



4



16



72

报道

- 4 在雨林王国里 —— 巴西可持续发展的工商业
- 71 所产纸张印刷的《哈利·波特》超过了一千万本
- 72 新的技术与服务中心在中国昆山开幕

新系统

- 20 太阳纸业 —— 开机后仅过6小时就抄出了合格纸张
- 36 永丰余提高了中国挂面箱板纸的产量

改造

- 14 在集体联合企业JSC (基辅) 纸板和造纸厂进行的一次丝毫没有停机的完美改造
- 16 Kehl公司采用ModulePro喷嘴式补湿器来提高质量和产量
- 32 APP (宁波) 2号纸板机投产铜版纸板
- 39 Fors纸厂: 8毫米 —— 成功的要素
- 53 (在Biberist的) M-real 纸厂改造VariRoll型中心底辊式复卷机

产品

- 23 G-Flex —— 新型带沟纹的不锈钢辊子面层
- 24 MasterJet II 网前箱 —— 为获得一流的纸页匀度
- 26 DuoCleaner Express —— 创新的干网清洗装置
- 29 用OnQ GradeManager实现了纸种平稳改变
- 44 用Horizon成形网来扩大运行窗口
- 47 无纺压榨毛布开发又向前迈进了一步
- 56 EvoTec和CarboTec —— 新一代辊子
- 62 理想的一站式供应来源: 辊子、包层和刮刀片三位一体

服务

- 10 让浆料制备设备恢复活力
- 42 采访: 洗涤毛布使其洁净
- 60 新的3DG研磨概念 —— 辊子的三维研磨

研究与开发

- 50 EcoSoft M和EcoCal M —— 新一代NipCorect压光机
- 64 整饰辊的新型包层
- 66 新型的纤维试验设备FiberXPress

新闻

- 68 新成立的部门: 福伊特造纸空气系统部
- 74 讲述纸的新书: 《纸的作用》
- 74 《twogether》编辑部人事变动
- 75 福伊特集团新闻

固定栏目

- 3 编者寄语
- 76 版本说明



Hans-Peter Sollinger 博士
福伊特公司管理董事会成员
兼福伊特造纸总裁



亲爱的客户暨其他读者：您们好！

回顾2007年这个卓有成就之年，我们感到十分满意。交付的新生产线和改造项目按计划投产，并且经过短暂的优化阶段之后很快就达到了生产目标。

令人满意的订单量还对我们的年度成果产生了积极影响。在这点上，特别值得一提的是纸板和包装纸部所接到的大宗订单。

巴西Klabin公司新的生产线也已开始生产液体包装纸，情况良好。我们想在此指出这笔业务的另外一个方面——可持续发展的森林——这是一个与这台令人难忘的纸板机一样值得尽可能多地予以关注的主题。读过4~9页之后，您就会对Klabin公司所作的贡献有更多的了解。

这一年我们实现增长的原因之一就是新成立的“福伊特造纸空气系统”

部。我们不仅在造纸业内应用冷却与空气技术，而且这个新部门还开辟了新的应用领域——比如食品、纺织品、饮料还有烟草制品。欲知详情请读本期第68~70页。

为了更好地满足中国和亚太地区客户的需求，我们于去年底在中国昆山开张了一个新的技术与服务中心。目前已经完成第一期工程，第二期工程将于2008年秋完工。到那个时候，这个“福伊特造纸基地”里可以使用的生产制造区和办公区的总面积将在7万平方米以上。详情请见本期第72~73页。

2007年就要过去了，我谨借此机会祝各位圣诞快乐、新年快乐！

H. P. Sollinger

携福伊特造纸全体员工

在雨林王国里 —— 巴西可持续发展的工商业







安装在 Monte Alegre 纸厂的 Voith 新纸板机长度近 240 米

在这个人工按树林与原始森林相接的地方，环境与人类的影响保持着正平衡。Klabin S.A. 股份公司(福伊特的一家客户)揭示了实现生态与社会可持续发展的企业管理同获得经济效益之间有着多么紧密的联系。

在一些工业化国家里，人们常常将巴西视为无节制地过度开发环境的缩影。可以列举的典型例子包括了对亚马孙雨林的乱砍滥伐和焚烧、无所顾忌地使用水银和以有毒物质提取的其他贵重金属。毫无疑问，一些环境危机是这个最大的南美国家所造成的。不过，这只是看到了问题的一个方面，因为人们常常忽略了巴西不仅在环境保护方面而且

在许多领域的可持续发展方面正走在前面。仅举一例就可以看出这一点：在巴西注册的大部分机动车辆的动力来自于酒精——这种对环境特别友好的、不会对气候产生任何影响的燃料就是用当地的甘蔗制取的。这个国家许多特别成功和富有创新精神的工业公司已致力于可持续发展的生产方式。尤其是在巴西的制浆造纸工业领域内，可持续发展

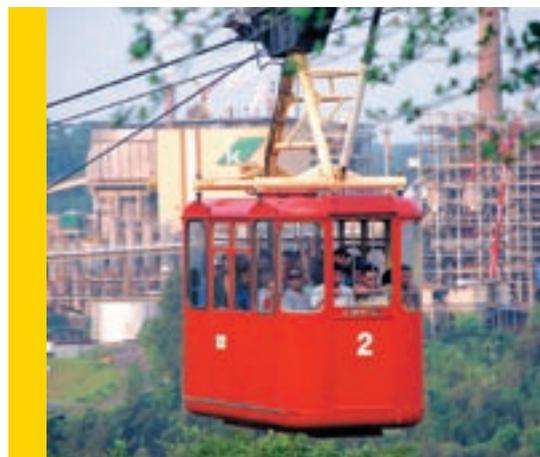
的、对环境友好的公司管理现已成为理所当然的事情。而在 Klabin S.A. 股份公司(福伊特造纸的一家客户,也是该国最大的纸产品制造厂商),该理念现已成为这个家族控股的整个企业集团的指导原则。

乘“刚朵拉”上下班

红色的缆车摇曳在 Rio Tibagi 之上,每次换班的时候,这些缆车就会载着数以百计的员工往返于巴西 Parana 州的 Telemaco Borba 村与 Monte Alegre 纸厂之间。透过缆车的大窗,来访者可以饱览这个 1946 年建成的纸厂的景观。以产能来说,该厂已是巴西最大的纸厂。此时的该厂就是一个巨大的施工工地——其产能目前正以每年 110 万吨的规模在扩大。看上去无边无际的人工桉树林和松树林在该厂的后面延伸着,但如果走近观察,有心者就会注意到人工

桉树林和松树林当中散布着大片的天然树木,尤其是南美杉(有着独特的向上伸展的树枝)特别引人注目。

乘上“刚朵拉”之后不久, Ivone Namikawa 就向来访者详细介绍了这些南拉丁美洲的典型树木及其形似巴西坚果的球果。我们发现自己正置身于 Monte Alegre 天然公园之中——该公园紧挨着这家纸厂,是 Klabin 公司 1992 年建立的。该公司林地管理部门的这位研发负责人在此介绍了他们的人工林管理理念。虽然该纸厂所属林地面积共约 9 万公顷,等于 900 平方公里(因而接近于大柏林区的面积),但是种植造纸树木的面积还不到 5 万公顷,余下的面积(几乎占林地面积的一半)要么是天然雨林、要么就由 Klabin 公司的护林员进行再造林。这个地区已被宣布为自然保护区,因而不得变为人造林——即使将来该厂的产能进一步扩大也是如此。在制



乘缆车上下班:
员工们可以饱览纸厂景观

浆厂商 Veracel Celulose S.A. 股份公司(福伊特造纸的另一家客户)的林地里也能看到类似的情形——巴西 Bahia 州南部的这家公司有 17.5 万公顷林地,其中只有一半的面积种植了人工桉树林,同 Klabin 公司的情况一样,其余的面积是受到保护的自然保护区。

Monte Alegre 纸厂新纸板机的烘缸



洗衣粉包装材料是 Klabin 公司种类繁多产品的组成部分





许多药用植物经干燥后用于本草疗法

公司种植的药用植物

当 Veracel 公司于其所在地区努力重建雨林(这些雨林已退化成为牧场)从而建立起天然动物群的恢复走廊时, Klabin 公司已经采取了更进一步的几项措施。Ivone Namikawa 自豪地带领来访者参观了一个散发着香料和药草迷人芳香的小贮藏室。只见经过干燥的植物装在袋子里, 袋子堆有一米高——这些植物有着异国情调的名字和沁人心脾的芬芳。这个天然雨林有将近 60 个不同

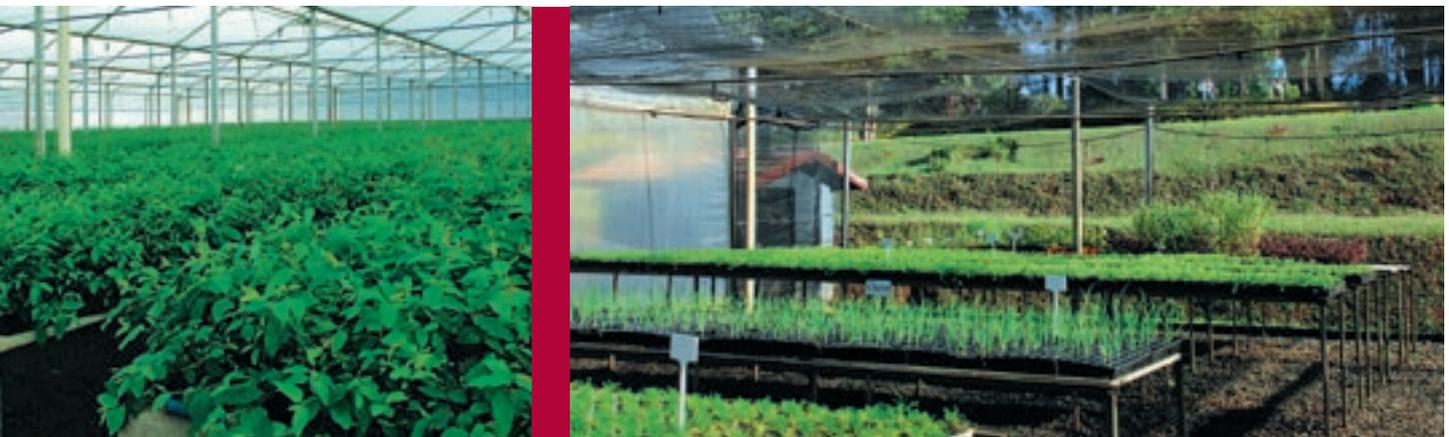
的植物种, 这位植物学家说起每个植物的保健功能如数家珍。

毕竟, 将近 25 年来, Klabin 公司一直都在研究大西洋雨林(与亚马孙原始森林有亲缘关系的一个雨林)中所发现的植物以及可持续发展地利用这些植物的方法。“植物药疗法行动”的出现就是源于这一研究的成果——植物药疗法是一个发端, 天然药用植物籍此得以种植并加工成药物。Monte Alegre 可能是全世界还兼营一家药房来销售这些产品

的唯一纸厂, 可提供的产品从开胃茶、轻泻剂一直到美容霜以及那些完全来自于天然原始森林的有治疗功用的产品(由 Klabin 公司员工进行收获和加工)。

这个药房可能算是新鲜事, 但是以药用植物来进行治疗就肯定不是了。作为巴西“生物多样性基金会”的成员, Klabin 公司已经作出承诺要保护原始森林并实施可持续发展的林地管理。节约地利用雨林中所发现的药用植物有助于保存森林——因为无度采伐会破坏掉这

药用植物和树苗: Klabin 公司的苗圃有多种功能





未受影响的大自然: Klabin公司近一半地产保持着自然的状态

些植物茂盛生长所需的生态系统。用这些植物制成的药物不仅通过这个药房出售给当地的社区和来访者，而且Klabin公司的医生们还将它们用于该公司的医疗卫生服务——如今这些药物已经取代了一些常规药物。这不仅让Klabin公司聘用的草医们有用武之地，而且还降低了该公司健康保险的费用。

但是，这种独特的管理人工林和适度利用天然雨林(及其天然药用植物)并

重的做法决不是Klabin公司可持续发展的管理的唯一方面。相反地，这家年销售额约12.4亿欧元并拥有17家纸厂的公司还为可持续发展全力提供捐助，因而为可持续发展这一说法作了特别明朗的阐释。Klabin公司的可持续发展依靠3个支柱。除了环境保护以外，这家企业集团还以一种社会合理的方式致力于经济的增长。

Klabin公司确定的生态方针不仅因

其将大片森林之地变成自然保护区这一事实而显而易见，而且在1998年，该公司的全部林区还因为采用了环境合理的方式进行管理而获得了“森林管理委员会”的认证，成为南美洲造纸业内获此认证的第一家公司——这就证明了这家总部设在圣保罗的公司非常认真地实施了可持续发展。

- 立筛
规格 20, 1967 年制造
- 新的 MultiFoil 转子
 - C-bar 筛篮
 - 新的筛篮座
 - 轴承经过大修
 - 新的橡胶密封件



福伊特造纸“纤维系统部”的交换与修理计划

让浆料制备设备恢复活力

如果您的设备升级或者改造需要优良的、经济有效的解决方案就找福伊特吧——再合适不过了。

我们在美国威斯康星州阿普尔顿 (Appleton)、德国拉芬斯堡 (Ravensburg)、荷兰 Vaassen 和印度尼西亚雅加达的修理中心配备了能力强、经验非常丰富的专业人员，他们的任务就是与您合作，以便让您不辞辛劳的浆料制备设备发挥最大的功效。

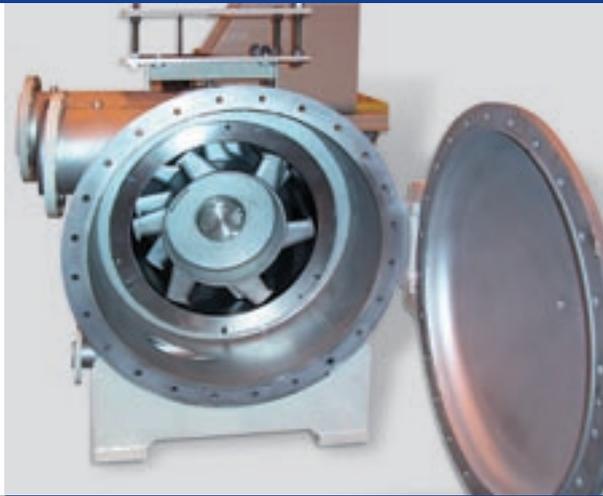
日益紧缩的预算限制、对工艺设备有形空间的限制、对设备正常运行时间的更高要求和激烈的竞争，所有这些因素都推动了对后继市场服务的需求——就是要让您磨损的、老化的设备恢复活力。

福伊特的各个修理中心同样擅长于改造客户的部件、组件和整机。我们可以按照原始设备制造厂家 (OEM) 的技术要求来提供这些部件、组件和整机。经常的情况是：我们还可以提供无缝的改造来实现技术的改进。

福伊特的后继市场服务产品包括了福伊特当前的产品系列、福伊特过去的产品以及竞争对手的设备进行完全的翻新 (翻修)。

由福伊特提供的翻新设备的好处如下：

- 旧的6旋翼转子
- 筛篮座变形
- 旧一代筛篮
- 橡胶密封件损坏



- 流送用的Beloit M24筛**
- 壳体进行了整修
 - 轴承全部进行了大修
 - 采用了MultiFoil新型节能转子和福伊特C-bar高效筛篮



- 壳体磨损严重
- 所有的轴承状况恶劣
- 转子设计过时、低效
- 筛篮损坏严重



- 得到保证的机械可靠性和产品高质量。
- 许多情况下可以节能、节省纤维并且提高产量。

之前会将检查的结果报告客户，并且可以在翻修期间提供一台代用设备。

这样的原材料可以被再利用。相关的费用主要是修复零部件和设备所需的人工费用，而这样的费用不仅通常较低，而且更可以预计。

什么是翻新？

翻新就是对磨损的部件或者设备进行翻修而不是将其报废或者以新代旧。取决于客户的需要和选择，福伊特可以提供的服务如下：

在这两种情况下，福伊特的目标是一样的：为客户提供质量不相上下的设备。而且自不待言的是：由福伊特进行翻修的设备的机械保证期为12个月。

整机的“交换与修理计划”如何运作？

- 用存货中的翻新设备来代替原有设备——原有设备可以冲抵部分费用。
- 在福伊特的一个修理中心对客户的原有设备进行翻修——首先在修理中心对其进行功能检查以确定翻新和/或升级的成本效益。福伊特在开始工作

除了享有盛名的福伊特质量、由可靠的保证所给予的支持外，福伊特后继市场的客户们还可以省钱。因为与制造新设备相关的原材料成本很高，一台翻新过的设备的报价常常是一台新设备价格的60~70%。福伊特大部分产品的原材料是不锈钢——这种商品的定价变化莫测而且交货时间无法预计。而在翻新过的设备中，有代表性的就是像不锈钢

福伊特的后继市场业务同样可以满足那些可能缺乏空间场地或预算(或者说无法担负停机损失)因而无法购买和安装新设备的纸厂的需要。对处于这种境况的纸厂，福伊特的优势很明显：福伊特后继市场计划的整个“万事无忧包”包括了一种交换制度：当纸厂的一台原有设备正在我们的修理中心进行翻新时，我们可以把一台第一流的代用设



F2型成纤器的卸料机
 - 外壳经过整修
 - 转子和轴承2经过整修
 - 筛板被更换
 (按照客户的技术要求)



RS2B型筛渣分选机
 - 转子和轴承经过整修
 - 磨损件被更换
 - 筛板被更换
 (按照客户的技术要求)

- 壳体的内表面和
 外表面严重磨损
 - 转子旋翼和筛板损坏



备借给纸厂使用。因为这台代用设备是完全相配的，所以不必对工艺管道和原有基础进行代价高昂的变更。作为进一步的服务，福伊特还可以提供全部的装配与开机指导——由我们的专业技术人员所组成的经验丰富的团队来进行。

**整机“交换与修理计划”
 的现实范例**

一台原有的立筛是1977年提供给一家纸厂的，其磨损的情况看上去就可以预计出已经使用了30年：筛篮座的变形超出了规定的容许极限范围；转子的旋翼叶榫在该纸厂维修人员定期进行的再加工期间已经损坏，也已经超出了容许极限范围；旋翼边缘已

经损坏，它们与筛篮正面的间隙已经大大超出设计值；筛篮也已经损坏了。所有这一切导致了抛出筛渣、波动、过度筛分和浓缩，并因此导致了纤维损失和能量损失。

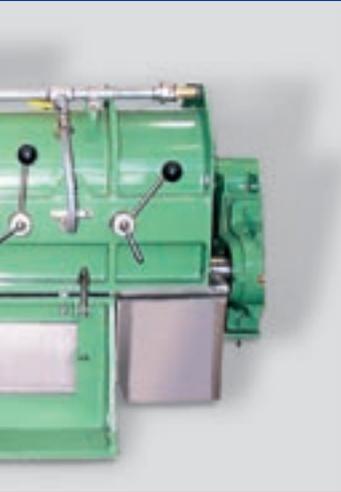
因为纸厂生产上的需要，该设备无法须臾退出运行，于是在对这台立筛进行翻新的同时，福伊特提供了一台交换设备。由于经过仔细的核对与设计，这台交换设备完全适合于原有的管道布置和基础布置。

由于这台交换设备的运行方式与正在翻新的设备完全相同，所以设备操作人员无需进行另外的指导或培训。

这家客户库存的备件仍然可以使用，因为该纸厂若干台这种型的设备具有完全的互换性。

**设备部件的“交换与修理计划”
 如何运作？**

我们为整机提供的翻修方法同样适用于各种部件。通过这个交换计划，福伊特的整个“万事无忧包”就可以根据客户的具体需要进行定制。这个交换计划是一种服务合同，福伊特根据这个合同来预先排定地、准时地交付一台设备的易损件。在确定了适合的交换周期之后，福伊特与客户在可以预测的基础上就新部件或翻新部件订立合同——对于那些希望控制



Centrifilter STC 400

黑液滤液筛

- 外壳经过整修
- 转子和轴承经过整修
- 筛篮被换掉
- 保护罩被换掉
- 新的双作用环封和新的密封水监视
- 新的耐腐蚀O形圈和密封件



- 转子和外壳严重损坏



- 外壳严重磨损
- 所有的轴承状况恶劣
- 保护罩损坏
- 转子损坏
- 筛篮严重损坏



维修费用、把对运行的担心降至最低限度、实现设备正常运行时间最大化并且同时还要降低自己的人工费用的纸厂来说，这是一种重要的手段。

且可以满足最苛刻的工艺技术要求和质量要求。通过不断地采用适用于各个具体产品的最新设计，福伊特翻新过的设备还为客户增加了价值。

前景展望

过去几年里，福伊特的各个修理中心已经成功地翻新了大量整机和各种部件。福伊特既可提供专有技术，又可提供行业领先的技术进步——这使得我们与竞争对手相比显得突出。为了更贴近地为客户提供支持，我们修理中心的全球网络扩展计划已经排定，这将为原有设备和部件的再利用形成恢复活力的、更有吸引力的解决方案。我们所提供的经过翻新的设备不仅机械性能可靠，而

其结果是：提高了机械可靠性，而且常常伴以节省纤维和节能、杰出的产品质量和提高产能。

换句话说就是：恢复设备的活力会带来效益！

联系人



Peter Gissel
纤维系统部(拉芬斯堡)
peter.gissel@voith.com



Robert Westrich
纤维系统部(美国阿普尔顿)
robert.westrich@voith.com

改造浆料制备生产线 —— 前苏联的一家集体联合企业：JSC(基辅)纸板和造纸厂

一次丝毫没有停机的完美改造

福伊特造纸对乌克兰 JSC(基辅)纸板和造纸厂 KM1 纸板机的多条浆料制备生产线所进行的改造堪称杰作。

这一改造不仅大大提高了纸张质量，而且把纤维损失降到最低，与此同时还大大降低了能耗和清水消耗量。而让这家客户感到特别高兴的，则是整个改造期间这台纸板机没有损失一天的生产时间。

回溯八十年代，在前苏联最大的造纸集体联合企业的其中两家(在基辅和列宁格勒 —— 如今称作圣彼得堡)的建设当中，Escher Wyss公司起了关键的作用。供货范围包括了4台以废纸浆为原料的纸板机，每台纸板机都有若干条浆料制备生产线 —— 这在当时仍然是相当

不寻常的。那时候没有人会想到25年之后，福伊特造纸“纤维系统部”会在名为“Obukhov SP KM1”的项目中到这里来进行迄今为止这个从前的东方集团内最大的浆料制备生产线的改造。

位于Obukhov(基辅以南约40公里)的JSC(基辅)纸板和造纸厂仍然是乌克兰最大的造纸厂，有4台纸板机和4台薄页纸机加上各种再加工生产线。福伊特造纸与这家客户因为长期保持的关系而在2004年10月签署了一份价值数千万元的改造合同。虽然在影响到整个乌克兰的政治动乱期间，人们对于该项目能

否实现产生了怀疑，但是当2005年初局势更稳定的时候，该合同终于生效了。始于投标阶段的对系统进行的诊断工作得以继续，接着进行了详细评估。最先遇到的挑战就是如何将停机时间减到最少 —— 这是改造项目总会遇到的一个问题。但是福伊特造纸在这一点上作出了惊人之举 —— 最初预计的几周停机时间不用了，取而代之的是：KM1纸板机的浆料制备系统在丝毫不停机的情况下进行全面的改造!

使此举成为可能的是分阶段改造的概念，这就使得4条浆料生产线当中的

改造前后的进料区



改造之前的
脱墨生产线和旧盘磨





乌克兰基辅
Pecherska Lavra
修道院

至少两条(不管是否已经改造)保持运行。部分拆卸、增加新的机器和设备以及新改造生产线的调试都必须在其他几条生产线继续运转的同时来完成。

所有的交货(包括废纸工艺设备、输送系统、纤维、废渣和水的处理、泵、基础板、走台、全面的自动化和过程控制系统、现场仪表、安装材料、开关设备和马达、以及化学品制备系统)都必须进行协调以适应这一改造概念。同样地, 工艺工程和自动化、安装指导和调试服务也要以相同的适应性进行协调。

四条浆料制备生产线用于生产折叠纸板。除了面层以外全部使用废纸浆。为了确保用于次面层的浆料的最佳利用, 福伊特“纤维系统部”拉芬斯堡技术中心用乌克兰和俄罗斯境内收集的废纸进行了浮选试验。这些经过改造的生产线的性能通过保证试验来进行证明, 在这些试验中, 必须确认与近20个保证参数的一致性。

这一改造不仅大大降低了能耗和清水消耗、纤维损失和废渣量, 而且大大提高了产品质量。在写这篇文章的时候, 这次改造的所有结果都已超过了预期。

客户评论



Sergey N. Koval
JSC (基辅) 纸板和
造纸厂副厂长

"有这样一个俄罗斯谚语: 第一块烙饼绝不会是一块好烙饼。但这次却不是这样, 这次是非常的完美! 对我们来说, 福伊特如此成功地改造了我们的系统, 而且在此期间保证了满负荷生产, 真是让客户满意。这个项目是无与伦比的: 我还从未听说过如此成功的项目 — 它应归入《吉尼斯纪录》!"

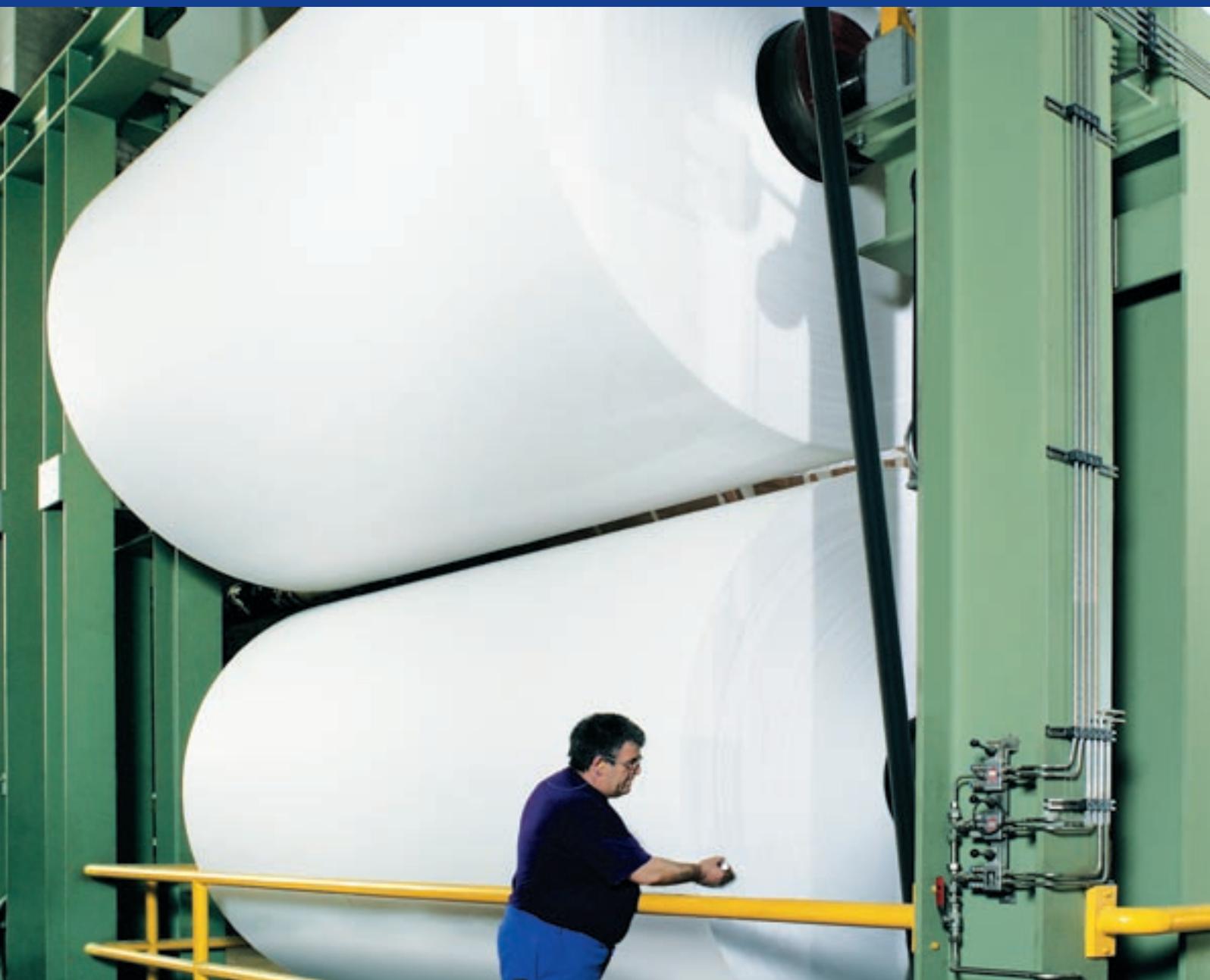


改造之后
从同一个视角看
到的景象: 新的
盘磨机和增装
的水处理

联系人



Herbert Gray
纤维系统部
herbert.gray@voith.com



一种定制的改变概念

通过 ModulePro 来提高质量和产量

由于采用了 **ModulePro** 喷嘴式补湿器来替换辊子式补湿器，德国 **Koehler Kehl GmbH** 公司1号和2号涂布机的车速提高了100米/分钟，纸张质量也大大改善了。

August Koehler AG公司的纸厂已有200年的历史——这是一段成功和创新的历史。1988年投产的德国Kehl分厂(如今的Koehler Kehl GmbH公司),三台最新式的福伊特纸机可生产热敏纸、无碳复写纸和树脂浸渍纸。

产品

如今在日常生活的各个方面都能见到热敏纸:用于超市的销售发票或价格标签,用于票证和其他许多用途。由福伊特提供的Koehler Kehl公司的1号和2号纸机生产热敏纸,然后在1号和2号涂布机上对热敏纸性能进行改善。

这些热敏纸有一个可产生反应的功能涂层。在加热的情况下,这个功能涂

层内会发生物理熔化过程,通过这个过程就会显现出文字来。

在无碳复写纸领域内,Koehler Kehl GmbH公司的纸厂处于市场领导者和最有经验的生产者之列。1号纸机生产复写纸,然后在1号涂布机上加一个涂层。而6号纸机则从2000年9月起一直专门生产树脂浸渍纸。

挑战

1号涂布机对复写纸和热敏纸的性能进行改善,2号涂布机对热敏纸的性能进行改善。这些纸张的一个面要经过两道涂布。

1号或2号纸机上的SpeedSizer施

涂机进行预涂层的涂布。一台幕帘涂布机进行表面涂层的涂布。这些纸张容易发生朝向涂布面的卷曲。

为了减小卷曲,迄今为止一直都采用一个辊子式补湿器,在高车速的情况下这种补湿器容易发生振动,涂布机的车速因此而受到限制,而且无法进行改善纸张质量的横幅分区水分分布调节。另外,这种补湿器的辊子维修费用高而且耗时。

目标

这个项目所设定的目标很高,这些目标采用福伊特ModulePro喷嘴式补湿器成功地实现了。这些目标是:

德国 Koehler Kehl GmbH 公司的纸厂





ModulePro C 喷嘴式补湿器



ModulePro C 的供水站

客户评论



Georg Streif
 德国Koehler Kehl
 GmbH公司
 2号纸机和
 2号涂布机
 生产经理

"以针对 Koehler 原有涂布机的联合项目为基础，一种针对卷曲处理的定制的现代概念 (ModulePro) 开发出来并得以实现

以合作的精神进行开机和优化确保了完美的开机。福伊特的供货范围加上两家公司在热敏纸领域的专有技术已将我们的涂布机变成了全球该领域内产能最高的涂布机。项目的目标已经完全实现。性能最棒！"

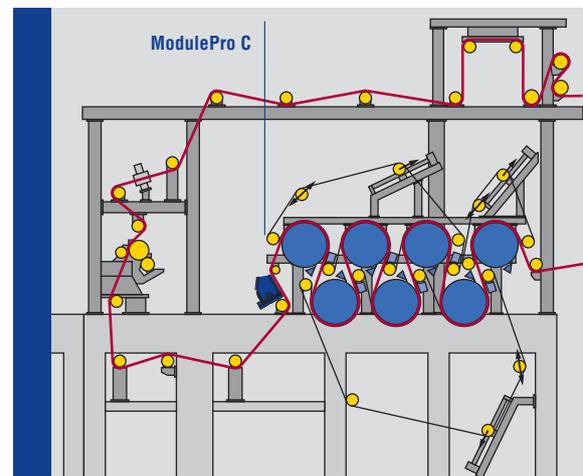
- 借助于“ModulePro C”喷嘴式补湿器实现了1号和2号涂布机的卷曲减小——即使在车速高于1,100米/分钟(1号涂布机)和1,600米/分钟(2号涂布机)的情况下也是如此。
- 2号涂布机因车速提高了100米/分钟以上而提高了总产量，这就意味着与2号纸机的总产量相匹配。
- 全幅横向水分分布调节借助于 Profilmatic MP 全幅横向分布控制器 (分区宽度为 50 毫米)得以改善。
- 缩短了1号和2号涂布机的维修时间 (因为没有换辊的工作而减少了维修工作量)。

实施

2006年5月，Koehler Kehl GmbH 公司与福伊特达成了实施该项目的协

议，从而为1号和2号涂布机交付并安装 ModulePro C。针对2号涂布机的交货日期定为2006年12月，而1号涂布机的 ModulePro C 的交货日期定为2007年1月，接着是安装和开机。

所以为达到该项目的要求和进行专门设计而留给福伊特的时间只有6~7个





2号涂布机涂布系统上的 ModulePro

月。该项目在与Koehler Kehl的密切合作中完成了。

2号涂布机(离线涂布机)按照要求, ModulePro C被整合到了1号和2号涂布机的工艺过程中。

成果

因为成功地采用了ModulePro C, 1号和2号涂布机的工作车速提高了100米/分钟, 这样就大大提高了这两台涂布机的产量。

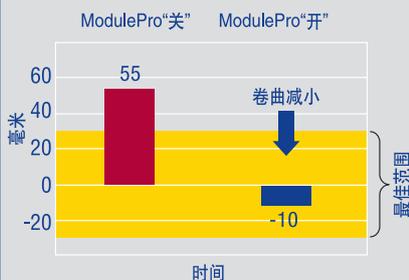
但是, ModulePro喷嘴式补湿器所带来的不仅仅是运行车速的提高, 而且还带来了纸张质量的提高。采用这种方式就使得1号和2号涂布机上不那么容易产生卷曲。同时这两台涂布机的全幅横向水分分布改善了20~30%。因为是非接触的工艺过程, 从而避免了对涂层的涂布所产生的负面影响。

2号涂布机

纸种: 定量50~78克/米²的热敏纸, 迄今为止的最高车速1,600米/分钟
纸宽4,200毫米
对2号纸机生产的纸张进行涂布

1号涂布机

定量56~90克/米²的“REACTO”热敏纸和复写纸
最高车速1,100米/分钟
纸宽4,200毫米
对1号纸机生产的纸张进行涂布



范例: 利用 ModulePro 补湿器对印刷纸种的纸张卷曲所产生的理想的影响

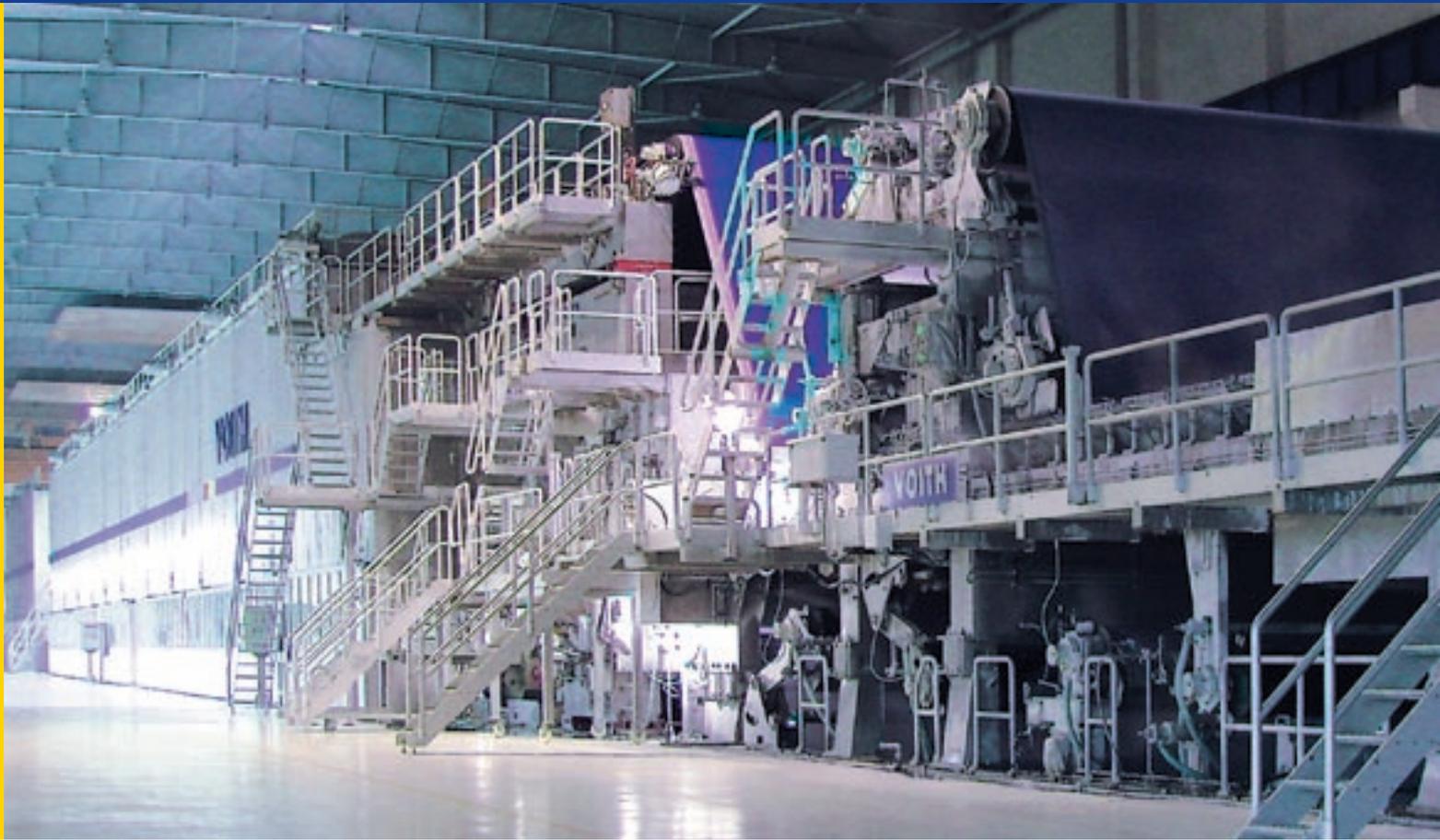
联系人



Thomas Schick
纸机部印刷纸
thomas.schick@voith.com



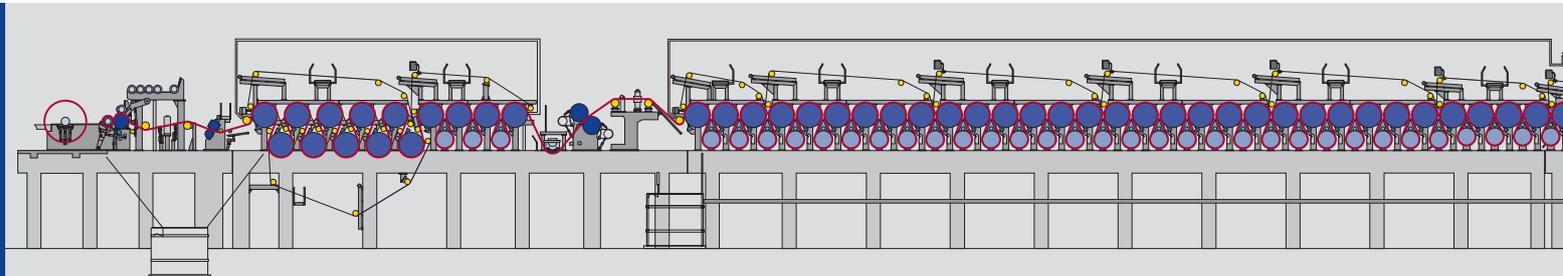
Uwe Fetzter
自动化部
uwe.fetzter@voith.com



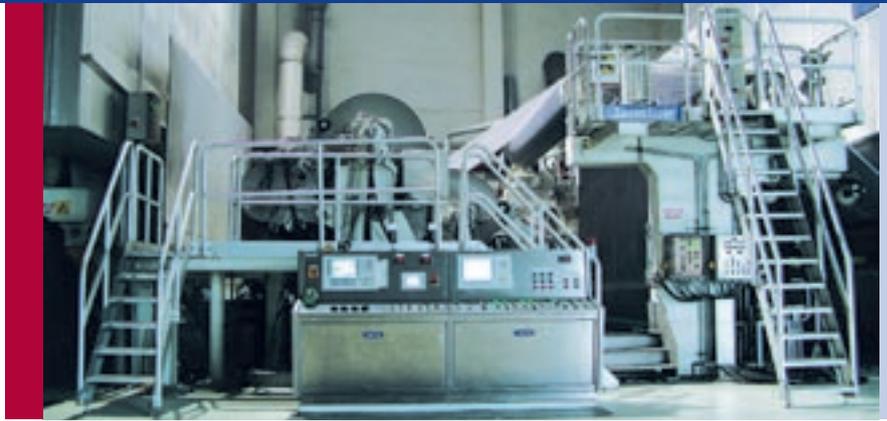
太阳纸业 21号新纸机开机之快创下纪录

开机后仅过6小时就抄出了合格纸张

太阳纸业 —— 中国山东兖州的中国造纸商 —— 在福伊特提供的 21号新纸机开机后很快就取得了一项纪录：“浆料上网”后仅过6小时，卷取机就抄出了合格纸张。



SpeedSizer
施涂机



自开机起，21号纸机每天都生产出700吨不含磨木浆的涂布原纸、胶印纸或拷贝纸。

包括太阳纸业生产经理胡巧中和福伊特造纸开机总工程师 Martin Zimmermann 博士在内，所有各方都对该项目的良好合作给予好评。“我们是一个强有力的团队。我们制定出了详细计划而且心里只有一个目标：让21号纸机尽早开机，以便为太阳纸业提供新的增长点。” Martin Zimmermann 博士这样说道。

“我们已经完全实现了这个目标。

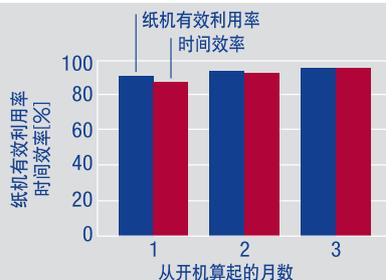
6小时的纪录是一项最好的纪录。”福伊特项目经理 Joachim Gutler 兴高采烈地说道。兖州21号纸机2006年9月底才开始安装，仅仅过了6个月就在2007年4月初开机了。从开机起，21号纸机一直都在连续生产，期间从未有过较长时间的停机。

给人留下深刻印象的不仅是纸机本身的开机，而且还有纸机有效利用率、运行性能和生产能力的提高。开机后头两个月，该纸机在80克/米²定量下的车速就已高达1,250米/分钟。对于定量更高的纸种，日产量也已经达到了900吨。“总的说来，特别令用户高兴

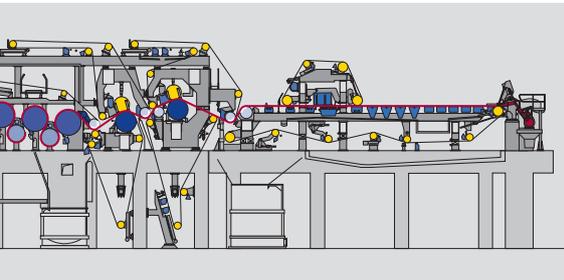
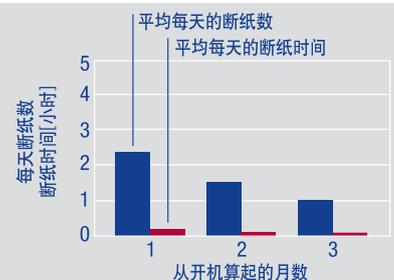
的是该纸机一天只有大约一次的断纸。开机后的头一周，我们甚至几天都没有断纸。所以，卓越的纸机有效利用率和最佳的运行性能都达到了。” Joachim Gutler 如此说道。保证的确认早在7月(开机后仅3个月)就成功地进行了。所产纸张的质量达到了很高的水平。经过如此短的时间，该纸机就能优质高产地连续运行——这是一个最好的成果。

该纸机一流的开机当然也基于这样一个事实：纸机和纸机织物来自于同一家供应商。福伊特造纸织物很早就被结合到这个项目当中并且提供了实现无故障开机的全套纸机织物：3层式 PrintForm

开机后头三个月内纸机有效利用率和运行性能的提高情况



开机后头三个月内的平均断纸数和断纸时间



SSB成形网、PrintFlex压榨毛布和PrintTech干网。

21号纸机是福伊特造纸从太阳纸业(正在成长的中国造纸商)那里得到的第一份订单。该纸机网宽5,400毫米、设计车速1,300米/分钟。太阳纸业从一开始就认可了福伊特造纸的同一平台概念,并因此决定将这份订单给予福伊特。

供货范围包括了一台MasterJet F网前箱,配有成熟的ModuleJet稀释水系统(用来产生变异系数低于0.4%的极佳的全幅横向定量分布)。一台DuoFormer D成形器不仅确保了很高的脱水能力,而且还确保了极佳的匀度(Ambertec值低于 $0.4\sqrt{\text{克/米}^2}$)。对于如此高速、高效的纸机,配有传送带的串联NipcoFlex压榨部是理想的压榨概

念。纸幅以闭合运行方式通过整个压榨部,再加上很高的干度,就形成了实现良好运行性能的基础。但这两台NipcoFlex压榨还确保了原纸两面差非常小。加上有软压区压光机,实现了造纸粗糙度两面差小于10%。

TopDuoRun前干燥部适合于最高的生产车速,由若干个(配有上烘缸的)单排烘缸组所组成。SpeedSizer AT施涂机确保了表面施胶期间胶膜的均匀施涂。(配有Airturn和单排烘缸组及双排烘缸组的)后干燥部负责压光之前可靠的纸幅运行和高效干燥。压光采用了(配有Nipcorect辊的)EcoSoft压光机,因为采用了Profilmatic控制系统,纸机宽度上的34个分区确保了均匀的全幅横向厚度分布。最后是MasterReel卷取机,它同样确保了表面敏感纸张的顺利

卷取,母卷直径可达3米以上。

项目经理Joachim Gutler深信:太阳纸业21号纸机在创纪录的短时间内实现的顺利开机为可能有的后续项目构成了有利条件。“太阳纸业是我们的一家重要客户,她生产非常高质量的纸张并且其增长潜力尚未完全发挥出来。”但其他的客户(主要是印度和中国的客户)同样认可这一概念。在此期间还已经售出了与此相似的其他纸机。

联系人



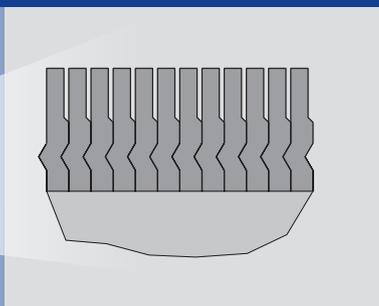
Joachim Güttler
纸机部(印刷纸)
joachim.guetler@voith.com

EcoSoft压光机



MasterReel卷取机





因耐磨、稳定而具最佳性能

新型带沟纹的不锈钢辊子面层 —— G-Flex

福伊特造纸为了对其已经非常广泛的辊子面层产品进行补充，已经开发出了一种带沟纹的不锈钢辊子面层 —— **G-Flex**。**G-Flex**可提供稳定的脱水和极高的耐磨性，这样就可以实现(两次研磨之间的)长时间运行与很高的经济效益。

福伊特造纸把自己看作是造纸业的过程与系统供应商。为了优化压榨部及其高性能的功能辊(比如 NipcoFlex 靴式压榨中的功能辊)的性能，同样要有与纸种和脱水率特别相配的织物。当然还有一个部分同样必不可少，那就是选用适合的辊子包层。

G-Flex 包层的制作是在很大的张力和接触压力下，使一种模制不锈钢线被卷绕到一个辊壳上。卷绕的方线采用冷轧制成，精度很高，并因其所具有的材料组分而有着极佳的耐腐蚀性。这样就可以获得一个带沟纹的辊子面层 —— 具有很高的尺寸稳定性和最高的耐磨性。这种压榨辊子包层可满足最大动态载荷下最苛刻的压榨状态的要求。

这种新型的 G-Flex 辊子包层适用于可控中高辊、具有多压区分区

控制的压榨辊(比如 NipcoF 辊)、靴式压榨的实心压榨辊或支承辊(比如 NipcoP 辊)。G-Flex 的用途并不局限于福伊特造纸的压榨辊，还可用于其他制造商的压榨辊。

G-Flex 的耐磨性很高，因而可以确保很长的研磨时间间隔(这样就可以优化纸机的效率)。同时，对于刮刀和高压喷淋管的作用具有最高的耐受性，并且可以耐受造纸过程中所使用的各种化学品的作用。作为选项，它还可以通过施加一个 CeraVent 硬质金属包层来进一步提高耐磨性。

G-Flex 包层的主要优点是保持其贮存容积和开孔面积不变，即使在最高的线压下也是如此，这样就确保了稳定的脱水。另外，G-Flex 包层还具有很高的耐磨性。这两个优点就保证了(两次研

磨之间的)很长的运行时间和很高的经济效益。

在很短的时间内，福伊特造纸就已接到了配用于(有着 DuoCentri 压榨、单个 NipcoFlex 压榨或串联 NipcoFlex 压榨的)各种各样业绩纸机的数量可观的订单。这就表明了这种辊子包层的适应性 —— 实际上它可用于所有的压榨概念。

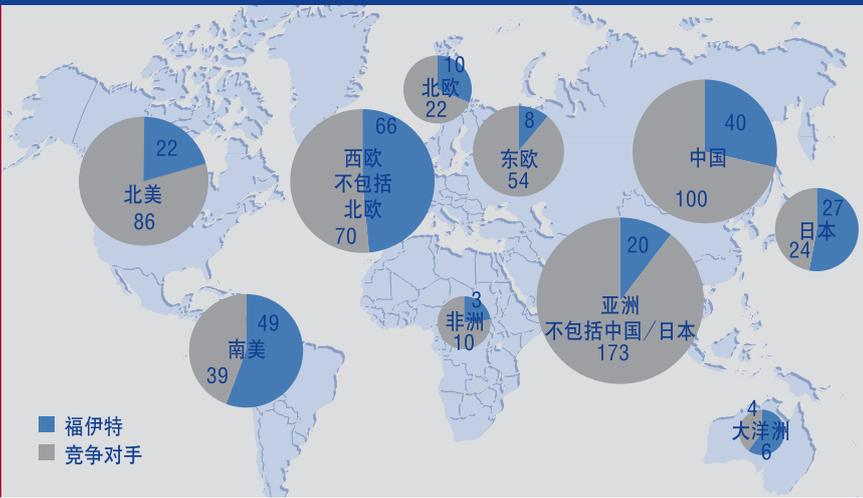
联系人



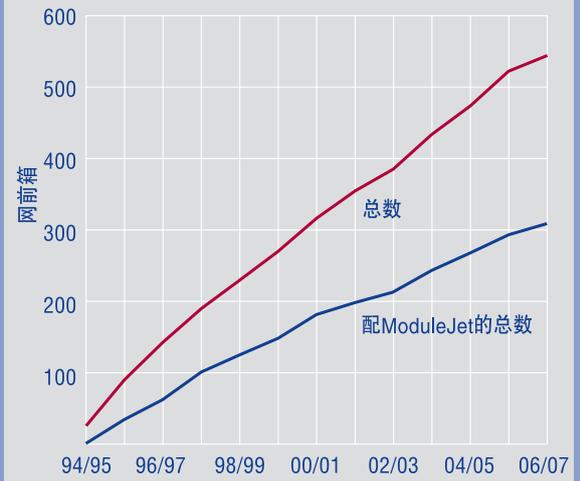
Thomas Augscheller
纸机部(印刷纸)
thomas.augscheller@voith.com



Harald Aufrecht
纸机部(印刷纸)
harald.aufrecht@voith.com



福伊特网前箱 2001年以来的市场占有率



配和未配 ModuleJet 的福伊特网前箱数量

通过适合的网前箱来提高纸张质量

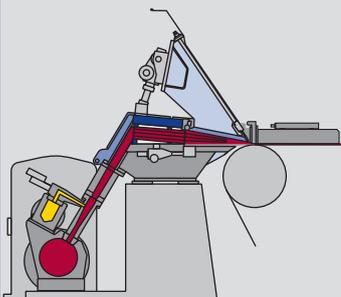
MasterJet II 网前箱 —— 为获得一流的纸页匀度

在影响纸张质量的所有因素中，网前箱扮演着关键的角色。在这一点上，最新式的网前箱就数 MasterJet II 系列网前箱了，它不仅结合了数十年的造纸经验和专有技术，而且结合了研究与实践两个方面的最新成果。

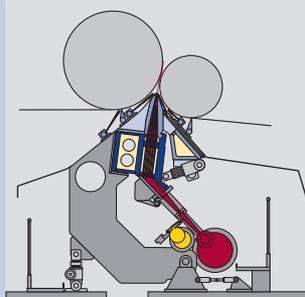
1994年，福伊特通过引入ModuleJet稀释系统而使网前箱技术发生了革命性的变化。这种创新技术不仅在全幅定量分布和纤维取向方面显著改善了纸张质量，而且使运行更平稳、产量提高、断纸减少。正因为如此，再加上它的可靠

性，ModuleJet概念很快就为整个造纸业所采用。过去13年里，这一概念已用在300多台网前箱上(包括40多台网前箱的改造)。在此期间，福伊特总共已经售出了500多台网前箱，从而保持了自己在该领域内的市场领导者地位：

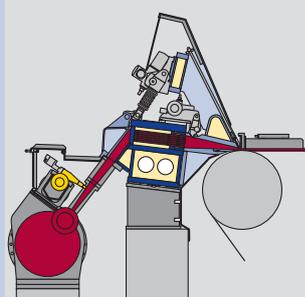
MasterJet II F/B



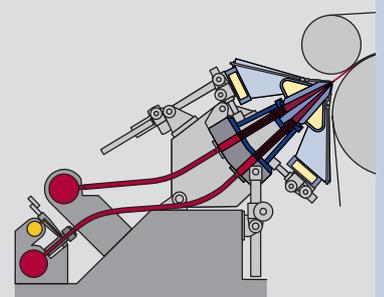
MasterJet II G



MasterJet II F



MasterJet II M2



我们的市场研究结果显示：福伊特网前箱的全球市场占有率为26%。如果考虑到有众多的竞争对手，那么如此高的市场占有率起码要归因于这样一个事实：福伊特可以为几乎每一种用途提供合适的网前箱。

目前，福伊特网前箱系列主要包括 MasterJet II F/B、F、G 和 M2 型。这些网前箱可用于长网成形器、复合成形器和夹网成形器，适用于 70~2,200 米/分钟的车速、各种定量和浆料成分。相应的单位浆流范围是 1,500~38,000 升/分钟/米，这使得采用单一网前箱概念来覆盖全部应用范围非常困难。但是 MasterJet 产品系列乃适用于几乎所有用途的理想解决方案——除了一些有特殊结构要求的场合（比如生产卷烟纸或防油纸所用的 RollJet 匀浆辊式网前箱）。

MasterJet II 网前箱以其灵活性、可靠性和极其优质的成果而引人注目，这种网前箱的特点包括：

- 脉冲衰减：
一个带衰减板和气垫的缓冲槽可以有效地平抑源自流送段的任何脉冲。
- 横向分布：
一根有着最佳抛物面几何形状的横向流动总管可以确保整个纸机宽度上恒定的静态压力。
- 浓度控制：
MasterJet 模块对浆浓进行调节以便有效地进行全幅定量分布的纠正。
- 产生湍流：
MasterJet II 管束可以产生最佳的湍流，因为它具有方形的流出横剖面、最佳的流动梯级和可以拆卸的流入插件。
- 喷流的形成与轨迹：
最佳的喷嘴、飘片、堰板和下唇板确保了理想的喷流质量。
- 便于维修：
稳定室和喷嘴可以在整个纸机宽度上打开，使得进入维修非常容易。

除了新的网前箱以外，对原有网前箱进行改造的需求也在日益增加。

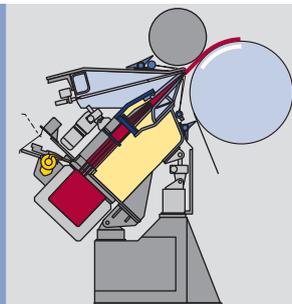
采用 ModuleJet 稀释技术对福伊特网前箱进行改造从 1995 年起至今一直都在进行着。自 2004 年起，有了一种用于其他牌子网前箱的特殊型：ModuleJet DR (DR=稀释改型)。在该型技术中，稀释介质被引导通过网前箱背部与原有总管之间的一块计量板。

ModuleJet 型被成功地用在了 Ettrigen 和 Rauma 的 SymFlo 网前箱上。不久后，在 Tampella 和 Beloit 网前箱上也采用了该型技术。

安装 EdgeMaster 是一个小措施，但常常是改善纸页边缘质量的决定性的措施。通过确保清除网边的悬浮液，这种几何形状可调的密封条可以有效地防止边缘波的形成。

总而言之，福伊特的 MasterJet 可满足对流体概念、可调节性、用户友好性和维修接近性所提出的最高要求。它还确立了材料选用、制造精度和表面质量的标准。

ModuleJet DR



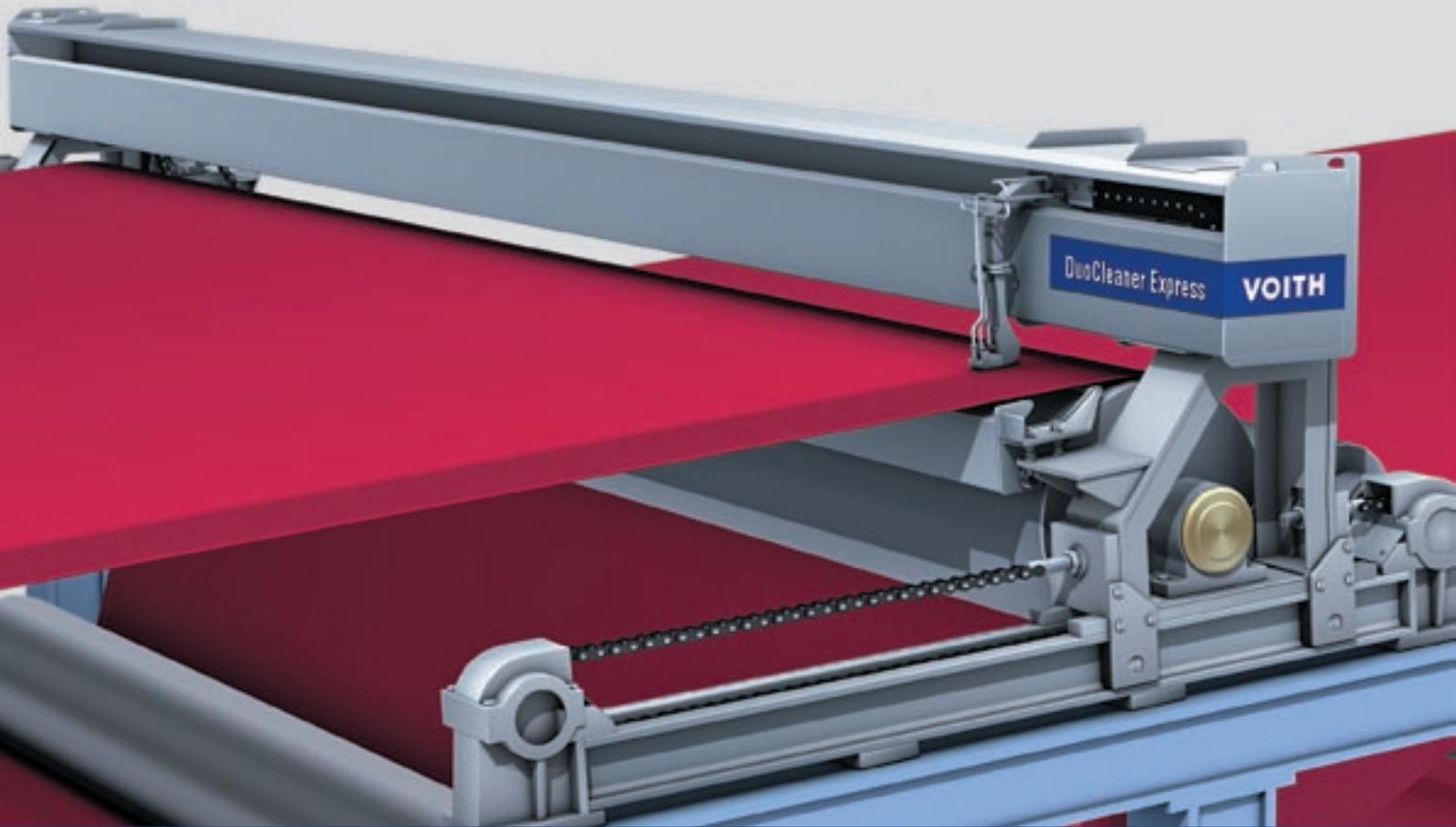
改善纸页边缘的质量: EdgeMaster



联系人



Ole Hansen
纸机部(印刷纸)
ole.hansen@voith.com



确保无故障运行并且减少维修工作量

DuoCleaner Express —— 创新的干网清洗装置

DuoCleaner Express 可以满足干网高效清洗的所有要求。由于对纸机织物进行连续不断的清洗，因而可以确保生产过程的可靠。

今天的高技术纸机可以达到 2,000 米/分钟的车速(有时甚至更高)。为了在这样的条件下对产能进行持续优化，对固定的运行参数进行细调是绝对必要的。

纸机织物在这方面起着重要作用。运行期间，这些织物必须尽可能长时间地保持最佳性能，确保做到这一点的一个好办法就是对织物进行连续不断的清洗，而福伊特的 DuoCleaner 技术就是得到认可的佼佼者。

运行期间，福伊特的DuoCleaner (配有旋转头)连续不断地对织物进行清洗。如今在全世界已经安装了800多台DuoCleaner，这一事实说明了这一技术的成功。通过相应地调节运行参数，在200~350巴的工作压力下，它可以完成纸机、纸板机和薄页纸机湿部和干燥部织物的各种清洗任务。

干网透气性对纸张质量和生产效率而言非常重要。干网上面附着尘埃会使透气性降低，这又会降低该区域的热传递。这样自然会导致干燥性能不良、纸耳传递出现问题、全幅水分分布差以及蒸汽消耗量大。这就是干网只用如此短的时间就不得不更换掉的原因所在——并不是因为磨损，而仅仅是因为它们的透气性不够。

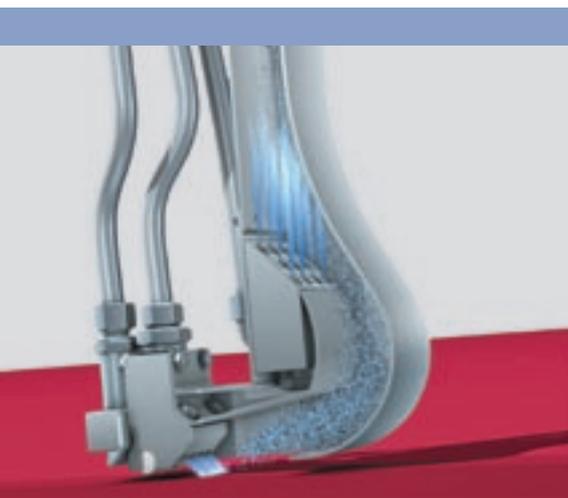
DuoCleaner清洗头的旋转喷水嘴对成形网和压榨毛布而言特别重要，因为他们能够对局部清洗的持续时间和强度进行正确调节。但在干燥部内却存在着喷头旋转因为吸入尘埃和流体静压陶瓷轴承变干而受到妨碍与堵塞的危险。因为生产期间并非总能接近清洗头，为了用于干网，我们进一步改进了DuoCleaner的原理，取得了几乎无需维护而又清洗得更好的结果。

福伊特最新式的DuoCleaner——DuoCleaner Express——乃时下对常规干网进行连续不断清洗的最佳解决方案。它不用清洗头，而是有一个新设计的清洗靴。在与纸张接触的那一面(尘埃在此收集)一步一步地进行清洗。换句话说，这个清洗靴在干网上方的一个位置保持静止，直到干网已经旋转了一定圈数为止。然后清洗靴沿干网横向按照自己的工作宽度进行移动来改变位置。就这样一步一步地清洗了整个宽度的干网之后，DuoCleaner Express快速移动到纸机的另一侧，在一个清洗站将尘埃清除掉。然后这个周期重新开始——或者立即开始或者在经过预定的暂停之后。

DuoCleaner Express上的这个新设计的清洗靴使用一个有若干固定喷嘴的清洗单元以一定角度对着干网喷水来有效清除尘埃。喷射水流斜喷着将尘埃颗粒带入清洗靴的排水管。

真空是通过排水管起始处清洗靴内的一个喷射水流喷射器来产生的。所形成的吸力确保了脏水的有效去除。一小部分的清洗喷水穿过干网，

如果有重杂质，重杂质就会被收集到下面的一个溜槽中。清洗靴之后是一



DuoCleaner Express 在运行

把气刀，用来去除干网上残留的水。这样就消除了湿痕问题并且防止了松散的尘埃颗粒被干网带走。负压排水管通常是通过一个分离器连接到纸机真空系统的，以便可靠地去除尘埃和水。

配有固定清洗喷嘴的高效 DuoCleaner Express 系统确保了干燥部恶劣环境下的无故障运行，而且与配有旋转清洗头的常规 DuoCleaner 相比，维修工作量大大减少了。

总而言之，不管新式纸机还是老式纸机，生产期间有效的干网清洗可以保持最佳的效率。这不仅从纸张质量的提高上得到反映，而且从断纸减少和干燥能耗的下降上得到反映。

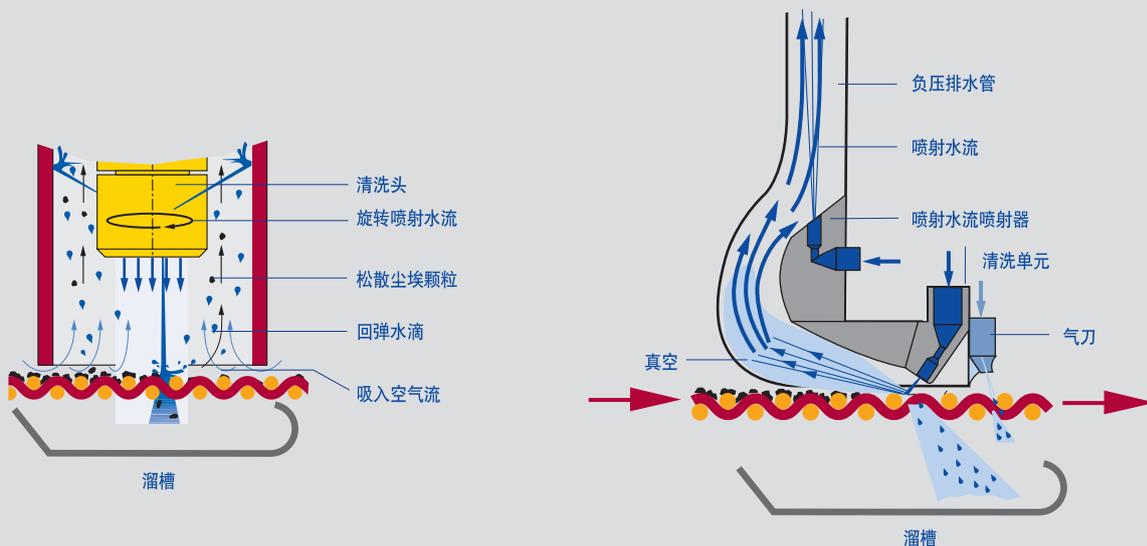
若采用成熟的纸幅稳定器(比如 ProRelease)和具有恰当透气度的清洁的干网，就可以更好地保证高车速下的稳定运行(断纸最少)。产能会因此而得到提高，并且纸张质量一直都会更好。

采用新工作原理的福伊特 DuoCleaner Express 可以满足干网高效清洗和简化维修的所有要求。

对于原有清洗系统的改造， DuoCleaner Express 同样可以提供非常好的投资收益。而将常规的 DuoCleaner 改造为 DuoCleaner Express 通常是毫无问题的——因为这两个系统的工作参数相似而且大部分部件可以互换。

DuoCleaner Express 的重要业绩包括: 装在 Palm Worth 和 UPM Schwedt 的整套装置，它们成功地取代了其他型式的产品，然后就是得到了追加的订单。

DuoCleaner 同 DuoCleaner Express 的比较



联系人



Karlheinz Straub
纸机部(印刷纸)
karlheinz.straub@voith.com



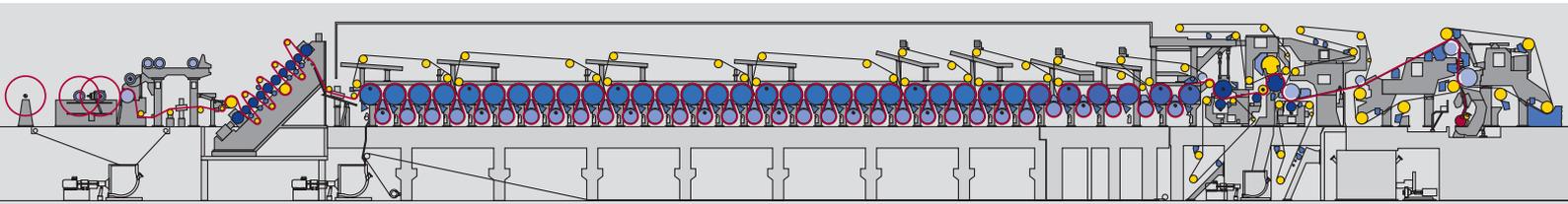
Maria Dröscher
纸机部(板纸和包装纸)
maria.droescher@voith.com



Stora Enso Maxau 六号纸机可以平稳地改变纸种

采用 OnQ GradeManager 每年可多产 800 吨纸

怎样才能过渡阶段不产生损纸而从一个纸种改产另一纸种？这是每家造纸厂商都关心的问题。福伊特造纸自动化部的 OnQ GradeManager 提供了一种解决方案。该方案可以确保平稳地改变纸种，因而减少了生产损失。



以福伊特对工艺过程的深入了解为基础，OnQ GradeManager在改变纸种期间对6号纸机的质量控制进行协调，因而大大减少了损纸量。

全球的纸机经营者们正在寻求提高其系统附加值的途径。但是，通常只有在所保证的盈利能力得到确保的情况下才有可能进行所需的投资。因而福伊特造纸为自己确定了一个目标，那就是利用可靠的自动化产品在三个重要方面帮助造纸厂商对其原有系统进行改进，以便：

- 提高整个系统的附加值，
- 降低所需能耗，并且
- 降低原料成本。

平稳、快速地改变纸种

已在德国 Stora Enso Maxau 六号纸机上实施并经受考验的 OnQ GradeManger 采用了最新的多变量控制法，它在改变纸种的关键阶段对整个造纸过

程进行协调。实际经验表明：由于采用了 OnQ GradeManager，6号纸机改变纸种更加平稳，每年可多产800吨纸，这就意味着每年可增加大约50万欧元的营业额。

在改变纸种的时候，通常要花上几分钟的时间才能使生产达到技术要求，这一事实凸现了平稳改变纸种方面所面临的挑战。结果是显而易见的：这段时间内所产的纸张的质量不如稳定生产条件下所产的纸张，因而这些纸张要么无法出售，要么无法以相同的价格出售。然而一台现代化纸机每分钟可生产出1万米²以上的纸张，这就意味着由此造成的产量损失是很可观的。

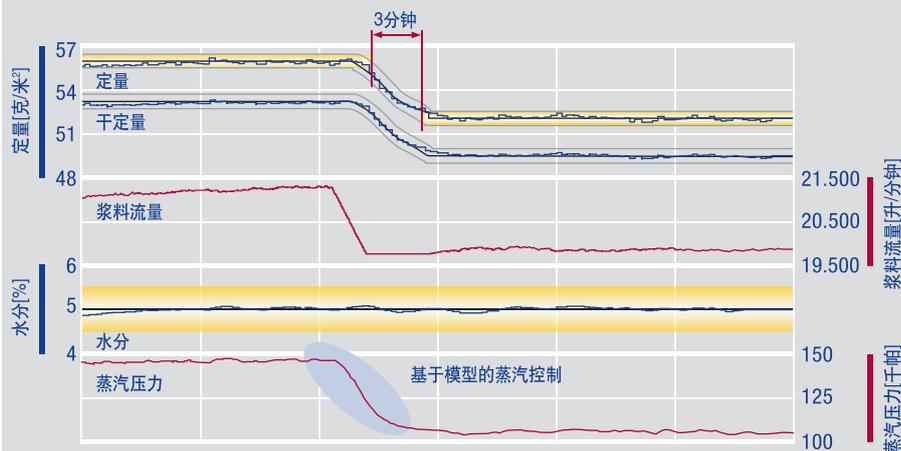
所以，在改变纸种期间，OnQ

GradeManager通过主控三个方面来控制纸张的质量：

- 第一个方面：对进入短循环的浆料流量进行控制以保持定量；
- 第二个方面：对干燥部的蒸汽压力进行控制以实现水分恒定；
- 最后一个方面：对填料的加入量进行控制以达到纸张的灰分。

以该纸机生产当中的工作点和准备生产的新纸种为基础，OnQ GradeManager会计算出浆料流量、蒸汽压力和填料加入量的精确的目标值。它还会对改变纸种过程中何时以及如何改变这三个值进行预置，所以就能在过程稳定性最高的情况下尽快地开始生产新纸种。

OnQ GradeManager通过基于模型的蒸汽压力调节而在Maxau实现了纸种的快速改变(3分钟),同时保持了水分恒定。因而纸种改变期间的产量损失降至最少。



利用扫描器采集的数据, OnQ GradeManager针对纸幅的定量、水分和灰分对改变纸种进行监控。

福伊特造纸自动化部产品经理Niels Hardt用一个导航系统进行了一项比较。“我同样还是选择自己的目标,然后程序就会根据我的选择或通过最快路径或通过最短路径对我进行引导。”

Stora Enso 得益于损纸量的减少

Maxau六号纸机年产约26万吨B级超级压光纸,平均每个月要进行20次的纸种改变。因为有了OnQ GradeManager,纸种改变期间的损纸量已经大大减少。

“在对纸种改变进行了优化之后,每次改变产生的损纸平均不到9千米。”在Maxau负责6号纸机质量控制系统的Michael Wehr这样解释道——

这就意味着每年因增产而产生的负加值可达50万欧元。

造纸业的生产批量越来越小,由于这一总趋势,今后Stora Enso Maxau改变纸种的次数还会增加,这就意味着该厂的节约额——因而负加值——还会增加得更多。

联系人



Niels Hardt
自动化部
niels.hardt@voith.com



Rudolf Münch
自动化部
rudolf.muench@voith.com



新产品的质量已令 APP(宁波) 的客户信服

第一台 DynaCoat 在中国投产

APP(宁波)2号纸板机投产铜版纸板

虽然生产出具有最好销售质量的铜版纸板绝非易事，但是如果有了合适的设备就决不是不可能的。福伊特造纸花了不到10天时间就完成了对宁波公司2号纸板机的改造，使之既可以生产牙白纸板又能生产铜版纸板，从而延续了一个在中国的成功故事。

总部设在浙江省宁波市段塘的APP宁波中华纸业股份有限公司有三台纸机生产高质量纸板。APP(宁波)年产量在50万吨以上，是中国最大的纸板生产商之一。

对2号纸板机进行改造的主要原因之一是希望提高生产能力。但不光是产量，质量也是一个关键因素。

此外，APP(宁波)一直希望将其产品范围从牙白纸板扩大到把铜版纸板包括在内——这种纸板的两个面都必须匀称、还要有一致的平滑度和光泽度。为了达到这些目标，涂布机还添加了一个DynaCoat C涂布装置。

2号纸板机原建于1994年，是一台4层长网纸机，网宽4,300毫米，生产定量范围210~400克/米²的纸板，最高

生产车速可以达到约550米/分钟，而新设备的设计车速可以达到650米/分钟。

增加涂布装置

全新的DynaCoat C涂布装置作为三个Combiblade涂布装置的补充，它装在第二位置，用于反面预涂布。

DynaCoat是福伊特造纸的最新一代涂布装置。在福伊特造纸兼并了Jagenberg公司之后，两家公司的代表产品存在重叠，因而我们以多种其他装置为基础开发出了一种模块化的涂布系统，取名为DynaCoat。

德国和奥地利的涂布专家们投入到这项开发工作中——在大约6个月的紧张工作之后得以完成。



DynaCoat C、IR-dryer和HCB-Turn可以安装在非常有限的空间内。



APP(宁波)总部设于段塘

CombiBlade 成熟的特性(比如框架的定位、颜料回流盘的清空和实用的调整孔)都得到保留,并且还与其他获得成功的原有功能(例如福伊特造纸的涂布装置当中所采用的液压动作)相结合。另一个有趣的特点是 由辊子所形成的,这些辊子可以在重新设计 CombiBlade 的时候重新加以使用。

再者,系统预组装范围的扩大意味着新的 DynaCoat C 所需的改造时间很短。该装置所需空间比起类似的设备要小,并且它的模块化设计使改造变得简单。

福伊特造纸的设计与开发工程师 Roland Scheiflinger 对该装置最重要的改进作了如下描述:“简单说来,DynaCoat C 的确比以前的装置具有更高的性能。应该说明的是,控制功能已

经得到优化并且该装置具有更高的安全标准(因为动作更快速、更可靠并且具有最佳的调整孔)。新型的液压装置使维修更容易完成,而且外观更整洁。”

第一台,但不是最后一台

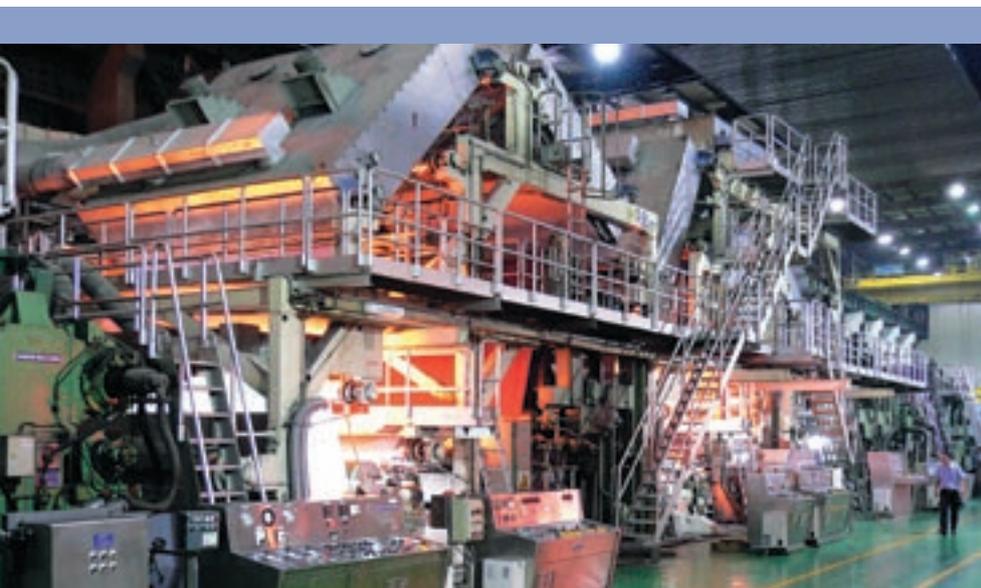
DynaCoat C 型(C=紧凑)是涂布装置大家庭中的小兄弟,现在它可以用于宽度达 6,000 毫米、车速达 800 米/分钟的纸机。更大的 DynaCoat AT 型(AT=先进技术)则用于更宽、更快的纸机。这两种 DynaCoat 型涂布装置都适用于所有类型的涂布纸和涂布纸板。

APP(宁波)运行的涂布机采用刮刀式涂布——虽然如果有要求的话可以改成棒式涂布。标准的 DynaCoat C 型配有涂布辊,但是对于车速超过 800 米/分钟的纸机,可以采用一个喷射涂布系统或者一个 JetFlow F。

虽然在 DynaCoat C 型的业绩表上 APP(宁波)是(将该型用于纸板生产的)第一家客户,但在此期间该型的第二台装置已经在西班牙投产。此外,DynaCoat AT 也有了一些业绩。福伊特造纸的设计主管工程师 Kurt Eichinger 说道:“虽然这家客户成为第一家使用该装置的客户不是一个容易做出的决定,但是这一得到信赖的产品已使该企业获得收益。这台 2 号纸板机正在平稳地运行,APP 感到十分满意——因为所有的目标要么已经达到要么已经超越了。”

2号纸板机的其他改造

除了 DynaCoat C 以外,其他设备(比如红外线干燥器、HCB-Turn 热风干燥器)也已经分别添加到了这台涂布机上。HCB-Turn 装置可以同时进行转向和干燥,因而对于空间非常有限的改造来说非常理想。因此这种福伊特造纸(Krieger)的装置有很大的市场需求。



宁波公司现在运行着 4 台涂布机,因而能生产出一流的铜版纸板



Li Xiao Zhen
维修工程部负责人
负责这一改造项目

市场需要最优质的纸板

twogether: 这台2号纸板机改造完成已经过去几个月了。当您对该项目进行总体回顾时，您觉得哪项工作最为突出？

Li Xiao Zhen: “我们对这项改造非常满意，我们只把这台纸板机停机了很短时间来进行改造。在完成项目的整个过程中，我们非常满

意与福伊特造纸的卓越合作。我们自始至终确实感到安全可靠，尤其是在紧张的改造阶段，我们非常满意所得到的一流服务。我们得益于福伊特造纸的有关新设备安装与开机的不折不扣的指导，因为我们得到的结果是顺利无阻地投产了。”

twogether: 你们得到了客户怎样的反馈？

Li Xiao Zhen: 反响十分积极。市场的所有要求都已达到，并且我们已经达到了自己的质量目标。我们的市场需要最优质的纸板，因为对这台2号纸板机进行了改造，我们已经巩固了自己在牙白纸板和铜版纸板生产领域内的质量领导者地位。

福伊特造纸还向宁波公司提供了用于提高质量的其他设备。中间层流送系统添加了两台MSA筛——一台用于一段筛选、另一台用于稀释水管道。这两台筛都配有条缝C-bar筛篮，而且为了优化全幅横向定量分布，原有的中间层网前箱添加了配有Profilmatic M控制的ModuleJet稀释水技术。

一个DuoShake振动装置改善了均匀度和纸板原纸的纵向/横向比。此外，这台2号纸板机还配备了各种脱水装置和一台包胶压榨(在第4位置)来提高纸板原纸的平滑度。

最后一点也很重要，福伊特造纸的

供货范围包括了一个综合的自动化包。它包括配备了基于PCS7标准的硬件与软件的OnControl过程控制系统，用于涂布机、红外线干燥器和HCB-Turn热风干燥器。

这台纸板机用最短的时间就完成了改造。2007年5月在不到10天的短时间停机之后，APP(宁波)就能按时开始生产铜版纸板了。对于这样规模的项目来说，这样的时间安排是非常紧张的。

现在，铜版纸板占到了2号纸板机产量的50%。虽然宁波公司的许多客户都在中国境内，但是该公司的产品出口到了全世界。这就意味着在世界各地

——从欧洲、中东和亚洲到美国和加拿大——都能发现宁波公司生产的纸板。所以，在阅读高质量有光纸印刷的小册子时，值得回想起小册子的封面纸可能就是宁波公司所生产的。

联系人



Stéphane Francin
纸机部(板纸和包装纸)
stephane.francin@voith.com



2007年3月30日卷出了第一个母卷

永丰余有了中国第一台“量身打造”的纸机

永丰余提高了中国挂面箱板纸的产量

您是否在寻找环境友好的炸薯条包装材料、儿童书籍的同质纸板，或者有着珠母层光泽的婚礼卡？或者您是否在寻找薄页纸或挂面箱板纸？不管您需要什么，永丰余纸业都可以生产，她有一台新纸机，现在正为亚洲市场年产28万吨包装纸。

台湾永丰余造纸股份有限公司是一家产品品种繁多的造纸厂商。该公司创建于1926年，在中国(包括台湾)和越南有着悠久的造纸历史。永丰余早在1930

年末就开展了造纸业务，并且是大中华区内第一家开始纸张研发的公司。目前她有三个业务单位：高级文化用纸与高级纸板、家庭用纸和工业用纸。

永丰余造纸股份有限公司
在中国江苏省扬州市的纸厂



因此该公司可提供品种繁多的产品。如今永丰余是台湾最大的挂面箱板纸和瓦楞原纸生产商，总共经营着17家不同的纸厂。

另外，还有从与越南政府合资的一家合资企业分离出来的两家纸厂计划于不久的将来加入到该集团旗下。

三层都是高质量

永丰余的最新纸机于2007年3月末在中国江苏省投产。这台2号纸机主要生产定量范围125~280克/米²的优质挂面箱板纸。除此以外的代表产品还包括低定量瓦楞原纸和牛皮纸板。

与优质挂面箱板纸机的常见情况一样，这台2号纸机的结构包括3个长网（以便最大限度地挖掘纤维利用潜力）。该纸机网宽5,360毫米，最大产能900吨/天，设计车速800米/分钟。

压榨部有两个独立的压榨确保了最大松厚度情况下的最高干度。这一配置包括了一压的大辊压榨和二压的NipcoFlex靴式压榨。这种组合不仅保证了有效脱水，而且还保证了将体积的减小降至最低限度。

整个前干燥部和后干燥部采用双排结构，唯一的例外是一组烘缸（采用单排结构）。福伊特造纸此举的目的是把最有效的干燥与尽可能好的运行性能结合在一起。

一台SpeedSizer施涂装置提供了均匀的薄膜施涂。这一纸机概念以一台EcoCal压光机然后是一台MasterReel卷取机作为圆满的结束，可以卷出直径达3米的母卷而不会有质量损失。

从长计议而“量身打造”

在这个2号纸机项目的整个过程中，“量身打造”概念起了重要的作用。这一概念的中心思想就是确定“巧妙地拥有”和必要的设备。



从前的湿部和
压榨部起始处
.....



.....
而4个月之后

与汽车作比较就是一种极好的类比。走在城市的柏油路上就不需要四轮驱动的加速性能和排障器、摇柄和车顶部的三对附加灯。与此相反的是，身处拥挤的城市交通当中，空调、导航系统和泊车传感器就更为重要。相同的逻辑适用于根据“量身打造”概念设计的纸机情况。

根据一份长长的清单来决定一种巧妙的配置，也就是说：并不是要将所有的东西都选上。这项工作是与客户协力来进行的，而且不会对性能和质量产生任何不良影响。客户的目标是要确保这台2号纸机能满足未来的需要，此目标占据了这一设备挑选工作的主导地位，例如可以对次面层的MasterJet II F/B网前箱进行改造(配上一个ModuleJet稀释控制系统)。

另一个例子是SpeedSizer施涂装置，目前该装置用于淀粉的单面施涂，但是的确可以使之适合于双面施涂。

除了重要的决定以外，“量身打造”清单还包含了详细的问题。比如说，有一项决定是：采用一个大辊压榨和一个单台靴式压榨的组合是否足够——就是说不需要一个串联的靴式压榨。对于永丰余的这台2号纸机来说，反响是积极的。此外还讨论了每一个喷淋器是否需要摆动的问题。

没有对性能产生丝毫的不良影响

在这台2号纸机的情况下省略一些设备显然不会对取得尽可能好的运行性能造成不良影响。例如选用了Fibron输送器代替通常所用的引纸

绳来进行引纸。

这家客户的设计工程经理Chia-Feng Yeh对结果非常满意，“这台2号纸机是一台工程设计优良的好纸机。”

永丰余一直都在生产自己的所有产品，并且已经达到了设计的最大产能。这种情况在开机仅5个月后就一直保持着。纸张质量稳定，而且中国的大部分最终用户也感到满意。

联系人



Franz Fischer
纸机部(板纸和包装纸)
f.fischer@voith.com

一项特殊的挑战 —— Fors 纸厂改造

8 毫米 —— 成功的要素

Fors 纸厂 2 号纸板机改造对于福伊特造纸和 Stora Enso 的团队来说是一项令人生畏的挑战 —— 要求的工作精度为毫米，并且要以精巧的方式进行这样的工作。

Fors 纸厂是一家在世界上举足轻重的纸板厂，位于瑞典的中心，生产定量范围 180~400 克/米² 的涂布折叠箱纸板 —— 用于香烟、巧克力、甜点、冷冻食品和奢侈品的包装。

在最短时间内就已经生产出质量一流的纸板

作为一家特级纸板的领导供应商，Stora Enso 清楚地知道这台机改造的成功取决于三个要素。

这三个要素包括：提高 2 号纸板机

(三层)的产品质量、提高经济效益以及提高生产范围的适应性。

为了达到这些目标，两台旧网前箱被升级为 MasterJet II F/B 网前箱，流送系统安装了 3 台新筛。由于底层非常矮，两台福伊特 Finckh 筛不得不水平安装，这使得工作难度大增。交货范围还包括了相关的泵、一根真空伏辊、一根 Hydromix 混合收集管、详细工程设计和安装。

试验和测试团队所遇到的困难

当这台 2 号纸板机在上个世纪六十年代初进行最初设计的时候，设计师们没有充分考虑到将来的改造。同其他许多纸厂一样，底层和抄纸车间都非常矮。因而所带来的问题是：在确实没有空间的情况下，如何才能把旧设备拆掉然后安装新的系统？

最大的障碍显然是由次面层网前箱所造成的。它就在网部的中央、中间层网前箱以及白水盘和一根纸机梁的下面，后面是一道混凝土墙和纸机管道。





安装次面层网前箱是一项真正的挑战



新的网前箱在工作

每次改造都要用到卷尺，但对于 Fors 纸厂 2 号纸板机来说卷尺的使用频率非常之高。全体工作人员半米半米或者一厘米一厘米地不断测量着。实际上，最重要设备的测量值小到了只有 8 毫米。

这些糟糕的情况有时候确实让福伊特造纸的工作人员惊出一身冷汗。安装领班 Helmut Eigner 肯定是绝对不会忘记这次改造的。

“这是一项巨大的技术挑战。不管上、下、左、右，到处都没有自由的空间。当我们把次面层网前箱移入纸机时，我们所拥有的净空高度刚好 8 毫米，我甚至无法将自己的小指塞入到这个缝隙中。”

虽然 Helmut Eigner 十五年来一直都在从事纸机安装工作，但是 Fors 纸厂是他所接受的最为艰巨的任务。正像

他微笑着解释的那样，“这项任务确实让人冒冷汗！我想有一部分人是在他们亲眼看到我们安装了网前箱之后才真正相信我们能够完成这项任务。”客户方面与他有过接触的合作伙伴都对他赞不绝口，“双方的项目经理及其团队都具有高度的专业水准与合作精神。”

Fors 纸厂的网前箱不是特殊结构的网前箱而是标准的 F/B 网前箱，因其紧凑，如今网前箱后面的通道变宽了，这使得清洁更加容易。较大的网前箱会造成许多问题而且需要拆除中间层的白光盘，这样就会使改造延期 3 到 4 天。但是，采用标准的 F/B 网前箱就无需进行任何改装，这当然是福伊特造纸带来的主要好处之一。

不仅次面层网前箱毫无富余的安装空间，而且面层网前箱和脉冲衰减槽也没有富余的安装空间。然而，尽管发生了各种各样的情况——预料之中也好、

预料之外也好——这项改造还是在 9 天的停机期间完成了。这台 2 号纸板机于 2007 年 1 月 2 日开机，并且立刻生产出了合格纸板。

软包层、硬事实

但这并不意味着这项改造完全结束。这台经过改造的 2 号纸板机需要一台车速更高的复卷机。VariFlex M 双底辊复卷机车速可达 2,500 米/分钟并且可以达到最好的复卷质量，正是这些特性打动了 Stora Enso。

涂布纸板的复卷通常都会出现许多问题，而在过去，钢制的底辊实在令人头痛，这些问题当中最常见的是条痕、磨损点和松厚度损失。此外，对最大复卷直径的限制仍然是个大问题。

为了保持生产出最优质的产品，复卷期间层间移动造成的磨损点尤其要避

免，并且要将它降到最低限度。为了达到这个目标，复卷床必须足够软，以便和缓地对复卷纸卷进行控制；同时还要拥有足够的稳定性来应对振动。此外，弹性的底辊包层必须足够耐磨，以阻止尘埃的形成。

由于近年来辊子包覆技术的巨大进步，如今也可以将包层用于涂布纸板了。此外还可以用新的包层对钢制底辊进行改造翻新。

就 Fors 纸厂这台 2 号纸板机来说，在德国 Krefeld 的福伊特造纸技术中心(完成部)所进行的广泛测试期间，

ElaCare 弹性体包覆底辊的适应性得到了证明。这些测试在随后对业绩设备进行访问中得到了证实。

除了 ElaCare 包覆底辊以外，VariFlex 复卷机还具有技术上的各种特点，比如纵切部是由不装拖曳电缆也能工作的纵切装置所组成的；纵切与表面尘埃去除系统以及新开发的开头与结尾自动上胶系统同样引人注目。

安装在这台新复卷机之后的是一个纸卷输送系统，它可以和缓地进行纸卷输送。

客户评论



Bengt Andersson
Stora Enso,
瑞典 Fors 纸厂
纸板生产的
生产经理

大约一年的时间里，Bengt Andersson 一直关注着此次改造的结果，总结如下。

"我们已经改善了匀度和纤维取向的角度，这就意味着我们的目标已经达到了。我要补充的一点是：我一直都相信网前箱会安装成功。"

同行业常见的情况一样，这台 2 号纸板机也是在一个假期内进行改造的(这次是圣诞节)。自然地，Bengt 每天都要到改造现场去，不过他的家人是怎样想的呢？

"我的家人对此习以为常。毕竟我一直在造纸和纸业工作已经不止 35 年，况且这样的事是工作的一部分。"

对 Andersson 的家人来说，这一惯例似乎要持续一段时间了，因为 Fors 纸厂已经订购了用于中间层的 DuoShake 振动装置，并且还计划在涂布段上游安装一台压光机。2 号纸板机，我们要对你说 "God Jul", "圣诞快乐"!



一台 VariFlex
复卷机正在预组装

联系人



Josef Ablasser
纸机部(板和包装纸)
josef.ablasser@voith.com



Robert Kling

个人资料:

Robert Kling 供职于福伊特造纸(奥地利圣伯尔顿), 是压榨毛布化学与机械清洗方面的专家

压榨部的压榨毛布化学清洗

洗涤毛布使其洁净

人们对纸机压榨部所用毛布的要求常常极其苛刻而且它还必须保证最佳脱水和生产过程的稳定。

Twogether: 您准备与 Kolb 化学品公司合作进行有关压榨毛布清洗的综合研究。您的研究还涉及到毛布污染物。请您告诉我们这些污染物有哪些影响好吗?

Robert Kling: 毛层纤维起着一种过滤器的作用并且留住来自生产过程的杂质。虽然这是不可避免的, 但是这样的污染物会带来种种问题。在多数情况下, 这些污染物会造成纸张质量的损失, 而另一个可以观察到的现象就是纸页压溃。

纸页挪动是另一种负面影响: 压榨部内的纸页会突然朝错误方向运行。但是对造纸厂商而言, 最大的不利条件来自于这样一个事实: 这些被污染的毛布会对纸机运行性能产生负面影响 —— 压

榨脱水会恶化, 从而导致断纸数增多; 增大真空辊和真空吸水箱的真空度会导致能耗上升并加剧毛布的磨损。如果这些问题变得严重起来, 唯一的解决办法就是更换毛布 —— 所造成的停机时间的增加自然会导致产量的损失。

Twogether: 现在化学清洗对于造纸厂商而言是必不可少了。那么选择化学品的根据是什么呢?

Kling: 有几个一般的规则, 比如利用酸性清洗剂常常容易清除掉碳酸钙填料, 而碱性清洗剂通常是有机污染物的最佳解决方案。但实际上最适用的清洗剂必须通过实验室的试验来确定。经常的情况是, 最佳的清洗结果是通过不同清洗阶段的组合来实现的 —— 这一点显而易见。同样有趣的是清洗化学品的



平均消耗量因纸种的不同会有很大的不同。就薄页纸、特种纸、纸板和包装纸来说，毛布清洗所需的化学品估计约为250克/吨纸；而印刷纸只需50克/吨纸。这一差异主要是因为这样一个事实：许多印刷纸生产线无需进行化学清洗——主要是因为使用了洁净的原料。在对毛布清洗进行优化期间，我们与各家纸厂的化学品供应商进行了密切合作。

Twogether: 发生问题的最常见原因是什么呢？

Kling: 有几个典型的风险因素。比如说，过量加入化学品或者流送过程中加入点不协调就会造成这样一个问题。大体上可以这么说，务必要留心确保形成流送过程中和纸机当中尽可能

一致的条件。这一点适用于pH值、留着率和水硬度。纸种改变尤其关键——如果这些改变与化学品系统的改变相联系的话。当我们与纸厂合作时，我们自然会寻找这些关键点。这常常意味着可以避免相当多的沉积现象。毫无疑问，应当首先对这种方法进行试验，然后才应考虑如果将污染物从毛布当中去除的问题。

Twogether: 化学清洗的方法有哪些？

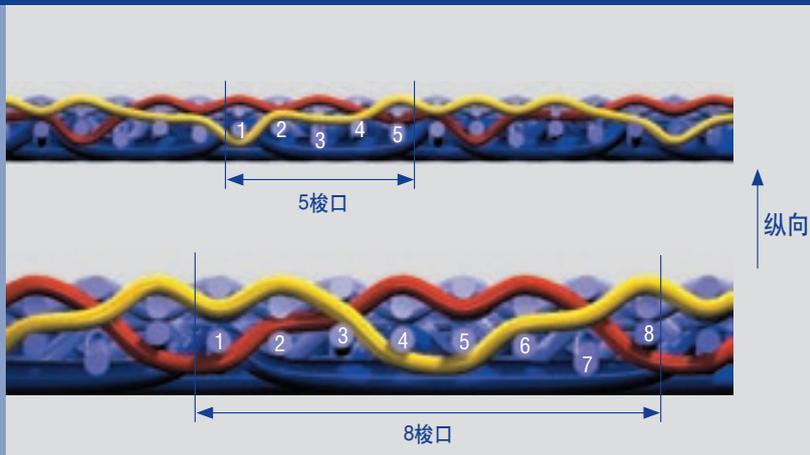
Kling: 毛布往往采用机械方式进行清洗——也就是高压喷淋器和低压喷淋器以及真空吸水箱。化学品只是起辅助作用。通常可以区分为采用化学品的毛布连续处理(较少采用)和不连续处理。不定期的毛布不连续处理

可以在生产期间或停机期间进行。但最常用的方法是停机期间进行清洗，这样做的好处在于可以避免对生产的负面影响而且可以用较高的浓度对毛布进行处理。

Twogether: 关于毛布污染物的问题您对造纸厂商有哪些建议？

Kling: 进行毛布清洗优化的时候要考虑几个方面，例如喷淋器的位置、化学品的选择以及后续清洗段的协调。显而易见，毛布结构对于毛布是否容易变脏、是否容易清洗起主要作用。在许多情况下，最好的解决方案就是纸厂与其化学品供应商和织物供应商密切合作时所找到的答案。我认为这样做就为显著改善纸张质量和纸机运行性能提供了最大的可能性。

粗度等级	超细	细	中粗	粗
市场名称	HS	HQ	HR	HC
记忆符号	超细 (S)	细 (Q)	中粗 (R)	粗 (C)
市场型式*	W/Y	X/W/Y	W/Y	W/Y
*1:1=X 3:2=W 2:1=Y				



Horizon SSB 纬线接结产品系列一览

HR和HC的纸机面为8梭口

新的 PrintForm/MultiForm Horizon 产品系列

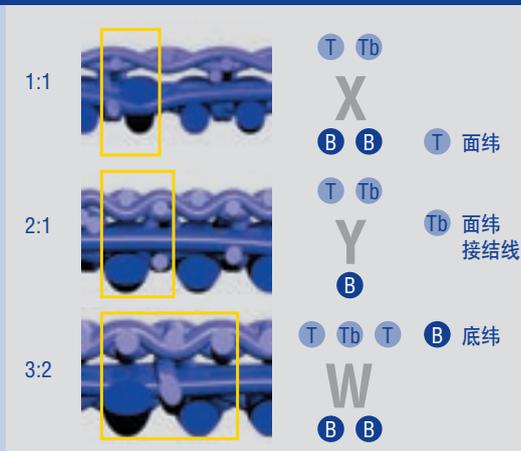
扩大运行窗口

在三年时间里，福伊特造纸织物公司已经开发出一个全新的 **Horizon SSB** 纬线接结产品系列。这种新型织物具有完整的产品系列——超细型、细型、中粗型和粗型。

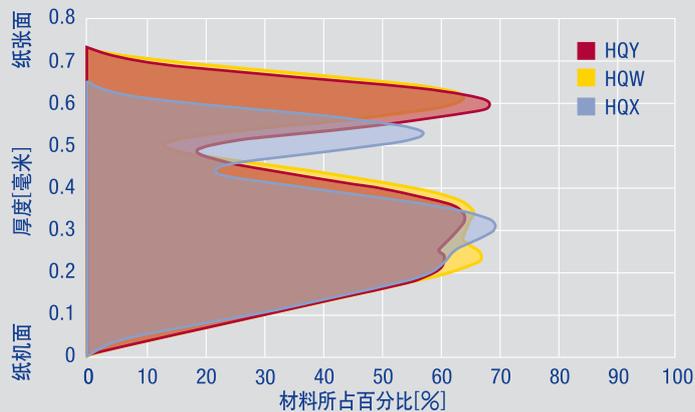
2004年，福伊特造纸织物公司开始为欧洲和亚洲市场开发新的Horizon产品系列。所开发的头两个产品组是细型的HQ和中粗型的HR。这两个产品组于2006年4月正式投放市场。目前，粗型的HC和超细型的HS的开发工作已接近尾声，预计分别于2008年6月和2009年3月投放市场。开发全新的Horizon产品系列，其原因是为了满足造纸厂商现在和将来的需求，以及为了开发出一种适用于纸板和包装纸市场的粗型产品。

新产品的理念

新的Horizon SSB型与旧型有明显的区别，纸张面和纸机面的经线直径有很大不同。旧产品的纸机面经线比起纸张面要粗0.04毫米。而新的Horizon型：超细型的HS和细型的HQ当中，纸机面经线比起纸张面要粗0.06毫米；中粗型的HR和粗型的HC当中，纸机面经线比起纸张面要粗0.08毫米。这些改变已经证明会对纸张质量产生积极影响并有助于提高稳定性和延长使用寿命。



所采用的纸张面纬线/纸机面纬线的三种比率



X、W和Y型不同的脱水特性

理念上的进一步改变就是提高了经密。因为有了这一改变，编织结构中就可以有更多的纬线。这对于纸张面的纤维支撑有积极影响，从而有助于提高纸张质量和节省助留剂的用量；并且因纸机面的纬线数量增加而使织物的使用寿命得以延长。

为了进一步延长中粗型的HR和粗型的HC的使用寿命(其使用寿命是成功的一个决定性因素)，已经采用了2梭口纸张面配以8梭口纸机面(而不是典型的2梭口纸张面配以5梭口纸机面)。

超乎寻常的8梭口纸机面为织物提供了很长的横向浮线，这样就使得经线很好地免于磨损，而且还使得具有这种结构的织物的使用寿命比5梭口纸机面结构的织物长75%。

产品组内的差别

在各有特点的4种主要产品类型中，通过采用不同的纬线直径以及纸张面与纸机面的不同纬线比，已经实现了产品的更多差别。

采用直径更大的纬线延长了Horizon系列各型的使用寿命并提高了其稳定性，另一方面却对解决大部分质量问题所起的作用产生了负面影响。虽然对于Horizon的一种型式来说这是一种折衷办法(与较早的双层结构相比)，但仍然是一种现行的办法。

所采用的纸张面纬线/纸机面纬线的三种比率是2:1(Y)、3:2(W)和1:1(X)。这其中的每一种比率都有自己的特性。Y型对质量贡献最大而且使用寿

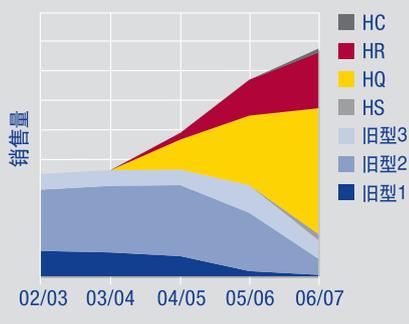
命长。X型最薄因而空隙容积小。W型则是质量贡献与使用寿命之间的最好的折衷物。

各种纬线比还会影响脱水特性，加上还有不同型式的纬密，这就为新的Horizon系列各型适用于几乎每一种各有特点的客户情况和相关需求提供了可能性。

在造纸技术中心进行试验

在开发这个新的Horizon产品系列过程中，福伊特造纸技术中心(PTC)的VPM6试验纸机一直都是主要的帮手。

“把产品的工作窗口推到你图廓之外”的能力已经为迅速的开发和将这些产品最初无风险地应用于现实纸机提供了支持。



每个财年的销售量增长情况

目前情况

意在形成全新的 Horizon 产品系列的 SSB 开发计划启动已经 3 年了，这项决定无疑是正确的。尽管这个产品系列目前只有一半投入商业生产(HQ 和 HR 已投放市场)，但是产量已经增加了一倍以上。

此刻，超细型的 HS 和粗型的 HC 正在进行最后的试验。HC 的现场试运行迄今为止的表现都是积极的。预期的 2008 年 6 月投放市场应该不会有问题。

HS 一直都在 VPM6 试验纸机上以高达 2,500 米/分钟的车速进行试验运行！在脱水和/或帮助获得良好的纸张质量方面没有出现任何问题。供客户进行试验的第一张 HS 于 2007 年 9 月 25 日上机，在对纸张质量和纸机运行性能的贡献方面表现出色。现在福伊特造纸织物公司正在物色另外 5 个试验地点。如果这些都进展顺利的话，预计 HS 将于 2009 年 3 月投放市场。

不远的将来

就在 Horizon 系列的最后两种型式产品进入商业化的时刻日益临近的时候，新的概念已在开发。HM —— 这个最新的概念真可谓革命性的概念。首先，其工作窗口扩大的程度甚至有可能超过 SSB 纬线接结产品大约在 1999 年投放市场时对工作窗口的扩大程度。其次，它将在全球同步上市。

这个新的概念将于 2008 年春在 VPM6 试验纸机上进行试验，我们期盼着最终的分析表明其性能甚至超过我们自己的预期。

提到纸机的优化，福伊特造纸织物公司与福伊特造纸集团旗下其他部门的密切协作使我们成了一支非常强有力的团队。我们的“同一平台概念”使我们能把所有的解决方案都带给我们的客户。这个新的 Horizon 产品系列使我们朝着“绝不让我们福伊特造纸的任何一家客户失望”的目标又向前迈进了一步。

信息框

HS、HQ、HR 和 HC 产品仅在欧洲和亚洲有售。

联系人



Johan Mattijssen
织物部
johan.mattijssen@voith.com



新的 Horizon 产品系列在造纸技术中心进行试验



PrintFlex O2 Planar



PrintFlex O2 Planar

无纺压榨毛布开发又向前迈进了一步

把成熟技术和新技术结合起来

在扩大无纺压榨毛布的应用范围方面，福伊特造纸织物公司又向前迈进了一大步。在这种新的压榨毛布概念中，无纺纺线系统与其它专有模块相结合并且整合到这些模块中，从而形成了独特的压榨毛布特性。

双层或多层无纺压榨毛布已经投放市场大约15个年头了，如今它是许多压榨部配置(尤其在印刷纸机上)的成熟的标准产品。

与常规编织的基层结构相比，无纺概念有几个明显的优点，比如：压力分布一致(因为没有纺线的交织点)、开机更迅速(因为初始空隙容积小)。

但是，基层结构的空隙容积小加上没有Z向纺线却限制了目前市场产品的抗压实性，因而无法将它们用于所有的压榨场合。

由于福伊特造纸的Vector模块和Spectra模块与纵横向纺线系统进行了独特的组合，无纺产品的应用范围可以扩大到一个这样的程度：现在可以将它们用于几乎所有的压榨场合。

整合的模块 —— Vector

因为福伊特造纸织物公司几年前引入了Vector技术，从而在压榨毛布新模块的开发上走出了重要一步。Vector层的三维结构是独一无二的，因为它把无纺模块的无痕特性同Z向的高弹性、高度的抗压实性结合起来。

Vector —— 与所有类型的基本织物相结合 —— 有助于:

- 提高耐磨性(因为纤维结合更强有力)
- 优化表面特性(因为基层结构的架桥极佳)
- 提高Z向的抗压实性
- 降低流动阻力(脱水更有效)

Vector 模块可以和不同方向上的纺线层成功地结合在一起, 因而上述特性同样可以转移到无纺布物上。与编织模块结合之后, Vector 可以使抗压实性得到改善。采用 PrintFlex V Planar 可以获得同样的优点, 因而在织物的整个寿命期内, 对织物特性的保持要好得多。

整合的模块 —— Vector 与纬线

作为进一步开发的一个步骤, 福伊特造纸织物可以通过一种独特的制造工艺把一个纵向纺线系统整合到 Vector 模块中。

除了上面列出的特性以外, 纵向合股单丝起到了提高抗张强度的作用。纵

向合股单丝可用作一个独立的模块, 这个模块又可以成功地同一个或一个以上的横向纺线结构相结合。

弹性体技术

自从将弹性体技术作为一种补充引入到常规的编织结构中, 福伊特造纸织物公司得以保持其覆膜织物的市场领先地位, 并且扩展了自己的优势。

与常规的压榨毛布相比, 聚氨酯覆膜有如下优点:

- 提高了尺寸稳定性
- 提高了干度 —— 因为具有更高的可压缩性并且出压榨压区之后可以快速膨胀(回湿减小)
- 开机更快(因为织物具有极佳的可压缩性)
- 极佳的抗振性
- 整个寿命期内都有非常好的留着特性(因为聚氨酯独有的材料特性)

图示表明了在一个第4压榨创纪录的运行(1,650 米/分钟、钢制沟纹底

辊、线压 140 千牛/米)之后, 聚氨酯覆膜保持其厚度和形状的情况有多么好。聚氨酯保持其特性的能力是福伊特在全球高速印刷纸机上以这种类型织物取得成功的关键所在。

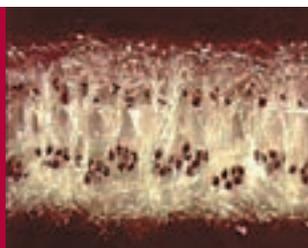
在要求极高的场合, 弹性体技术的成功表现尤其突出。在这些场合, 常规结构的织物很快就会因为高线压、硬辊和高车速而被压缩, 这会导致振动问题而使织物寿命很短。这张聚氨酯覆膜的照片给出了一个范例, 从中我们可以看到 Spectra 弹性体技术为高车速纸机减小振动从而改善运行性能起到了怎样的作用。

弹性体技术与无纺纺线结构相结合

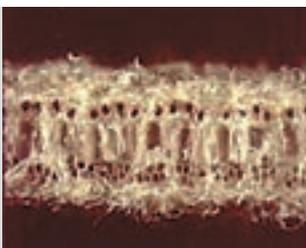
具有不同取向的无纺纺线层与聚氨酯覆膜或 Vector 技术的合理结合可表现出(结合在同一个压榨毛布结构中的)两种不同概念所具有的优点。

同其它的织物概念相比, 与聚氨酯覆膜很高的可压缩性相结合的无纺布物

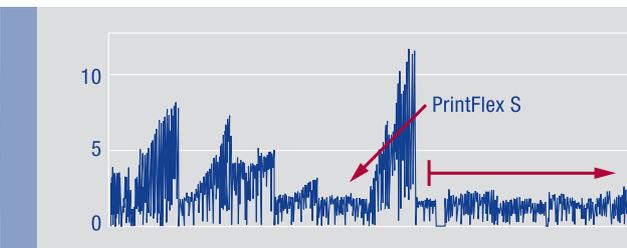
新的聚氨酯覆膜

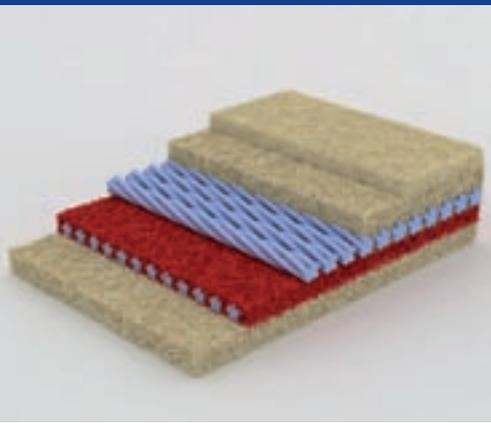


使用之后

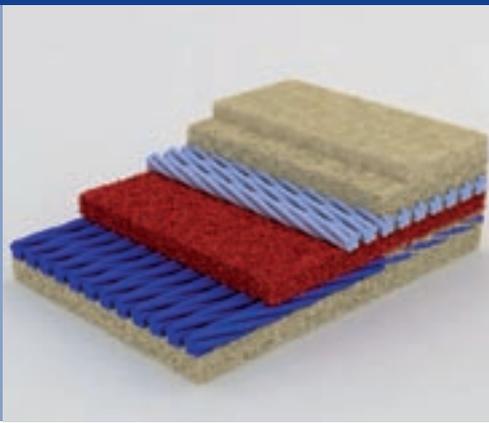


采用 Spectra 弹性体技术减小了振动

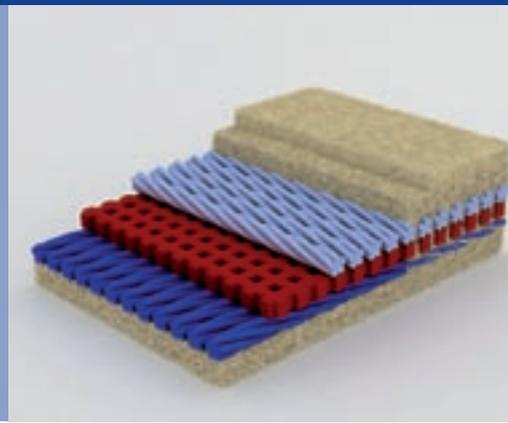




PrintFlex V2 Planar



PrintFlex V3 Planar



PrintFlex S3 Planar

所具有的较小空隙容积会进一步缩短开机时间。在当前无纺结构抗压实性太低从而引起振动的场合，覆膜技术如今结合了无纺织物的优点。

在覆膜织物配以编织基本模块得到成功应用的几种场合，我们对无纺型进行了改变，从而使纸机性能进一步提高。

降低了辊子和靴套的纹型印痕风险

因为有福伊特集团提供的共享资源，所以产品特性很早就可以得到评估，如果有问题就可以及时提出。

常规的无纺织物概念(初始空隙容积小)较经常地成功用于靴式压榨中。取决

于纸种及其定量，靴式压榨的靴套表面结构可能会留下印痕。我们与福伊特造纸 QualiFlex 部门合作，对不同类型的织物进行研究以确定带纹理的压榨包层表面留下印痕的可能性。研究结果清楚地表明：与目前市场上一般类型的无纺织物相比，配有 Vector 模块或 Spectra 模块的无纺织物留下印痕的风险大大降低。如果对那些一直在纸机上运行的织物进行比较，这种差别更加明显。

总结

凭着对新型、整合的压榨毛布模块的开发，福伊特造纸织物公司可以提供最完整的无纺压榨毛布产品系列，并且不同材料无纺结构的独特组合具有不同的特性：

PrintFlex O2 Planar

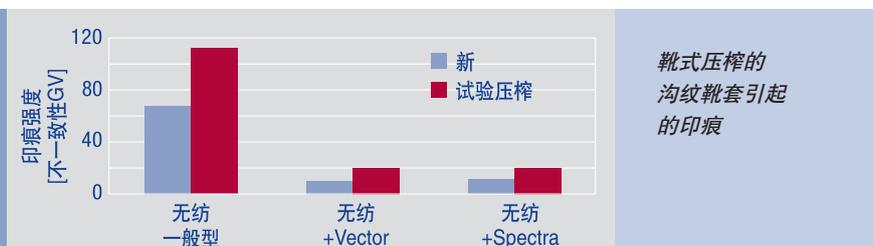
PrintFlex O2 Planar 可以理想地运行在较低的压榨线压下，主要在生产印刷纸的靴式压榨上使用。

PrintFlex V3 Planar

PrintFlex V3 Planar 的开式结构适合于较高的压榨线压(脱水量更大)。另外，整合的 Vector 技术还实现了清洗最佳化。

PrintFlex S3 Planar

PrintFlex S3 Planar 可以理想地运行在压榨线压较高、易发生振动的场合。独特的 Spectra 模块多数场合下都能补偿与设备有关的不一致。



靴式压榨的沟纹靴套引起的印痕

联系人



Anders Nord
 织物部
 anders.nord@voith.com



*EcoSoft 压光机进行工厂组装
客户: 太阳纸业 21 号纸机
制造年份: 2006
压区压力范围: 30~150 牛/毫米
纸页宽度: 4,998 毫米
分区数: 36
设计车速: 1,300 米/分钟*

新一代 Nipcorect 压光机

EcoSoft M 和 EcoCal M —— 为您的产品而定制

最新的压光机系列采用了先进的 **Nipcorect** 技术。已开发的该系列产品适用于工作宽度达 6,500 毫米、设计车速 1,500 米/分钟的纸机，除了进一步降低能耗以外，还实现了极佳的全幅分布。

针对造纸和纸板业的需求，福伊特已创造出“同一平台概念”。这一概念旨在制造出这样的适用设备：让造纸和纸板业综合地获得最好的质量、最高的效率、最佳的运行安全性和环境友好性。因而已经建立起一种模块化系统，它可以在各种情况下实现最佳解决方案。在这个“同一平台概念”中，压光机显然起着重要的作用——因为压光机决定着诸如平滑度、光泽度和松厚度这样的重要参数，而这些参数对终端产品有决定性影响并最终决定着终端产品的适销性。这就是福伊特针对那些需要进行压光的所有纸张和纸板品种已经采取各种整饰措施的原因所在。

产品系列最近已经扩展到了包

括(采用了Nipcorect辊的)EcoSoft和EcoCal压光机在内：EcoSoft M和EcoCal M系列。

新的变型

在这个新的压光机系列中，主要部件是全幅分布调节得到改进的Nipcorect M，这是Nipcorect分区控制辊的进一步开发产品。因为有着分别控制的小分区以及适合的辊壳厚度，可以改善全幅横向分布控制。因此，全幅分布调整可以在150毫米的范围内进行：这一分辨率高于其他的压光机供应商，此前就已经采用这项技术达到了这一分辨率。与外部全幅分布调节装置不同，Nipcorect辊的能耗不高而且不存在检测纸页厚度变化

与修正响应之间的时间滞后。在断纸和其他的生产中断之后，这种辊子还会立刻回到先前的全幅分布设定值。

Nipcorect 辊由福伊特的“Profilmatic OnQ 模块压区”过程控制软件进行控制，这个软件用作QCS扫描器与Nipcorect辊液压控制系统之间的接口。这个接口可以实现纸页全幅横向厚度的闭环监控和快速自动修正。这个软件可以响应压区总载荷的变化以及厚度变化所需的修正，从而为每一个控制分区计算出设定值。

我们已经开发出了5种规格的Nipcorect压光机，适用的纸页宽度范围2,300~6,500毫米、最高车速1,500米/分钟、压区压力10~300牛/毫米。

M锁的作用：
闭合



打开



拆卸辊子



为了让交货时间尽可能短，这些压光机的整个规格系列都是基于成熟的结构并采用标准的预制部件。所有的压光机在交货前都进行了组装和测试，以使纸厂现场的安装和调试时间缩短到最低限度。

压光机的机架设计成30度倾斜，以低重心来提高稳定性。紧凑的机架支座使得这种设计适合于大部分现有纸机的翻新改造，还便于拆卸辊子。在纸机

空间允许的情况下，这些压光机将配以“M锁”系统(上面可以安装刮刀、舒展辊和包层监控装置)：“M锁”的臂可以旋转离开压光机，从而大大改善维修的可接近性、缩短拆卸辊子的时间。

第一台EcoSoft M压光机于2003年安装在法国拉瓦勒(Laval)的Papéterie du Léman。这种设计的压光机是大获成功的EcoSoft Modular的派生产品，是按照终端客户的要求作为样

机出售的。该机已获圆满成功，因为Nipcorect技术的性能超过了预期。直接的结果就是这种设计被改进成了EcoSoft M和EcoCal M压光机系列。

EcoSoft M和EcoCal M压光机因为采用了这项Nipcorect M技术而实现了最高的全幅横向调节分辨率，福伊特所得到的这两种压光机的订单数量表明了造纸业开始充分意识到这两种压光机所带来的好处。

太阳纸业21号纸机的EcoSoft压光机



联系人



John Caulfield
完成部
john.caulfield@voith.com



Andrew McHugh
完成部
andrew.mchugh@voith.com



M-real 纸厂 (Biberist) 改造后的 VariRoll 复卷机

因改造而重新变得可靠 —— 福伊特让一台 26 年役龄的 VariRoll 复卷机焕发了青春

快速完成的改造超出了客户的预期

由于进行了这次改造，M-real 纸厂 (瑞士 Biberist) 如今可以充分依靠这台高龄的 VariRoll 中心底辊式复卷机了。改造之后，这台 VariRoll 复卷机的可靠性和易用性不亚于一台全新的复卷机。

这台中心底辊式复卷机工作宽度5,100毫米、工作车速1,800米/分钟，用于定量范围45~135克/米²的不含磨木浆涂布铜版纸的复卷。

改造的范围和持续时间

这次改造主要包括了在Krefeld工厂进行的全部复卷站的彻底的机械改型、将控制系统升级为S7技术并将安全与操作概念改造为当前技术。所有这些工作福伊特花了不到7天时间，包括拆除旧的复卷站、敷设7.5公里的新电缆以及对改造后的复卷机安全可靠地重新进行调试。

专业化的操作控制

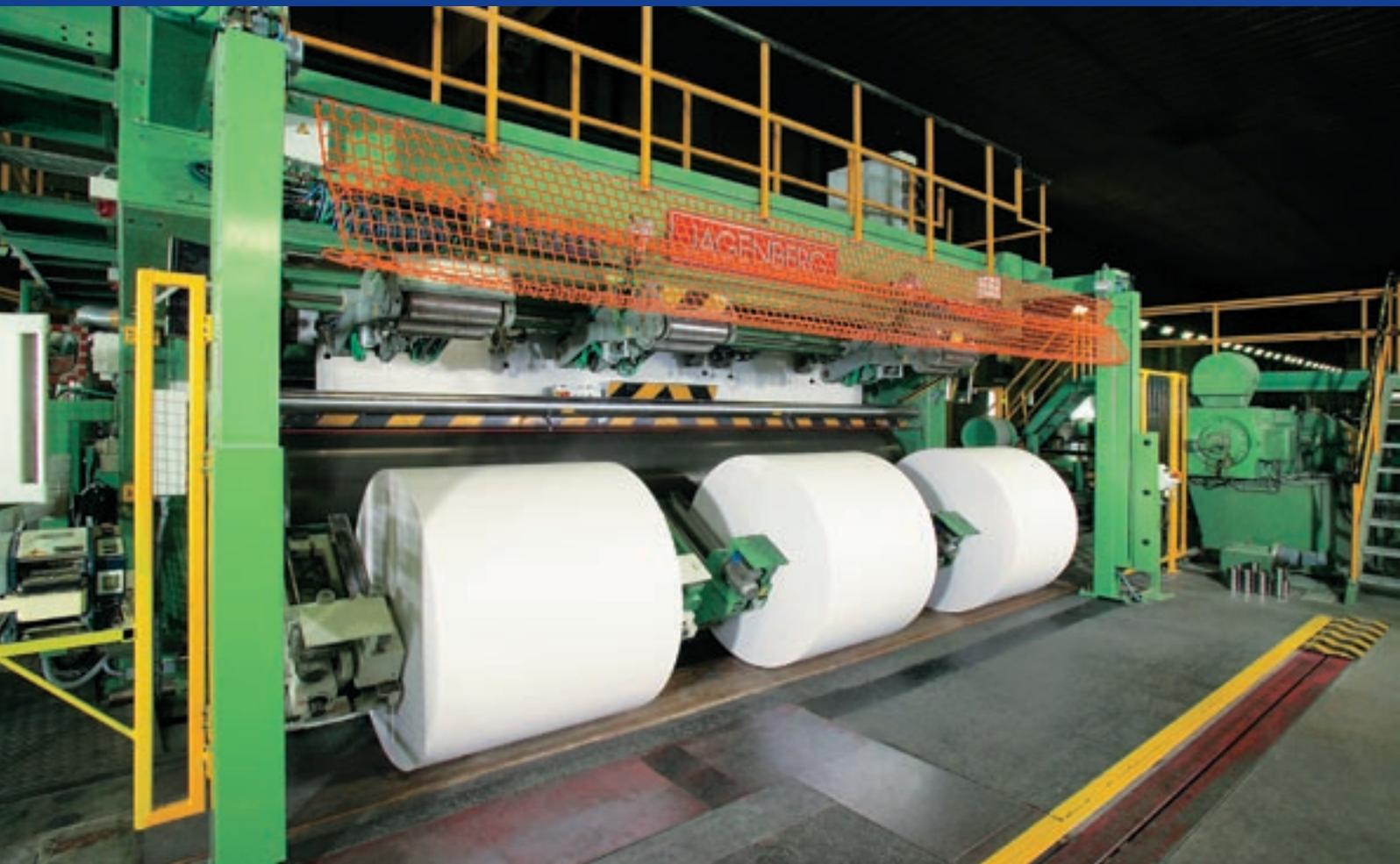
这个操作控制的新概念是以成熟的VariTronic操作控制系统为中心。该系统可进行(比如说)切刀定位的最佳调节和监控、可进行卷纸硬度测量和产生线压。特别有用的就是对纸卷的尺寸规格和卷纸参数数据进行存贮。这不仅确保了复卷纸卷没有缺陷、始终高质量，而且还节省了客户本来要用在复卷机调整上的宝贵时间。纸厂电脑的数据也可以送到该系统，以便最佳地设定VariRoll的参数。



改造之前的控制台



改造之后的操作系统



顶推成品纸卷

这个改造项目的卓越成功归因于严格的时间与成本管理以及客户与福伊特之间顺利的协调合作，并且相当重要的是由于福伊特在复卷机改造方面极为丰富的经验。

所有的要求都达到了

成果是不言而喻的：

- 纸卷的两个端面绝对平直
- 极佳的卷纸硬度结构
- 纸卷质量完美

还有值得推崇的可操作性。

客户评论



Martin Stocker
M-real 纸厂
(瑞士 Biberist)
项目经理

"改造之后，我们原来的 VariRoll 复卷机几乎认不出来了——福伊特如此快速而成功地使其焕发了青春，不仅达到而且超出了我们的全部预期。该机的操作容易得多、安全得多，如今生产出的纸卷质量完美。简言之：我们的改造决策得到了完全的回报。"

联系人



Robert Koch
完成部
robert.koch@voith.com

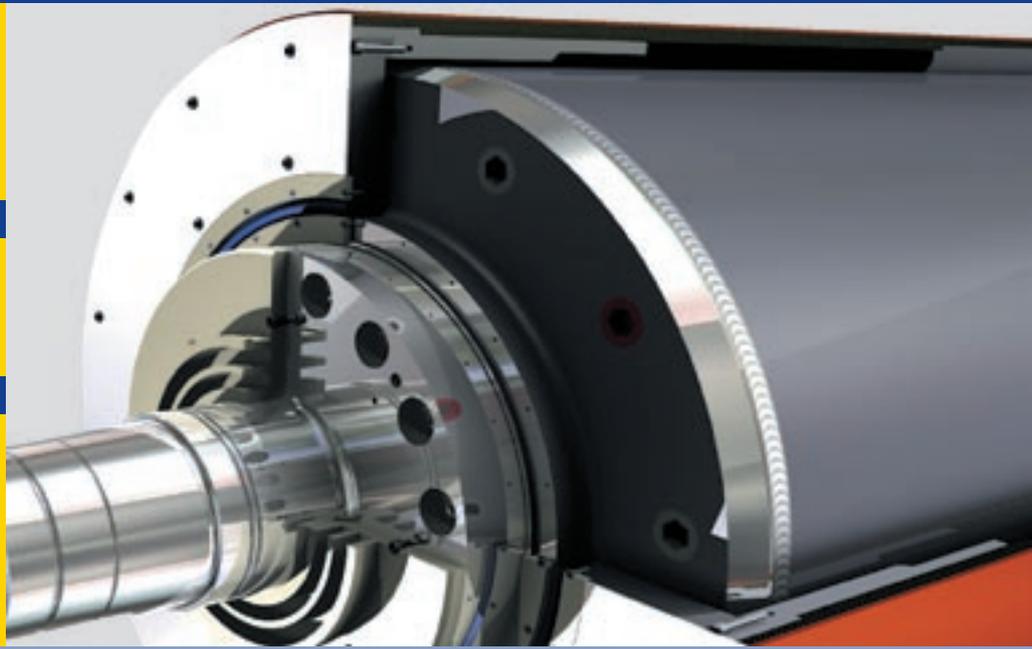
品名 辊子类型

EvoTec

EvoFlow 真空辊
 EvoPress 压榨辊
 EvoSize 舒展辊
 EvoRun 导纸辊

CarboTec

CarboForm 振动式胸辊
 CarboRun PG 导纸辊
 CarboRun CS 中心支撑辊



整个辊子系统进行了优化改型

EvoTec 和 CarboTec —— 新一代辊子

优化是各家纸厂现在都在进行的一项工作。辊子、辊子包层和有关部分的相互作用对纸机性能有着直接的影响。与纸机的其他任何部分相比，辊子系统更需要关注和维修。

新一代 EvoTec 和 CarboTec 辊子系统集成了福伊特全部的造纸专有技术和辊子专有技术。EvoTec 产品系列包括了所有的铸铁辊、钢辊和不锈钢辊，而 CarboTec 辊则用碳纤维复合材料制成。

EvoTec 和 CarboTec 辊子系统非常卓越 —— 因其创新的细节、先进的设计 (根据具体要求来定制) 和最好的质量，其制造目标是可靠、安全和使用寿命长。所有这些辊子都按最高精度进行制造，因而可以达到最严苛的质量标准。

碳纤维复合材料

奥地利 Wimpassing
的 CarboTec 团队辊子在奥地利
圣伯尔顿进行制造

EvoFlow

新型的 EvoFlow 真空辊基于一种成熟的结构——这种结构已经为实现最高的脱水性能的最低能耗进行过系统性的优化。这些辊子的优点还包括了润滑水耗尽可能低以及维修时间间隔的延长。

配有自净喷嘴的高压摆动喷淋管可用于避免抽吸孔的堵塞，而创新的 SeaLencer 密封条系统则把摩擦和噪音的产生降至最低限度。所有

的 EvoFlow 真空辊都按具体要求进行定制。

EvoPress

压榨辊系统安全可靠、低维修，即使最高载荷下也能无故障运行。因而 EvoPress 压榨辊是按最新设计方法分别设计的，即使在最高线压下也能确保和缓的纸幅脱水。为此，辊子和包层必须极好地协调。一流材料与高精度制造确保了最小振动与很高的运行可靠性。

EvoSize

EvoSize 施涂辊的主要特点在于极好的辊子同心度、微不足道的变形和高性能的辊子包层系统。其他任何类型辊子对温度影响作出反应都不及施涂辊灵敏。

压区内因负荷变形产生的热量必须安全地排出，以防出现热变形和包层分离。福伊特 EvoSize 施涂辊有一个高效可靠的冷却系统，其冷却剂出入口都在纸机操作侧。这个系统的优点是有一个

大小一定的均匀水环，这个水环可以确保绝对均匀的全幅温度分布。

EvoRun

导纸辊的任务范围从纸幅支撑一直到织物校正与拖动。EvoRun 导纸辊具有高精度和精密动平衡的特点。为了实现三维平衡，采用了获得专利的装置，这种装置可以安全地定位平衡块而不会缩短辊管的寿命。特别注意了双倍转速下的S2径向偏差(该偏差会直接影响振动情况)。特别是在半临界转速范围内，为了最佳地平稳运行，低S2偏差是必要的。

EvoTec辊子系统是由奥地利圣伯尔顿经验丰富的专家们开发、设计和制造出来的。我们开创新风的所有的辊子系统都是用最新的高精度机床制造出来的。

CarboTec

CarboTec 辊由碳纤维复合材料制成，这种材料由纤维和粘合物质这两种完全不同的材料所组成。

碳纤维、玻璃纤维和方族聚酰胺纤维提供基本的强度和刚度，而树脂基体将纤维粘合在一起(主要是确定复合材料整体的热性质和耐化学性)。

EvoFlow



纤维-合成树脂复合材料因其具有的特性所以能形成定制的辊子结构。由于纤维-合成树脂复合材料的特性是各向异性的(因为纤维增强),可以对纤维增强进行相应的选择或定向来影响最终的机械特性。例如可以做到圆周方向和轴向有着不同的刚度,从而影响辊子本体的热膨胀特性。

CarboForm

振动式胸辊必须重量轻、耐振动。CarboForm 辊的重量轻,可以实现更高的振动频率,这有助于实现更好的纸页匀度;而 CarboForm 辊材料的刚度系



数大(即强度系数大)的特点就可以得到最好的利用。

CarboRun PG

CarboRun PG 导纸辊主要根据辊子的固有频率来进行设计。这些辊子重量轻而且刚度系数大,因而可以达到比钢辊更高的运行车速。CarboRun PG 辊用于纸机、涂布机、复卷机和压光机当中。

CarboRun CS

CarboRun CS 辊用于网部当中的网校正或者网舒展。这些中心支撑辊具有理想的挠曲曲线是由于碳纤维复合材料的外管。这些辊子的优点是重量轻,同时又有精确预定的弯曲度。

福伊特在奥地利的 Wimpassing 建立了一个新的生产厂来制造整个 CarboTec 系列辊子。可以根据用途在此完成辊子结构以及最适合具体要求的辊子包层或者镀层。由碳纤维复合材料所开辟的可能性还将在更多的开发项目中进行开拓。

客户评论



Thomas Wischeropp
Klinge
Papierwerke,
Weener 纸厂

"由于我们2号纸机运行情况不佳——该机有一个单毛布的第一压榨区,压区脱水不够而造成纸页压溃和频繁断纸。因为我们需要一个新的真空压榨辊套,福伊特辊子部就同我们一道设计出一种辊芯和辊子包层的最佳钻孔图案。如今这个新的表面结构实现了可靠脱水、消除了压溃并大大降低了断纸频率,结果产量提高了2%。尤其对于我们较高定量的产品(90-180克/米²瓦楞纸板/挂面箱板纸)这一优化已经完全见效。换句话说,这个项目的目标已经全部达到了。"

联系人



Laslo Monte
辊子部
laslo.monte@voith.com



Dr. Norbert Gamsjäger
辊子部
norbert.gamsjaeger@voith.com

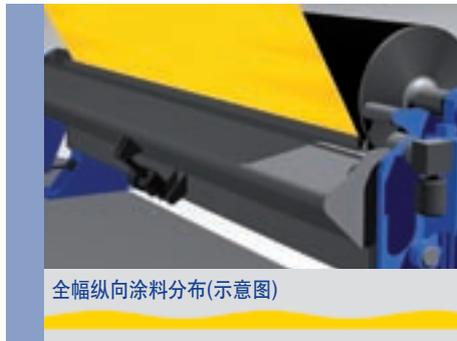


3DG磨床

3DG — 福伊特辊子部创新的研磨概念

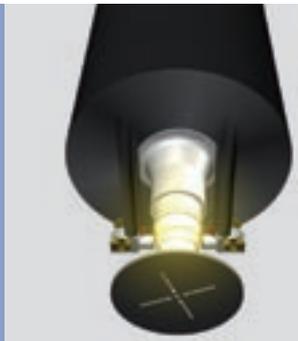
辊子的三维研磨

3DG 研磨过的辊子达到的精度如此之高，使得这些辊子的运行情况比以往任何时候都好。毫无疑问，偏心被传到辊子表面的日子一去不复返了。



全幅纵向涂料分布(示意图)

因涂布机支承辊偏心造成的纵向
涂层厚度变化



辊子轴颈几何形状测量

偏心的辊子会严重振动——这些振动会传到相邻的结构和部件(比如刮刀梁和支承辊)。这样就会导致(影响到全部控制回路的)连锁反应,从而造成相关部件上出现附加载荷。

与纸张直接接触的辊子(比如涂布辊或压光辊)的运行特性对产品质量有很大影响。辊子同心度或几何形状上的任何偏差都会造成涂层厚度或纸页厚度的严重波动。

3DG可以通过几乎消除辊子振动而从源头上阻止这种连锁反应——相邻的部件不再受到影响——从而获得始终如一的纸张高质量。

3DG是怎样工作的?

工作过程是从辊子表面轮廓和轴

颈几何形状的高精度测量开始的。与常规的研磨概念相比,用来确定辊子表面轮廓的测量点要多得多。通过测量轴颈的几何形状,任何偏心都可经由控制系统进行完全补偿,因而不传到辊子表面。此乃这一概念能获得如此高的同心精度的原因所在。

辊子轮廓的测量结果接着被处理成一个表面状况的三维图像——这在过去是不可能的。与纸页全幅纵向分布和纸页全幅横向分布相结合,这个三维图像就可以很容易地定出缺陷所在的位置。

在随后的研磨过程中,辊子表面轮廓根据预定的理想的同心几何形状进行修整。偏差是由一个配有高级动态控制的磨盘进行修正的。结果就形成了理想的辊子几何形状。

优点

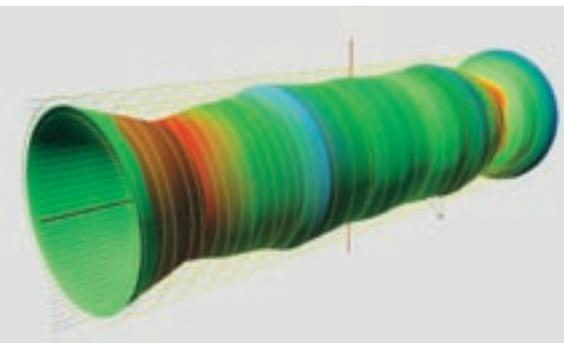
- 几乎消除了辊子引起的振动
- 几乎消除了纵向涂层厚度的变化
- 纵向涂层厚度的 2σ 值几乎恒定,因而节省了涂料
- 几乎消除了起横纹的问题
- 因为几何精度高而延长了辊子的使用寿命
- 通过高分辨率的表面几何形状成像而使缺陷分析变得简单

3DG已经成功地用于福伊特辊子部在奥地利Wimpassing和Laakirchen的服务中心。这一创新的研磨概念很快还将安装在其他的服务中心。

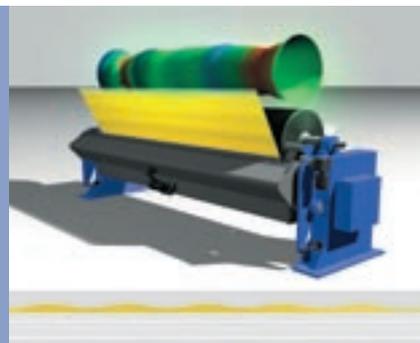
联系人



Jochen Honold
 辊子部
jochen.honold@voith.com



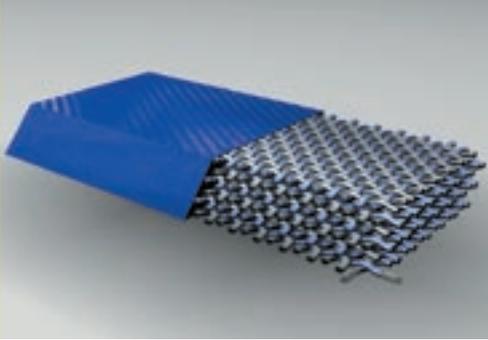
辊子表面三维成像



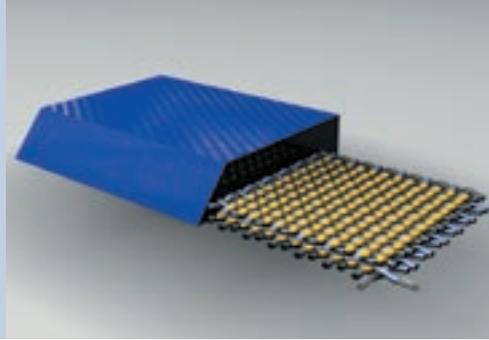
一根常规研磨过的辊子所形成的不一致的涂层厚度



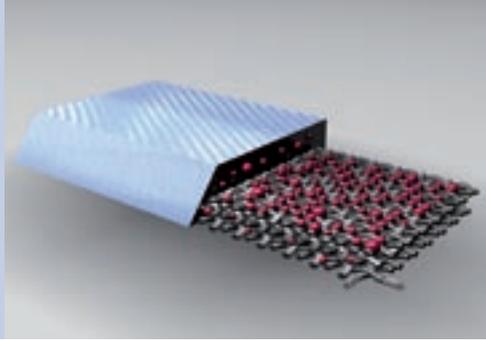
一根3DG研磨过的辊子所形成的均匀的涂层厚度



SkyComp: 纤维复合材料, 至少有40%的碳纤维增强



SkyClean C: 玻璃纤维与碳纤维复合材料, 有精细分布的清洁颗粒



SkyTop T: 碳纤维与高温硬化合成树脂基质的复合材料, 有精细分布的清洁颗粒和抛光颗粒

成本降低、纸机有效利用率提高

理想的一站式供应来源: 辊子、包层和刮刀片三位一体

福伊特关于辊子与包层之间相互作用的大量专有技术如今得以增加 —— 因为引入了 SkyLine 刮刀片。由于所有部分的极好配合, 这种刮刀片提高了产能和纸张质量。福伊特造纸辊子部可确保全球范围的专业技术支持。

福伊特造纸辊子部在靠近奥地利 Wimpassing 的地方生产、试验刮刀片和涂布机刮刀。“我们选择这个地点是符合逻辑的,” 福伊特造纸辊子部研发部门的 Norbert Gamsjager 博士解释道, “因为这个地点使我们能够连带地开发与优化刮刀片、涂布机刮刀和辊子包层。由于我们有辊子包层方面的专有

技术, 我们能为所有用途提供最佳刮刀。福伊特辊子部能够提出建议并交付适合于纸机内的各个场合的刮刀片以及适合于各种类型与来源的辊子包层的刮刀片。”

刮刀片与涂布机刮刀的 SkyLine 技术适用于纸机的所有分部。福伊特的开

SkyLine doctor blades for all paper machine sections (red = commercially available)

SkyLine 刮刀片	应用范围					
	网部	压榨部	干燥部	施胶与涂布	压光机	卷取机
SkyPoly						
SkyTex						
SkyDur						
SkyComp						
SkyCarbon						
SkyGrid						
SkyClean						
SkyTop						
SkyMet C						
SkyMet S						
SkyMet M						
SkyMet B						



福伊特辊子部服务技术人员
正在更换刮刀片



正在现场检查刮刀片磨损痕迹以
确定最佳的刮刀调整

发工作专门集中在刮刀片的纤维复合材料、刮刀热涂、涂布机刮刀或起皱刮刀上。刮刀片已经按照精确适合辊子包层材料和表面特性进行了优化——这在造纸业内还是第一次。

为了保证始终如一的高质量以实现纸机的可靠运行，SkyLine 刮刀片专门采用一流材料来制造。

适合各种用途的理想刮刀片

在福伊特造纸的实验室里，福伊特的刮刀片和涂布机刮刀采用标准摩擦力计针对各种包层和纸种进行了充分试验。基于这些试验结果，刮刀片和包层就会有最佳的配合。

为了优化纤维复合材料刮刀片的结构，福伊特造纸辊子部对原料搭配的织物原料含量与树脂含量进行了系统化的改变——这会决定 SkyLine 产品的清洁效果和使用寿命。各个产品组针对着不同的重点。

SkyComp 产品因其(碳纤维与玻璃纤维的)原料搭配而具有很高的成本效益：该产品把玻璃纤维的有效清洁作用与碳纤维的耐用性结合在一起。

SkyCarbon 刮刀片的使用寿命特别长是因为其增强材料全部都是碳纤维。

为了陶瓷包层的和缓清洁与改善，福伊特造纸已开发出 SkyClean、SkyGrid 和 SkyTop 刮刀片。每种型号都含有粒度不相同的不同填料。这些填料有助于形成极好的磨蚀面，并保持表面粗糙度和有效的纸页剥离——这一重要性已在压榨部的各种陶瓷辊上得到证明。业已证明的是：采用 SkyTop 刮刀片可在刮刀片的整个使用寿命内保持陶瓷辊的表面粗糙度，因而能够提高纸机运行车速并延长辊子使用寿命。

在其他供应商的辊子包层上，福伊特 SkyLine 刮刀片同样已经有很好的表现。

刮刀片状况的详细分析

采用福伊特高性能刮刀片可将材料损失降到最低限度并改善刮刀片的全幅磨损分布。但是刮刀片无法补偿刮刀架与刮刀梁的起伏和偏差。要确认这样的偏差和优化刮刀片的状况，福伊特造纸辊子部可进行详细调查。

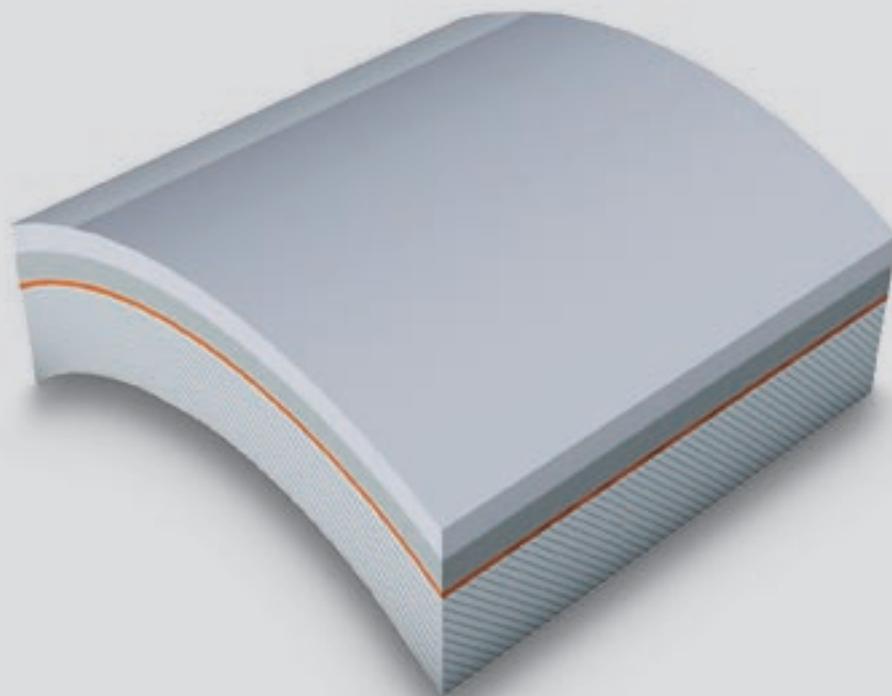
这些调查可查明刮刀系统的所有问题，然后就能有效解决这些问题。此外，这样的分析并非只停留在刮刀系统和辊子包层，而且还调查刮刀运行受到的所有影响(比如振动、辊子几何结构等等)以及辊子、包层和刮刀的相互影响。

联系人



Dr. Georg Gobec
辊子部
georg.gobec@voith.com

NeoSilk 压光辊
包层结构示意图



用创新技术进行施胶、涂布与压光

整饰辊的新型包层

基于福伊特专有技术并采用最新纳米技术，福伊特造纸辊子部已开发出整饰辊的新一代包层。

过去十年，整饰技术一直进行着从离线到在线的转变。与此同时，为了满足对质量和效率不断增长的要求，纸机设备的需求上升了。施胶、涂布和压光均为整饰工艺的关键方面。为满足客户的需要，过去几年里福伊特造纸辊子部已投入大量人力物力财力，目标是开发出适用于纸机完成部的改进型辊子包层。

福伊特造纸辊子部的投资成果从下列产品的投放市场可见一斑：用于薄膜涂布的新型聚氨酯包层 SolarCoat；

用于压光的新型复合材料包层系列 NeoSilk/NanoPearl。

SolarCoat — 用于薄膜施胶压榨辊的新型聚氨酯包层

SolarCoat 是经过福伊特薄膜施胶试验压榨的广泛试验和大量现场试验所取得的成果。这种 SolarCoat 包层把一个抗水解的辊壳粘合系统和一种（针对薄膜施胶压榨全部需要进行过优化的）聚氨酯功能层的新配方设计相结合。

SolarCoat 的特点:

- 稳定的压区状况 —— 归因于消除了硬度变化和润胀不一致
- 非常高的耐磨性，可长时间运行(例如: 两次包层大修之间的包层运行时间可达 13~16 周)
- 非常高的润湿能力，可在包层上形成理想的薄膜
- 非常高的转移速率，可减少雾气并获得最好的涂布质量
- 高车速下施胶棒的喷溅很少
- 极好的动态特性与缓冲特性，在最高车速下同样可以平稳、无振动地运行

NeoSilk —— 具有成本效益的压光复合材料包层

NeoSilk 复合材料包层采用了福伊特在数以百计压光机应用中所积累的全部专有技术。NeoSilk 包层是用于满足

当今常规压光和新压光应用需求的具有成本效益的解决方案。

NeoSilk 的特点:

- 最佳的填料和树脂系统，可降低磨损
- 修复表面光洁度的研磨损失最小，可延长包层的总使用寿命
- 极佳的抗起楞性和抗振性
- 最佳的热特性，可提高载荷能力与耐热能力

NanoPearl —— 特佳的压光纳米包层

NanoPearl 包层是最尖端的压光技术，它采用了增强纳米颗粒填料系统。通过引入一个二元颗粒系统(固相 + 弹性改变)，纳米颗粒已得到进一步优化。这种新的纳米颗粒提高了强度和刚度，同时在受冲击时具有缓冲作用。NanoPearl 包层是世界一流水平的解决

方案，适用于最极端的压光用途和最高的质量要求。

NanoPearl 的特点:

- 纳米颗粒填料可以大大提高表面光洁度、提高所形成的纸张表面质量并大大提高抗磨损性
- 二元纳米颗粒组分可提高抗振性和弹性
- 发热性大大降低，可提高运行车速并降低所需运行功率

联系人

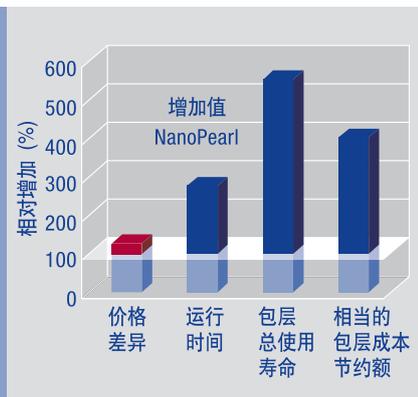


David Brew
 辊子部
 david.brew@voith.com

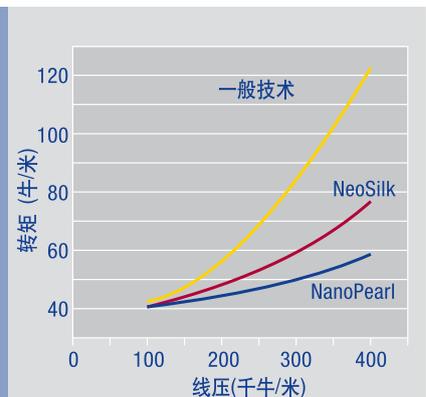


Dr. Thomas Leitner-Kuzmany
 辊子部
 thomas.leitner-kuzmany@voith.com

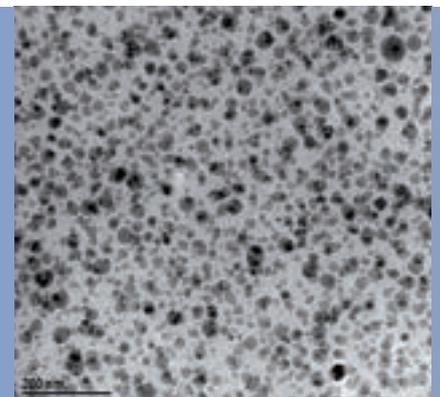
涂布纸超级压光机用途的成本比较



能耗下降



采用纳米填料的 NanoPearl 包层: 无与伦比的品质, 产品优势得到证明



适用于压榨部的新型纤维试验设备

用 FiberXPress 来追踪水分

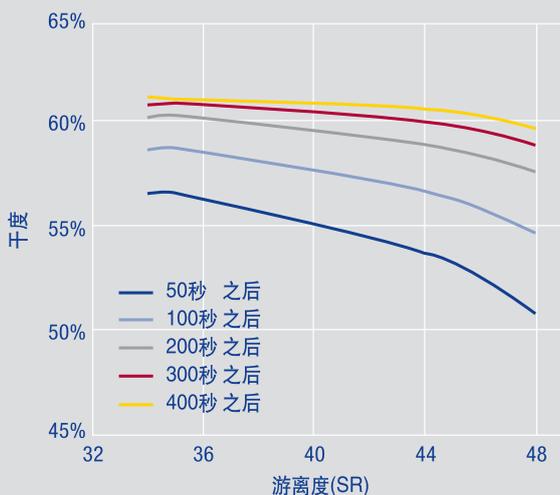
因为有了 **FiberXPress** 的分析结果，压榨部脱水能力可以得到提高从而降低成本。

出压榨部的干度要高，这一点总是很重要的——因为这样可以提高运行车速，从而提高产量，另外这样还会降低干燥部的蒸汽单耗，从而节省运行成本。

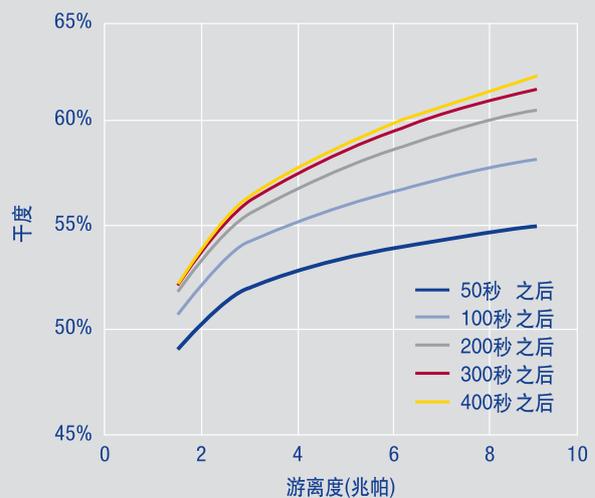
如同压榨一般的试验条件

由福伊特造纸自动化部开发的新型 **FiberXPress** 试验装置可以分析浆料在压榨部当中的脱水情况(这些浆料通常

FiberXPress 能够决定性地分析(例如)浆料制备中的游离度或压榨压区不同载荷对脱水性能的影响



干度(DC)与游离度的关系曲线
废纸—FbM1500克/米²
温度21°C—压榨入口DC为20%—6.3兆帕



干度(DC)与游离度的关系曲线
废纸(SR 44)—FbM1500克/米²
温度21°C—压榨入口DC为20%

取自混合浆池)。为此目的，这些浆料在FiberXPress的压力室中用高达10兆帕的压力进行加压，以此来模拟压榨当中的机械脱水。用FiberXPress能够当场看到干度随时间增大的情况，而且改变加压持续时间、压区压力和温度所造成的影响也可以精确地进行分析。

可以改善脱水

由于这项新开发特别集中在真实地模拟压榨条件，所以凭FiberXPress的试验结果就能够有根据地对压榨优化提

所需的压力用FiberXPress上室中的压缩空气来形成。浆料中压出的水排到下面的秤盘中。通过分析被弄干的纤维和脱出的水量来评估浆料的脱水性能



出建议——这可能(比如说)就是改变压榨配置、采用不同类型压榨辊或增大压区线压的一个好主意。采用不同浆料配比产生的影响同样可以在实验室条件下用FiberXPress进行模拟，然后籍此进行评估。总之，采用FiberXPress进行分析总能清楚地表明应该如何改进压榨脱水性能从而节省运行成本。

客户评论



**Ir. Drs. A.W.M.B
(Ton) van Haasteren**
Smurfit Kappa
Paper生产工艺部
纸张与纸板热力学
技术专家



**Ir. L.P.M. (Loud)
van Kessel** Smurfit
Kappa Roermond
Papier B.V.
工艺高级工程师
技术专家

"我们发现FiberXPress是用来揭示纤维脱水性能的一种极有用的工具。因为是基于(比如说)持水能力或者游离度，它比常规的试验方法先进得多。试验参数的控制更加精确而且可以在很大范围内进行改变。这样就能更好地接近造纸过程，从而获得更多的决定性的结果。"

联系人



Dr. Andreas Eichler
自动化部
andreas.eichler@voith.com



在德国 Mertingen 的 Zott 屋顶上的空气调节装置

福特特造纸空气系统部开辟新业务

为可乐、酸奶和纸张提供冷却与通风

饮料、乳制品和纺织品与福伊特造纸有什么关系呢？——自今年6月1日福伊特造纸空气系统部成立以来，已经有相当大的关系了。

虽然这个新设于德国拜罗伊特 (Bayreuth) 的冷却与通风系统部主要是与造纸业进行合作，但即使在筹备阶段，那些福伊特造纸以前未曾涉足的行业所具有潜力就已显露出来。所以，我们作为纸机的系统供应商，将来的业务不仅涉及干燥部的改造与优化，而且还涉及酸奶与纤维的冷却与通风技术。这样就惠及了众多制造厂商、零售业巨头和各位消费者。

因为要把原来 Wiessner GmbH 公司的主要部分和所有的技术整合到福伊特集团当中，所以进行了一次全面的重组。这样就形成了两个产品中心：造纸与食品部和一个包括烟草制品和纺织品在内的特种部。据福伊特造纸空气系统部负责人 Hermann Bernard 博士在起步阶段期间所说的情况，虽然造纸领域无疑处于主导地位(销售额占 50% 以上)，但在另外两个领

域内仍然有着巨大的潜力。“目前的组织结构给予我们许多的发展机遇，最初的订单表明了这一点。例如为南蒂罗尔(South Tyrol)唯一一家莫泽雷勒干酪生产商 Milchhof BrixenBRIMI 提供一个冷却隧道，还有为纺织业的系统供应商 Oerlikon Neumag 制造用于合成纤维冷却的专用吹风管。”

最佳的工艺用风至关重要

因为收购了 Wiessner GmbH 公司，福伊特空气系统部已经获得了(尤其是用于造纸的)通风技术的多年经验。比如当前就有一份 Klingele Papierwerke 公司的订单，工艺用风技

术(包括用于福伊特 Boost 烘缸的蒸汽和冷凝水系统)将交付给在德国 Weener 的 Klingele 的工厂。

最佳的工艺用风至关重要，特别是在纸机的烘缸气罩内。在纸张烘干期间，不仅有高热而且还有化学物质释放到环境中。为了获得高质量的纸张，福伊特造纸空气系统部提供的通风设备迅速、充分地去除了这些释放出来的物质，同时控制气流的方向。气罩之间的结合处是特别难办的区域，这里可能出现热桥而形成所谓的露点，如果气罩内的湿气迅速凝结，液滴就会落到纸幅上——在高达每分钟2,000米的生产车速下，这会导致代价高昂的断纸。

利用 EOS 来节省成本

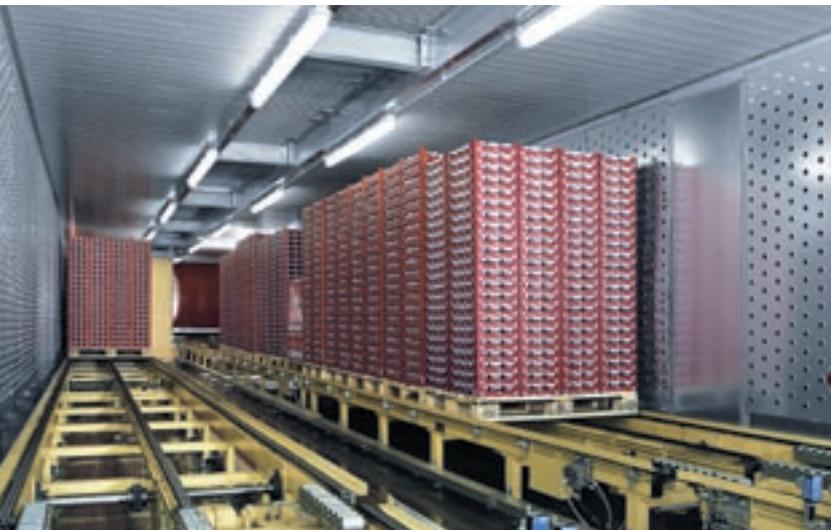
福伊特造纸空气系统部所制造的纸机气罩当中的露点高于竞争对手。“这对降低能耗和成本有显著影响。” Hermann Bernard 博士解释道。露点越高，能耗越低。同时，EOS 控制系统(EOS=能源优化系统)通过提高热回收系统的效率可实现能源的最佳利用。即使在后干燥部也可以用一个最佳的通风系统来改善工艺用风。此外，福伊特造纸空气系统部还可以提供抄纸车间厂房内的气候平衡控制来防止腐蚀与发霉。

将造纸专有技术用于其他行业

福伊特造纸空气系统部不仅致力于造纸领域，而且致力于食品领域和特种行业(如纺织品、饮料或烟草制品)。例如可口可乐灌装冷却系统和迪拜一家纺织品生产商工厂当中的通风设备。“我们的目标是把自己在造纸业方面的大量工艺经验移植到其他行业。在食品生产线上仍有尚未挖掘的巨大优化潜力。特别是奶制品，对牛奶生产与成品交付之间的工艺技术进行改进有着巨大的潜力。在这一点上可以实现各个工序的整合与更多的节省。” Bernard 博士说道。

提高烘缸气罩内的露点可以降低能源成本





往复式冷却隧道(内景)



冷却隧道(外景)

福伊特造纸空气系统部已涉足乳制品冷却工艺，其冷却技术为制造商和零售商带来了明显好处。对一些生产厂而言，生产温度的冷却可能要持续达两天。而在福伊特造纸空气系统部提供的冷却隧道里，全部货盘可以在1~2个小时内冷却。这样就产生了竞争优势，因

为不仅延长了保质期，而且还能更精确地确定保质期。另外，经过最佳冷却的食品可以达到食品业严格的ISO标准。最后一点也很重要，每一位消费者都获益于自己所购产品的确定的保质期。

工艺经验也可移植到特种领域。例如，纺织厂必须根据纤维类型来调整工艺用风。“这是一种平衡作用。取决于通风情况，纤维可能被撕裂或者变得柔软。” Bernard 博士说道。另一个不寻常的应用领域是在烟草业所用的带式洗涤器当中。在这里，通风与去湿同样大有助于提高产品质量。我们可以提供各种产品和服务，涉及到(比如说)维修以及测试、单体设备和备件。

Automatic belt washer



福伊特造纸空气系统部

自2007年10月1日起，Voith Paper Krieger GmbH & Co. KG (在Monchengladbach)与Voith Paper Air systems GmbH & Co. KG (在拜罗伊特)组成了福伊特造纸旗下的福伊特造纸空气系统部。

福伊特造纸如今能够覆盖空气系统产品的全部范围：纸机气罩专有技术、空气调节系统、空气通风系统和热回收系统集中在拜罗伊特；非接触式干燥系统与非接触式导纸系统的专家们集中在Monchengladbach。福伊特造纸空气系统部约有180位员工。

联系人



Rainer Pumpe
福伊特造纸空气系统部
rainer.pumpe@voith.com

自2007年10月1日起，作为起步阶段期间负责拜罗伊特一地工作Hermann Bernard博士的接任者，空气系统部副总裁Rainer Pumpe成为负责拜罗伊特与Monchengladbach两地的总经理。

Mochenwangen 纸厂 3 号纸机所产纸张获 FSC 认证

所产纸张印刷的《哈利·波特》超过了一千万本

德国 Mochenwangen 纸厂在福伊特制造的 3 号纸机上生产了一万多吨用于印刷《哈利·波特》系列小说最新第七卷的纸张。英文、德文、意大利文、芬兰文和挪威文的版本都是用这种获 FSC 认证的高质量纸张印刷的。

Mochenwangen 纸厂正在庆祝本年度的一项巨大成就：这部全球目前最受欢迎的书就是用斯瓦比亚地区这家造纸商生产的纸张印刷的。

这台福伊特制造的 3 号纸机没有施魔法，而是特别卖劲地运转——在 4 个月时间里每天至少生产出 100 吨纸张用于印刷《哈利·波特第七卷》。

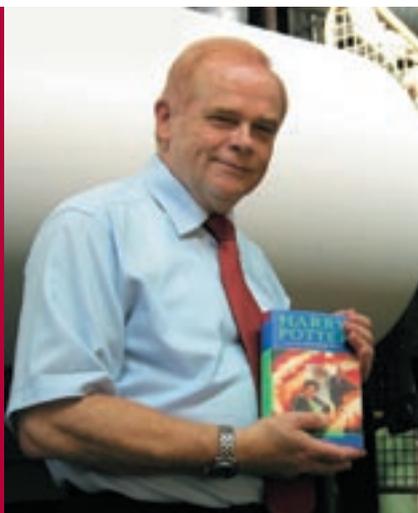
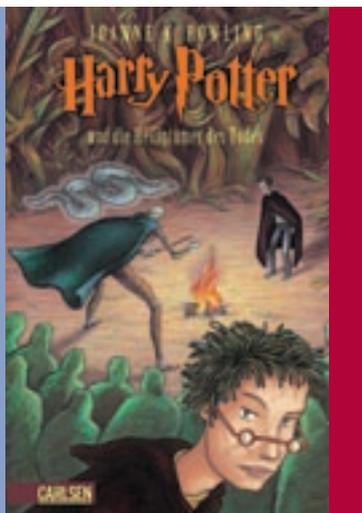
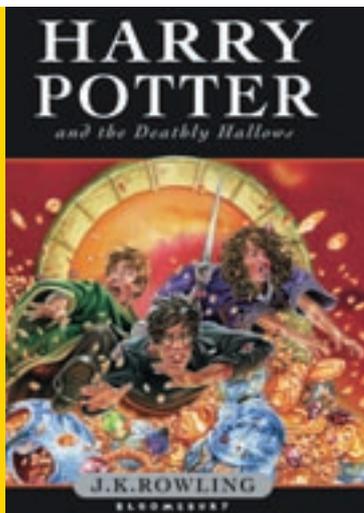
英文版于 2007 年 7 月 21 日投放市场，为其生产印刷用纸是从 5 月开始直到 7 月 10 日。在此期间，每天必须运出 3~5 车纸张给英国的印刷商，在那里必须以 30 分钟的时间间隔按时交付纸卷。从 8 月到 9 月，该纸厂完成了为德文版、

意大利文版、芬兰文版和挪威文版生产纸张的任务。“我们一共生产了供印刷一千多万本《哈利·波特》的纸张。” Mochenwangen 纸厂总经理 Jürgen Helbig 博士说道。“这对于生产的安排是一项挑战，毕竟我们还要供应其他客户的订货。”通过将其他生产任务转到另外两台福伊特纸机上，所有订货都得到了可靠的处理。

有关这位可爱的魔法师的第七卷书是当今对森林与环境最友好的书了。该书作者 Joanne K. Rowling 亲自将此事落到实处。获得 FSC 认证的纸张当中废纸原料含量相当高，这些废纸必须全部来自消费后的废料，也就是那些实

际上已经用过的纸张。造纸木材要来自可持续发展的、有效率的森林经营——FSC 认证强化这一点（只有少数几家纸厂获得这一认证）。

福伊特 1956 年所造的这台 3 号纸机已进行过几次改造，目前正在进行进一步优化——同样还是与福伊特合作。“这台 3 号纸机确实非常稳定，在为《哈利·波特》一书供纸期间，该机生产非常可靠。我们现在要对这台纸机进一步改进，使我们能越来越多地生产出大量的书籍纸。” Helbig 博士解释道。这台 3 号纸机目前的年产量为 3.5 万公吨，但是很快就要达到 4.5~5 万吨了。



左：英文版与德文版的《哈利·波特第七卷》

右：Papierfabrik Mochenwangen 总经理 Jürgen Helbig 博士手持《哈利·波特第六卷—哈利·波特与混血王子》。3 号纸机同样成功地进行了该书用纸的生产。



舞动的狮子祝愿福伊特造纸(中国)兴旺发达。
自左至右: 刘明明(福伊特造纸(中国)有限公司总裁)、
Hermut Kormann 博士(福伊特公司总裁兼首席执行官)、
Hans-Peter Sollinger 博士(福伊特造纸总裁)

福伊特公司总裁兼首席执行官 Hermut Kormann 博士
在开幕庆典上致欢迎辞

建于昆山的福伊特造纸基地

新的技术与服务中心在中国开幕



中国传统的祈福: 福伊特公司总裁
兼首席执行官 Hermut Kormann 博士
在唤醒睡狮

2007年10月26日 —— 福伊特造纸向中国提供第一台纸机后大约70年 —— 该公司及其客户们到达了又一个重要的里程碑: 福伊特造纸新的技术与服务中心在中国盛大开幕了, 这使福伊特能够更好地服务于迅速成长的中国及亚太市场的客户需求。

来自中国和亚太的150多位客户贵宾与政府高级官员、福伊特执行董事及当地员工一起共同庆祝了众所期待的“福伊特造纸基地”一期工程落成。

高新技术产业开发区内。她作为福伊特造纸在中国的所有业务的制造中心, 办公室和生产车间的合计面积在7万平方米以上, 总投资累计5千万欧元。

昆山是中国发展最快的城市之一, 这个新基地位于大都市上海附近的昆山

到2008年10月, 福伊特造纸将完成该“造纸基地”的二期工程。这样就可



福伊特造纸著名客户的贵宾和福伊特高管参加剪彩(自左至右): Jackson Huang (APP代表)、Hans-Peter Sollinger 博士(福伊特造纸总裁)、周学荣(昆山市副市长兼昆山高新技术产业开发区主任)、Hermt Kormann 博士(福伊特公司总裁兼首席执行官)、朱凤泉(中共昆山市委常委)、张茵(玖龙纸业集团总裁)、李建华(华泰纸业集团总裁)

以把福伊特造纸织物公司和福伊特造纸辊子公司从目前的昆山所在地搬迁到这个新址。过去十年里，福伊特造纸织物公司的造纸织物工厂一直都是聘用当地的员工。2003年，福伊特造纸辊子公司在织物公司所在地建立了一个独立的辊子包层服务中心。

通过将自己旗下的所有七个分部集中于一处，福伊特造纸正在建立一个为中外客户提供造纸知识与实用专有技术的名副其实的中心。为了满足当今不断增长的客户需求，以更加集中、更加有效的方式来提供系统解决方案、产品和服务是至关重要的。这种整固的、真正综合的模式使福伊特造纸得以提升自

己作为唯一一家全流程的供应商以及中外造纸业技术领导者的形象。

“我们自豪地庆祝这个新的技术与服务中心的开幕，我们建立这个中心是为了更好地满足客户的需求，可以预见这些需求会给我们的业务带来巨大增长。”福伊特造纸总裁 Hans-Peter Sollinger 博士说道。“中国正变为全球造纸大国，福伊特战略定位于这一转变的最前沿。此番精彩亮相就是我们有实力为中国造纸厂商走在全球造纸业前列提供支持的一个证明。”

中国造纸业众所周知的客户贵宾张茵(玖龙纸业集团总裁、中国女首富)、

李建华(华泰纸业集团总裁)和 Jackson Huang (APP代表)参加了开幕庆典剪彩。自剪彩那一刻起，福伊特造纸在中国进入了一个具有历史意义的新纪元。别具一格的讲台表明了中国目前拥有了世界上最先进的、效率最高的纸机，而且表明了：如果没有一个可信、可靠的合作伙伴(比如福伊特)，这是不可能的。这个开幕庆典取得了非常圆满成功。

联系人



Dr. Andreas Sachs
织物部
andreas.sachs@voith.com



左: 书籍修复
右: 巴西的水处理
—— 详见《纸的
作用》



门外汉与专家皆宜的讲述纸的有趣新书

客户杂志负责人新老交接

纸的作用

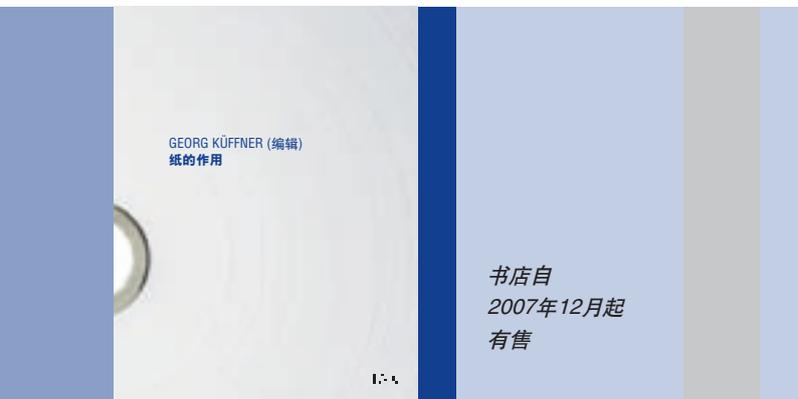
“从我年轻时，记忆当中最好的纸要数这样一种纸，它的原料是……。” Martin Mosebach在8个与纸有关的短篇故事的其中一个这样写道。Martin Mosebach最近获得了德国最负盛名的文学奖——GeorgBuchner奖。在《纸的作用》一书中，您可以了解到是哪一种纸使得Mosebach如此着迷。该书将于2007年12月由Deutsche Verlags-Anstalt发行德文本和英文本，届时可在书店买到。该书第二卷讲的是福伊特的市场，其编辑还是Georg Kuffner (Frankfurter Allgemeine Zeitung的

技术与汽车编辑部成员)。2006年，Georg Kuffner编辑了福伊特系列丛书的第一卷——《水的力量》，讲的是能源市场。《纸的作用》不仅适合专家们，而且还以清晰明确的、特别是有趣的笔触把这种令人着迷的东西的方方面面展示给“纸领域的门外汉”。与纸领域人士(比如一位斯堪的纳维亚伐木工、一位古籍修复者和一位环保激进人士)进行的12次交谈为读者提供了有趣的见识。别忘了，您还会对Martin Mosebach最喜爱的纸有更多了解。

《twogether》编辑部人事变动

2007年10月，负责福伊特造纸市场部已经10年的Wolfgang Mohle博士光荣退休。在完成了24期的工作之后，他已将该杂志的权杖转交给Stefanie Weber。从萌发创办《twogether》杂志这个想法一开始，Mohle博士就充满热情地为实现此想法而尽心尽力，并且担任了该杂志第一期的总编辑(该期于1995年12月出版)。他在任的12年里，《twogether》出版了24期，还出版了特刊若干期，常年读者人数增加了4倍。因此，如今的《twogether》是以5种文字出版，每期总发行量在3.5万份以上。

Stefanie Weber已接手负责本期的《twogether》杂志，她已在福伊特造纸市场部工作了5年多。我们祝愿他们在将来都获得成功与满足——Mohle博士是在自己的退休生活上，Stefanie Weber是在自己有趣的新岗位上。



GEORG KÜFFNER (编辑)
纸的作用

书店自
2007年12月起
有售



为通用汽车公司的8家欧洲
装配厂提供支持

福伊特工业服务公司 赢得大额合同

福伊特工业服务公司已经赢得通用汽车公司(欧洲)的大额合同——未来三年里,为在德国、英国、瑞典、波兰和西班牙的8家欧洲装配厂提供服务。这是福伊特工业服务公司在汽车制造业内得到的最大订单。

这是通用汽车公司第一次签订这样的合同:跨不同的工厂和国家采用一种标准化的服务包。该合同在欧洲汽车制造业内是一项开拓之举。通用汽车公司的获益包括了成本与服务得以优化、透明度得以提高。该合同包括了外部设施的技术清洁、门卫清洁和维修。

为了完成这个合同,来自福伊特、DIW和Premier的同事们正在密切合作。通用汽车公司一贯都是选定同一家签约伙伴来完成大量的服务工作——这些工作在所有的地方都按相同的技术标准来进行。



EcoPack —— 适用于铁路车辆
的创新成套设备

无排放地进出车站

在节约资源、减少排放和降低噪音这三个非常特定的方面,福伊特驱动技术给自己的明确定位是:作为一家创新系统的供应商。EcoPack采用了7项独立的创新来证明流体动力传动技术所提供的技术可能性。它使得铁路车辆的整个传动系统更经济、更环保。同时,EcoPack意味着福伊特已经达到了铁路工业未来的排放与消耗标准。

这7项创新是:流体静力回流换热、Voith SilentVent、自适应悬架、SteamDrive、柴油机微粒过滤器(配有再生燃烧器与集成汽化器)、优化的隔音罩和新型的电子控制装置VTDCeco。所开发的新部件的这种融合会极大地有益于未来的车辆经营者。



福伊特西门子水电设备(上海)赢得
最大一笔来自中国的订单

订单金额 1.2 亿欧元

福伊特西门子水电设备(上海)已经赢得一份合同——为中国四川省锦屏二级水电站提供机电设备。订单金额约1.2亿欧元,这是福伊特西门子水电设备(上海)自1994年成立以来的最大一笔交易。该订单是由二滩水电开发有限责任公司发出的。

这份合同标志着雅砻江水力大开发的开始,这条江的水力资源蕴含量排名中国第四。锦屏二级水电站在该江的下游段,装机总容量4,800兆瓦,因而是雅砻江上5个水电站当中最大的。这个水电站将配备8台弗朗西斯水轮机,每台额定功率为600兆瓦。该站最大落差318米,导水管长度17公里,是世界上最长的导水管之一。