回收废料进行强力混合和匀化,并把料配供给下游的联合真空挤出机组。如有需要,该料还可以湿润。粘土切片机由一个可逆的输送带交替装料并安装了超声波料位控制装置。主卸料臂受到频率控制,以确保准确计量。

3.2 泥条的真空挤出机组

泥条在两个“Futura”联合真空挤出机组上成型,各配一个 MDVG 1025f 型真空双轴搅拌机,搅拌槽包括压力区在内,宽 1000mm,长 3200mm。PZG 65c/60 型挤出机的挤出泥缸直径 600mm,最大设计挤出压力 24 巴。每个机组配备一个 Novatronic 1 湿度调节器,以精确控制泥料的最终挤出水分含量。SIHI 型水循环真空泵机组产生泥料所需的负压。为此目的安装了一个 3 立方米水箱。为了保持真空相对稳定,新鲜水的温度由一个恒温器控制,热水通

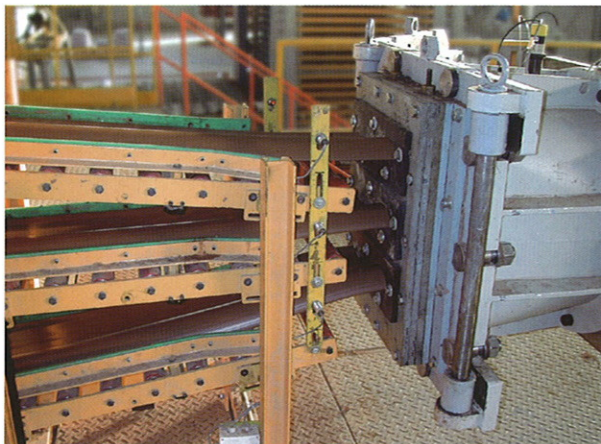


图9 泥坯出口:三条叠加

过一个升压站送到双轴搅拌机的自动调湿装置。该泥坯通过挤出机口挤出,三个泥条加叠在一起。每一个泥条都设有分割刀,因此,泥条喂入无任何大小差别。经过切割,泥坯自动分发到两个三头联锁屋面瓦压机。

4 控制

制备与成型的控制采用 Simatic7 硬件和中央计算机及控制器 CPU 315DP,采用其 PC 的操作软件系统。制备设备的形象化(Win CC 系统)设计成局域网(以太网设计),包括整个工厂的两条流程图和 43 个单框,20"显示器,PC 机和打印机。该厂提供一个 ISDN 的电话线,提供可选择的远程诊断和远程维护,以使供应商彻底纠正失误或进行程序变更。泥坯整形,要与横向取土设备结合起来控制。如果车间只有一半的生产能力,例如当两个联锁瓦压机中的一条线停下来更换模具时,控制得到适当的冲缓,在这种情况下,挤出机、搅拌机和粘土切片

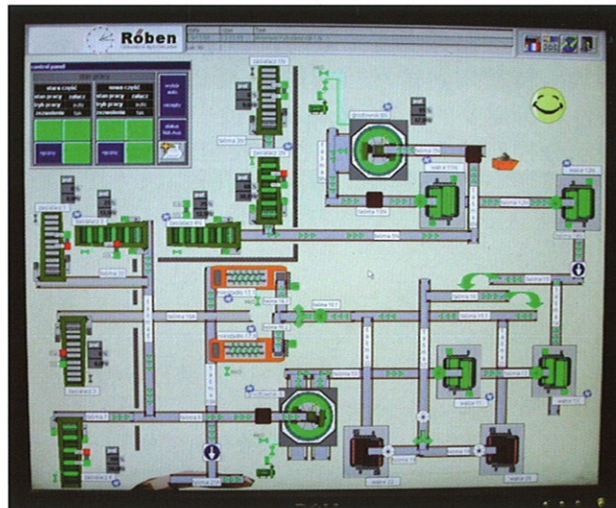


图10 制备车间流程图

机、频率控制驱动电机的速度将自动作相应的调整。当屋面瓦压机要重新启动时也一样。

5 结语

谈到粘土屋面瓦,是由意大利建筑师与作家 Leon Battista Alberti (1404 -1 472) 得出的结论,即使是现在的 21 世纪,依然十分有效:“经历一切可能实践和检验,尽管有多少热切的调查与普通人的勤勉尽责,最终发现屋面的覆盖没有比烧结屋面瓦更合适的了”。

可以毫不夸张地这样说:上述“高质量的制备”它仍然是最有效和最经济的,因此也是在结构陶瓷工业里最常见最成熟的制备系统。

Händle GmbH Maschinen und Anlagenbau
Industriestraße 47 75417 Mühlacker Germany
T +49 (0) 7041 89 11 F + 49 (0) 70 41 89 12 32
Info@haendle.com www.haendle.com

用“VisionW”系统自动监测挤出砖坯的芯孔

本文描述一种用以探测砌砖砖坯裂纹的监测系统。阐明了该系统的原理和结构,还解释了该控制装置的收益和局限性。

1 引言

由于日益增加的环境保护的重要性,以及随之而来的节约能源需要,结构保温的标准也日趋严格。因此这是必要的,特别是要不断改进砌体砖的保温隔热性能。然而,优良的隔热保温性能,往往只能制造小而多孔洞才能达到,这样,因孔隙随之越来越薄,泥料在挤出机机口成型时危险性更大。接下来又可能导致出现裂纹,迷洞,甚至失去孔壁。迷孔砖必须加以防止,因为它们会引起热桥,从而降低砖的绝热效果。

2 系统的做法和结构

2.1 系统方法

早发现有害孔可提高产品的质量,同时降低砖厂的能耗。下游的质量控制,有缺陷的砖坯不接受,整理以后可回收或直接送往挤出或制备车间,无须经过干燥和窑的工序。这能够节约能源和避免不必要的二氧化碳排放。

应先直接检查挤出的砖坯。VisionW 具有理论上的监测率为每分钟 250 检次,因此几乎所有现有的工厂都适用。

2.2 技术特点

监视系统含有几种不同的间断组件。实际监测发生在电脑内部——系统的“心脏”。计算机在传统的微软视窗操作系统上运行,操纵 VisionW 软件。电脑连接到一台高分辨率摄像机(大于 400 万像素)通过的 LVDS (低电压差分信号)接口,即一个标准的接口,用于实现高速数据传输。灯光的强度来自装有两只精良荧光灯的四个反射器,它是可调的,采用模拟输入/输出卡方式。电脑也可以配备冗余硬盘和一个冗余的供电装置。这样一来,把可能的停机时间减少到最低限度。

2.3 现有设备的通信

VisionW 有几种不同的方式与现有设备的通信。视情况需要,通信可以通过 ProfiBus, ProfiNet 或数字输入/输出。因此,该系统可与新的和旧的控制系統一起工作。

通信是按每个不同的客户特意安排的,以确保所有个案的需求。

2.4 VisionW 参数化方案

VisionW 有几个调整方案,可以按各个不同的格式分别储存。除了 Master Scheme 存放在各自的格式,以下所有

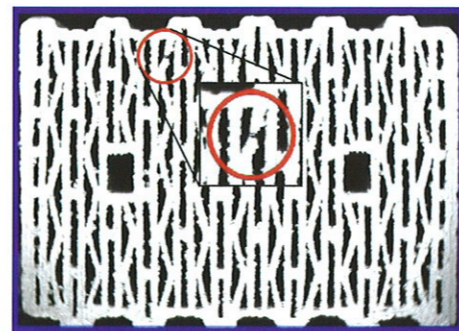


图1 发现缺陷一例

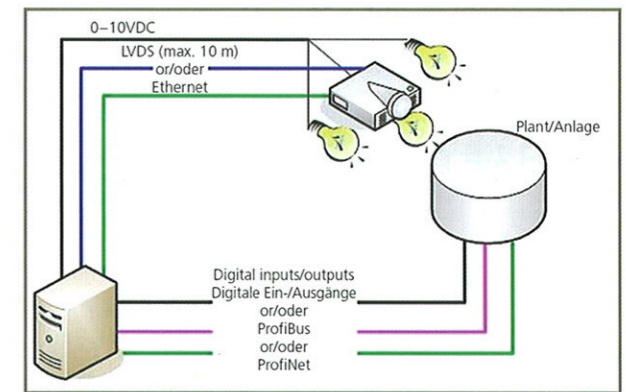


图2 系统配置:示意

的数量是可调的;砖坯质量评价的主要因素,是设置“故障检测门槛”。该 VisionW 宽容度是通过数值来调整。数值越高, VisionW 对缺陷越宽容。举例来说,孔壁厚其数值必须提高。

除了宽容因素,随后的系统停车的量也是可调的:

a. X-out-of-Y 查出毛病后的信号

>在信号发出前,告诉你一个测量断面找到了多少个砖缺陷。这种信号可以用蜂鸣器或灯的形式等。

b. X-out-of-Y 查出缺陷后系统暂停

>在系统关闭前,告诉你一个测量断面有多少砖缺陷。

c. 系统暂停后忽视 X 故障

>它将告诉我们应在系统暂停后忽视多少故障。由此避免系统因之前几块故障砖而再次停止运作。

3 VisionW 优点和局限性

3.1 优点

根据不同客户提供的实际数据,使用 VisionW 后,芯孔缺陷的砖降低到接近零。反过来,当然也可以降低能源消耗,因为剔除废品不再需要先通过干燥室和窑炉。这也降低了消耗量,从而进一步降低生产成本。正因如此,使用 VisionW 可以提高产品质量的同时减少能源开支。

3.2 VisionW 的局限性

visionw 是一个光学监测方法,即,结果不能达到百分之百的准确性。某些刺激可导致好的产品出现瑕疵。不过,发生频率非常低,取决于多种因素而定。举例来说,产品现场检查与摄像机有关,监视位置要适当。又如,机械转台破旧,可引起相机和切割表面之间的夹角不同。事实上,这是最常见的测量错误原因。VisionW 的机理——Nisms 用以弥补这种偏心,某个角度就不够用了。

测量结果还受到外部光源的影响。因此,每个系统带有一个特殊的遮光设计,让不相干的光远离镜头和试验对象。

最后,促使错误测量的因素是起雾。由于新挤出的砖仍然是温暖和潮湿的,如果环境温度相对较低时会起雾,这将影响摄像机的使用寿命。这个因素可以减至最低,只要上游放置小风扇吹砖坯,使蒸汽远离摄像机。

MSW Maschinenbau & Software e.K.
Kopernikusstraße 20 | 75203 Knigsbach-Stein
Germany
T +49 (0) 72 32 31 75 20 | F +49 (0) 72 32 31 75 23
info@m-s-w.com | www.m-s-w.com

新组建的开利亚公司 2008 年的远大目标

自从 2006 年 12 月被收购以来，赛力克 Ceric 集团成为法国 Legris 的一个分公司。这个新的分公司命名为开利亚 Keyria，其总部设在巴黎，并有五个工程公司实施他们的项目，从原料制备到产品包装，由单独机组到交钥匙工程：赛力克 Ceric，凯乐 Keller，伊奎陶瓷 EquipCeramic，莫兰多 Morando 和阿德勒 Adler 公司。我们与赛力克总经理、Keyria 的首席执行官，Charles Antoine de Barbuat 先生，以及 Keyria 的首席运营官、凯乐的董事会主席 Jean-Jacques Wagner 先生关于他们新的分公司和 2008 年的目标进行了交谈。

ZI: de Barbuat 先生，赛力克一年前被收购。2007 年年底，Legris 集团新的分公司改名为 Keyria。而赛力克集团的名字已经是享誉全球的。集团为什么更名？

C. A. de Barbuat: 我们将名字改为 Keyria 反映了我们的革新。现在，我们不止服务重粘土市场，还是建筑行业的交钥匙解决方案的供应商，我们也可以为其他建筑材料，如混凝土或石膏行业的合作伙伴。到现在为止，集团和我们的一个工程公司共享



图 1 Charles Antoine de Barbuat 查尔斯 安东尼 德巴 尔比阿 开利亚 keyria 的首席执行官及赛力克的主席

同一个名字：赛力克。

对于我们的客户来说，区分赛力克集团和赛力克工程公司是有点困难的，尤其是对那些非赛力克的其他工程单位的顾客。我们的新名称将更加清晰，并赋予全部工程公司更多的商业自主权。

ZI: 不仅名字改了，该分公司还重新组建了，分成 5 个工程单位。结构调整是否已经完成？能否请您给我们的读者简短地介绍一下 Keyria 及其各个单位现在的情况？

J.-J. 瓦格纳：目前我们正在做新组织的收尾工作。准确地讲，开利亚 Keyria 汇集了 5 个工程公司：阿德勒 Adler，赛力克 Ceric，伊奎陶瓷 EquipCeramic，凯乐 Keller 和莫兰多 Morando。

他们每个公司都能够为顾客提供全套交钥匙解决方案，从完整的设计研究到供应原料制备，干燥，焙烧和衔接处理设备。这些工程公司要么从内部（利特 Rieter，诺伏赛力克 Novoceric，菲梅克 Fimec 等）采购设备，要么从外部的供应商那里采购设备，尤其在快速发展的国家，如印度或中国是在本地采购。



图 2 Jean-Jacques Wagner 让-雅克瓦格纳，keyria 的首席运营官及凯乐 hcw 的主席

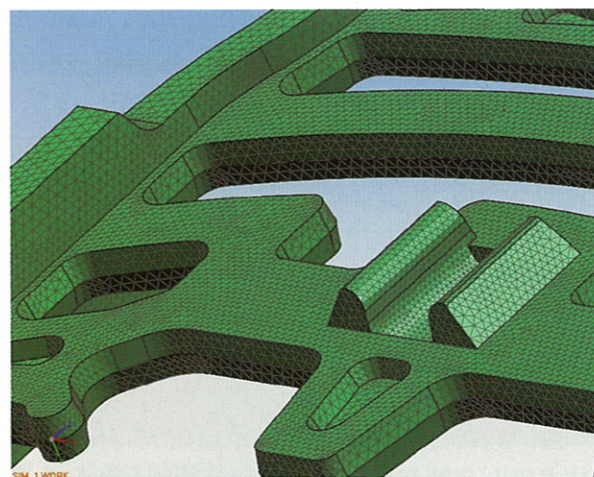


图 3 通过 3D 绘画模拟的屋面瓦模型

Keyria 通过分享他们的资源，以最佳的途径和效益支持 5 个工程公司。该分公司还支持其财务和管理资源。Keyria 内部组织里，Keyria 实验中心汇集技术，科学及人力资源，以支持研究与创新，Keyria 国际公司为我们的客户提供全球性的支持和服务网络。

ZI: 原则上这些重粘土工业公司已经按国家进行重组了。其背后的战略是什么？

C. A. de Barbuat: 在重粘土工业方面，我们为不同的市场范围确定了不同的需求，这取决于客户特点。

每一个工程公司都充分利用其文化和技术特点的优势，并自主经营。比如，凯乐基于其强大的机械传统，服务那些需要非常高度灵活性的工厂；而赛力克则得益其传统工艺文化，是需要绿色领域解决方案或由有特殊需求客户的理想合作伙伴。

另一方面，关于莫兰多和伊奎陶瓷公司是提供节约成本解决方案专业供应商，他们的方案容易学习和使用，也可以适应一些国家初级投资者的要求。

ZI: 德国 Rieter werke, Constance, novoceric 运输设备，梅尔里希施塔特公司，属于什么单位？如果一个客户要建一个 Lingl 的工厂，但要购买 Rieter 的屋面瓦压机怎么样？他能不能直接从 Rieter 订压机，还是要通过该单位？

j.-j. 瓦格纳：利特和诺伏赛力克合并成 keyria 有限责任公司。在该控股公司，他们仍在经营自己

的品牌，因为他们的品牌在市场上很有名。他们拥有多年的经验，并得益于他们精湛的技术诀窍。作为直接销售商，他们向大量顾客供应创新产品。我们希望能够保持这种直接进入市场的渠道：由这两家公司制造的设备，可以面向那些可能要把它集成在自己的工程方案里的顾客。

ZI: 每个工程公司都是自主经营，也就是说，他们也是直接的竞争对手。各个工程公司会为一个项目提交报价吗？如果是的话，他们在价格谈判时如何表现？

j.-j. 瓦格纳：我们的两个工程公司会为同一项目提交一份报价，但这种情况不常发生。开利亚的工程公司投入了大量工作以深入了解客户愿望及其需要，然后才给客户详细的投资成本计划——这是这个阶段项目取得成功的关键所在。工程开发过程中这样一个准备的步骤，对于客户早在采购阶段选择一个解决方法很有帮助。每个工程公司都提出自己的办法与设计。如果顾客要求从我们的工程公司得到两个报价，所提出的解决方案将是最终选择的决定因素，而不是价格。这并不意味着价格相同——价格也会反映其技术工艺及设计特点。当我们的顾客选择和我们合作时，他们会购买我们的工艺、设计和我们的经验。如果他们必须从我们两个公司中选择，我们的客户就必须权衡两个具体的设计和技术方法。

ZI: 瓦格纳先生，你是开利亚的首席运营官 COO，并同时担任开利亚-凯乐的董事会主席。这其

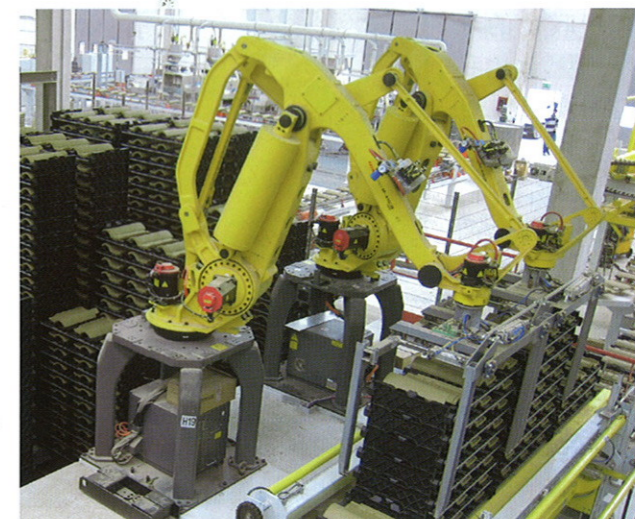


图 4 一个窑的温度分布曲线

间是否有利益冲突?

j.-j. 瓦格纳: 这一点很重要。其实, 这里不存在利益冲突。开利亚的使命和凯乐的使命是不一样的。凯乐向其客户提供解决方案, 而开利亚不出售任何工程系统。它通过实验室开发我们的创新能力和我们在国际上的表现。开利亚促进了合作, 并在这方面提供经验的“乘数效应”。作为凯乐的董事会主席, 我需要开利亚的支持, 以让我们的顾客确信我们在市场领先地位。作为开利亚的董事总经理, 我像我们所有其它的工程公司一样需要凯乐作为一个敲门砖, 以满足客户的需求, 并确保顺利进入市场。

ZI: 前面已经提到, 以“开利亚实验室”为名, 你们的目标是实验室研究和开发未来的技术、减少排放以及节约能源等活动可以得到集中管理。这是否意味着, 只有一个中心实验室, 还是每个单位都有一个实验室, 只是将其研究成果汇集到一起? 对客户来说会产生什么样的优势?

C. A. de Barbuat 德巴尔比阿: 开利亚公司建立开利亚实验室以进行深入研究和开发革新技术。开利亚实验室是分三个板块建立的:

>我们的国际实验室将汇集5个工程公司的技术, 科学和开发资源。这些资源分散在四个地点: 巴黎和利摩日(法国), 阿斯(意大利)和laggenbeck(德国)。我们的实验室负责标准分析。无论是单独地还是与客户联合的项目开发, 也由我们的实验室进行协调。

>所谓的“家委员会”的联合了开利亚最优秀的专家来论证项目。重点如原料制备, 自动化, 干燥, 焙烧或中间处理工艺中的特



图5 挤出机绞刀模拟分析结果

殊领域, 这些委员会成员已经为我们带来许多高度创新的解决方案, 例如机器人计算机远程控制领域。

>开利亚实验室的第三个模块, 是负责与有关院校的技术协调。通过外部的关注, 为我们的创新战略提供了强大的业务支持。

我们的客户将可以利用一种无与伦比的创新架构, 向他们提供一个独特的经验, 技术和专业知识汇总资料。

ZI: 今后, 你们还会更多的革新研究, 开发未来新技术吗? 节能和使用替代能源问题正变得日益迫切。现在关于这个领域, 贵公司能向客户提供什么解决方案, 因为这个问题对于砖瓦工业的生存是非常重要的。目前你们正在进行的是什么工作呢?

j.-j. 瓦格纳: 开利亚实验室将会做越来越多地进行创新研究。开发环保方案是优先事项。如今, 能源成本更强调了其优先性。开利亚正在努力开发更有效的更具建设性的且减少对环境影响的能耗方面的解决办法。我们正在朝两个方向努力:

>第一, 我们希望帮助我们的客户开发利于提高住宅隔热保温的建筑材料

>其次, 我们期待在生产过程中降低能源和原材料消耗, 寻求降低成本和对环境影响的解决办法。

我们不断加强改进机器和工艺的设计, 而且我们已经建了一些厂, 其窑炉采取沼气、炉渣或锯末供能。

ZI: 此外, “开利亚国际”是一个世界性网络, 你们用它来根据经济和技术要求为客户提供快速和个性化服务。对于开利亚来说这当然体现了技术结晶和经济潜力。这个网络为客户提供些什么



图6 机器人卸载砌墙砖(凯乐 hcw)

优势, 客户到底是不是在利用它? 具体而言: 客户是需要拨打中心的热线电话呢, 还是可以直接联系个别制造商?

J.-j. 瓦格纳: 我们发展开利亚国际网络的目标是加强我们的全球化的业务, 贴近我们的客户, 并使其成为我们公司发展的一个关键驱动力。目的是不管在我们已经参与的市场, 还是仍在探索的市场都可以落实地方性服务, 从而使我们的客户在他们自己的国家、用他们自己的语言也能得到最佳的帮助。我们的顾客只需拨打一个本地电话号码, 就可以得到最佳的信息和服务。当地的技术团队, 本地的零件库存, 可使用当地货币支付等等——所有这些确保了服务的灵活性和对客户的高度反应能力。具备这种维护能力, 以及远程服务, 使我们世界各地的客户都可以选择精确的解决方案。

在快速增长的国家, 如中国或印度, 开利亚国际还支持地方人员学习和了解市场, 了解顾客需求, 与客户建立强有力的关系, 以及为建立当地的业务关系奠定基础。

ZI: 你们是如何完成第一年的——同时从经济角度来看——作为 Legris 新的分公司, 你们2008年的目标是什么?

C. A. de Barbuat 德巴尔比阿: 2007年是特殊的一年。虽然现在使用确切数据为时过早, 但我们已经可以说, 我们在全球的实力以及我们的市场适应能力, 足以满足对解决方案和设备的强大需求。我们的销售与前一年相比增长超过15%, 超过了市场增长速度。



图7 创新的粘土屋面瓦卸载和分拣(凯乐 hcw)

2007年也是新生的一年。我们用时间来验证了我们的策略, 并更好地组织了我们的新分公司。这也使我们有机会通过加入新的员工、新的力量, 并提出更加多样化来巩固我们的团队。因此, 我们已经建成了可支持进一步的发展的强大的基础。

在2008年, 我们要着眼于巩固和实施我们的战略。创新以及全球业务是我们发展的核心。开利亚实验室的建立会取得进展。我们正在法国建一个新的实验室, 而且已经投入运行一些项目了。同时, 我们还在继续发展我们的国际业务: 我们已经在中國确立了稳定的团队, 我们还在发展俄罗斯和印度以及巴西的业务。

在2008年, 我们主要的重点是实现我们的承诺, 并满足客户的期望。去年的订单都非常成功。这些销售记录对于巩固我们未来的发展是一个非常好的基础。

ZI: 德巴尔比阿先生, 瓦格纳先生, 非常感谢这次谈话。我们祝你们新的组织一切顺利。

采访者: ZI 编辑安奈特·菲雪 Anett Fischer。

WWW.bauverlag.com

WWW.zi-online.info

面向未来,通过两个阶段实现现代化改造

位于塞尔维亚西北方的 Novi Becej, 在现有两个传统的砖厂厂址通过了两个阶段的全面现代化改造后,两个现代高产屋面瓦厂投产了。这个厂由 Nexe 属下的 Industrija Gradevinske Keramike Polet 公司经营,其机器及设备是在位于 Ibbenbüren-Laggenbeck 的凯乐 Keller HCW 公司提供的。

1 简介

第一个建设阶段包括一个生产压制连锁瓦的屋面瓦厂设计。现在,这个工厂年计划生产高品质屋面瓦 2400 万片。

在成功进行第一阶段建设的基础上, Polet 将继续与凯乐 hew 进行良好的合作并进行第二阶段的建设就不存在问题了。一个倒闭的砖厂改造成了一个现代化的高度灵活地生产配瓦的瓦厂(图 1)。自从调试成功后, Polet 不断向台湾出售高品质的配瓦以及平板舌形瓦,以不断扩大市场。

如下报告是以成功地改造一家工厂为例来说明配瓦设备的基本情况。

2 配瓦厂

该厂的产品系列包括门类齐全的配瓦(如边缘瓦,脊瓦),不同标准屋面瓦型以及各种挤出瓦。由于要兼容一系列产品,凯乐 Keller HCW 设计了机械设备,尤其要考虑的是干湿、端,特别是干燥架

的设计。为了生产压制配瓦,用湿端机械设备,首先用切割机预切泥条成泥块。然后泥块上了一个输送机被送入泥块喂料机并移到专用压机位置(图 2)。

在生产挤出瓦时,例如平瓦,切割机的切割台必须更换。平瓦成倍分送并双双喂入吸盘装置,产品在那里被小心地码到干燥架上(图 3)。

2.1 机械

所有挤出瓦的泥块切割及运送,压制及运送机械和用于干燥架的运输设备,干制品和 U 型匣钵,其中包括干燥车和窑车码卸装置,由 Keller hew 提供(图 4)。

一个现代化配有夹具的工业机器人及吸尘装置用于干燥架的卸载(图 5)。

在运输到窑车码坯机期间,干制品经过一个带随后烘干线的施化妆土站。

该系统已在为自动装卸 U 型匣钵做准备,起初还是在用手工操作。窑车的装货和卸货,U 型匣钵处理也是完全自动的。窑车码和卸装置分离与一个固定的 U 型匣钵存储机(图 6)。

2.2 干燥器

现有的隧道式干燥室,被改进并配备新的工艺设备。为了空气循环最佳,在两个干燥车前进轨道之间的过渡空间,由 Keller hew 装备延续循环墙。循环墙的设计是基于长期的经验和全面的测试。该循



图 1 一个倒闭的砖厂改造成一个生产异型瓦的屋面瓦厂



图 2 压制配瓦(转盘式压机)或挤出屋面瓦片(凯乐 hew 屋面瓦压机)被码放到转运架上

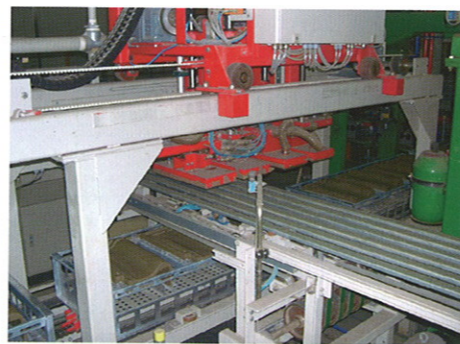


图 3 屋面瓦码干燥架的真空装置

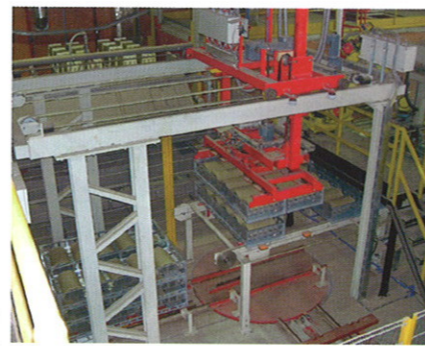


图 4 用转运装置一层层码放干燥车

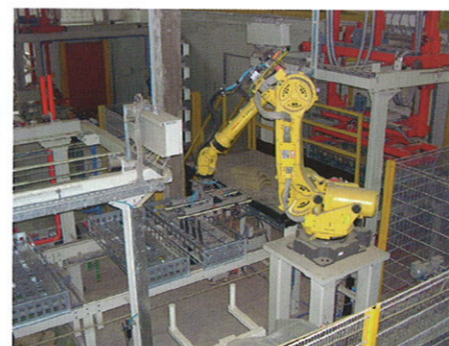


图 5 卸干燥架的机器人



图 6 窑车装和卸

环墙设计的实际运转证明,它是高效率的,是 100% 专用设备。

干燥室设备和干燥车码放也进行了调整,以互为适应。干燥车由一层层轨道底盘组成,干燥架叠放在它上面。这些干燥架可以转走,两边的设计要考虑到部分系列产品(图 7)。

还有,象凯乐 hew K-matic TD 型干燥室控制系统一样,新的干燥车转运设备也已成功安装了。

对 K-matic TD 型干燥室控制系统,凯乐 hew 已进一步开发的版本已经安装到一些设备上。所有的被证实有效的 K-matic 系统的功能都包括在这一新的控制系统里。进入和使用这个新的系统得到进一步的简化,但原则上菜单结构相同。由于扩展了较旧的配置,计算机系统可以用程序计算机替换。



图 7 在干燥室出口待转运的满载干燥车架

把重要的控制和调节功能并入 PLC 控制系统,程序计算机是非常可靠的。

今天,重复性生产越来越重



图 8 干燥室和窑炉带程序计算机的控制室

要。这是最大限度地支持综合自动化功能,并扩大填补凯乐 hew 程序计算机系统所有相关的程序数据。

当然,电脑系统可以提供使用几种语言,以适应世界各地客户需求。只要把程序计算机与电信系统连接,就可从任何地点监视设备的运转(图 8)。

鉴于有说服力的技术特点和干燥结果,证明凯乐干燥室的理念确实是成功的。

2.3 窑

隧道窑焙烧产品的范围广泛。现有前砖厂的隧道窑结构得到改进,带现代控制系统以及新的燃烧器技术和工艺设备的设计和装备由凯乐 hew 提供。一个新的预热器被安装在装卸窑车站的轨道外。窑车运输设备以及窑车台面被更新。窑车面配备 U 型结构窑具。

带程序计算机系统的新窑控制系统提供专门覆盖干燥室控制系统的特点和可能性(图 9)。

3 结语

同时,该厂的生产已经超过设计产量,这是一个把一家工厂改造成现代化屋面瓦厂的成功案例。在进一步扩建阶段,该工厂可以完全自动化。干燥室,窑炉和机器能灵活生产高品质的粘土屋面瓦的产品。现有设备和建筑处在整合重建过程中,会得到最大限度地利用,非常经济。



图 9 窑配备新的工艺设备,燃烧装置和 K-matic 控制系统

粘土屋面瓦“干”压的新概念

拉爱斯 Laeis 是一家制造陶瓷和耐火材料行业机器及设备的龙头企业,在 2007 年宝马 bauma 展上提出了新开发的粘土屋面瓦“干”压生产技术新工艺。这里的核心工艺是物料成型水分比传统挤出成型的低得多,唯一的成型设备是一台液压真空压机。加上合伙公司在这一领域专有的大规模原料制备,工艺处理和热工设备,可向高品质的屋面瓦制造商提供整套设备。

1 “干”压制的工艺

新的工艺需要孔隙良好的颗粒状物料,模具的填充要达到最佳的状态。因此,原料制备必须走“干”的路线,以获得造粒粉料。根据各种原料的水分含量,采取各种不同的技术:

>原料含水率低至 7%,适宜于正常干碾粉碎,没有必要做进一步的干燥试验

>“普通”粘土矿坑含水率高达 15% 或更高,需要单独安装烘干机或混合式烘干-粉碎机。

>在特殊情况下,用湿式破碎机的湿制备工艺,喷雾干燥也可加以考虑。虽然湿破碎在大多数情况下,因其高消耗而不符合经济原则,有时却是唯一的出路,以发现消除粘土中某些有机杂质。在这种情况下可以利用其他生产线的喷雾干燥室生产能

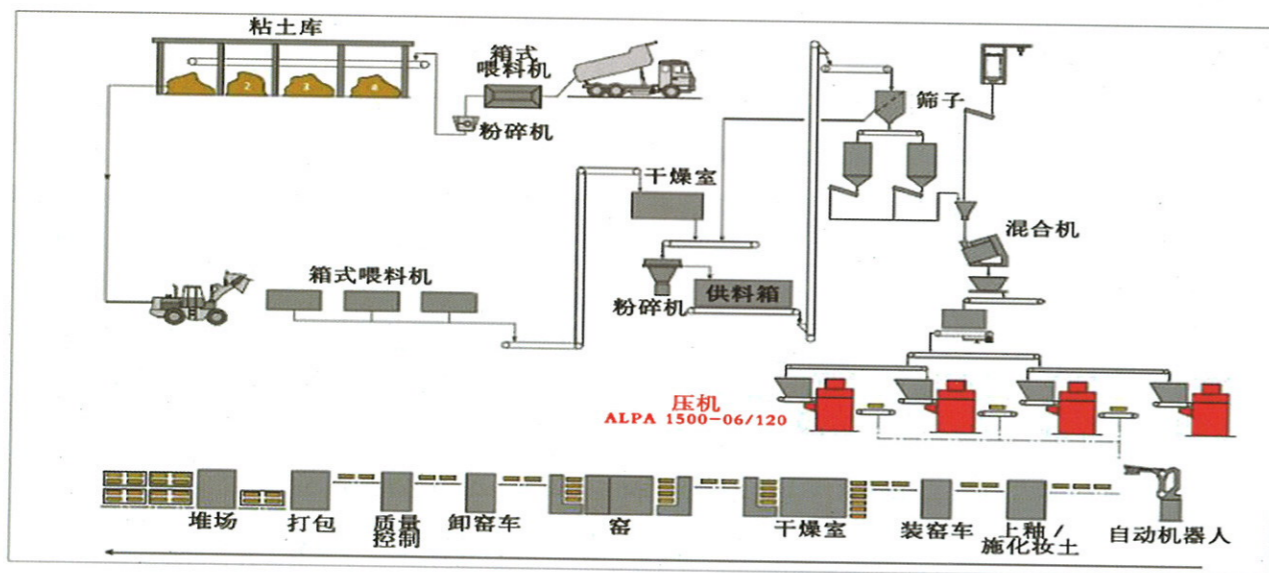
力,这样能耗成本高的喷雾干燥室可能得以补偿,以节省投资成本。

干料(粉或喷雾干燥颗粒),是存放在中间料仓,然后为压制备料。这是可以在一个模数化造粒搅拌机里进行,加水以调节水分含量。适合于“干”压制方法的典型的水分含量在 10 至 12%,这取决于粘土的选择。合适的颗粒大小,介于 0.5 至 4 毫米。也可以在造粒搅拌机补充所需的添加剂(如碳酸钡)。

经过造粒,制备压制的泥料是转入板式或槽形输送机,在那里直接向压机布料。压制采用的是 Alpha 1500 120 型液压压机,标准压力为 15 000 千牛 (= 1 500 吨)。这些压机是按照特殊要求制造的,包括屋面瓦的复杂几何形状。这些压机的最大填料深度是 120 毫米,用封闭钢模具,充填的颗粒泥料量与实际所需的完全吻合。这样,没有任何剩余物质被压出。使用钢模,省去了石膏模多余的劳动和成本。

一个自动系统使用一种分离剂,保证屋面瓦片顺利从模具上脱离。模具充填系统按模具的需要以不同深度准确充填。专门设计的模具可以压制多种配瓦(脊瓦,屋檐/山墙瓦等),只有少数是例外。压机设有一个真空装置,在压制循环开始前就几乎完全去除模具中的空气。每次压制多少屋面瓦,就看瓦的大小。典型模瓦的覆盖尺寸为 10 块/平米。由于坯子强度高,压制后可直接用真空吸取装置出模而无任何变形。

在进入干燥室前,屋面瓦可以上釉或施化妆土。这有一个先决条件,釉料/化妆土(粘度等)要调



>> 工艺流程图

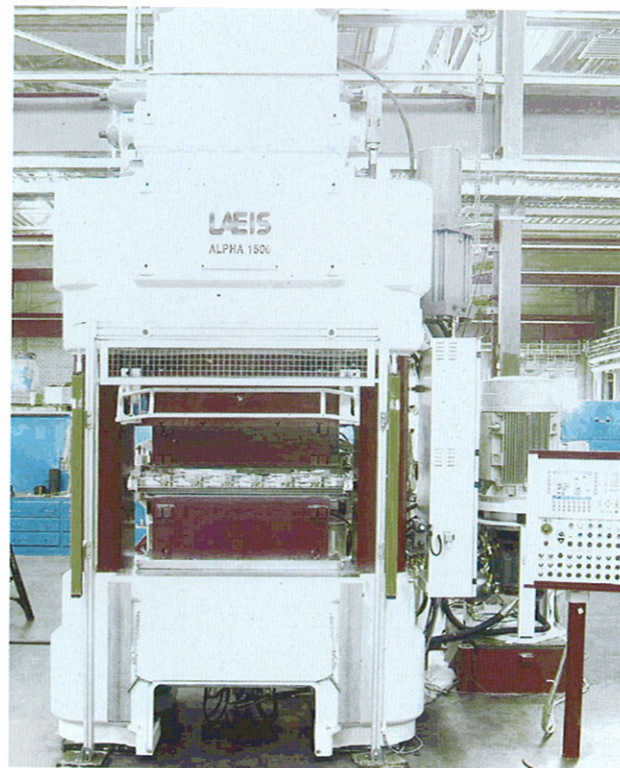


图 1 用阿尔法 Alpha 1500 120 型液压压机进行压制成型,以适应屋面瓦的表面性能。这与传统制作方法不同。

由于水分含量压屋面瓦是大约三分之一低于常规形屋面瓦,干燥时间也相应减少,并因此对能量的需求较少。下游生产阶段,如焙烧,质量控制,包装等,不同于传统技术。

2. 生产参数

该设备为压制区提供了一个模数化设计。一个典型的生产能力约为 100 万平方米的屋面瓦,相当于三个 Alpha 1500 120 型压机的产量。另外一种压机,可生产 50 万脊瓦和屋檐/山墙瓦,其中包括一定数量的其它瓦。这些数字是以三班制生产,每班 7.5 小时,年生产 350 天,设备利用率 80% 为据。

3. “干”压工艺的优势

与传统技术比较,新粘土屋面瓦生产工艺具有

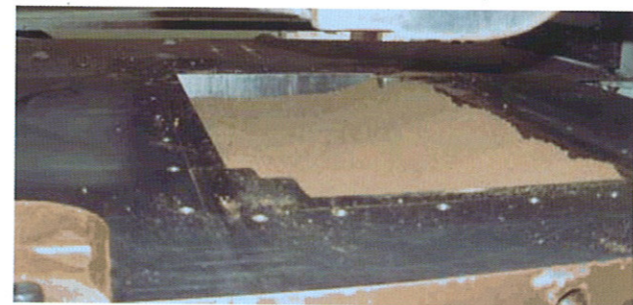


图 2 模具充填系统把物料以不同充填深度准确地放在模具需要的地方

一定的优势,其中一部份是在原有的工艺,其余或多或少取决于某一特定项目的具体情况,要因地制宜。

3.1 原料制备设备 / 干燥能量平衡

这里最重要的因素是所用粘土的水分含量:

>平均水分含量达 7% 时,对“干”压技术最为有利,因为使用的干粉碎装置比传统技术的简单。此外,还节省能源,因为在整个生产过程中,最高水分含量从来没有超过 11%——相比之下,传统工艺的工厂的水分含量约 18%。

>平均水分含量约 7-12% 的投资成本对这两种技术——传统的与“干”的——是可以相比的。即使能量平衡大约相同时,也因为“干”法的部分干燥必须发生在粉碎和造粒之前。而传统的方法,更多的水必须在干燥过程中排除。

>高水分含量粘土的能量平衡对传统技术更为有利。

>采用喷雾干燥对干燥能量平衡很不利。

>在大多数情况下,传统方法需要一个陈化仓使泥料熟化。对“干”法,仅仅需要一、两个筒仓,干粉约存放几个小时(或许有一天)。

>“干”制备工艺中需要较少的机器,工艺布置更紧凑,节省空间。

>“干”制备最重要的优点之一,粘土杂质如黄铁矿或方解石等,粉碎得细,避免它们在成品中出现风化问题。

3.2 压制泥料的造粒

造粒装置(如 eirich 的混合造粒机)为压制工艺提供匀质性泥料。这样可以保证粒料以良好的流动性和以稳定的泥料水分含量均匀充填模具。同时,可以掺入外加剂,如沙或碳酸钡,即使量少,也混合得非常均匀。

3.3 成型

压制区灵活以模块配置布料。使用几个相同类型的压机,也是生产平屋面瓦或配瓦。

>需要换模时,模具可以很快更换,可重新开始

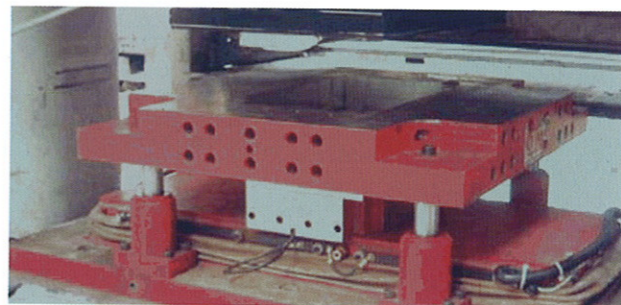


图 3 干压制细部情况

生产,一点不耽误相应压机的填料。

> 使用压制泥料的不同,不用调制或者说水分已调整好了。

> 与传统技术比较,多了真空挤出机和泥料分配系统,压机不同,需要的机器较少,反过来又节省空间。

> 在封闭的钢模具里压制,没有过量物料发生,可循环使用。

> 石膏模制作部分可以省略。

> 粘土泥料在只有 11 % 的含水率条件用相对较高的压力并在真空状态下压制,结果,产品具有很高的坯体强度。压制的产品,可立即由机器人真空夹具吊走而不发生变形。

3.4 施化妆土 / 上釉与热处理

> 压制产品具有超高的坯体强度。

> 上釉或施化妆土立即可行,没有以前的干燥。

> 低干燥收缩导致干燥裂纹减少,干燥时间缩短。

> 无需额外的干燥坯板,进而节省了有关机械和支架;此外许多的处理步骤(装,卸,清理,回收等)均省略了。

> 粘土屋面瓦片也可以立码焙烧而不用匣钵。

3.5 产品质量

新的“干”压工艺为产品质量提供了相当大的优势:

> 在干粉碎工艺中,粘土杂质(黄铁矿,方解石)的精细粉碎替代了风化作用,从而可以使用较低级别的原料,而不影响产品的质量。

> 产品在高压力和高真空状态下压制,比传统屋面瓦有较高的密度和较低的孔隙率。

> 改进抗热震强度

> 相同厚度下强度较高,或同一强度下厚度可减少。



图 4 产品在钢模里压制



图 5 未烧结的粘土屋面瓦

> “干”制屋面瓦具有非常好的表面质量(平整,外观光亮)。

4 结语

根据当地的条件和原料性质,“干”压制粘土屋面瓦新工艺,提供的诸多优势,如设备的投资成本,空间的要求和生产的灵活性等。按照这种方法生产,能获得最高品质的粘土屋面瓦制品。

拉爱斯 Laeis GmbH

Am Scheerleck 7 | 6868 Wecker | Luxembourg

T +352 (0) 27 61 20 | F +352 (0) 276 121 09

info@Laeis-gmbh.com | www.Laeis-gmbh.com

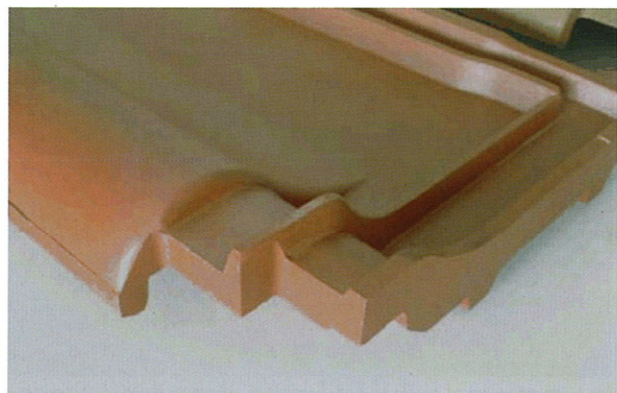


图 6 施化妆土的烧结粘土屋面瓦

一个拥有 50 年创新传统的家族企业

这个意大利的家族企业开普肖利公司,为遍布世界各地的砖瓦行业计划并实现了交钥匙工厂,包括开普肖利为制造软泥产品研发的“easymud”专利技术。

1 历史

在 20 世纪 50 年代阿拉尔多开普肖利建立了第一个工作室,他们以极大的热情开发并建造了第一批机器的样品,例如为砖厂和采石场所用的传送带和振动筛。

后来,在 20 世纪 60 年代,砖厂开始装备第一批带辊和可变干燥周期的快速循环干燥室,干燥周期为 1 至 2 小时。在此期间,在 Via Piave 的 sinalunga 建立了第一批工厂,那里也是开普肖利的总公司所在地,而原来的工作室被迁走了。在 20 世纪 70 年代后,改进了砖瓦行业很多种设备后,公司开始为制造挤出地板砖建造了机械设备。在 20 世纪 90 年代开普肖利集中研发软泥砖工艺,经过几年的研究,推出了“easymud”专利技术,可适应高灵活性的生产。

2 开普肖利的今天

家族企业的主要管理人员是总经理 Stefano Capaccioli 和行政和财务总监 Emma Capaccioli。公司 50 名员工,每年营业额约 1000 万欧元。约 55 % 至 60 % 的产品在意大利;其余出口到世界各地 16 个国家。



图 1. Araldo 开普肖利于 20 世纪五六十年代建立了第一个工作室

工厂占地面积 800 公顷(其中 1 公顷是室内的),有以下部门组成:

- > 机械工程规划部,使用 CAD - CAM 软件
- > 电子项目规划部,连接到 CAD-CAM 软件。
- > 生产部与现代数控机床
- > 组装和测试部
- > 有原料及粘土体测试实验室的研究部
- > 仓库
- > 商务和行政部门

3 产品范围

在过去的 7 年间开普肖利拓展了其产品范围。与 Capacciolimpianti (包括为在 Sinalunga 和 Verona 开发窑和干燥室的技术部),及其自己的注册商标 Firmi & impianti 一起合作,该公司可以提供交钥匙工厂。

Capacciolimpianti 的工作人员是由最资深的技术人员组成的,他们具有产品研发的综合技术诀窍。另外,开普肖利完成了以下机械和设备:

80 年代初以来开普肖利完成了以下 470 种设备:

- > 160 种用以生产挤出地砖
- > 42 种用于生产压制和挤出屋面瓦;
- > 14 种用于软泥砖的生产
- > 254 种用于生产砌墙砖

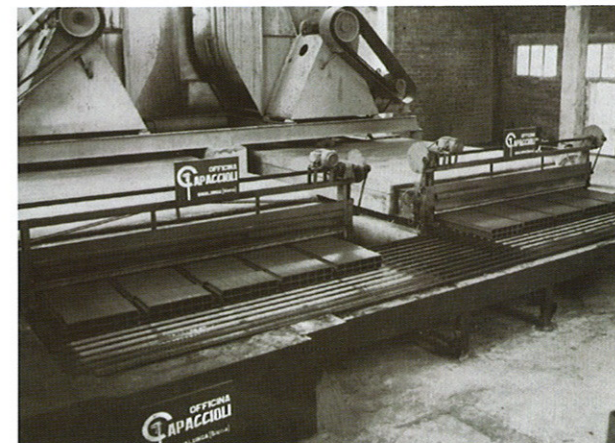


图 2. 开普肖利建的头一批工厂 / 设备之一



图3 开普肖利总部现在设在 sinalunga

>快速干燥室,室式干燥室,半连续式和连续式干燥室:该材料可以直接在窑车上进行干燥,或可以装上特殊的支架。在干燥室不同部位湿度和温度控制,使用的是最新技术。

>隧道窑是传统或预制结构:开普肖利实现了宽度3至8.6米的隧道窑,最高设置高度为2米的单层窑。窑的工作能力高达1200吨/天。

>最近开普肖利开始生产粘土制备设备。他们生产的门类齐全的机械设备,如双轴筛式搅拌机,双轴搅拌机,循环筛式喂料机,双轴搅拌机,碾磨对辊机,净化破碎机,单/双回转锤式破碎机,粘土破碎机,石料对辊机,箱式喂料机等。

开普肖利集团包括开普肖利 Automazione, Capacciolimpianti 和 Forni & impianti,他们以门类齐全的设备工程控制服务市场,以满足砖瓦制造领域的任何需要。该公司奉行“所有的设备在交货前要在开普肖利装配完全并进行测试”的原则。只有到那时,他们才会交付给客户。

开普肖利 Automazione 在自动化和机器人技术领域已有用超过30年的经验,并且在最近对软泥砖技术应用进行了深入的研究,并且运用在了“easymud”专利机械上。

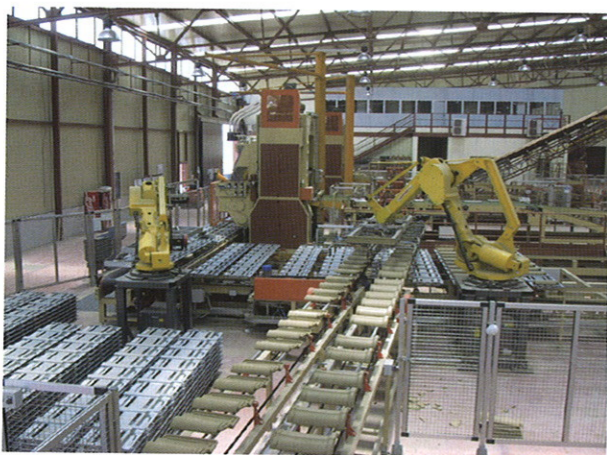


图4 生产粘土屋面瓦的设备



图5 生产玻化粘土管的生产设施

Capacciolimpianti 有一个现代化的实验室,在那里可以研究原料及粘土坯体——这是开发和建造窑和干燥室的先决条件。小组由训练有素和经验丰



图6. Easymud 设备

富的工程技术人员组成,他们的工作不断获得成功,并且达到国际水平。最近,集团的各公司将其对焙烧工艺的研究应用在实际生产:一系列具有新概念燃气烧嘴已用于生产,可以大量节省能源。

开普肖利研制的生产线还包括窑车和干燥车



图7. 地板砖生产线



图8. 砌墙砖连续干燥室

的自动处理系统,以及用在干燥室上的不同型号和尺寸的风机。

4 客户服务

电话客服涵盖整个产品系列,向集团的客户提供了快捷的帮助和支持。

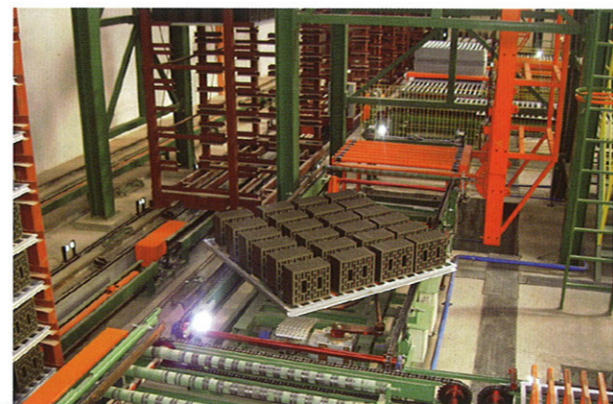


图9. 多孔砖生产线

开普肖利集团在全世界提供完整的设备和机械包括窑和干燥室,现在还保证有熟练的售后服务,24小时不间断支持客户。

5 实验室

在现代化的实验室里,无论是为项目规划还是研究工作,分析和研究仍在进行。除了一 dilatometer 和评估原料用的热量分析单位(DTA/甘油三酯),

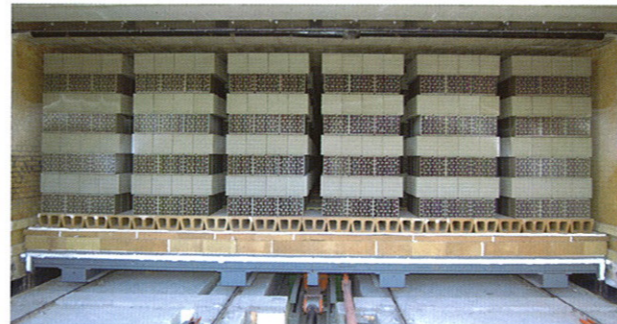


图10. 焙烧砌墙砖的隧道窑



图11 清水墙砖生产线

测试样本还可以大量制造和。为此,还可以提供对辊机和回转碾磨机、搅拌机、实验室挤出机、以及用于软泥产品的挤出机和用于薄墙产品的挤出机。

6 参考资料

以下概要列表列出了开普肖利一些在过去一年里的制造的设备:

意大利 Di Muzio

供应一套完整的砖生产线,产量为1200吨/天:

- >8道的连续式隧道干燥室
- >隧道窑(142米长,有效宽度7米和有效高度:2.1米)

- >半成品的码坯设备
- >烧制成品的卸载系统(无论是垛还是层)
- >收缩薄膜包装设备
- >窑车和干燥车处理系统

Cogliandro

- >新的空心砖和清水墙砖切割生产线
- >可变尺寸的干燥车装卸系统
- >干燥车处理系统

Moccia Irme

- >砖产品的收缩薄膜包装设备(产量:800吨/



图12 用新概念的燃气烧嘴可以实现相当大程度的节能

天)

Laterizi Quaglierini

> 为一家制造楼板砖及空心砖的工厂所扩建的窑,容量增加 40%以上

- > 改进的窑车处理系统和窑车跟踪系统
- > 改进的可视化系统

Cotto Pratigliolmi

- > Roman 砖和 Mission 砖的码坯机
- > 用钢丝连接包装
- > 半连续式干燥室的车处理系统,
- > 焙烧材料的卸载以及地板砖和扶手砖的包装

Laterizi Archinà

- > 制软泥砖的 Easymud 生产线
- > 清水墙砖生产线
- > “coppi”生产线
- > 干燥车的装卸
- > 干燥材料的机器人化码坯机

Greece 希腊

Tzitziklis

瓦、特种件和无饰面清水墙砖的切割生产线

- > 装载模式编程

Katsikis

- > 一个传统屋面瓦厂的带包装的检验线
- > 用钢丝捆扎的小包装生产线
- > 制造砖、地砖及特种件的“easymud”设备
- > 屋面瓦自动生产线

Romania 罗马尼亚

制砖的完整设备,生产能力为 300 吨/天,其中包括:

- > 空心砖和清水墙砖切割生产线
- > 可变规格的干燥车装载系统
- > 4 道半连续式隧道干燥室
- > 隧道窑 (127 米长,有效宽度 3.4 米,有效高度 1.8 米)
- > 窑和干燥车处理系统
- > 干燥材料的机器人码坯机
- > 烧制成品按层卸载以及随后的收缩薄膜包装设备

Jedinstvo 塞尔维亚

砖厂生产能力 380 t/day::

- > 砖和清水墙砖切割生产线
- > 可变规格的干燥车装载系统
- > 3 道隧道式干燥室,双通风道和回风道
- > 机器人码坯机
- > 干燥车处理系统
- > 烧制成品卸载和包装

Saudi Arabia 沙特阿拉伯

El Khayyat

- > 切割生产线
- > 干燥车装卸系统
- > 干燥材料的码坯机
- > 干燥车处理系统
- > 替换原有的电子控制面板

Capaccioli s.r.l.

Via Piave, 51 | 53046 Sinalunga | Italy

T +39 (0) 05 77 67 92 96 | F +39 (0) 05 77 67 82 18

mec@capaccioli.com | www.capaccioli.com

着每个个体的特性。

此次活动由五个讨论原装机器及设备的主题:质量,创新,效率,经验和安全。VDMA 成员和其分支机构很好地运用了他们的标志和口号,并在他们的日常宣传以及活动中以此为主要论据。

科技对于机械工程行业的重要性,使知识产权的保护变得不可缺少。只有通过奖励公司对于创新技术的投资才能使得日后经济发展硕果累累。最近 VDMA 研究表明,盗版产品不仅影响了三分之二的德国在港分行,而且同时影响了机械工程领域的各个生产部门以及生产水平。接受调查的案件中高达百分之六十的机器已被彻底的复制,42%有部分零件抄袭,41%的案件里有个别的配件被盗窃。“我们估计,2006 年盗版对德国机械和设备制造商所造成的损害已超过 5 亿欧元。”德国工程联合会主席,迪特尔布鲁克拉赫博士日前在慕尼黑说道。

VDMA - 德国工程联合会介绍世界各地使用原创技术的活动

原创技术不负有心人,这正是近日在 Bauma 宝马展以及汉诺威贸易博览会上举行的 VDMA 的最新发布会的核心理念。联合会及其成员则用了“选择原创——选择成功”为他们的口号,向未来的客户发出他们的呼吁,从而打击侵犯知识产权的行为。中国俨然成为了此次活动的焦点。中国虽是在原创技术上遥遥领先于其它各国,但在产品拷贝上却也在世界上名列前茅。此次发布会明确了每个买家都将购买原创技术为最其大兴趣,强调了原创机器所拥有的优势及其优点。一方面为老客户稳定了军心,另一方面旨在说服潜在的买主。

此次活动的徽标是由三个 C 相互交织组成,这三个 C 代表了原创和知识产权的保护。它有如原创构思的指纹般代表

cerámicas mazarrón 扩大其屋面瓦的生产份额

根据自己的产业发展规划, Cerámicas Mazarrón——西班牙最重要的重粘土产品制造厂商之一——最近已完成了在屋面瓦方面的第二阶段投资。这一阶段包括扩建了建于 1997 年的工厂,并安装了一套全新的生产线。

1 引言

该新厂计划每天生产 5 万片“mixtas”和“planas”型屋面瓦,而且包括所有类型配瓦。现有工厂的扩建主要涉及干燥工艺与建造 10 个新的干燥室。连同原有的,新的干燥室现在可以一起为新旧两条生产线工作。

专门从事干燥和焙烧工艺技术,接受委托进行设计和建设新干燥室,该公司设在维罗纳的总部还为新厂提供了窑和相关处理系统。

据西班牙制造商 Francisco Hernández Sánchez 总经理说,他们之所以选择意大利的热工工艺技术,是因为他们相信 Piccinini Impianti 方案的质量和性能水平,已经在实践中看得到的。事实上,在 Luciano Piccinini 先生的技术监督下,现有设备配备了一条窑,是他在 1999 年下半年创立了 Piccinini Impianti 公司。

2 干燥室

新的室式干燥室由预制构件组成,解决问题的办法是使设备可以竖立,并能够在很短的时间内安装好。干燥室的尺寸 2200mm×2430mm×4130mm,装有 15 个托盘;每个托盘有 4 个干燥托板,而这又能放 6 片屋面瓦。



图 2 干燥室的内部



图 3 干燥室:转运车



图 4 干燥室顶部

每车总容量为 360 片“Mixta”型瓦,这可作为项目产品计算的参考。

每个干燥室载有 7 辆车。用 5 辆移动通风机组以特殊形式优化内部通风,让空气完美地分配到制品各部位。风幕与放制品的车头平行。这个方案是 Piccinini Impianti 干燥技术开发的特点,由于风幕和制品的距离稳定,气流在车的整个高度上完全均匀一致。



图 1 公司总经理 Francisco Hernández Sánchez

干燥室各通道是通过一台高性能转运车运行的。虽然机器的转运速度很高,但它能够把满载的车放上去,无稳定性问题。此外机器完全独立的,由于夹、放干燥车的液压装置随操纵 PLC 直接通过特殊的无线连接由主控室操控。

3 预热室

为了防止可能的和不必要的再次吸收水分,特别是在冬天,装有坯子的窑车应放在预热室,然后进入窑。这一重要结构配备了进出口门,这可以避免来自窑的干燥热风外泄或单独装一个热风泵。

4 窑



图5 入窑前,窑车先通过预热室

这个 Piccinini Impianti 为新的生产线设计和建造的窑,是一个标准的 P/F-T 型砌筑隧道窑,长 98.40m,可容纳 25 辆尺寸为 3.80 m×5.25m 的窑车,有效装载高度为 1.52m。

在窑上安装了 180 个顶烧嘴和 12 个侧烧嘴,预埋了 12 个可扩展的侧烧嘴。所有烧嘴都采用甲烷气体。

焙烧制品用耐火 U 型匣钵放在窑车上。U 型匣钵操作起来很灵活。要生产完整系列的标准瓦及相关配瓦,这是一项必不可少的基本条件。最高烧成温度 1200 °C。

5 调控



图8 烧制好的窑车



图6 窑和预热室总貌



图7 窑的出口段

为规范所有的热工工艺, Piccinini Impianti 提供了一个高度发达的计算机监控系统。这个特殊软件,是与联营公司 Omega Automation 合作开发的。该公司在国际重粘土工业领域内是一个有多年经验的典型代表。

该系统建立在优化与操作者对话的基础上,操作方便而直观,能安全迅速地对设备进行控制和调整。

Piccinini Impianti S.r.l.
Viale del Lavoro,43 | 37036 San Martino Buon Albergo | Italy
T+39 04 58 78 11 79 | F+39 04 58 79 84 77
info@piccinini-impianti.it | www.piccinini-impianti.it



图9 干燥室和窑用现代化调控系统进行控制

利用隧道窑烟气二次燃烧的余热干燥和焙烧

本文介绍了一种窑内的二次燃烧系统的成本效益和长期减少碳化气体,特别是在隧道窑烟气中的污染物含量仅略超过有关限额时的应用。

1 前言

所有燃烧过程产生烟气具有或多或少高含未燃烧的碳和碳氢化合物。这尤其适用于含有有机添加剂的轻质砖以及相对高含蔬菜和沥青杂质粘土原料的焙烧。

所有这些物质是焙烧道预热带砖缓慢预热释放出的气体。

根据燃烧室的温度,这些物质燃烧后提供了易燃物和足够的氧气,形成窑里的气流。某些未燃烧气体经额外的催化反应也可以氧化。

不过,氧化反应逸出的碳化气体的百分比,一般仍然足以污染窑的烟气,因其中含有大量不同化合污染物 VOCs (挥发性有机化合物),其中包括甲醛,酚,苯等。

在其他行业常有的在制品里掺有机添加剂的做法,在粘土砖和屋面瓦工业正变得越来越重要,除其在砖中形成孔隙的作用,这些添加剂往往以一种低的成本替代部分燃料。

鉴于这个问题,加上限制烟气污染环境的压力日益严重,在过去几年安装在窑外部的烟气燃烧设备已经开发了出来。这方面在技术上可能会有效率的,然而往往是非常昂贵和/或由于缺乏空间而不能安装。

开发一个成本较低,集成在窑内的烟气二次燃烧系统,也可以用来回收能源,那是极其有益的,特别是在隧道窑烟气中的污染物含量仅略超过有关限额时的应用。

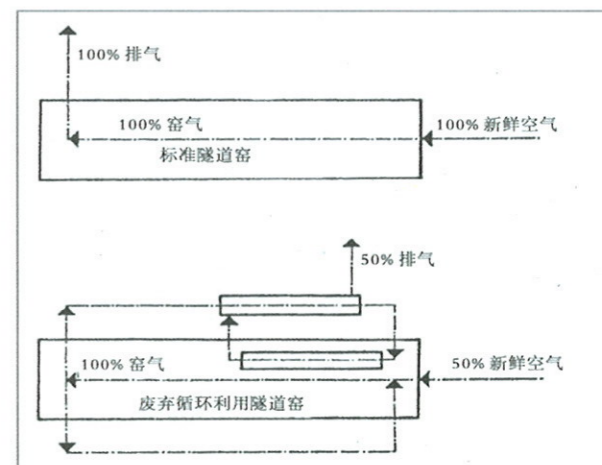


图1 空气和天然气流的简图,在隧道窑里带有“FGSR”烟气分流回收和很少烟气排出

2 隧道窑焙烧道的热烟气综合处理

隧道窑原则上象一个逆流式换热器。这里空气不仅为焙烧工艺提供氧气,且在冷却带与焙烧制品和窑车进行必要的热交换,并在预热带对焙烧制品和窑车进行预热。

空气不是特别好的热介质,但没有更好的热介质可达到所需的量。此外,窑中必须具备足够的空气以确保它能够有效地流经坯体。在隧道窑焙烧,需要非常高的空气流-被称为空气过剩系数-例如,远高于在焙烧道内燃料实际燃烧所需的空气量。

对窑的经济运行来讲,这就形成了问题,它不但增加了隧道窑焙烧的能源消耗,更相应增加了烟气产生和因此发生不必要的成本较高的烟气后处理的负担。

在这种情况下,一个合理的目标是综合替代部分隧道窑焙烧道的烟气,同时降低能源和设备投入的力度。这个目标能够实现的基础是节省能源,把窑内一定比例的烟气回收窑内,同时减少新鲜空气的供给,而其余烟气则流经安装在焙烧道里的一个氧化反应器。

这部分烟气只是在利用其燃烧热后才离开隧道窑,烟气

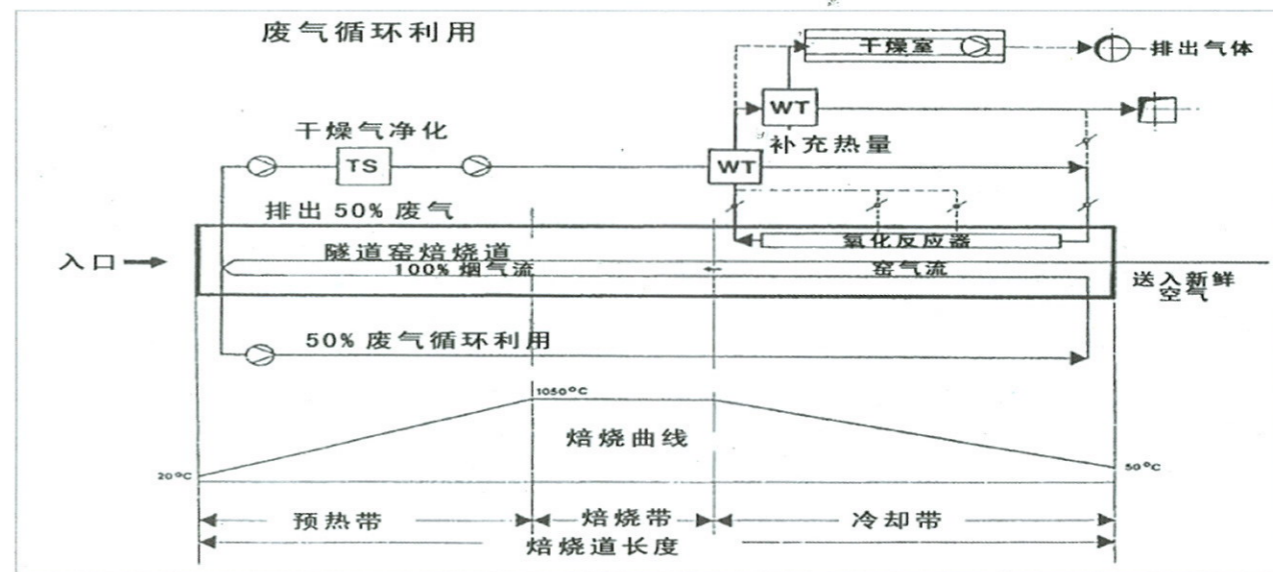


图2 带有“FGSR”烟气分流回收,烟气二次燃烧热量回收的隧道窑



图3 在 eferding 的 bauhütte leitl 厂隧道窑碳化气体二次燃烧监测系统总貌

流减少了一半。坯体内的有机添加剂可以替代主要燃料被充分利用,提高了焙烧工艺的能源效率。

这种方法还使隧道窑操作具有较高的烟气出口温度,没有能量损失和设备冷凝现象。

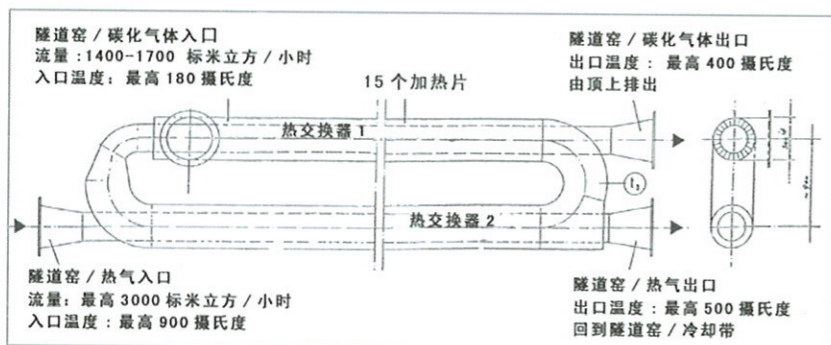


图4 碳化气体二次燃烧换热器以双平铺管道形式设计安装在隧道窑顶上

在简化过的图片图1里,示意集成在焙烧道二次燃烧系统烟气流的各项措施

图2 一个隧道窑及其所有必要的烟气管道分流量再循环工艺流程 (FGSR) 与二次燃烧系统示意

两项烟流流的碳化气体成分进入焙烧道后,在焙烧带高温环境下燃烧,只有一小部分的燃烧能量被排出。考虑到它的高度能量密集,这样可以有效地用热交换预热烟气,并用作干燥室的加热空气。

此外,它只接受现有窑由前到后以干吸附净化的分流燃烧气体。留在窑里的分流气体不必净化,进行无害化改造——以固定砖坯中的特殊无机物成分。

3 建立试验设备

在设计测试程序时,特别要重视确保在存在一定的隧道窑窑气污染的生产厂做满负荷运转的工业性试验。关于测定,因为二次燃烧的做法可以直接跟踪,使结果更容易进行分析。实际上,试验设备应按有利于以后扩大规模的需要进行设计。

但是,在这一研究项目适用范围上,不可能为了测试目的而改变隧道窑的运行。鉴于这个原因,改变了实际计划,使二次燃烧设备不是按原定计划放在焙烧通道里,而是隧道窑的顶上。不过设备要送入足够的来自隧道窑焙烧带最高温区的空气(图3)。



图5 在隧道窑顶上二次燃烧系统换热器环的安装

适合于此项的技术是按图4 管套管的双管式换热器的结构设计的。根据热交换率,按换热器的规格,总长度计算确定施工长度为 18 米(图5)。

在上换热器外环(HE1),碳化气体的窑烟气被引入到带加热肋的内、外管夹层中间,热起来后经环连接被引导通过换热器2(HE2)的内管。因此从焙烧带流经这里的和二次燃烧的热窑气,为最大限度地供热打下了基础。

烧后的窑烟气冷却下来,同时预热了到达换热器1的碳化气体(HE1)。

第三个生产干燥室热风的换热器,没有与测试系统连接,由于非常热的烟气必须通过顶部排出。

图4 烟气二次燃烧换热器采用双平铺管道设计,安装在隧道窑顶上

4 试验设备委托

设备受托在连续运行,并接受持续不断的性能测试。

图6至11 示意该系统和达到温度及流量效率和首次测量委托。二次燃烧作用之后由奥地利的技术控制局给以评估,过后不久被发现非常有效。来自隧道窑的碳化烟气表明其受污染的程度级别(表1)。可确定经二次燃烧系统处理后的高净化效率。

表1 列出了之前大量污染物测定的平均值(按 17% O₂)和二次燃烧(PC)后及污染物减少率 η 。此外,可以看到 TA Luft 2002 限制规定(2002 关于空气质量控制技术标准)。



图6 第一次加热试验时的温度测定,共有 12 个测点

表1 按 2002TA-Luft 规定,隧道窑二次燃烧碳化气体的污染浓度和效率

污染物	平均浓度		η [%]	按 2002TA-luft 规定, 燃后窑外部的限额
	在 PC 之前	在 PC 之后		
共计 c	93.47	7.33	92.2	使用窑外部二次燃烧系统后 20mg/m ³
苯酚	7.76	0.44	94.3	一般排放限额
甲醛	0.31	0.16	48.4	未采用二次燃烧的物质 1mg/m ³ 或物质流量 2.5g/h
苯	1.47	0.27	81.6	窑不用外部二次燃烧, 对苯的规定: 1mg/m ³ 不能超过 3mg/m ³

所有浓度计算是以烟气在 0°C 和 1013 mbar 为准。总有机碳含量,是根据烟气之前提取的水分含量。所有其他污染物浓度的计算是根据提取后的水分含量。

测试过程中的隧道窑烟气源自空心楼砖的生产。粘土体成孔剂被刻意省略,产品表现出高的抗压强度。在此,粘土烧出的成分表明沥青残留物的来源(黑板岩粘土,体积比有机碳含量 1.63%) 这些有机物质大约是一种软褐煤的组成,70% C, 5% H 和 25% O, 为满足烧这种砖的全部能源要求,理论上大约 5% 的体积比成孔剂有机碳是必要的。

如果要评估烟气处理的效率,那么在最高温度约为 850 至 900°C 时,用二次燃烧换热器,理想的减污效率为 90% 以上。部分较低的净化效率约为 50%,甲醛在烟气中的浓度只有 0.11 至 0.24 毫克/立方米烟气,平均为 0.16 毫克/立方米,可能一方面降低的是原来的平均 0.31 毫克/立方米低浓度烟气,另一方面,高水溶性的甲醛,碰到的烟气中湿度相对较高,以及在二次燃烧反应器停留时间非常短,仅为 1 至 1.5 秒。

有了隧道窑焙烧道顶下面的二次燃烧反应器,定能获得高得多的传热热能,因温度较高的制品有效辐射热能得到了更好的利用。此外,二次燃烧系统要标准化并集成在悬挂顶部结构上

不过,一般来说污染物减少,尤其是对总的碳氢和具有较高的潜在危险累积碳氢化合物比例已达到相当高的程度,为 60% 以上,低于相关限制。

图12 系统以隧道窑横断面形式示意所有必要的分流再循环烟气管路。为说明方便,图中所示这些管路是与隧道窑断面尺寸不成比例。



图7 确定总温度场的计算和控制



图8 二次燃烧设备的加热试验(在 $t_7 = 875^\circ\text{C}$ 时去除隔热的观察)

5 带“烟气分流再循环 (FGSR)”“焙烧所需能量的变化”采用对窑焙烧道直接回收部分隧道窑烟气后主要能源消耗的显著变化,首先是因为这两部分高烟气损失——占总隧道窑作业能耗的 35%; 其次是由于发生在焙烧道里碳化气体成分燃烧的额外热量。

综合二次燃烧的能源要求,就看隧道窑烟气中碳化气体成分的类型和含量,即其下游换热器吸热需要和放热的差异。

通常用于砖坯干燥的回收热空气影响焙烧道外的工艺,即在外面通过主换热器 HE3 冷却。因此,隧道窑焙烧不再受到大的不利影响,有时不确定地从隧道窑排风,常常导致焙烧道压力的不规律和焙烧道漏气完全失控。相反,通过废气热交换,高度回收利用热空气,至少在某种程度上相应加强

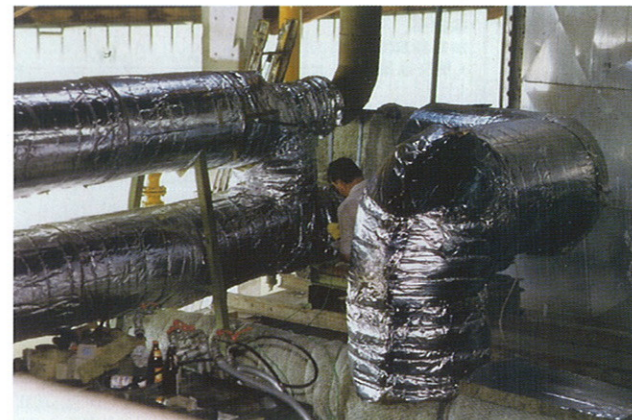


图9 隧道窑焙烧道循环热流量的测定



图 10 精确温度测定及换热器效率确定

了总隧道窑烟气的流量以及烟气的热量。

最后,在 HE4 中可以得到一个非常高效的冷却排烟设备。随后必须除尘,排出气体首先在一个换热器冷却,从 200 °C 降至 80 °C,回收热量供给 HE3 里的热风炉,作为干燥用空气。第二步,可以通过一个冷却换热器,将热量从烟气带出,

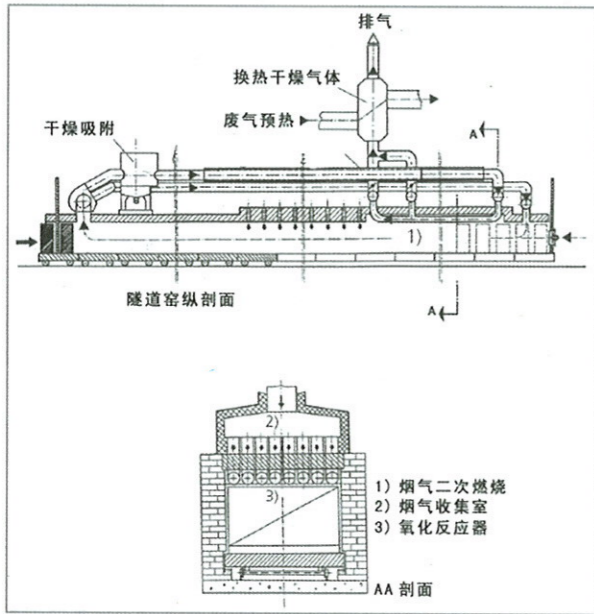


图 12 隧道窑所有必要的烟气分流再循环和二次燃烧管线系统的断面示意(对隧道窑纵剖面尺寸,没有按实际比例表示)

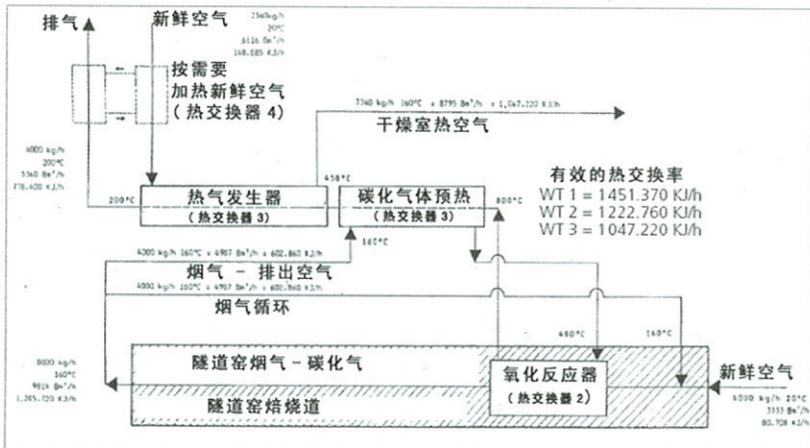


图 13 工业用“FGSR”应用模型的热烟气处理和换热效率,例如小时烟气处理率 8000kg/h



图 11 实用气味试验:二次燃烧后,香辣味烟气变得完全无味

温度从 80 °C 降至 40 °C,例如用来预热燃烧空气。借助烟气中水蒸气的冷却,除了利用其余热,还避免了隧道窑烟气中水蒸气的结露。

图 13 示意总隧道窑烟气治理和工业用换热器“FGSR”应用模型的小时烟气处理效率,例如 8000kg/h。

6 总结

极为严格的环保法规要求工业投入巨大的投资。即使在生产中的排放量仅略微超过限制规定,特别是在碳化气体从工业炉窑排放的情况下,确定一个热烟气处理方案是必要的。

生产砖瓦时,生物原料(如木屑)掺入制砖泥料越多,减少主要燃料消耗和二氧化碳的排放就越多,其影响毫不逊色。

以上提出这种窑内二次燃烧系统可以提供具有成本效益和持续解决热碳化气体消除问题的方案,尤其是当隧道窑烟气排放仅略微超过限制规定。

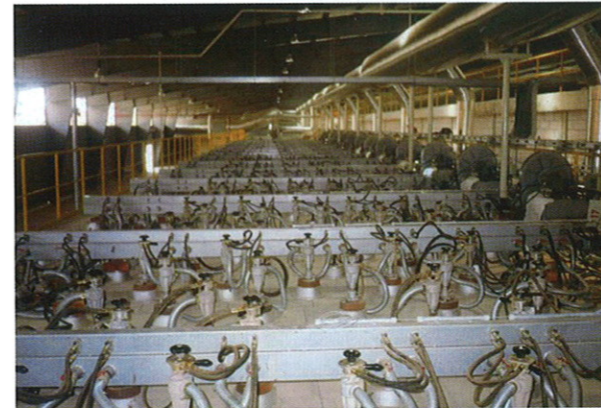
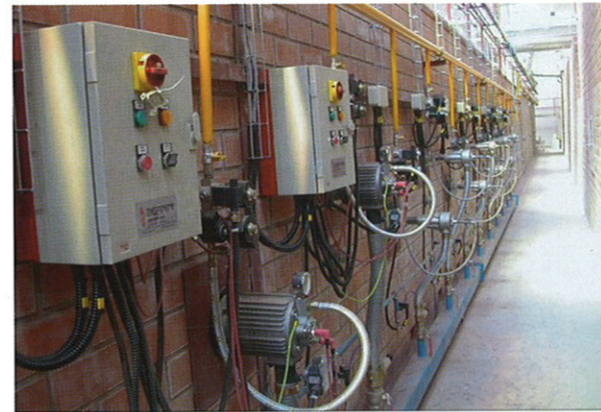
这项工作得到联邦经济事务部(1011 维也纳, Stubenring 1)的友好支持,定为研究项目 F1095。

注:以图 13 焙烧工艺控制为例,在评价隧道窑焙烧道的过剩氧/空气:

在烟气流量为 8 000kg/h 和砖/空气的比例为 1:2.5 (允许可通过坯垛的循环风),实现空心楼地板砖小时烧成率为 3 200kg/h。具体的平均能耗计算方法为 1.9 GJ/t 焙烧制品,小时能耗为 6.08 GJ/h。用热值为 36 MJ/m³ 的天然气,消耗量为 169 m³/h。1 立方米天然气的化学计量消耗,大约 9.6 立方米的空气是必要的,相当于总的空气需求量 1 622 立方米/h。但实际上,供给焙烧通道新鲜空气是 3 150 Nm³。因此,空气供给量比理论需要量约高 100%。此外,过剩空气是从循环烟气分流中来的,从而计算焙烧道的氧化条件时,隧道燃气混合了至少 15.5% 的氧成分,这对于燃气隧道窑是足够的。

1 “RAT” Rieger Anlagentechnik und Ingenieurbüro für Industrieanlagen und Umwelttechnik
Roithstrasse 14 | 4810 Gmunden am Traunsee | Austria 奥地利 T +43 (0) 7 61 26 69 90
2 Manager of the Environmental Engineering and Chemicals Division, Chief Auditor for Quality and Environment Management Systems of the Austrian Technical Control Board; 4609 Wels -Thalheim | Austria 奥地利

用于窑和干燥室的贝尼尼焙烧系统



贝尼尼 Bernini 公司总部设在意大利博洛尼亚一个非常重要的工业区。该公司由工程师 Sergio Bernini 创建,1955 年开始业务活动,是首先研究用于生产粘土制品窑和干燥室烧嘴的公司之一。

公司在这一领域前 50 年的经验,能做到在不同的国家利用不同的可燃物,如天然气,液化石油气,重油,柴油,煤炭,汽油,焦炭。窑的烧嘴的范围由带有控火装置的预热烧嘴到热烧烧嘴;每个项目都通过了验收,每个部件在任何情况都可以经受严峻的考验。对于干燥室,贝尼尼生产的热空气发生器直接使用天然气及间接使用重油。所有烧嘴均设有温度和安全装置的电控盘。砖的生产工艺中,焙烧是非常重要的环节;根据粘土的特点,将通过一个点火循环紧跟着一个预热,焦化和冷却的部分。考虑到可用性和价格,一个窑可以利用不同的可燃物;安装的难度取决于热值和自动化控制要求。对所有装置而言,应高度重视安全性和控制性能。

预热烧嘴

带有火焰控制的高速气体侧烧嘴,它们可以

安装在 500 到 780 摄氏度之间。

其目的是要创造冲击,并给予从顶部向底部合适的分布和为焙烧过程准备材料。

焙烧工艺

焙烧系统有两列烧嘴组,每个组配备了电控盘,热电偶和热量调节器;并且每组都是完全自动化的。

能源的消耗是非常重要的,应使用最好的燃料以换取更高的效率及更低的消耗。

贝尼尼工厂善于运用各种可能的燃料,为每位客户找到最合适的方案。

Bernini Impianti S.r.l.
Via Michelino 77
40127 Bologna
Italy
T +39 (0) 051 51 12 16 | F +39 (0) 051 51 10 32
info@bernini-impianti.it | www.bernini-impianti.it

创新的砌墙技术： 精确安排工时，快速建设周期 — 不受天气影响

有效的建设主要是基于周密的计划，全面的总览和正确的施工体系。但是天气条件也起到了决定性作用，因为一个砖厂的生产能力还要在很大程度上取决于这点。它还会影响报价、完工日期和装配成本的预算。

为了改进建设工地的整体情况，W+K 机械工厂有限公司已经开发出新的砌墙技术：WK-墙。例如，它生产砖制的带窗户、门框或斜山墙的层高墙板，并以其整体包装，为构筑完整建筑外墙提供了可能性。

“我们的座右铭是：‘把坏天气施工放到室内’。使用我们开发的 WK-墙砌墙技术，墙壁的铺设工作可以转移到建筑材料供应商或建筑承包商的工厂里。这样，工作程序不仅安排更有效，也可以是自动化的。此外，由于不受天气条件影响，季节性中断就得以避免”，W+K 机械工厂有限责任公司的总经理 Josef Wierling 和 Dieter Klare 解释道。

这些解释还说服了在 Zeilitzheim 的 Englert 砖厂，他们的烧砖经验已经超过 420 年了。几年来 Englert 一直使用 W+K 公

司的砌墙技术，砖墙在工厂车间里已经预制好了，而不是在建设工地上。“使用 WK-墙后，他们砌砖能

Lorenz Englert 强调说。

在墙板生产的一开始，建筑师用一个 CAD 系统照常编制施工计划。要砌筑的墙被分为独立的构件，然后逐层决定其尺寸和砖的位置。

所有规格的商业用砖、带键和槽的传统建筑材料都可以使用。为了供应给工厂，砖垛都用叉车从销售处送到工地，并送至自动卸垛机组。借助机器人，卸好的砖垛

在长传送板上分组，然后被送到正确的砌筑位置。

须调整的砖，事先在全自动锯



图 1 一码放夹具将砖层码放到位

力与纯手工相比增加了许多倍。另一项非常积极的作用是减少了砌墙的体力消耗”，该砖厂的总经理

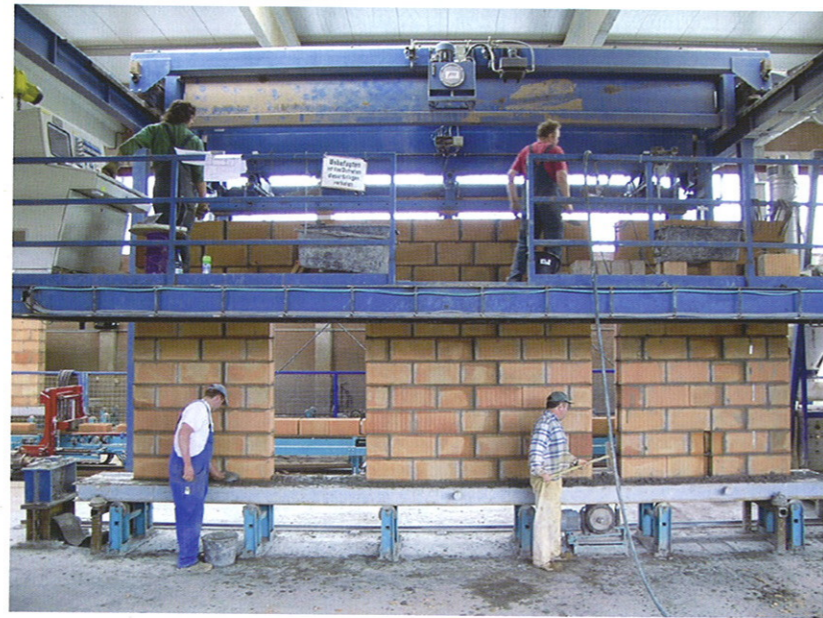


图 2 整个设置程序视需要包括安置门、窗及门楣，

切线上切割成合适的尺寸。

一个优化程序设置好了切割位置，从而几乎没有任何切割废料。然后整个的、半个的、四分之一的或锯齿形的被调整砖用机器人放到输送带上，送往需要的位置。在那里，根据要建造的墙板，按照程序控制指定的顺序放置到运输垫板上。

被放满的运输垫板按速度控制的程序被移到 WK-墙的收纳区。在那里，一个码砖夹具从运输板上抓起一层砖并放置在码砖的位置。由于配置了一个机械锁定装置，每层砖可以被准确地移到相同的位置，从而使得墙板保持垂直。

整个码砖过程，包括留出窗户和门的位置，都是全自动的，直到墙板达到预设高度。然后墙被直接运送到一个过渡室，在那进行打磨。然后就可以马上开始建一个新的墙板。由于可控制的规划，生产能力可以平均优化安排。

在 Zeilitzheim 生产的墙板可达 8m 宽、3.50m 高。导热系数为 0.12 W/mK 的微孔轻质砌体，高度隔音体积密度级别为 2.0 的轻质砂浆砌体，都能在 Englert 工厂车间里象这个样子生产出来。每个墙



图 4 成品墙板被运送到一个过渡室，可在那里打磨

板都具有被实践证明的砖本身所具有的优点：有极好的隔热效果而无其他额外的附带隔离层，高储热量，良好的隔音和防火值以及健康的室内环境。

借助吊臂起重系统，层高和房间宽度的墙板从车间运出来，装在相应的运输车上。然后，干燥的墙板当下就被“inloader”铰接式卡车运到建筑工地——安全地放到特

制的大型托盘上。“即使是大建筑工地，用这种方法也照样能保证连续发货：对于一个独户住房来说，完整的楼层可以快速运输，而且仅需一个周期”，Lorenz Englert 自豪地解释说。

这意味着，建筑工地贮存大量材料是多余的。

在建筑工地最后的安装是由移动式起重机完成的，如有需要它还可以放置预制的楼层。因此，由建筑工地组装团队的有效部署，组装时间和成本都是屈指可算的。

在维尔茨堡砖瓦培训课程中，LGA 于 2007 年 11 月 29 日现组织参观了在 Zeilitzheim 的 Englert 砖厂。在参观期间还有机会熟悉 W+K 机械工厂有限责任公司的砌筑技术。

W+K Maschinenfabrik GmbH
Daimlerstrasse 5 | 48477
Horstel | Germany
T +49 (0) 5 45 98 05 90 | F +49
(0) 54 59 80 59 25
info@wuk-industry.com | www.
wuk-industry.com



图 3 生产垂直墙板所用设备

希思迈克——现代工业自动化的伙伴

希思迈克(Cismac)公司成立于1974年,最初生产陶瓷工业的自动化和半自动化系统。如今,这个家族企业在 Sassuolo 的工厂有大约47名员工。在占地面积超过6000平方米的厂房里,他们不仅为陶瓷,砖瓦和建筑行业,同时也为冶金,水泥混凝土制品,造纸和玻璃生产领域提供产品。Cismac 如今活跃在国内和国际市场,相关产品也遍布世界各地。30年里,该公司已经向2428个客户提供了产品和服务。

Cismac 自己的研究实验室和办公室都是用高科技及电子操作的,拥有最先进和最新的电子系统,并且在不断调整,以适应未来通信的新挑战。

Cismac 是在开发、机械设备生产和安装,工厂内部及工艺处理(装卸,转运,干燥,储存和包装)等



公司制造厂房的内景

领域处于领先地位的公司之一。该公司还生产各种系列的标准以及定制产品的处理系统:

- > 直角码垛夹具
- > 输送系统
 - > 辊道式和链板式输送机
 - > 转运车
 - > 惯性驱动小车(AGV)
 - > 快速干燥室、连续和半连续式干燥室的

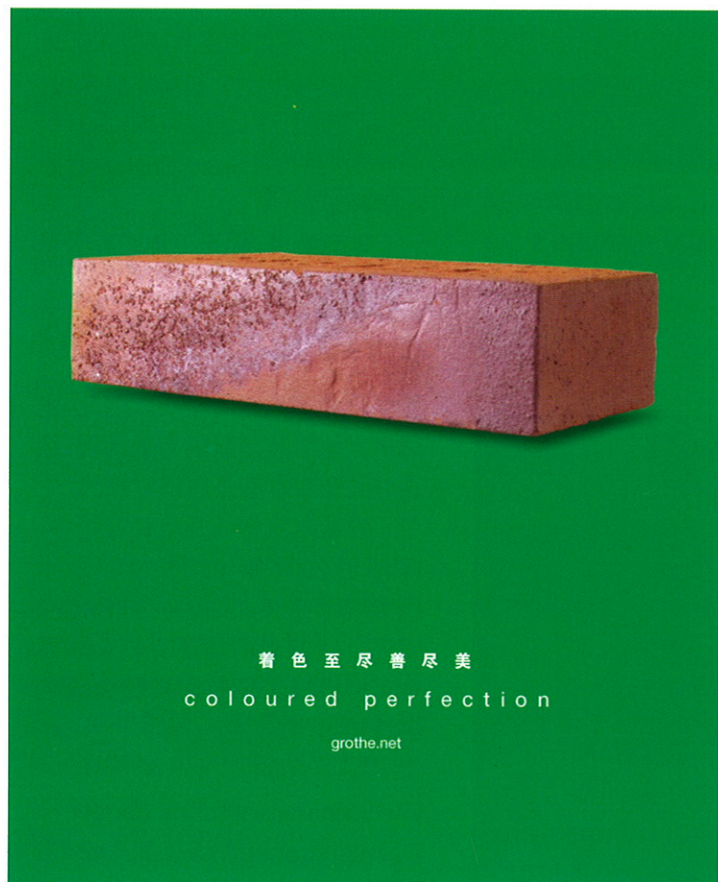
处理系统
> 装有诊断软件的微机控制交换机,通过调制解调器用于工厂的远程监控

产品范围不断扩大,面向越来越多新兴的工业部门,不管是工艺和产品种类,还是公司的层面。

Cismac 在其生产线整合了 Comau Robotics S.P.A Fiat 集团的 Anthropomorphic 机器人,提供给不同工业部门,为客户个性化的应用找出最适合的解决方案。

Cismac 为转运车,移动吊和行车,轨道和轨道车,以及窑车转运用的电动液压装置和推进系统提供有保证的原装零部件,车轮组件。另外,保证对客户快速有效的支持,专业技术人员在48小时内向全世界客户提供服务。Cismac 根据 ISO 9001:2000 (DNV) 提供质量保证。

Automazioni Cismac srl
V. le Sardegna, 1
41049 Sassuolo | Italy
T +39 (0) 05 36 80 35 71
F +39 (0) 05 36 80 28 00
Cismac@Cismac.it | www.Cismac.it



着色至尽善尽美
coloured perfection
grothe.net

特制化妆土 ENGOSYN® · 釉料 GRONAT® · 各种色料 REDOX®



Grothe Rohstoffe GmbH & Co. KG · Kreuzbreite 16 · D-31675 Bückeburg
T +49-5722-9513-0 · F +49-5722-9513-60

邦交尼投资 1500 万欧元建立新公司总部

2007年3月10日,意大利机械制造商邦交尼为其在 Fossano 新建的现代化办公大楼举行了开业仪式,新楼位置紧挨着其旧址。来自政界和行业的代表与员工及其家属一同参加了开业典礼。

新公司总部涵盖面积62000平方米,其中11000平米用于生产,3000平



位于 Fossano 的邦交尼新的公司大楼

米用于办公。并且,生产面积计划达13000平方米,会在未来的两年内实现。具有现代化功能的办公大楼与生产厂房通过架空通道相连接,以便开发和生产部门的联系。

新生产基地正式落成后,将面向意大利客户开展服务,其中包括意大利的主要砖瓦生产商。开业后没几天,就有很多国外的客户来访,主要来自南美和东欧。此外,在其开幕式期间,今年意大利砖瓦工业协会(Andil)的年会也于3月15日在邦交尼的新基地召开。

原公司破产后,被 Filea di Mondovì 集团(Carawelli家族所有)全面接管仅7年。集团向其新基地投资了1500万欧元,这对于这个设备制造公司来说是一个相当可观的数字。Luca Caramel,邦交尼的总裁强调说,这项投资是必要的,因为旧的生产用地已经不再具有竞争力。公司总部无论如何应留在Fossano。这个在Piedmont的城镇,在精密机械领域有悠久的传统。该城有许多制造企业,具

有非常高的质量标准,使得 Fossano 地区以重粘土机械制造业著称于世。

公司有大约120名员工(连同邦交尼 Stampi 共165名),公司约85%的产品出口,供应范围遍布世界各地。目前,邦交尼在东欧,南美,希腊,法国和西班牙特别活跃。

邦交尼不仅员工平均年龄很年轻,他们的机器年龄也很年轻。自2000年以来,该公司已经开发出20个新的机种,完成了挤出机-搅拌机系列化,并重新改进了粘土屋面瓦压机。如今最古老的机器,垂直搅拌机,可以追溯到20世纪90年代。但是作为一个具有创新意识的公司,邦交尼正抵制每隔两年举办一次的 Tecnargilla 展览会,明确声明重新采取以前的日程安排,即认为每三年一个周期的展会是比较理想的。基于这个原因,公司可能不会参加下次在 Tecnargilla 的



生产车间的设计使产量周期最优化

Claytech 展览会。

邦交尼奉行两个公司理念:

▲ 该公司制造的机器是客户所需要的,并且生产是安全的。这意味着,例如,新的粘土屋面瓦片压机 Crono 333 仍将是邦交尼最大的项目。一种更大型的压机就需要另一种机械概念,但该公司宁愿不跟这个风。

▲ 邦交尼非常重视所有东西自己建造,而不委托其他公司。这样,该公司自己可以决定,并保持高质量标



目前正在处于制造阶段粘土屋面瓦压机 Crono 333

准。

新的生产用地,已根据逻辑概念设计成最佳产量周期。这里的工作是全面贯彻落实“一个团队为一台机器”的方法,尽管所有的员工都受过制造所有机器的培训。

有了新的生产车间,邦交尼将具备更良好的条件,为将来发展作好准备。

Bongioanni Macchine S.p.A
Via Macallè, 36
12045 Fossano (CN) Italy
T +39 (0) 01 72 65 01 11
F +39 (0) 01 72 65 03 50
info@bongioannimacchine.com
www.bongioannimacchine.com



所有的零件都由邦交尼制造,以确保高质量标准

赛力克 S. A. 集团公司

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

业务活动

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

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

产品和交货

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

层高空心墙板、每平方米 22 到 6.8 块的压制屋面瓦及铺路砖等等。

生产项目包括：

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

国际组织

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



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

赛力克在中国由 AEC (北京) 和 AEC (河北) 代理。

Ceric S.A. Beijing
Unit 1003, Level 10, Tower A
Glamor International Center
No.116 Zizhuyuan Road
Haidian District
Beijing 10008-P.R.China
Tel.:0086 10 589 30 991/92
Fax:0086 10 589 30 193
Linxiaoyu@aec.net.cn
WWW.ceric.com

A.E.C.
2610 Wen Hua Palace Working
People's Cultural Palace
100006 BEIJING
Tel.:0086 138 013 09 260
Fax:0086 10 652 37 512
E-mail: linxiaoyu@aec.net.cn

Ceric - a keyria company
94 rue de Provence
75009 Paris
France
Tel.: +33 1 53 05 55 00
Fax: +33 1 43 12 92 30
www.Ceric.fr

林格集团公司

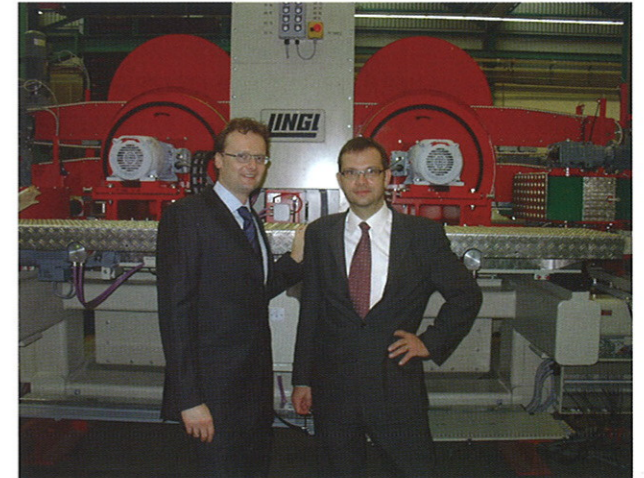
汉斯林格设备制造及工艺技术集团有限公司现今已是陶瓷建筑材料工业机械与设备供应商的领头羊之一。业务范围包括生产砖，屋面瓦，劈离砖，陶管，及高科技耐火产品的交钥匙工程。林格的值得信赖的高品质技术在全行业是远近闻名的。

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

林格公司是整套重粘土生产工艺设备的专家，



鸟瞰在 Krumbach 的林格工厂



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

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

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

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

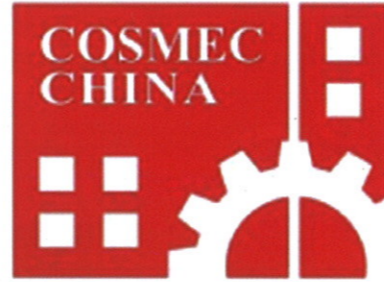


在 Ohio 州的 Belden 制砖公司，依靠林格的全自动化技术领导美国的高质量市场

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



山东矿机迈科建材机械有限公司
 中国山东省吕乐经济开发区矿机工业园
 Tel. +86 536-6281230 Fax +86 536-6234486
www.chinacosmec.com info@chinacosmec.com



COSMEC CHINA ... 中国砖瓦工业的新生力量

Cosmec China 是向中国砖瓦市场提供现代化完整解决方案的机械制造企业。

公司于 2006 年在山东成立，由意大利 COSMEC 公司和山东矿机集团共同出资组建。前者始于 1974 年，现今是欧洲主要的砖瓦机械及窑炉制造商之一；后者是一个在中国矿山自动化及砖机设备领域有着丰富制造经验的企业。

合资公司的成立，成功地将意大利技术与中国的经验和生产能力结合在一起。可以提供成套的满足窑炉生产和高品质要求的全系列砖瓦机器设备，并根据中国市场的需要，提供现代化及最优化的解决方案。



Cosmec China 设计和制造砖瓦机械，提供从原材的挤出到窑车装载的完整方案，年产量可达 1 亿 4 千万块。通过与意大利母公司总部的技术合作，使得公司可以提供包括传统砖瓦生产和高性能的创新产品在内的项目设计方案。

签约：董事长 Tamiozzo 和董事长 赵笃学

所有在中国设计和制造的砖机自动化设备均采用欧洲标准，

以保证设备的高效和长久使用。

Cosmec China 十分重视技术协助和维修保养的质量和效率。由国内技术人员组成的团队可以保证及时和有效的售后服务。

中国车间生产的设备



宜兴市新嘉理陶瓷有限公司(中国江苏)

粗陶工业的技术革命：用林格 LINGL 的自动化干燥窑和机器人生产大尺寸幕墙陶板

随着中国企业宜兴市新嘉理陶瓷有限公司(中国江苏)幕墙挂板投入生产，林格 lingl 公司在许多方面上了新的台阶：设备在设计上已用于年产 70 万幕墙挂板的大规模生产。在中国重粘土工业首次成功利用林格机器人技术，确实是生产工艺的一个了不起的技术革命。而且，从收到订单到设备验收仅仅用了 10 个月的时间。

新嘉理陶瓷之前生产的是小尺寸的劈离砖，一直打算扩大产品范围以生产幕墙挂板，因其在有一个快速增长的需求。新嘉理陶瓷依靠林格的技术诀窍扩展生产设施的另一个关键因素，是林格能为顾客提供一个理想的解决方案，以生产特长及大规模的幕墙挂板。林格于 2007 年 2 月接受订单，提供干燥室及其机器，新嘉理陶瓷用它每年生产 70 万 m² 幕墙挂板。挂板长度可达到 1200mm，宽度达 400mm。

林格在湿端采用了最新的技术：一特制的林格切割机用来切割湿坯，并连续不断地把它们送往一个全新设计的机器人码坯机，它最近刚由林格申请了专利。在码坯机器人处，一激光扫描仪提供的数据用以挂板坯的定位，一组挂板坯准确并轻巧地码到干燥器车上。采用气动机器人夹具可以防止坯子在码放时的受损，而不必再设置机械式定位轨道。

为了挂板的生产，干燥车上一层层托板象抽屉一样被码坯机器人拉出并码上挂板坯。其优点是干燥车层间距离小，



600 x 200mm 干燥好的挂板

节省空间。此外，还在新嘉理陶瓷安装了林格独立设计的连续式干燥室。长度为 103m 的干燥室，可容纳多达 60 辆宽 3.6m 的干燥车。

另一个特点是通风系统合理：它采用水平风机，从干燥车两面交替送风。坯体上更为均匀的气流，确保稳定获得高质量的干燥产品。

干燥后，由卸坯装置将挂板一层层取出，并转移到辊道窑。

一个全新一代的码坯机器人已由林格首次安装在新嘉理陶瓷公司的生产线上。这个为中国重粘土工业首创技术已引起全世界的极大兴趣，也将会革新欧洲的生产。由于林格的具有突破性的发展，新嘉理陶瓷公司生产挂板将以最新标准影响未来的经济，住房，环保及安全作业，并将总是能与欧洲或海外生产设施媲美。新嘉理陶瓷公司亦为此做出了重要贡献，它能果断地以开放的思维迎接新的挑战，证实自己是一个称职的合作伙伴。仅从接受订单到设备验收只有破纪录的十个月，就能证明这一点。所有协议规定和客户的预期目标都已经达到。

这个在中国的新嘉理陶瓷公司的项目已证明，即使生产特大规格的挂板，林格能提供绝对有把握的理想解决方案。



用此设备能生产出长达 1200mm 的挂板

德国林格公司中国代表处： 联系人：徐先生
 地址：北京市丰台区莲宝路二号院一号楼盛今大厦 23G 室
 邮编：100073 电话：010-63963436 手机：13051003265
 传真：010-63963321 电邮：prxm66@126.com

Hans lingl Anlagenbau und
 Verfahrenstechnik GmbH & Co. KG
 Nordstrasse 2 | 86381 Krumbach | Germany
 T +49/82 82 82 50 | F +49/82 82 82 55 10
lingl@lingl.com | www.lingl.com

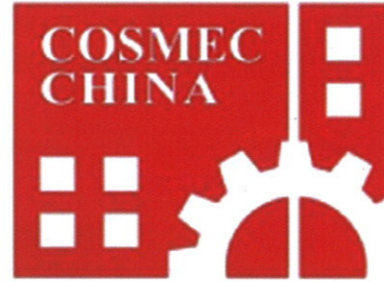


连续干燥室的快速集装设计



干燥室装有一种新型抽送风装置

山东矿机迈科建材机械有限公司
中国山东省吕乐经济开发区矿机工业园
Tel. +86 536-6281230 Fax +86 536-6234486
www.chinacosmec.com info@chinacosmec.com



COSMEC CHINA ... 中国砖瓦工业的新生力量

Cosmec China 是向中国砖瓦市场提供现代化完整解决方案的机械制造企业。

公司于 2006 年在山东成立，由意大利 COSMEC 公司和山东矿机集团共同出资组建。前者始于 1974 年，现今是欧洲主要的砖瓦机械及窑炉制造商之一；后者是一个在中国矿山自动化及砖机设备领域有着丰富制造经验的企业。

合资公司的成立，成功地将意大利技术与中国的经验和生产能力结合在一起。可以提供成套的满足窑炉生产和高品质要求的全系列砖瓦机器设备，并根据中国市场的需要，提供现代化及最优化的解决方案。



Cosmec China 设计和制造砖瓦机械，提供从原材的挤出到窑车装载的完整方案，年产量可达 1 亿 4 千万块。通过与意大利母公司总部的技术合作，使得公司可以提供包括传统砖瓦生产和高性能的创新产品在内的项目设计方案。

签约：董事长 Tamiozzo 和董事长 赵笃学

所有在中国设计和制造的砖机自动化设备均采用欧洲标准，

以保证设备的高效和长久使用。

Cosmec China 十分重视技术协助和维修保养的质量和效率。由国内技术人员组成的团队可以保证及时和有效的售后服务。

中国车间生产的设备



宜兴市新嘉理陶瓷有限公司(中国江苏)

粗陶工业的技术革命：用林格 LINGL 的自动化干燥窑和机器人生产大尺寸幕墙陶板

随着中国企业宜兴市新嘉理陶瓷有限公司(中国江苏)幕墙挂板投入生产，林格 lingl 公司在许多方面上了新的台阶：设备在设计上已用于年产 70 万幕墙挂板的大规模生产。在中国重粘土工业首次成功利用林格机器人技术，确实是生产工艺的一个了不起的技术革命。而且，从收到订单到设备验收仅仅用了 10 个月的时间。

新嘉理陶瓷之前生产的是小尺寸的劈离砖，一直打算扩大产品范围以生产幕墙挂板，因其在有一个快速增长的需求。新嘉理陶瓷依靠林格的技术诀窍扩展生产设施的另一个关键因素，是林格能为顾客提供一个理想的解决方案，以生产特长及大规格的幕墙挂板。林格于 2007 年 2 月接受订单，提供干燥室及其机器，新嘉理陶瓷用它每年生产 70 万 m² 幕墙挂板。挂板长度可达到 1200mm，宽度达 400mm。

林格在湿端采用了最新的技术：一特制的林格切割机用来切割湿坯，并连续不断地把它们送往一个全新设计的机器人码坯机，它最近刚由林格申请了专利。在码坯机器人处，一激光扫描仪提供的数据用以挂板坯的定位，一组挂板坯准确并轻巧地码到干燥器车上。采用气动机器人夹具可以防止坯子在码放时的受损，而不必再设置机械式定位轨道。

为了挂板的生产，干燥车上一层层托板象抽屉一样被码坯机器人拉出并码上挂板坯。其优点是干燥车层间距离小，



600 x 200mm 干燥好的挂板



用此设备能生产出长达 1200mm 的挂板

节省空间。此外，还在新嘉理陶瓷安装了林格独立设计的连续式干燥室。长度为 103m 的干燥室，可容纳多达 60 辆宽 3.6m 的干燥车。

另一个特点是通风系统合理：它采用水平风机，从干燥车两面交替送风。坯体上更为均匀的气流，确保稳定获得高质量的干燥产品。

干燥后，由卸坯装置将挂板一层层取出，并转移到辊道窑。

一个全新一代的码坯机器人已由林格首次安装在新嘉理陶瓷公司的生产线上。这个为中国重粘土工业首创技术已引起全世界的极大兴趣，也将会革新欧洲的生产。由于林格的具有突破性的发展，新嘉理陶瓷公司生产挂板将以最新标准影响未来的经济，住房，环保及安全作业，并将总是能与欧洲或海外生产设施媲美。新嘉理陶瓷公司亦为此做出了重要贡献，它能果断地以开放的思维迎接新的挑战，证实自己是一个称职的合作伙伴。仅从接受订单到设备验收只有破纪录的十个月，就能证明这一点。所有协议规定和客户的预期目标都已经达到。

这个在中国的新嘉理陶瓷公司的项目已证明，即使生产特大规格的挂板，林格能提供绝对有把握的理想解决方案。

德国林格公司中国代表处： 联系人：徐先生
地址：北京市丰台区莲宝路二号院一号楼盛今大厦 23G 室
邮编：100073 电话：010-63963436 手机：13051003265
传真：010-63963321 电邮：prxm66@126.com

Hans lingl Anlagenbau und
Verfahrenstechnik GmbH & Co. KG
Nordstrasse 2 | 86381 Krumbach | Germany
T +49/82 82 82 50 | F +49/82 82 82 55 10
lingl@lingl.com | www.lingl.com



连续干燥室的快速集装设计



干燥室装有一种新型抽送风装置

中国考察团访问 Acimac 总部

Villa Marchetti -- 这个在 Baggiovara (Modena) 的意大利陶瓷机械及设备制造商协会(Acimac)的新总部--为"特殊机械"项目的总结阶段提供了一个优雅的环境。此项目是由大利商会和由 Acimac 为其成员的意大利机械制造商联合会联手协办,旨在宣传意大利高品质的机器及其技术。

此次有众多中国决策者参与的中国考察团,造访时间从一月十四日到十八日,共历时四天,学习到了许多意大利工业的优秀理念,其中特别强调

了在各个领域中机械设备的使用。考察团还进行了一系列双边会晤,洽谈双方包括了来自不同的社团,公司以及研究中心和大学的代表。

享有盛誉的 Acimac 的总部,被选为此次访问的闭幕地点,总结晚宴于 1 月 18 日傍晚举行,到场的嘉宾包括了总经理保罗·甘布利 Paolo Gambuli 和 Acimac 总经理皮耶卢奇·蓬佐尼 Pierluigi Ponzoni。

中国考察团成员包括了米兰经济



(自左) 米兰经济商务领事雷远; Acimac 总经理保罗·甘布利; 北京 ICE 总策划安东尼奥·拉斯品纳

商务领事雷远(音),各国家机构如贸易发展局,国家发展和改革委员会,以及国际贸易促进会也派出了代表。还有中国机械工业联合会会长宋晓刚(音),媒体代表,大学教授和各部门的商务人员等。

国际重要展会日程

日期	地点	展会名称	具体信息
2008			
21.-24.05.	中国 广州	Ceramics China 第 22 届中国国际陶瓷工业展览会	中国陶瓷工业协会 gjb@unifair.com www.ceramicschina.com.cn
29.06.-03.07.	意大利 维罗纳	2 nd International Congress on Ceramics 第二届国际陶瓷大会	Agenzia Polo Ceramico webmaster@icc2.org www.icc2.org
30.09.-04.10.	意大利 里米尼	21. Tecnargilla 泰克那吉勒	Rimini Fiera SPA r.magnani@riminifiera.it www.tecnargilla.it
05.-07.10.	美国南加州安德森	Clemson Brick Forum 克莱门森砖瓦论坛	The National Brick Research Center b.denis@clemsion.edu www.brickandtile.org
14.-16.10.	德国 慕尼黑	Materialica 关于汽车,航空和航天,机械工程,运动和消费品的材料供应,表面处理和工艺技术交流交易会	MunichExpo GmbH robert.metzger@munichexpo.de www.materialica.de
15.-16.10.	德国 亚琛	51. Internationales Feuerfestkolloquium Eurogress 第 51 届国际耐火材料技术讨论会	Forschungsgemeinschaft Feuerfest e.V. info@feuerfest-kolloquium.de www.feuerfest-kolloquium.de
15.-19.10	意大利 博洛尼亚	Saie 国际建筑展览会	Bologna Fiera bolognafiere@bolognafiere.it ww.saie.bolognafiere.it
16.-17.10.	英国 剑桥	TBE Annual General Meeting 欧洲砖瓦协会年会	Tiles & Bricks Europe sykes@cerameunie.eu www.tiles-bricks.eu
20.-22.11.	德国 莱比锡	Denkmal Lehmbau 纪念建筑粘土制品制造	Leipziger Messe GmbH u.lange@leipziger-messe.de www.denkmal-leipzig.de
2009			
20.-25.04.	法国 巴黎	Intermat 国际建筑材料设备和技术展览会	Intermat xpcin@exposition.frl www.intermat.fr
11.-15.05.	德国 法兰克福	Achema 第 30 届化学工程,环保和生命技术交流交易展	Dechema Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V. info@dechema.de www.dechema.de
20.-23.10.	德国 慕尼黑	Ceramitec 第 12 届国际陶瓷和粉末冶金机械、设备、工厂、工艺和原料博览会	Messe München GmbH info@ceramitec.de www.ceramitec.de



NW 型发热量测定仪

您的忠实助手



准确快捷 精确方便



精密分析天平
(美国技术)

不同配置
任意选择



快速水分测定仪(美国技术)



- 1997年起采用德国技术研制发热量测定仪。
- 2003年突破热量仪对砖坯、煤矸石等低热值物质的测定极限,率先应用到砖瓦行业。
- 2007年采用国产化新技术,进一步提升仪器的性价比,使更多砖厂能利用它节能降耗,提高产质量。



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

燃烧控制



你要减少你的生产成本吗？好，但不能降低质量！我们的工程师始终致力于优化我们的工艺和技术并保证您的生产的持续经济性。

干燥和焙烧工艺是降低生产成本的重要因素，由于我们不断地改进和高超的技术，你不但可以十分经济地使用油和煤气，林格公司提供给你最先进的技术来利用固体燃料—煤和利用煤矸石，粉煤灰，页岩和粘土为原材料以生产砖、瓦等建筑材料。

我们重新设计的固体燃料系统较之以往的设计是十分经济和有效的。

高标准建筑用陶瓷外墙板系建筑市场的新材料和亮点，林格公司发展了新技术，在德国有我们的样板厂，近期林格公司和中国的闻名的陶瓷公司签订了建设陶瓷外墙板工厂的合同。

根据瑞士ST.Gallen圣加伦的Malik马力克管理中心的客户民意调查结果，林格公司的产品质量是最好的。

联系办法：徐先生

地址：北京市丰台区莲宝路二号院一号楼盛今大厦23G室

邮编：100073

电话：010-63993037 63963436

传真：010-63963321 手机：13051003265

E-mail: prxm66@126.com

LINGL

Be wise - LINGLize.