

**ANDRITZ**

中文版 制浆造纸杂志 // NO. 39 / 1-2019

# SPECTRUM

老挝太阳纸业 // 38

Nettingsdorfer // 74

PrimeScreen X // 84

METRIS OPP

INSIDE

Eldorado –  
自主运行的工厂 / 14



# 目录

- 05 管理层信息
- 06 新闻
- 08 与Metris共瞻数字化未来 // Metris
- 10 工艺优化 // Metris
- 14 宏大的想法, 卓越的成效 // Eldorado
- 22 MAPA项目启动 // Arauco
- 30 土工布中隐藏的宝石 // Fontana
- 34 新的卫生纸机成型网 // 让您的工厂性能完美绽放
- 38 太阳帝国 // 老挝太阳纸业
- 46 正确的选择 // Laakirchen
- 50 我的一日行程 // Simo Pylkkänen
- 56 客户满意高于一切 // Holmen Paper Hallsta
- 60 完美契合 // 致睿
- 66 创新理念展示 // 关键设备
- 69 Metris状态监测 // 自动化专栏
- 70 将停机维护变成一次“赛车停站” // Metris
- 74 再一次世界首创 // Nettingsdorfer
- 80 专家随需应变 // Metris性能中心
- 82 数字化 // 大势之趋
- 84 PrimeScreen X // 技术论
- 88 A-Recovery+ // 技术论
- 92 变废为宝 // Hilmer Andersson
- 94 新订单与开机
- 96 你知道吗...

Metris OPP:  
**宏大的想法, 卓越的成效  
自主运行的工厂-  
ELDORADO**

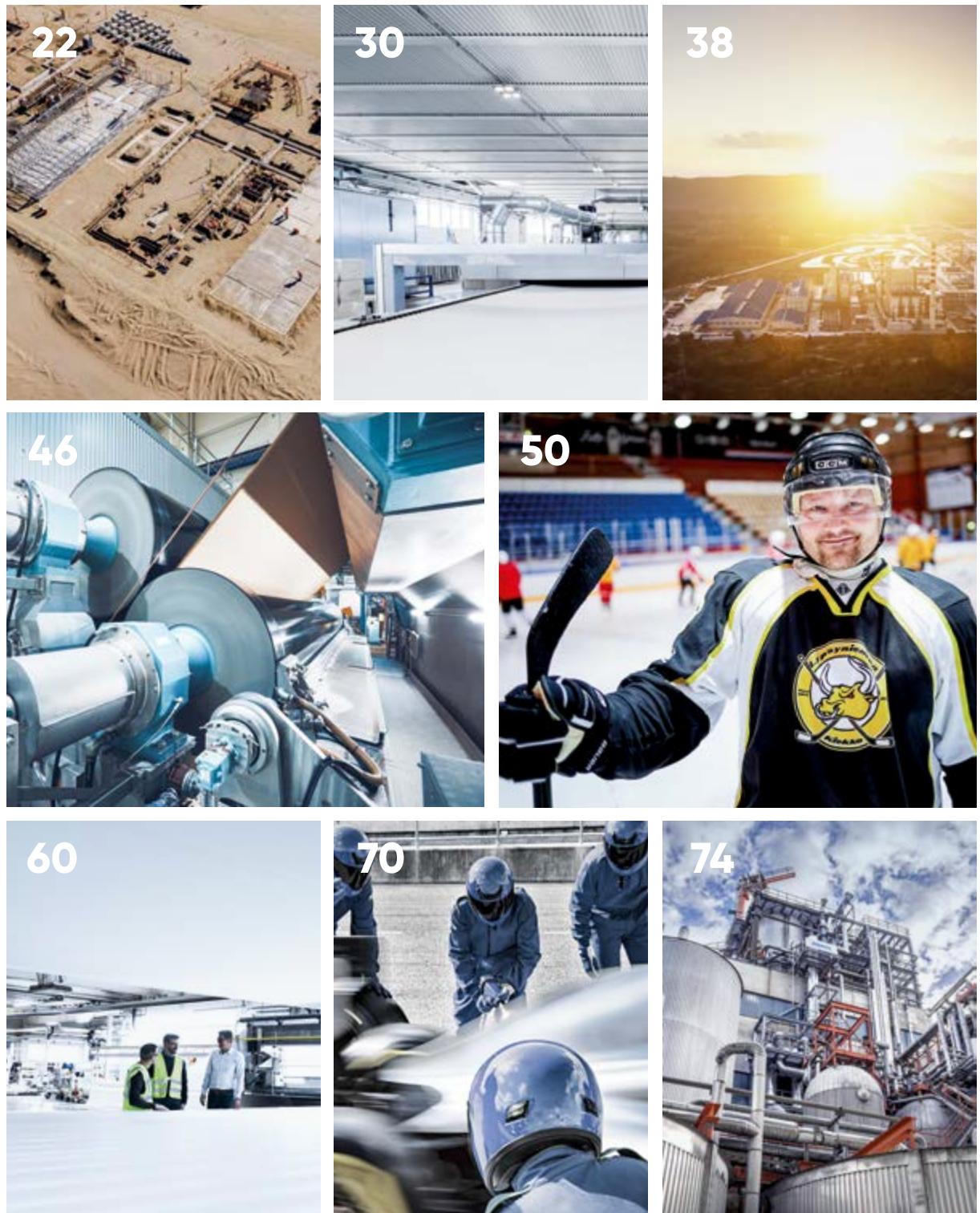
封面故事 // 14

## 增强现实内容

为了更直接, 更生动地观看视频, 插图和照片, 我们在几篇文章中添加了增强现实素材! 请在我们的网站或AppStore或者PlayStore下载我们的安德里茨AR APP!

快来扫描标签页并体验这些增强性内容吧!





## Metris OPP — 非凡的数字化产物

安德里茨Metris技术是制浆造纸行业数字化转型的核心。

多年来，安德里茨数字技术一直在改变制浆造纸行业的流程和运营。在过去几十年中，我们一直将自动化、电气化和仪表系统综合应用在高质量的工程和服务中。

如今，通过Metris OPP，安德里茨可以定期通过流程数字化和有效的数据管理为客户取得显著的效果——而且不需要任何固定资产投入。实际上，Metris OPP唯一要收取的费用是使用时间，但这已经是实现具体节省以后的事了。

这些因素意味着Metris OPP广受全球客户的欢迎。我们目前在13个不同的国家支持58家工厂，每年生产超过3400万吨纸浆，其中一些项目已经运行十多年了。毫无疑问，Metris OPP作为全球制浆造纸行业的数字产品发展日益成熟。

### 运行中的安德里茨METRIS OPP

本期SPECTRUM杂志，您可以阅读有关Metris OPP给制浆行业运营带来巨大改变的实例报道。其中一个例子就是本期的封面故事，巴西Eldorado Celulose项目。这座浆厂在早期便开始数字化运营，现在通过Metris OPP应用正不断打破生产记录。您可以在本期第14页《宏大的想法，卓越的成效》阅读有关Eldorado浆厂的报道。

安德里茨数字化带来巨大影响的另一个例子则是在本期70页《将停机维护变成一次“赛车停站”》中介绍的Metris计划应用程序。该程序结合Metris OPP平台可以缩短每年维护所需时间，并在减少停机时间方面给浆厂利润带来巨大的变化。



祝您阅读愉快！

祝好

Joachim Schönbeck  
制浆造纸系统设备执行董事会成员

Humbert Köfler  
制浆造纸设备服务和单体设备执行董事会成员

**SPECTRUM 出品人:**  
ANDRITZ AG  
Stattegger Strasse 18, 8045 Graz, Austria  
电话: +43 (316) 6902 0  
邮件: spectrum@andritz.com  
**总编辑:** Björn Hansen  
björn.hansen@andritz.com  
**项目总监:** Carina Weissensteiner  
carina.weissensteiner@andritz.com  
**编辑顾问:**  
Mark Rushton, mark@editorialservicesdirect.com  
**编辑委员会:**  
Aline Gomes, Gudrun Hadolt-Rostek,  
Minna Heinonen, Laurent Jalat,

Hanna Mantl, Pirjo Nousjoki, Regina Puschning,  
Dietmar Scherer, Ursula Suppanen,  
Manuela Wagner, Silvia Weissl, Alina Wieser  
**撰稿人:**  
Susanne Haase, Robert Puhr, Patricia Puschning,  
Mark Rushton, Gary Thomson  
**摄影师:**  
Gerald Alligros, Lars Behrendt, Croce & Wir,  
Robert Illemann, Riku Isohella, Robert Puhr,  
Christopher Rausch, Archives of Eldorado Brasil  
**平面设计:**  
INTOUCH Werbeagentur und  
Internetagentur, Austria

**基本信息和版权:**  
SPECTRUM出版语言有三种：英语，中文和俄语。安德里茨集团2019版权所有。未经许可本刊物任何内容不得转载。出于法律考虑，我们必须通知您奥地利安德里茨股份有限公司将处理您的信息以便告知您有关安德里茨集团及其相关活动。  
查阅更多关于隐私政策及读者权利的信息，请浏览我们的官网：[andritz.com/privacy](http://andritz.com/privacy)  
点击链接取消纸质版杂志：[andritz.com/unsubscribe/spectrum](http://andritz.com/unsubscribe/spectrum)



FSC®  
www.fsc.org  
MIX  
Paper from  
responsible sources  
FSC® C111777



## 安德里茨与OTORIO联手推出世界一流的网络安全解决方案

鉴于安全数字化要求从最初的开发到进入持续运营阶段都采用整体的端到端方法，安德里茨和OTORIO共同开发了一项多功能网络安全解决方案，应用范围包括先进的评估和咨询服务，及成熟的网络安全和风险管理技术执行。合作伙伴OTORIO是一家由拥有多年经验的前以色列国防军网络专家创建的公司。

### 内置网络安全

面对多代并存、威胁多变的环境，定制的运营技术(OT)网络安全

全措施是自动化开发过程中必不可少的一部分。安德里茨将OTORIO的创新解决方案嵌入其产品和服务中，确保每台设备都符合网络安全的最高标准，以最安全的方式提供先进的服务并保证专有商业数据安全的基础上，确保高效生产。该解决方案由顶级专业人才通过安全编排和自动化响应(SOAR)平台提供持续的风险监控和管理。为降低系统集成和操作复杂性，此方案特地设计了直观的用户界面。此外，该方案还提供补充战略风险评估咨询服务，用于评估组织生产、工业4.0优势以及网络弹性的有效性。

安德里茨-OTORIO：引领安全工业数字化发展



### 全军出击

在数字化发展的过程中，找到合适的技术和服务合作伙伴合作是关键点。安德里茨-OTORIO团队是安全工业自动化解决方案不可或缺的一部分。该团队十分了解行业的特殊性，可以从不同的接触点出发贯穿整个过程，并致力于保证客户的竞争力。

独特的安德里茨-OTORIO合作伙伴关系将推动行业不断向前发展，使其不受网络威胁的影响、利用数字化的机遇，并最大限度地提高生产力。

更多详情，请访问：

[andritz.com/cybersecurity](http://andritz.com/cybersecurity)



在我们增强现实的应用程序观看本文的视频吧！

更多详情请查看第3页

## 用于生产纹理卫生纸的新型PrimeLine TEX卫生纸机

安德里茨正式发布其用于生产纹理卫生纸的全新卫生纸机，PrimeLineTEX。该款设备生产的卫生纸质量优于干法起皱卫生纸并且接近TAD卫生纸，同时实现显著的成本节约。

PrimeLineTEX卫生纸机宽幅范围为5.6米或2.8米，可生产用于毛巾及卫生用品的高质量卫生纸。与干法起皱卫生纸机相比，该设备可节约纤维达25%；与TAD卫生纸机相比，则节省能源达50%。PrimeLineTEX卫生纸机长度明显小于市场上的其他解决方案，而且仅使用一张额外织物替代传统的两张。此外，此外，PrimeLineTEX可以在比同类解决方案短得多的时间内在生产纹理和干法起皱卫生纸之间切换。

安德里茨卫生纸事业部副总裁Klaus Blechinger表示：“我们的新型PrimeLineTEX卫生纸机帮助客户能够生产接近TAD的高质量纸巾的同时大幅降低投资和运营成本，适用于全球所有市场，没有任何限制，并为客户创造更多盈利优势。”作为“交钥匙”供应商，安德里茨可以供应完整的纹理卫生纸生产线，包括浆料制备、泵以及自动化系统。

更多详情，请访问：[andritz.com/primelinetex](http://andritz.com/primelinetex)



位于奥地利格拉茨的安德里茨卫生纸实验工厂PrimeLine TIAC，目前配置了PrimeLineTex卫生纸机，为客户测试和开发未来的纹理卫生纸。

## 安德里茨为法国La Méridionale公司交付首个SeaSOx干法废气脱硫系统

由于全球航运业将在2020年起执行低含硫量限制，越来越多的航运公司正在为其船舶安装废气洗涤设备。安德里茨已将其在电力领域的成熟的烟气洗涤技术调整为用于海事领域上，并推出名为安德里茨SeaSOx的解决方案。安德里茨可以采用开环和闭环设计或根据客户的需求结合两者(混合模式)为船舶提供湿法和干法废气洗涤器。

安德里茨于2019年秋季为“Piana”RoRo号——一艘往来马赛和巴斯蒂亚的渡轮，配置全球首个干法废气净化系统。该解决方案使用Bicar®碳酸氢钠(小苏打)作为吸收剂和脉冲喷射织物过滤器，用于硫化物和颗粒物的去除。一个主发动机和一个辅助发动机被连接至过滤系统。该技术将颗粒物排放量降至最低值，不会产生任何废水排入大海。安德里茨负责方案的设计、工程和主要设备供应。SOLVAY负责碳酸氢钠的输送和残留物的排放处理。La Méridionale公司作为这条船舶的所有者，负责船上的安装工作。

我们可以预见，在不久的将来，颗粒物和洗涤水排放量将会在某些地区受到限制，因此这种独特的安德里茨技术对于许多新客户来说将是解决问题的完美方案。

更多详情，请访问：[andritz.com/seasox](http://andritz.com/seasox)

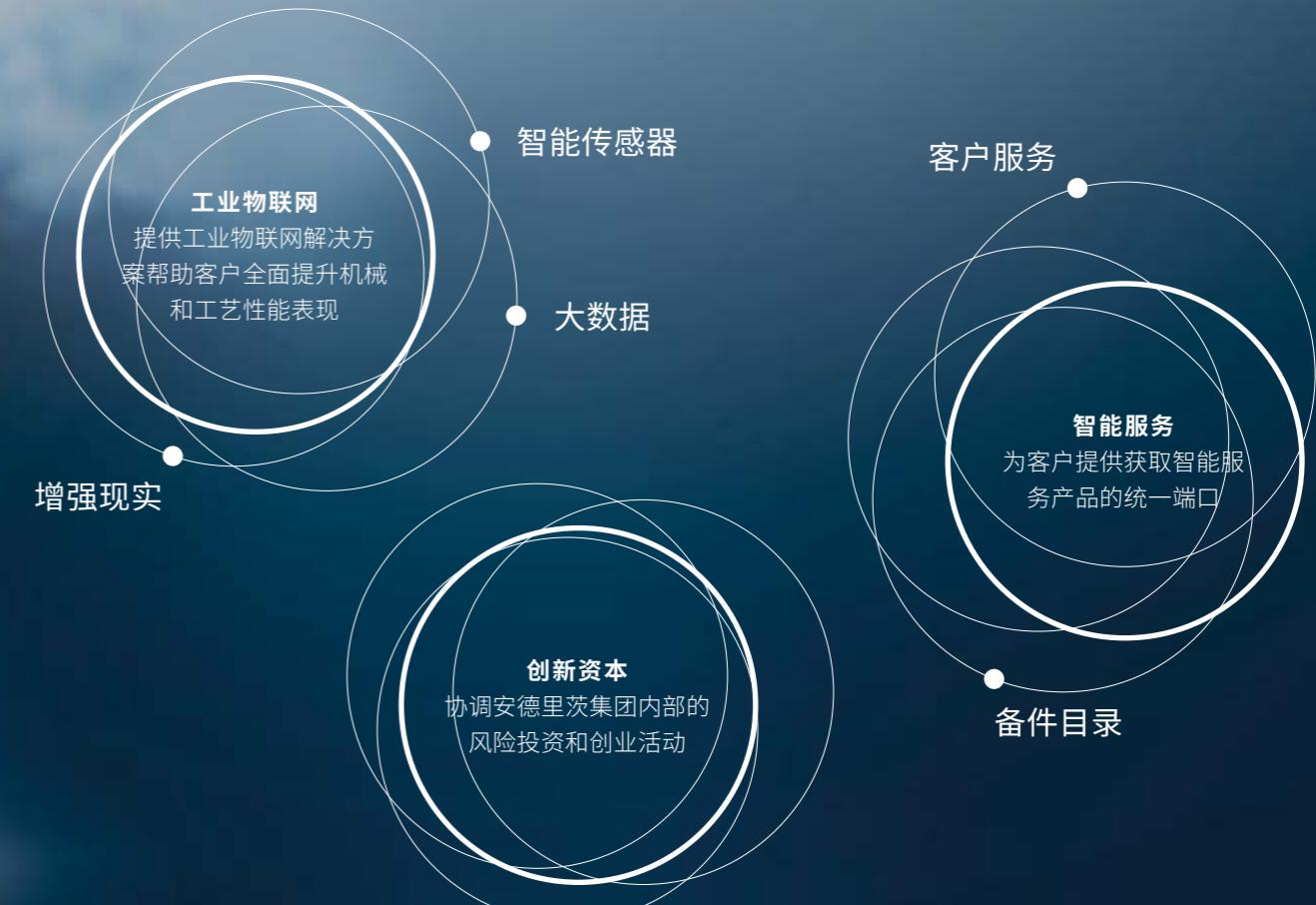


# 与METRIS 共瞻数字化 未来

工业物联网、工业4.0和数字化已俨然成为当下工业领域的高频词,常出现在企业性能优化和自我装备的探讨中,被认为可以帮助企业应对未来行业的发展。



ANDRITZ Digital Solutions



作为拥有多年丰富实践经验的技术领导者,安德里茨已为多个行业提供工业测量、控制和优化解决方案,它将其专业的过程和设备知识与数字时代的领先成果相结合,推出一个强大的产品组合:Metris —— 安德里茨数字化工业物联网解决方案。

Metris的其中一个旗舰功能就是它的工艺优化能力,即Metris OPP。在过去十年中,Metris OPP不断发展,至今全球安装企业已超过50家。Metris OPP将强大的分析和数据挖掘软件与世界顶级工艺专家的知识相结合,为客户提供整体智能服务方案。

Metris产品组合的深度和有效性正不断加强,这有赖于安德里茨坚持投入研发,与关键客户和机构达成合作以及推进创新资本活动。

安德里茨Metris品牌的战略核心瞄准三个重点领域:工业物联网技术、智能服务概念和风险投资活动,它们决定了安德里茨在一般行业以及有特定需求的关键行业所提供的产品组合选项的设计。每个Metris产品中所集成的技术成果均源自大数据分析、智能传感器技术和增强现实解决方案。

Metris帮助客户运用数字化技术预见未来。凭借这种前瞻性,安德里茨正不断优化其产品组合和性能表现 —— 从单一来源提供定制化完全集成的数字解决方案。



增强现实



大数据



智能传感器

# 工艺优化

想象一下，有一种能力能够让企业在当前的现实与各种的限制和机会之下，每天中的个小时都能以最低的成本生产出最好的产品。简单来说，这就是优化。自动化技术在实现最佳性能和显著效果方面起着至关重要的作用。

## 忙碌的生活

我们经常把工作和生活上的事务塞满每一天，以至于看起来很混乱。在工作上，我们疲于应对各种期限和会议。在业余时间，随着社交媒体的发展，我们花费大量“空闲”时间在盯着屏幕、发消息和推特上。

所有的这些“忙碌”和活动可能给了我们生活很充实的错觉，然而内心却感觉到

失衡。这时候，自我提升大师出现了一—可以为我们“优化”日常生活的工具。

工业过程也是如此—充斥着流量、温度、压力、速度、输入和输出等“忙碌”，当这些事情失去平衡时混乱也随之而来。

这时工业优化领域的自我提升大师也应运而生。在大多数情况下，它们在优化工



厂性能上的效果远比那些声称可以帮助人们把生活带回正轨的工具更有效。

然而，优化是一个棘手的词。优化的关键在于如何“找到”对于给定过程而言“最佳”的定义，是稳定的质量?最低成本?最高产出?最高可用性?最低设备磨损?但不管怎样，一旦确定了“最佳”目标，就可以使用自动化工具，例如Metris OPP，它

可以对输入/输出进行实时调整以便在指定时间内实现最佳运营效果。

优化一点都不简单，但我们可助您实现。

## 经过验证的收益

Metris OPP (安德里茨数字化解决方案)是由安德里茨所提供的一项服务，通常以长期合同的形式运作，可以提升生产系统的性能。Metris OPP每年帮助其全球客户节省数百万

欧元，其中浆厂、钢厂和化工厂

的优化成效尤为突出，仅实施数周就开始为客户创造收益。

Metris OPP作为安德里茨数字化解决方案品牌Metris旗下的一部分，以持续研发的Metris三大主要技术为基础—智能传感器、大数据分析和增强现实，通过分析从整个系统收集到的大量数据对生产系统进行优化。

## 收集信息输出结果

Metris OPP是如何运作的?分析软件会从整个系统中收集关于每一个控制回路、控制阀、电机以及过程中所有变量的数据。软件中的复杂信号处理和统计工具可以识别未达到最佳状态的控制回路和设备，并预测这样的状态对整个过程产生的经济影响。安德里茨的专家会与客户的运营维护工作人员一起筛选优化机会并实施修正。在某些情况下，它可能只需一个简单的修复，如修复阀门。而在其他的情况下，它需要对总体控制目标进行分析，并改变过程控制策略以消除不良生产状况、化学品和能源的过度消耗或过程异变的源头。最终目的是提高工厂运营稳定性并减少浪费。

## 安德里茨助您达成关键绩效指标

“和那些能让你变得更好的人谈谈”—Seneca已经明白这是推行优化和实现新目标的可靠策略。在使用





Metris OPP的过程中,我们坚持聆听客户意见。以客户为导向的工作流,尤其注重个性化的目标和关键绩效指标,如生产中的成本节省、降低能耗或者保持长期平稳运营。我们一旦与客户确定了关键绩效指标,执行团队马上会采取行动力争在三个月的测试期内实现改进工艺过程的目标。在基本定价模式下,只有在实现具体节省后才会产生费用。如有需要,在测试阶段和随后季度里可以对确定的更高级别的目标进行分析、评估和调整。这样的模式确保了安德里茨专家团队与客户始终齐心协力共同进步。

#### 数据驱动洞察力

Metris OPP相当于一个工具包,可以提供各种功能产品和应用程序,例如可以让管理者快速获得清晰概览的仪表盘工具,还有关键绩效指标、平衡计分表和项目管理工具等。此外,工程师可以利用OPP强大的数据分析工具进行数据挖掘、数据统计和功率谱密度计算等工作以快速实施效率修改。

#### 强化日常运营管理

OPP对于运营者和轮班主管而言是一个特别强大的辅助工具,例如,OPP的日志,它储存的用户数据可以用于加强日常运营管理,为重复出现的问题寻找解决方案或培训新的操作员。智能控制和操作员协作有助于一系列开机序列、诊断和根本原因分析,以及设置自适应点、多变量预测控制和神经网络。管理控制功能包括了控制回路调整和评估以及死区补偿器和前馈控制等选项。

#### 实时数据与增强现实

通过使用现有的增强现实支持,现场操作员和维护技术人员可以更加高效地完成任务。实时数据、诊断和远程支持的结合让工作人员可以在有需要时马上实施改进。OPP还具备调整或更换故障阀门或电机的功能,保持生产稳定避免故障造成负面影响。

#### 联系方式

[metris@andritz.com](mailto:metris@andritz.com)

#### METRIS OPP的优势

- 识别节能提效的机会
- 强大的信号处理和控制效果统计分析功能
- 降低不良品率和节约原材料
- 通过提高生产过程的稳定性以提高产量
- 降低生产不确定性以提升最终产品质量
- 通过预测特定设备故障以提升设备可用性
- 无需额外资本投入,基于实际节省的灵活付款模式
- 在不同国家运行多份合同,经过现场验证的模型
- 专业数据库不断扩充
- 持续研发

58

个工厂分布在13个国家或地区

50

千万欧元节省(年均)

3.4

千万吨产量

200

位专家组成国际化团队

资本投入

# 宏大的想法 卓越的成效

自主运行工厂——ELDORADO



自动驾驶汽车利用各种技术收集其周围环境的相关数据，并将这些数据传输到先进控制系统，系统对数据进行处理并规划出合适的导航路径。那些在Metris OPP协助下自主运行的纸浆厂也遵循着类似的工作原理。Eldorado Brasil Celulose公司在早期便采用了Metris OPP，并在短时间内获得了丰厚的经济回报。

早在20世纪20年代甚至更早的时候，自动化操作就开始了实验。第一辆真正意义上的自动驾驶汽车诞生于20世纪80年代。相比较之下，自主运行工厂的发展步伐明显更快，这有赖于体积极小却封装了强大运算能力的智能传感器，它也是安德里茨Metris OPP(数字工艺优化解决方案)的技术战略之一。

Metris OPP结合了软件的先进精密与人类专家的知识渊博，旨在通过数据挖

掘和控制策略实现生产优化，为客户降低成本提高利润。在过去十多年里，它不断演变和进化，以各种形式为客户提供服务。目前Metris OPP已在超过15个国家或地区的50多家工厂里实施。最令人印象深刻的Metris OPP项目是位于巴西Três Lagoas (MS)附近的Eldorado Brasil Celulose自主运行工厂。

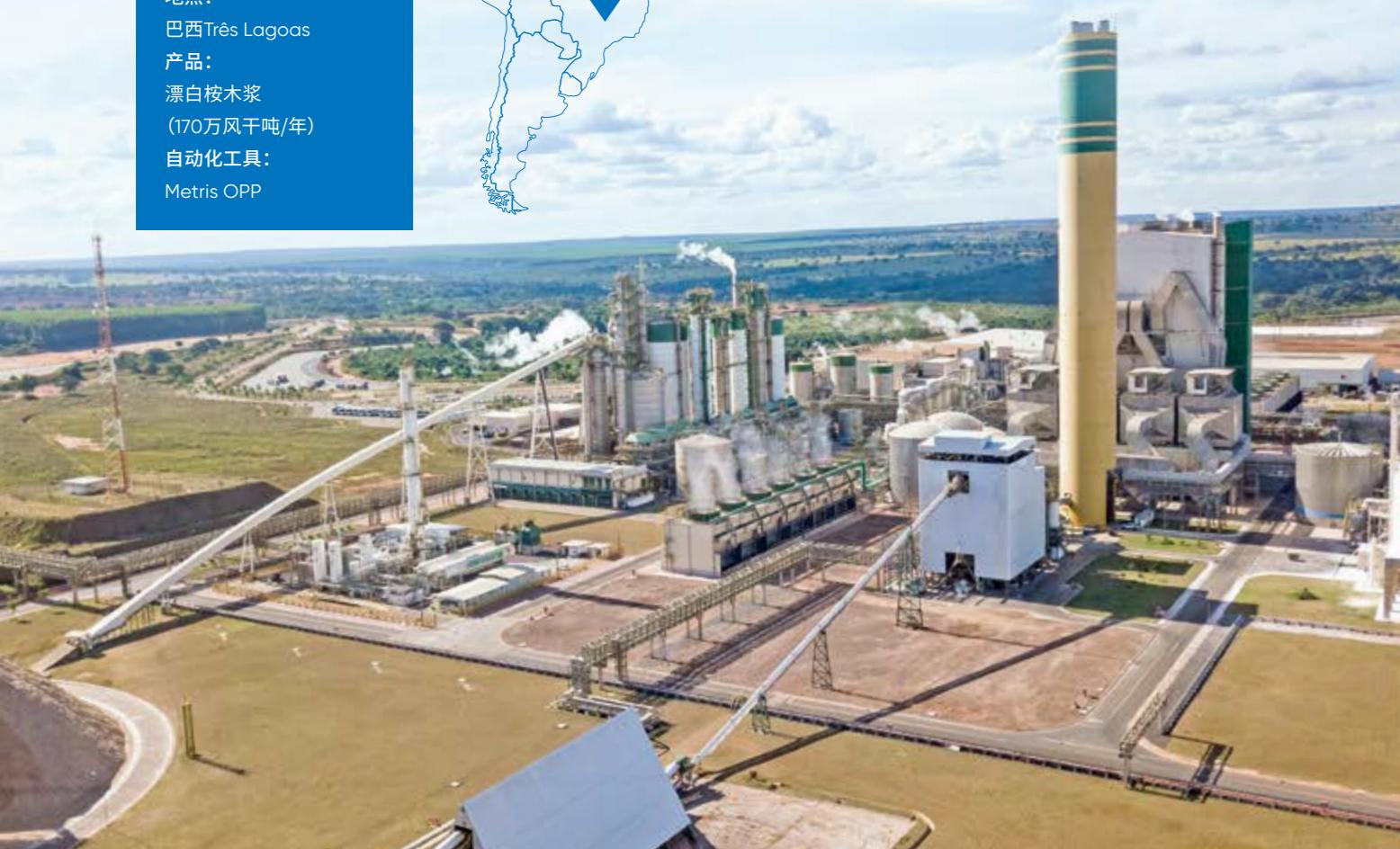
#### 自动化还是自主运行？

“自主意味着是独立行动，”安德里茨负

责Eldorado项目的OPP项目经理Leonardo Soares Figueiredo解释道，“迄今为止，我们在Eldorado的工作中仍由一位操作员在掌舵，所以，也许‘自动化工厂’能够更准确地描述我们当前的工作——着眼于未来的自主性。”

Eldorado的厂长Carlos Monteiro对于它到底是自动化还是自主运行并不在意，Monteiro更关注的是结果。“我可以告诉你，第一年的成绩真的令人印象深刻。”

案例来源	
公司：	Eldorado Brasil Celulose
地点：	巴西Três Lagoas
产品：	漂白桉木浆 (170万风干吨/年)
自动化工具：	Metris OPP



Eldorado的控制室是控制生产的执行中心。OPP软件连接DCS实现对纤维生产线的高级控制，还将过程、维护和资产管理信息连接到同一网络中。

工厂的运行效率从89.2%上升至93%；变动成本降低7%；实际产量比计划总量高出38000风干公吨(admt)；95%的时间里AND控制为自动模式。

#### METRIS OPP

运营效率提升了3.8%听起来可能不是一个特别大的进步，但是对一个年产量高达170万吨的工厂而言，最终的数字相当于数百万巴西雷亚尔。事实上，Eldorado在没有任何额外资本投入的情况下，以高于设计产能13%的状态持续运营，这一事实证明了它的效率。

但为什么一家原本已经由顶级团队运营的工厂会选择像Metris OPP这样的服务呢？“我们有良好的管理而且严格控制成本，”Eldorado的技术控制经理Leonardo Pimenta说。“但我们不断提升自己，注重每一个细节，始终领先于

我们的竞争对手。Metris OPP正是一款可以帮助我们保持领先地位的工具。”

#### 逐步转变

Eldorado的高度自动化并非一蹴而就。无论是过去还是现在，工厂所有的流程变更都是逐步完成的，并且落实到每天的工作中。这种方法的优势在于可以顺畅地改进流程，逐步整合且不会影响工厂的日常运营。

“主要的挑战并不是工程本身，而是调整操作员和经理的工作方法。”Figueiredo说。

“我们取得这些成果的关键是相信，与人工操作相比，自动化、高级控制能够更好地控制过程，”Pimenta说。“稳定是至关重要的。自动模式下的每个回路都让我们获利。”

#### 持续监测关键绩效指标

“它们是相当高的目标了，特别是对于一个已经运行良好的工厂，”Figueiredo承认。“但我们承诺，无论是Eldorado还是我们，都致力于实现这些目标。在2016年八月，我们签订了一份协议，其中提到我们会在年底前完成全部前端工作以便在2017年一月开始可以测量结果。”

俗话说，无规矩不成方圆。在项目前期，Eldorado和安德里茨设定了明确的目标作为成功的考量标准。这些目标被称为关键绩效指标(KPI)，构成了安德里茨30%的收费基础，因此它们有重要意义。

被选为最重要的三个关键绩效指标是：  
1) 达到90%-93%的运营稳定性；2) 与预算相比，可变成本降低；3) 在至少90%的时间里，高级控制回路都处于工作状态。

CARLOS MONTEIRO  
Eldorado Brasil Celulose的厂长

“我可以告诉你，  
第一年的成绩  
真的令人很  
深刻！”





Eldorado Brasil Celulose的高级管理团队(从左到右):负责维护的Luiz Roberto Araujo,负责贮木场和木片制备的Marcos Steyer,负责回收、公用设施和能源的Murilo Sanches,技术控制经理Leonardo Pimenta,生产经理Marcelo Martins。

安德里茨OPP技术专家Arthur Santos认为分析控制回路,并且对每个回路进行“调优”的前端工作有助于实现Eldorado现在的成果。“这一切有赖于可靠的仪表和传感器所提供的可靠数据,”Santos说。“我们利用智能传感器、高级过程控制,回路调整和数据挖掘的组合完成了40多个项目,创建了基础架构和标准化的运营方式。”

#### 近乎100%的自动化控制

现在,Eldorado工厂在97%-98%的时间里都以自动模式运行,让Eldorado从需要基本控制已经发展到不需要人手操作,甚至可以不必一直人工监控。但是操作员仍需负责启动和停止生产,以及在发生故障或停机时接管系统,而这种情况大约占总控制任务的2%-3%。

对于剩下的班次,操作员可以安全地将注意力从普通的控制任务上转移开。“当工厂在自动模式下运行时,我们可以将操作员重新分配到杠杆率更高的任务中,”Pimenta说。“细想一下,即便是世界上最好的操作员也不可能一直保持警惕而且全年无休24小时值班。”

#### 自动化开机序列

在漂白车间里,纤维产线团队已经安装了自启动程序并进行了测试。

“操作员只需按一个按钮,工厂就会自动启动,”Santos说。“该过程开始后,Metris OPP接管漂白生产过程的控制。在我们的自主运行工厂里推行这个序列已经为我们带来切实的回报,这就是为什么我们正在为洗涤工序开发类似的启动控制。”

#### 支持基于风险的维护

安德里茨-Eldorado团队里有三名可靠的工程师负责Metris OPP项目。根据Eldorado维护经理Luiz Roberto Araujo的说法,他们三位将来自过程和设备的

信息汇集到同一个数据库为基于风险的维护提供支持。

这听上去虽然很简单,但面对如此庞大的工作量其实具有非常大的挑战性。安德里茨的OPP分析师利用该工厂的SAP维护计划软件,检索Eldorado在数据库中23000个重要资产信息,并将其与DCS的流程信息相结合。整个团队正努力实现各个数据库之间的互联。

“这让我们对自己的资产有了新的认识,”Araujo说。“了解这一过程对于了解



我们工厂的健康状态至关重要,及早地识别风险可以防止意外停机。”

每项资产根据其对工厂运营的重要性被划分为A、B、C或D级。“我们监控每项资产的风险,还会重点关注可能会影响最重要的资产的最高优先级风险,”Araujo解释道:“一眼就可以看到电脑屏幕上展示的需要特别关注的地方,避免不必要的停机。”

而结果是?“我们让整体设备可用率达到95%,”Araujo说。“那是非常优秀的结果。”

#### METRIS OPP带来的巨大改变

根据Monteiro所说,Metris OPP让Eldorado工厂的性能发生了“巨大的改变”。“我们在短时间内取得如此优异的成绩,”他说。“高级控制的每个回路都让我们获利,虽然这样说很自私,但我情愿没有其他纸浆厂来研究Metris OPP。但即使有一些人这样做了,我们也要继续努力,保持领先。”

安德里茨APO技术副总裁Daniel Schuck说:“我想有些人会认为工业物联网(IoT)只是一个营销噱头,也许他们

曾经也是这样评价信号变送器和早期的分布式控制系统的。但我们所做的一切并非因为异想天开。我们在使用新的工具来做传统的工作——每年为工厂节省数百万美元。”

“我们原本打算自己来做这些事情,但最终我们选择与安德里茨这位经验丰富的伙伴携手合作,”Pimenta说。“他们拥有工具和经验帮助我们更快地达到更高的性能水平。我们的成果说明,在进行额外的资本投资之前,我们仍可从现有资产中提取隐藏的产能以获得更多利益。”



公用设施DCS操作员Tiago Garcia,动力锅炉DCS操作员Douglas Freitas,自动化分析师Adriano Cabral,纤维产线DCS操作员José Spadon Jr.

**“Metris OPP正是一款可以帮助我们保持领先地位的工具。”**

**LEONARDO PIMENTA**  
Eldorado Brasil  
Celulose的技术控制经理





Eldorado的技术控制经理Leonardo Pimenta与OPP团队会面讨论进展。该团队由Eldorado工程师、可靠性工程师和安德里茨OPP分析师共同组成。

#### 正在进行的项目

目前正在另一个项目是在任意指定时间确定工厂最佳的生产平衡。“可以将其视为对整个工厂的水平控制，” Santos说。“我们正在编写用来监测工厂中所有液位的软件，然后将这些信息与关键过程变量结合。这个软件对实现更高等级的自主运行工厂至关重要，因为我们即将拥有一个强大工具可以利用实时数据对整个工厂的生产进行管理。”

此外，还有一些Metris OPP项目用于灰液浸出、溶解槽TTA和石灰窑能耗效率的优化，以及正在开发的其他控制战略。机器学习工具的开发、用于预测流程中断的自动化数据分析以及Metris OPP与SAP的双向互通等都在进行中。

#### “把我们所有的努力都投入其中”

Pimenta 表示，当Eldorado决定了选择OPP时，他就是这么做的。“我们选择同时应用OPP所提供的所有概念和技术，”他说。“我们不想分段进行，但所有的这些需要在同一时间尽快完成。这就是Eldorado的风格。”

“你可以在同一个办公室里找到Eldorado过程与维护可靠性工程师和安德里茨OPP分析师，” Santos说。“我们经常互动，协作并共同解决问题。”

“我们为了项目的成功竭尽全力，” Monteiro说。“我不认为还有其他工厂会这样投入一支全职团队进行合作。”

#### 联系方式

[metris@andritz.com](mailto:metris@andritz.com)





在我们增强现实的应用程序观看本文的3D素材吧！

更多详情请查看第3页

The image features a large, bold, white sans-serif font where the letters 'ARAUCO' are stacked above 'MAPA项'. The characters are set against a solid blue background. A faint grid pattern is visible across the entire area. In the upper right corner, there is a large, hollow white circle. To the right of 'MAPA项', there is a white rectangular box divided into four horizontal sections. In the bottom left corner, there are two Chinese characters, '启动' (Launch/Start), also in a large, bold, white font. Faint, curved text 'CARRERA 160' and 'CONCEPCION' is visible in the center-left area, and a series of thin, intersecting lines form a network pattern across the background.

→





在2021年项目投产后，位于Horcones的Arauco浆厂将成为21世纪最现代化的工厂。

智利Arauco公司的MAPA项目不仅是该公司有史以来最重要的投资项目，也是目前世界上仅主要生产桉木浆的新项目。该公司在智利拥有五家工厂，其中一家在阿根廷，另外还在乌拉圭与斯道拉恩索建立了一家合资工厂。

在圣地亚哥的Arauco总部，Arauco制浆与能源部高级副总裁Franco Bozzalla向SPECTRUM记者介绍了MAPA项目的重要性。

“我们对启动MAPA项目感到非常激动，因为它将为我们赢得全球纸浆供应市场的份额以及桉木浆市场的份额提供一个绝佳的机会。我们纸浆供应市场的份额将从5.3%提高到7%，保持了全球第二

大纸浆生产商的地位，而新生产线意味着我们将从桉木浆供应商的第七位上升到第三位。MAPA项目拥有更高的产能和先进的技术，这意味着我们更具竞争力，更有利于增加市场份额。”

Bozzalla解释了新厂之所以建在Horcones是因为该厂址位于智利中部的Bio Bio地区，靠近太平洋。“新浆厂建在这里的原因非常简单：首先最重要

的是，我们拥有非常靠近浆厂的木材资源，大部分原材料来自仅60-70公里的林地，那里有大片的桉树种植园；其次，有3个附近的港口为我们的客户提供服务，最近的1个港口距离仅35公里，仅此一点就可以使我们具有很强的竞争力。”

“除了这些优势之外，MAPA的不同寻常之处在于它是一个改造/新建项目。我们

将关闭一条已有40多年历史的老生产线，保留一条年产量约60万吨的松木浆生产线，同时增加一条年产量超过150万吨的新生产线。在Horcones我们还拥有其它绝对优势，包括管理能力、林业、能源发电以及Arauco在该地区的人造板厂和锯木厂业务，从而使这一扩建工程具有相当大的吸引力。”

#### 以人为本、安全第一

“安全第一”的文化理念从Arauco的最高层贯穿下来，确保健康和安全到位，并落实到整个公司各个层面，当然还有整个MAPA项目。Bozzalla说：“一群人只是一起工作不是一个团队；一群人以同样的目的和相同的价值观共同努力——这

才是真正成功的团队。在Arauco公司，生命高于一切，甚至高于按计划和预算完成项目。”

“该地区将有大约8,000人参与MAPA项目，每个人平平安安上班，晚上再平平安安回家与家人和朋友团聚，这对我们来说是非常重要的。对我们而言，一个做得好的项目首要是安全第一，其它一切都排在它之后。”

#### 安德里茨

#### “有能力处理问题并解决问题”

MAPA项目的所有技术和设备都是在去年年底订购的，其中大部分设备Arauco选择了安德里茨的。Bozzalla

**FRANCO BOZZALLA**  
Arauco制浆与能源部高级  
副总裁



“在Arauco公司，  
我们对安德里茨  
处理问题、解决  
问题的能力印  
象深刻。”



Arauco计划关闭1号桉木浆线，改造现有的2号松木浆线，并新建最先进的3号桉木浆线。

“因此，当涉及到MAPA项目时，我们非常清楚需要安德里茨提供什么设备。备料和制浆设备选择同一供应商是明智的，因为原材料相同。对于黑液蒸发车间和白液车间的采购，则有一场公开的竞争，安德里茨凭借卓越的技术和良好的谈判赢得了胜利。我们认为安德里茨为该项目所提供的技术非常满意。选择适合的供应商同样非常重要，因为在整个行业中，每家公司的竞争力取决于其最薄弱环节。我们认为跟安德里茨合作就有了强大的合作伙伴。在浆厂达到全部产能后项目方才结束，我们知道安德里茨完全致力于为Arauco的业务发展做贡献。”

#### MAPA和自动化浆厂

MAPA项目在2021年开机时将成为21世纪最现代化的浆厂，Arauco遵循自动化浆厂的概念到什么程度——基本上是一家自行运行的浆厂吗？“自动化浆厂将成为未来工厂的标准，但要实现这一目标需要时间，”Bozzalla说。“但是，对于我们和MAPA项目来说，它都是新工厂设计的一部分。预计五年后这里将建成一个

几乎自动化的浆厂，我们将使用与今天完全不同的技术来维护工厂。在Arauco我们认为自己是这个行业的领导者，我们非常重视这个概念。从零开始建立新型工厂，这意味着更容易担风险，我们可以更加积极主动地将新技术应用到运营中，例如机器学习和大数据分析。”

“事实上，这并不是说没有人来经营你的工厂；而是让合适的人将自动化浆厂的概念变为现实。我们现在雇用各种人才来现场工作；他们分别是工程师和技术



在项目当前阶段，重要的是确保一切准备就绪，场地工程达标。

人员，带来不同的思维方式。选择老将搭档新人的组合方式，对此我是乐于接受的；我们将努力工作，成为业内第一家自动化浆厂。我们对数字化转换的创新是非常重视的，正在努力实现这一目标。”

#### MAPA：场地还在继续准备中

在智利南部Arauco的Horcones浆厂，场地还在继续准备中。

通常情况下，SPECTRUM团队不会从新建项目的初期就开始跟进报道——比

如，在准备场地时。因此，我们很高兴接受Arauco的邀请，访问其位于智利Horcones的现场，这是一家即将成为世界上最现代化、最高效的浆厂之一。

我们参观Horcones现场时，土方工程、基础建设和安装规划等工作正在如火如

荼进行中。这是一个与众不同的新建项目；Arauco在新浆厂旁边已经有一个兴旺发达的浆厂，因此拥有原材料采购和服务全球客户的所有基础设施。MAPA项目显而易见是一个非常明智的举措。

MAPA项目经理Héctor Araneda说：“这是我一生中非常激动人心的时刻；MAPA是公司历史上最重要的项目，因此我们有很多期望。目前，我们正在努力确保项目的一切准备就绪，如开展人员培训、确保订购所有正确的设备、并确保场地工程达标。

经过与斯道拉恩索在乌拉圭的合资企业Montes del Plata积累了丰富的运营经验后，这是Araneda进行的第二个重大项目。他说：“为了确保这个项目顺利进

PATRICK O'SHEA  
智利安德里茨制浆造  
纸部门

**“从安德里茨的角度来看，员工是MAPA项目的核心。”**



HÉCTOR ARANEDA  
MAPA项目经理

**“我们相信我们将成为安全性、性能和生产力达到高水平的世界最好的浆厂之一。”**





新浆厂的落成意味着  
Arauco成为世界第三  
大桉木浆生产商。

行,我需要做很多工作,我的意思是达到没有故障、没有事故、没有环境问题,并有个好的开机表现。”

目前也正在进行老浆厂的改造工作,其中包括关闭1号浆线,并对现有的2号浆线进行全面现代化改造。MAPA项目完工后Horcones浆厂的总产能将增加到210万吨/年。

安德里茨是MAPA项目的主要供应商,其顶尖技术被选用于完整的备料车间、

制浆车间、黑液蒸发车间和完整的白液车间。除了在Horcones的项目现场办公室开展业务,安德里茨也会得到在Concepcion的当地工厂的支持。根据需求和要求,ARAUCO还可以在工厂的全寿命周期内联系当地的安德里茨专家,获得全面服务。

“我们相信我们选择了正确的技术,打造出安全性、性能和生产力达到高水平的世界上最好的浆厂之一。”Araneda说,“我们已经从安德里茨订购了大部

分技术和设备,相信它们是我们项目的最佳选择;我们熟悉这些技术,我们相信会得到非常好的产品,达到令人十分满意结果。”

智利安德里茨制浆造纸部门的Patrick O'Shea说:“我们很荣幸安德里茨与Arauco公司的MAPA项目联系在一起。我们过去与不少公司完成了许多成功的项目,尽管我们发现他们并不容易打交道,但他们始终是专业和开明的,特别是在出现任何挑战或困难时。”

“此时此刻,安德里茨参与了该项目的各种准备工作,我们制定了良好的沟通策略来监控流程进度。最重要的是召开季度指导委员会会议,与会者包括Arauco和安德里茨的高级管理层,以确保一切按计划进行,并确保这将是最成功的项目之一。”

2019年2月我们再次访问时,场地工程已经开始,所有的设备都已经订购,人员的招聘工作刚刚开始。Araneda继续说道,“这样大型的项目有很多筹备工作;概念研究形成于6年前。接着花了大约5年才

获得环境许可;然后是基本设计、以及所有设备的选择和购买。我们现在正在开始日常工程设计和工厂的实际建设工作。”

“然而开展这样大型的项目最重要的一个方面就是雇用员工。我们已经雇了很多年轻人,因为这家工厂必须为未来的发展做好充分准备。就MAPA而言,实际上我们未雨绸缪已经超过了40年;我们需要具备合适技能的人才,如工程师,同时也需要在现代化世界拥有先进技术和数字化转型的人才。”

从安德里茨的角度来看,员工是MAPA项目的核心。O'Shea说:“在接下来的几个月里,我们要为这个项目招聘所有合适的人员,但我们也会把最优秀的技术工程师和专家带到现场,确保一切准备就绪,项目进展顺利。”

**联系方式**  
Patrick O'Shea  
patrick.oshea@andritz.com

估计该项目总工时约1500万小时,安装阶段现场工作人员多达8,000人,以及7,000多卡车的物料。





# 土工布 中隐藏的宝石

位于意大利威尼斯附近的Manifattura Fontana (Sioen集团) 被喻为隐藏的宝石之一——这是一家拥有大创意的小型公司, 创新就是它们与生俱来的本能。该公司最近通过安装由安德里茨提供的最先进的neXline针刺生产线, 专业非织造土工布的生产能力翻倍, 使其成为世界上生产效率最高的土工布生产线。

土工布是我们大多数人甚至都看不到的专业非织造布产品;然而, 它们已经成为建筑行业的基本要素, 包括道路建设和建筑物的基础, 因为它们加固了土壤并稳定了地面, 使得建筑区域更加安全。

成立于大约200年前的manfattura Fontana位于威尼斯北部的Valstagna, 最初做纺织羊毛的, 但自20世纪60年代以来

就一直是土工布领域的专家。该公司最近被比利时纺织巨头Sioen Industries收购, Sioen Industries是一家专业纺织品的利基制造商, 业务遍及20多个国家。

## 土工布——巨大的未来潜力

Sioen Industries主管、无纺布部门和Manifattura Fontana的负责人Orwig Speltdoorn说:“意大利这个地区一直

是土工布制造的重要领域;事实上, 这是业内很多发展的源头。Sioen的管理层一直在寻找进入土工布市场的机会, 因为在未来的增长和附加值方面, 我们对土工布行业有着坚定的信心。”

2015年, Manifattura Fontana的所有者与Sioen管理层开始进行协商, 最终Manifattura Fontana在2016

年4月被Sioen收购。Speltdoorn说:“Manifattura Fontana在土工布生产方面享有良好的声誉, 因此这对于Sioen来说是可以在这个行业站稳脚跟的绝佳机会。”

虽然该公司在优质土工布产品方面享有良好声誉, 但Sioen的管理层仍然看到土工布在市场份额的巨大潜力, 并立

刻开始实施了大规模的扩张计划。但前提是它必须绝对正确地投资在新技术上。Speltdoorn说, “虽然土工布是利基产品, 但它们仍然被视为一种商品, 因此运行合适的设备对于盈利是至关重要的。事实上, Sioen的理念是在始终如一的保持卓越的运营, 所以我们一直在投资最佳性能的设备来生产我们的纺织品。”

**由安德里茨技术带来的良好的经验**  
Speltdoorn在安德里茨无纺布技术和设备方面已经积累了许多丰富的技术经验。在加入Sioen之前, 他曾在土工布行业担任高级职务。“我们洞悉到, 如果我们想要实现成为土工布主要参与者的这一愿景, 我们需要加大对高产能的投资, 同时, 也需要成为最好的现有技术。我们花了些时间仔细研究了供应

JEAN-PHILIPPE DUMON  
安德里茨无纺布/针刺机销售总监

“基本上, 我们从一开始就参与进来, 并对整个生产流程进行总体的考量。”



ORWIG SPELTDORRN  
Sioen Industries部门经理



“事实上, Sioen的理念是, 我们所做的一切都要做到卓越。”





安德里茨高速针刺机：坚固耐用，用途广泛，易于操作

商，并为土工布的生产确定了市场上最好的非织造技术的基准。安德里茨是我们的首选。”

“因为我之前在土工布领域的经历，对安德里茨已经有所了解。所以我心里已经有了一个想法，那就是在Manifattura Fontana可以实现什么样的目标。我们知道安德里茨可以提供我们所需的产能增长及顶尖技术。从我的角度来看，另一个重要因素是我们需要出色的服务和支持，而根据我以往的经验来看，安德里茨是最佳的选择。”

#### 整线全盘设计理念

Sioen、Manifattura Fontana和安德里茨经过协商后，决定继续合作，并订购一条完整的非织造土工布生产线，该生产线将包括从开松混合到自动包装系统的所有设备。此外，这也是意大利首条热轧机相结合进行热风穿透的加固功能的生产线。

#### 该生产线的大部分技术和设备来自安德里茨，包括：

- 一台TCF-X高容量气压棉箱，适用于长纤维的工艺
- 工作幅宽为3.5米的eXcelle 梳理机
- 一台

- ProDyn和Isolayer系统可实现重量均匀度
- 配备创新的Zeta牵伸机的高速针刺机，可改善拉伸强力参数，提高低克重面料的生产能力。

此外，安德里茨全权负责整套系统的设计，包括其他合作伙伴的设备的安装。安德里茨无纺布部门销售总监Jean-Philippe Dumon表示：“基本上，我们从一开始就进入了这一领域，对全线生产流程全方位分析。Sioen和Manifattura Fontana向我们解释了他们想做什么，以及他们想生产什么产品，我们依照他们的想法设计了整个流程。”

“实际情况是，这些生产线不仅仅是把机器一个接一个地连在一起，或者放在一起。我们必须仔细选择在这个过程的每个部分应该使用哪种设备。毋庸置疑，产能是非常重要的，但土工布作为一种利基产品，需要各种定制设备的性能和功能，例如，确保重量的均匀性，以及顶级的机械织物性能是必不可少的。”

Speltoorn补充说：“对于像这样的项目，我们会选择安德里茨。我们讨论了生产力、速度和质量方面的需求。安德里茨的技术专家很认真的听取，然后建议我

们：从原材料处理到包装成品，我们的生产到底需要什么。”

最终产品的品质对于在Manifattura Fontana生产的土工布至关重要。该公司产品已应用于世界上最大型水坝以及最深的隧道的建设，比如说在最近扩建的巴拿马运河项目中就应用了该公司的产品。

#### 目前在世界上投入运行中产能最高的土工布生产线

在Manifattura Fontana获得新场地并开始运营新线路后，该项目的合同于2017年9月签订，Speltoorn说：“我们必须找到一个可以容纳新生产线的地方，同时具有允许我们继续扩大的空间。所以我们稍微耽搁了一下，直到确切地找到了我们真正想要的厂房。”

我们找到了适合的厂房，并对其进行翻新，包括修葺了新的屋顶。所有设备于2018年6月开始运抵现场，今年1月开始调试，不久之后全部投入生产。“不得不说，我对安德里茨处理整个项目的方式感到满意并印象深刻。虽然有过一些初期的问题，但是我喜欢我们之间这种开放和透明的解决问题方式。”

“对于Manifattura Fontana的工人

来说，这是一种全新的设备，并且他们已经迅速掌握，但根据我们现有的针刺经验，我们连同训练他们的安德里茨工程师，都对他们能够如此迅速地独自运行这条生产线感到非常的惊讶。”

该生产线现已全面投入运营，并已实行三班制。这意味着Manifattura Fontana产能翻倍的目标已经实现，同时公司拥有世界上生产效率最高的土工布生产线。

Dumon说：“Manifattura Fontana的新土工布生产线就是我们在安德里茨做的事情的一个完美例子，它能真正让我们的客户的抱负成为现实。”

“在目前正在向多个方向发展的非织造布行业中，安德里茨与新成员以及行业领先企业或独立的中型生产商合作，提供知识和专业技术，以创建和运行最佳的定制针刺生产线。这可以完全由安德里茨提供，它可以控制一切并保证最终结果，或者，凭借其混合技术的能力，可以向现有生产线提供单独的机器。”

**联系方式**  
Jean-Philippe Dumon  
jean-philippe.dumon@andriltz.com



采用监控系统以保证生产平稳运行，提高生产效率



纤网成型：  
工作幅宽为3.5米的  
eXcelle 梳理机



梳理机易打开进行维护



带ProDyn和Isolayer系统的Profile的交叉铺网机，用于改善重量均匀度



针刺机：  
针板气动锁止系统

# 新的卫生纸机成型网

提高成型网  
质量和运行表现

随着安德里茨收购致睿，安德里茨制浆造纸服务事业部新成立了一个子部门——安德里茨织物与辊子，该部门包括前安德里茨柯福乐。安德里茨织物和辊子一直是卫生纸机成型网的技术领导者，并不断研究该领域的市场需求。快速脱水和带水少的成型网是当今卫生纸机的首选产品。

安德里茨织物与辊子开发了一种新型成型网系列，采用纸页面平织结构，是卫生纸机成型网中最薄的设计，并且可以提高网子尺寸稳定性。正如预期，最新的QSB技术(Quattro支撑捆绑)可以应用于该新型卫生纸机成型网系列。获得专利的QSB成形网设计使纸厂能够提高卫生纸的质量和纸机性能。该产品已经在位于奥地利格拉茨的安德里茨TIAC卫生纸机创新和应用中心成功地进行了测试。

## 纸机运行时间提高15%

新的卫生纸机成型网设计获得专利，捆绑点数量增加，与传统的成型网设计相比，改善了横向稳定性，减少了内部磨损，使用寿命延长了15%。改善了网子的表面平整性和稳定性，从而提高了抗高压水清洗的能力。新的单丝材料组合和织物面层的优化设计不仅减少了织物磨损，而且提高了节能潜力。

同时，安德里茨QSB设计已经在印刷和包装纸领域成功应用，在纸厂拥有大量的应用，为各种文化纸机工艺提供附加值。最新推出的平织结构卫生纸机成型网，补充了安德里茨织物和辊子在领先的卫生纸机市场中的产品系列。

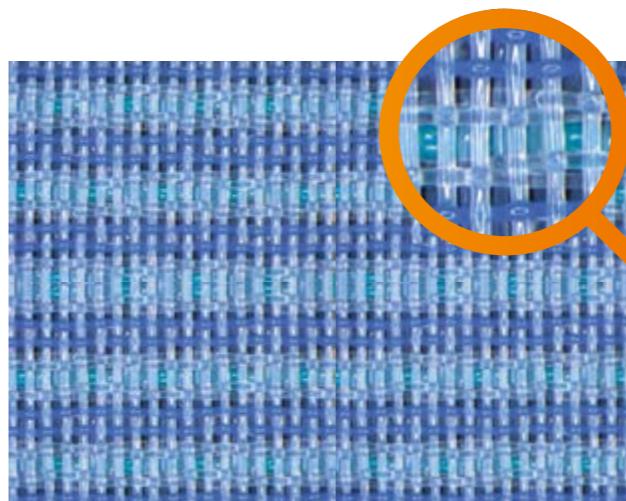
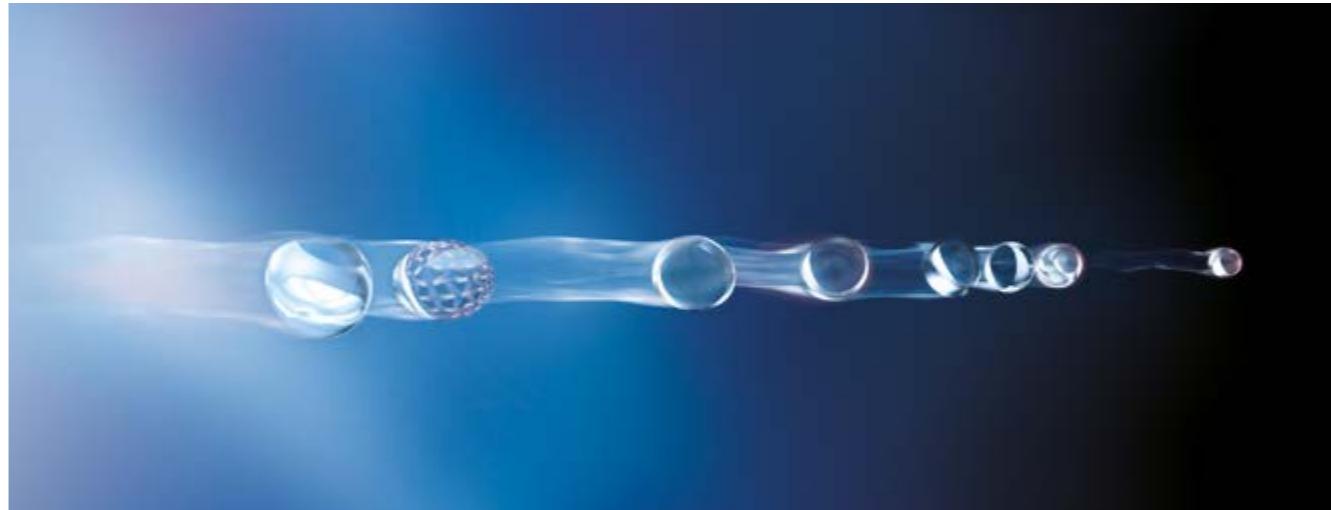


图1：安德里茨4棕QSB平织设计的纸页面

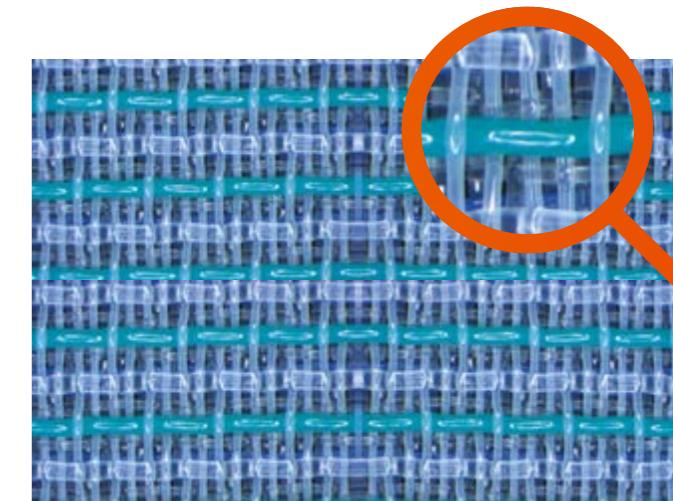


图2：安德里茨专利的4棕QSB设计的辊面

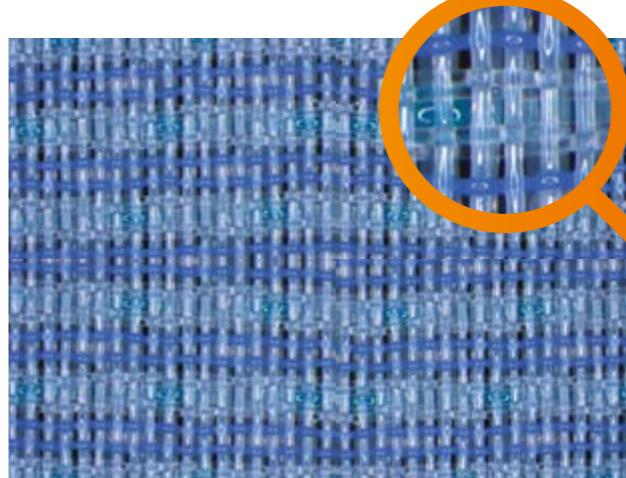


图3：8棕QSB的平织设计的纸页面

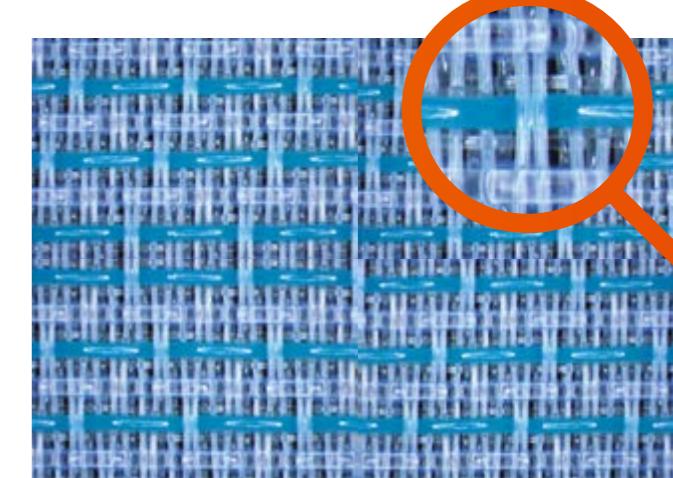


图4：安德里茨8棕QSB专利设计的辊面

# 让您的工厂性能完美绽放

NO. 39 / 1-2019 让您的工厂性能完美绽放

37

网子厚度介于0.55毫米和0.69毫米之间，能够增强织物表面特性，具有特定的脱水通道，以便在操作过程中能获得更好的匀度和有效的脱水。较薄的成型网，可以大大提高纸机清洁度。

安德里茨织物与辊子的卫生纸机产品组合包括了获得专利的QSB技术，其具有2:1和3:2两种纬线比，适用于所有的卫生纸机产品。

## 安德里茨QSB设计：案例分析

下面的案例研究了新月形卫生纸机的例子，如图5所示。纸机车速1,750米/分钟，设计车速可达2,000米/分钟。

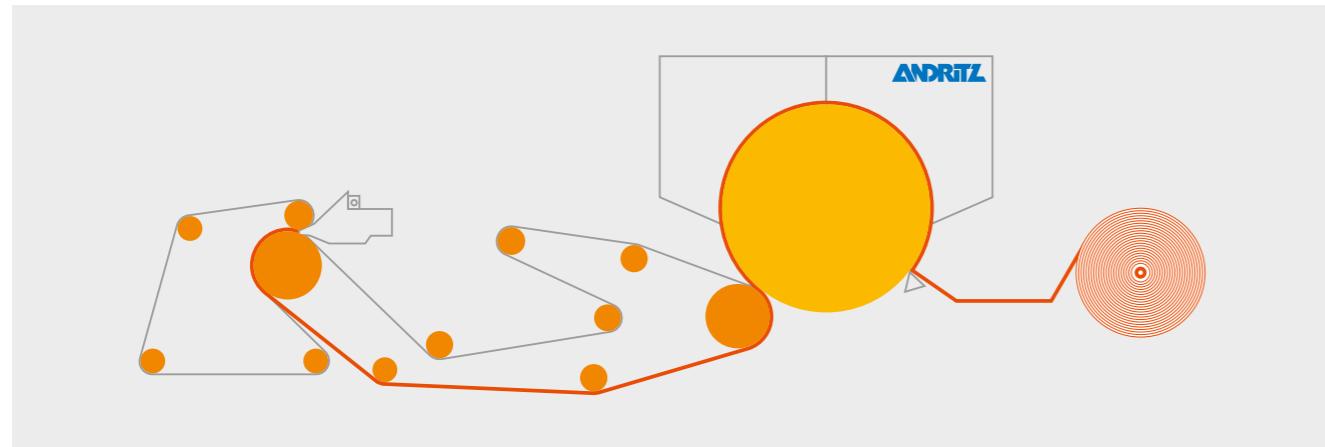


图5:新月形成型器

安德里茨4棕QSB设计的最初运行结果与客户使用的传统SSB成型网设计进行了比较。

## 纸机数据和以前的设计：

成型器:新月形  
设计车速:2,000米/分钟  
产品:厕纸和其他生活用纸等级  
克重:15 – 22克/平方米  
原料:100%原生浆和混合浆+脱墨浆

## 成型网

- 传统成型网设计
- 安德里茨4棕QSB设计

## 改善目标

1. 纸机清洁和性能
2. 生活用纸匀度和质量

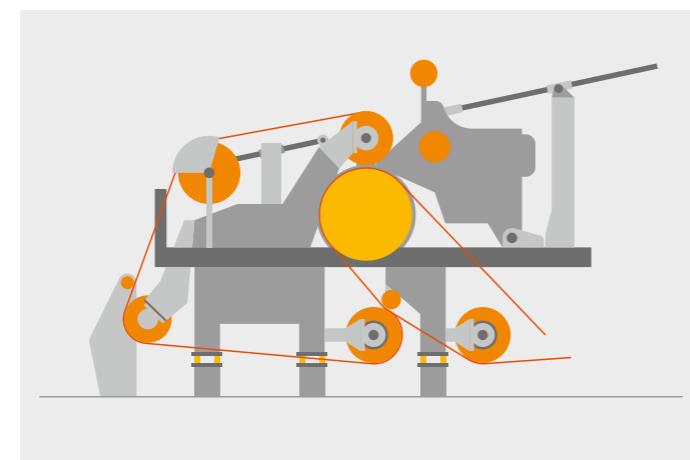


图6:新月形成型器



图7:传统成型网设计  
样品:15克/平方米卫生纸(商品浆+脱墨浆)。车速:1,750米/分钟

左图中的卫生纸样显示有针孔和网痕。右边的厕纸纸样上显示了云彩花和斜纹。

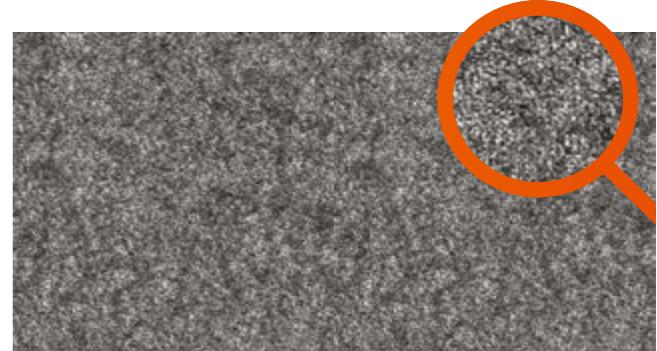


图8:传成型网子设计  
样品:15.4克/平方米卫生纸(原生浆)

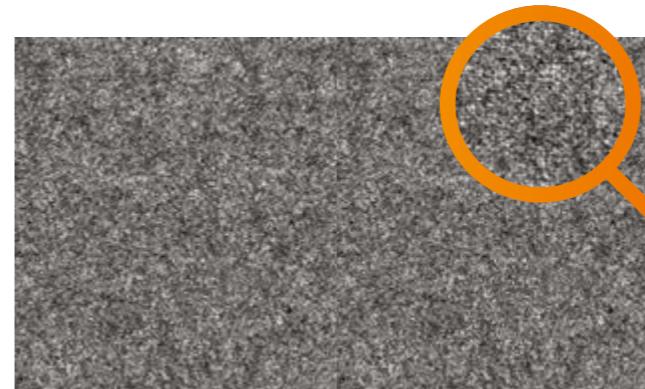


图9:安德里茨4棕设计  
样品:15.4克/平方米卫生纸(100%原生浆)。车速:1,750米/分钟

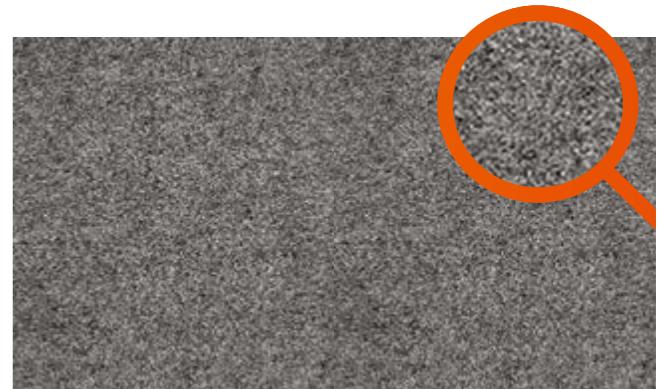


图10:安德里茨4棕设计  
样品:16.4克/平方米卫生纸(100%原生浆)。车速:1,900米/分钟

新安德里茨成型网设计显著改善了匀度。采用新的QSB成型网生产的卫生纸上没有网痕。优良的成型网脱水性能改善了面纸的特性。这使得纸机高速运行时稳定生产得以实现。

## 总结:

采用已获专利的安德里茨QSB成型网设计，可提高卫生纸的质量和纸机性能。

## 经验证的功能:

- 高脱水能力(透气性和网子厚度低)
- 改善成型网质量(FSI >165)
- 在卫生纸机高速运行下实现清洁运行并且不用水
- 在整个运行周期(6个月)内，改善了成型网的横向尺寸稳定性，保证了纸机持续稳定的运行。

## 安德里茨生活用纸成型网参数

## QSB 4棕设计

纸机侧纬纱直径[毫米]	0.25
透气性[CFM]	520至560
厚度[毫米]	0.60
纤维支撑指数	173–168
支撑点/平方厘米	1229–1170

## 联系方式

Robert Marchhart  
robert.marchhart@andrirtz.com



在签署供货合同20个月后,太阳纸业控股老挝有限公司已于去年成功投产了位于老挝沙湾拿吉省色奔县附近的新建30万吨/年浆厂。安德里茨为此项目交付了多项关键技术。





太阳纸业在大约10年前就选定了位于老挝沙湾拿吉省东部的项目地点，主要是因为当地适宜桉木生长的绝佳气候条件。在这一地区通常太阳光照强烈，下雨时又很猛烈，这为木材的快速生长创造了绝佳条件。2010年8月，成立了太阳纸业控股老挝有限公司，并投资10万公顷林地，建成了年产1000万株桉树的先进育种基地。这是其“林浆纸一体化”项目的第一步，也代表了太阳纸业在中国境外的首次扩张。

太阳纸业老挝公司浆厂生产总监梁红金说：“老挝这一地区具备极佳的投资环境，有大量可以种树的土地。我们所用的木材原料取自我们自有林场和当地农户，也有从越南进口的相思木片，边界距离我们非常近。”

#### 完美的浆厂选址

林浆纸一体化的下一阶段是始于2016年的30万吨/年浆厂规划。工厂地理位置优越，靠近越南及其地理位置优越的海港，

可向中国及东南亚国家供应产品。

同安德里茨的讨论始于2016年下半年，太阳纸业订购了多项用于老挝浆厂的关键技术，包括备料、制浆、浆板机、苛化和甲醇液化。重要的是，太阳纸业订购了一台安德里茨的高效碱炉，目前也是老挝同类型碱炉中最大的一台。

梁红金说：“之所以选择安德里茨作为老挝项目的主要供货商，主要是因为太阳

纸业在中国总部的两家浆厂已经具备大量的纸浆生产经验。众所周知，安德里茨能够为浆厂提供诸多性能最佳的技术，以及运行最可靠的设备。”

随着合同签署，项目于2017年1月正式开工，同年晚些时候已经完成首批次设备交付。总计约有2000人参与该项目，其中约有100人是来自中国的太阳纸业员工。梁红金说：“项目曾面临的主要挑战是天气问题。这里的雨量非常大，洪

梁红金  
太阳纸业老挝公司  
浆厂生产总监

**“安德里茨能够为  
浆厂提供诸多性  
能最佳的技  
术，以  
及运行最可  
靠的设备。”**



安德里茨制浆销售总监龚铁仁，同太阳纸业老挝公司生产团队在浆板机前。



在我们增强现实的应  
用程序观看本文的视频吧！

[更多详情请查看第3页](#)



HHQ型水平喂料削片机具有独特的切削几何角度，可以在最高产能下生产质量超好的木片。



安德里茨为工厂交付了老挝最大的高效碱炉，能力为2200 tds/d，旨为安全和稳定的运行。

水和泥泞导致道路几乎无法通行。该项目的所有设备都必须由公路从越南港口运过来，虽然对项目进度会有一定影响，但我们都克服了困难，并没有出现太多问题。”

#### 安全、高效、稳定的高效碱炉

在为老挝项目选择最佳技术时，环境和安全问题是最重要的。碱炉是这些考量中的重中之重，从一开始，太阳纸业就在寻找最佳并且最有效的技术。安德里茨为浆厂提供了老挝最大的高效碱

炉，能力为2200 tds/d，但在能力以外，还有更多的考量。太阳纸业老挝公司碱回收总监费达解释说：“对于老挝项目的碱炉，我们需要成熟的技术，务必保证安全以及可靠稳定的运行。特别是我们位于如此偏远的地方，碱炉将是我们唯一的动力来源。”

“我们知道，安德里茨高效碱炉虽然比其它国内供货商的碱炉价格贵一些，但我们能够得到我们所需要的安全性、高效率，以及极高的可靠性。”

费达补充说，安德里茨在碱炉的供货和开机方面工作表现非常出色。“这是一个进展迅速的项目，而且是在充满挑战的条件下。从谈判握手到首次黑液点火，仅用了20个月。安德里茨碱炉团队的工作态度让人印象深刻，他们非常专业，没什么问题能够难住他们。周末还会加班，而且经常工作到深夜。”

工厂生产的额外能源目前用于老挝国家电网，另外还有大的扩建计划，纸机已经订购，废纸浆项目也在进行中。

#### 浆板机——再次采购订单

安德里茨为老挝工厂交付的浆板机作为再次采购订单，与安装在太阳纸业中国总部的浆板机类似。供货包括双网压榨湿部、气垫干燥箱、切板机，以及打包线。此外，安德里茨还为干燥箱、切纸机和打包线提供了损纸处理和工艺水处理控制系统。

太阳纸业老挝公司浆板机车间主任周扬说：“我们对第一台由安德里茨供货并安装在中国的浆板机的运行性和稳定性感



**“我们知道安德里茨高效碱炉能够给予我们所需要的安全性、高效率，以及极高的可靠性。”**

**费达**  
太阳纸业老挝公司碱回收总监



龚铁仁  
安德里茨制浆销售总监

**“老挝工厂是太阳纸业第一个海外项目，我们非常高兴能够参与其中。”**



到非常满意，所以我们为老挝项目再次订购了一台。”

“调试和开机工作都进行得非常顺利。当我们提产时，在某些车速条件下出现了一些问题，安德里茨一直都在努力解决。”

安德里茨浆板机项目管理总监Helmut Senft说：“在这个项目中，我们的确面临了一些挑战，尤其是同之前供货至中国的那台浆板机相比，这里要生产不同的浆种。”

“最终，我们在2018年底完成了性能测试，所有的担保参数都通过了。”

浆板机的能力为825吨/天溶解浆或1050吨/天漂白化学浆，原料为桉木和相思木。

#### 为未来做好准备

太阳纸业已经开始筹备老挝工厂的下一轮扩建，包括纸机和废纸浆线。

太阳纸业老挝公司制浆经理丁兴邦说：“从备料车间的削片机，到浆板机以及打

包线，我们对整个项目的进展感到欣喜。在大约16个月的时间里，色奔工厂在荒野上开工建设，到目前一切都运转良好。”

“安德里茨团队在项目交付过程中表现出色，最重要的是他们愿意分享知识。销售和服务人员经常过来拜访，介绍新技术，或是向我们展示新的市场理念。”

安德里茨制浆销售总监龚铁仁总结道：“安德里茨非常重视同太阳纸业在这些项目上的合作。执行好这些极具挑战性的

项目，凭借的是两家公司之间广泛的同理心、理解，以及相互尊重。老挝工厂是太阳纸业第一个海外项目，我们非常高兴能够参与其中。”

“同太阳纸业合作，让我们最为欣赏的是，他们非常清楚自己想要什么，他们有着明确的目标，他们就是要最好的技术。”

#### 联系方式

龚铁仁  
tieren.gong@andritz.com

安德里茨为苛化车间交付了LimeWhite白液过滤机。

安德里茨气垫干燥机生产能力为825吨/天溶解浆或1050吨/天漂白化学浆。



## 供货范围

### 备料：

主要工艺设备包括处理能力为 $250 \text{ m}^3 \text{ sub/h}$ 的HHQ型水平喂料削片机、木片筛选，以及树皮处理。

### 制浆：

整条浆线的中浓设备、筛选设备，以及臭氧漂白段。

### 碱炉

老挝最大的高效碱炉，能力为 $2200 \text{ tds/d}$ ，蒸汽温度 $480^\circ\text{C}$ ，蒸汽压力 $84 \text{ bar}$ ，蒸汽流量 $96 \text{ kg/s}$ 。

### 浆板干燥

完整浆板干燥线，包括双网压榨浆板机、气垫干燥箱、切板机和打包线。

### 苛化

LimeWhite白液过滤机用于苛化工段

### 甲醇液化

甲醇液化系统能将蒸发站排气制成可用于碱炉和石灰窑的辅助燃料

# “安德里茨 是我们正确 的选择”



2017年10月28日，奥地利Laakirchen Papier AG现场热烈庆祝了其第一卷箱板纸生产成功，这是此项耗资耗时的改造项目的里程碑，对纸厂和主要设备供应商安德里茨都具有重大的战略意义。2019年1月初，也就是在开机一年多后，PM10在生产定量为100克/平方米的产品时，车速为1,300-1,330米/分钟。首席执行官Thomas Welt宣布：“我们已经实现了提速的目标。”

这次改造工程，旨在将定量范围为70-140克/平方米的50万吨回收纸改造为45万吨可循环使用箱板纸，这确实是一项挑战。因为需改造的PM 10旁边有另一台正在生产运行的造纸机（PM 11纸袋纸的生

产运行与本次改造工作同时进行），并且我们为此项目运用了许多创新设备和技术优化。

另外，我们还面临其他的挑战：相当严峻的时间压

力——在决定投资和改造开机之间只有12个月——以及客户要求尽可能多地整合现有设备，包括备浆设备和造纸机。

但为了满足这些需求，所有努力都获得回报。近期，Welt在Laakirchen被采访时说到：“我们很幸运能够凭着新产品进入一个非常好的市场环境，并且这也造就了我们能从一开始就轻松实现预期的产量。”

2018年9月，改造后的PM10产能达到了最大设计产能1,450吨/天的目标，因此我们从成功卷取第一个

纸卷开始记录，至达成产能目标仅用了不到一年的时间。这也并不例外，Welt强调，“我们不断地刷新着产能记录，同时电耗和汽耗也达到了担保数值，一年内我们便达成了设定的目标。”

## 实现共赢

Welt认为员工与供应商安德里茨所付出的不懈努力都是成功的重要因素。他说，“我们在这里实现了共赢。考虑到我们并不是建造一座新车间，而是





Laakirchen Papier AG首席执行官Thomas Welt在安德里茨新的PrimeFlow TW双层流浆箱和PrimeForm TW高脱水能力的夹网成型器前留影。



之前的粉磨设备改造成日产能为1,350吨的RCF生产线。配有一台安德里茨FibreSolve处理系统的 FSR碎浆机，可确保原材料变成最佳浆料。

在其余部分正常运行的情况下，对车间的部分设备进行改造。如果与其他的改造项目相比较，我们一定会为此感到自豪。”对于作为供应商的安德里茨而言，该项目于2018年12月20日签署了最终验收证书(FAC)时完成，因此安德里茨也按约定的日期完成了该项目。

当问到这个项目中有哪些特别令人信服的地方，Welt回答：“新旧设备的融合真的非常成功，也是这个项目的独特之处。”在他看来，这个项目展现了一个很好的配合计划。Welt继续评论说：“到目前为止，我只有对全新投资项目这方面的经验，而对于这样的改造项目，整体可

预测性完全不同，它比全新投资项目要求更高，条件更艰苦。”

Welt确信在2019年第一季度，产品定量将稳定在80克/平方米，并且在开机的前六个月也将实现每年42万吨的最终产能。“后期我们将分阶段准备生产70克/

平方米的产品，并进一步提高车速。”因此，在生产此定量时，Welt制定的抄纸车速1,400米/分钟目标已经达到。“如果我们回顾一下我们现在发展的进度以及我们取得的成就，可以说安德里茨是我们正确的选择。”Welt总结道，“这个改造项目对于供应商来说是一个真

正的机会，也是走向成功的巨大动力。”

对于Laakirchen Papier来说，改造代表着该地区的经济未来。因此，Welt乐观地展望未来，“这个项目给了我们真正的推动力，我们正走在实现经济稳健增长的康庄大道上。”

**联系方式**  
Adolf Wachter  
adolf.wachter@andritz.com

安德里茨ModuScreen TD粗筛是浆料制备车间的一部分



**THOMAS WELT**  
Laakirchen Papier AG  
首席执行官

“如果我们回顾一下我们现在发展的进度以及我们取得的成就，我们可以说选择安德里茨是正确的。”

# 我的一日行程

... SIMO PYLKKÄNEN

工作地点:芬兰安德里茨Savonlinna Works Oy

职位:总经理

Simo Pylkkänen于2019年1月1日开始上任安德里茨Savonlinna Works Oy公司总经理。2006年, Pylkkänen开始在Savonlinna Works公司担任质量工程师, 18个月后升任为质量经理。在此期间, 他还完成了工程硕士论文, 并于2007年获得工程学硕士学位。2013年, 他开始担任生产经理一职直到任职总经理前。Pylkkänen很享受在萨Savonlinna工作, 他说:“这里是出色的工作场所, 我们有良好而团结的集体精神。”

Pylkkänen与妻子Päivi有一个10岁的女儿Vilma和7岁的儿子Luukas。为了保持健康, 他每个星期都会在一支五年前成立的冰球队里打两次球。

Pylkkänen所在的工厂成立于1917年并于2000年并入安德里茨集团, 生产面积达16,000平方米, 是鼓式置换洗浆机的主要生产基地。工厂生产的其他主要产品还包括转股过滤机、圆盘过滤机、蒸煮设备、压力容器和压力筛, 供货范围从单个备件到用于制浆项目的各种相关机械设备。

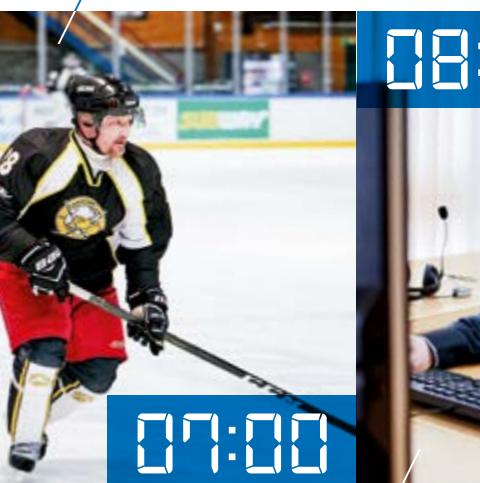


## 2019年3月27日， 安德里茨SAVONLINNA WORKS OY总经理 SIMO PYLKÄNEN的一天行程安排



07:00 // 冰球运动

Pylkkänen的一天从打冰球开始。他所在的冰球队叫Lypsyniemen Kiekko，大概五年前一起成立的成员主要是安德里茨员工以及他们在其他公司的朋友。他们每个星期都会抽两个早晨的时间进行练习。运动结束后，他在附近咖啡厅吃个简单的早餐后就前往工厂上班了。



07:00



08:30



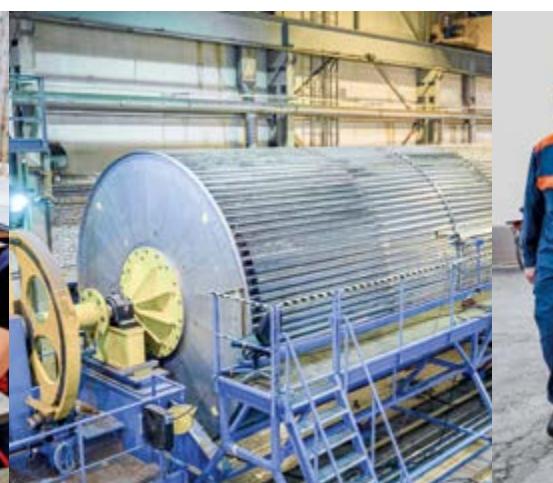
09:00



10:00



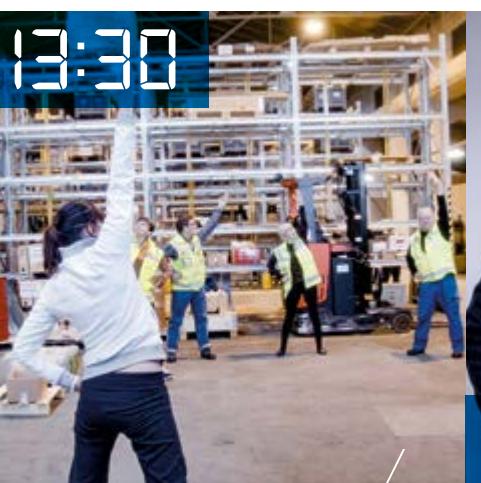
11:00



12:00



13:30



14:30



15:30



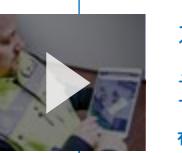
16:00



17:00



18:00



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



有关更多详情，请查看第3页。

14:30 // 与发展、职业健康与安全经理ARMO POHJOLAINEN开会

Savonlinna工厂正在建立一个整体工业物联网平台。这个平台可以展示每个工作中心以及车间的所有工作项目和程序，只需点击一下即可查看所有“实时”信息和最新信息。建立平台的目的在于促进所有员工之间开放透明的沟通交流和信息共享。因此车间里安装了超过50台配备工业物联网平台和平板供工作中心的员工使用。

平台最近已经设置好了，系统正处于测试状态。下一步就是把实时数据输入系统中，今年将计划正式开通平台的使用。

16:00 // 安全走访

下班前，Pylkkänen都会进行每天的例行安全走访，以保持与员工的联系。走访期间，他会着重强调安全问题。安德里茨Savonlinna工厂左右运营符合职业健康认证和安全管理体系OHSAS18001，注重车间与安装现场的安全问题。以“零事故”为目标，所有员工必须通过常规安全培训，学会各种风险评估工具，并学习工厂最新发布的安全通知体系。

08:30 // 抵达办公室，处理常规工作

上班后，Pylkkänen会首先处理一些常规工作。作为工厂的总经理，他负责工厂的整体运营。

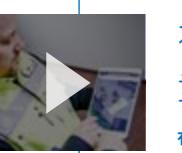
除了制造鼓式置换洗浆机和其他特殊的制浆设备，Savonlinna工厂还提供包括维护、升级、现代化、关机、安装、大型改造以及从计划到开机阶段的安装项目等各种类型的服务。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



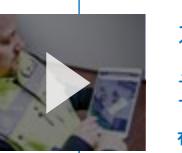
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



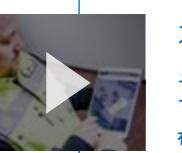
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



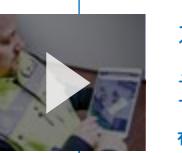
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



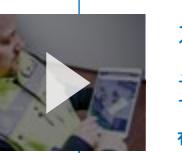
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



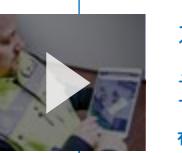
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



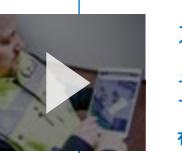
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



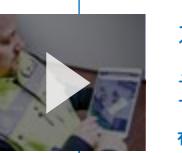
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



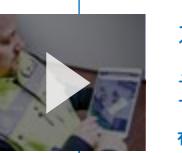
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



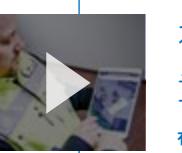
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



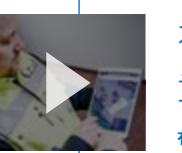
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



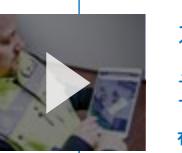
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



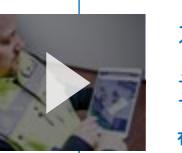
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



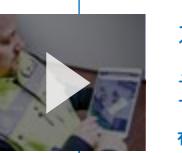
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



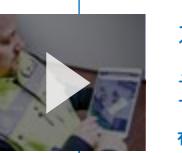
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



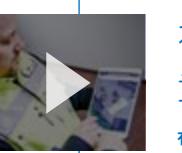
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



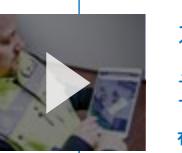
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



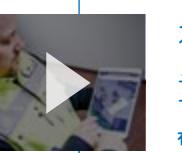
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



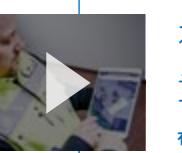
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



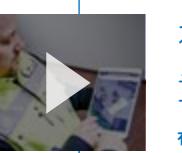
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



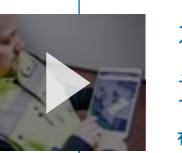
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



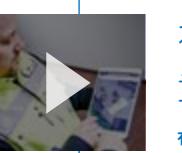
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



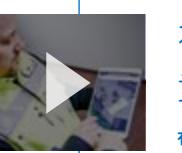
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



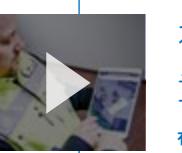
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



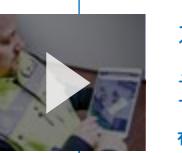
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



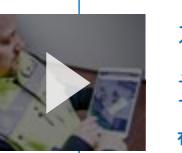
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



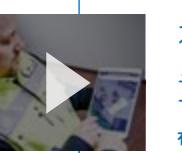
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



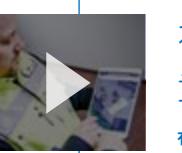
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



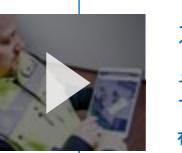
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



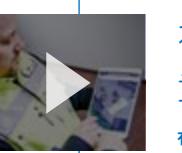
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



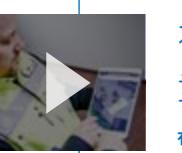
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



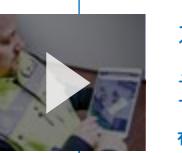
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



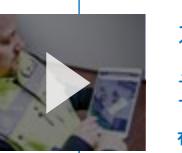
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



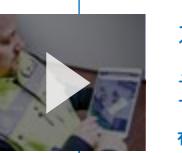
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



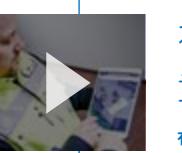
有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！



有关更多详情，请查看第3页。



在我们的增强现实app中观看本文章的视频！

# 客户 满意 高于一切

Hallsta纸厂准备在整合瑞典Holmen纸厂同时改进书籍纸的生产流程,工厂计划利用两台二手的双网压榨机和一台现有闲置的螺旋压榨机,来提升PM12纸浆的产量与质量,这个独特的项目最终由安德里茨来负责执行。

对于高档纸的生产,客户的满意意味着一切。书籍印刷纸行业的竞争非常激烈,最终的产品能否满足的客户要求,取决于产品的印刷适印性和运行性。要保证客户满意,只有一种方法就是在纸张生产之初就使用高质量的纸浆。

位于瑞典的Hallsta纸厂隶属于Holmen纸厂,它在纸张生产方面一直具有开拓精神。事实上,它是公认世界上最先把热磨机械浆大规模应用到生产纸的工厂,最早可以追溯到1974年。同时,它曾经也是世界上最大的新闻纸生产基地之一。

到2018年,纸张市场的震荡,文化纸销量下降,新闻纸市场剧烈萎缩。Hallsta纸厂经历了这些变动后,已变得善于适应不同的市场需求。在2014年初,Holmen Hallsta纸厂完全脱离了新闻纸的生产,将原有的两台机器PM 11和PM 12改为生产轻量无涂层纸和书籍纸。

Hallsta纸厂、TMP的生产工程师Magnus Rydstrand说:“Holmen纸厂目前的策略是完全放弃生产新闻纸,聚焦使用原生纤维生产高档纸张。因为在瑞典木材随处可见,尤其是云杉,我们浆厂的所有产品都由云杉加工得到。”

“11年前,在关闭PM2的同时,PM12转为生产Holmen书籍纸。”

每年约有570,000吨的成品纸从瑞典的Holmen Hallsta造纸厂运往欧洲的主要市场,包括北欧、德国、英国、荷兰、波兰和法国。

## 项目改进

为了不断改进书籍纸的质量,Holmen Hallsta决定仔细研究TMP线和PM 12之间的水管理,特别是纸机备浆线的脱水阶段。Rydstrand解释说:“早在2008年我们就了解到备浆线和纸机之间的水



ERIK SANDGREN  
Hallsta纸厂项目经理

“我在这里从事各种项目已经有30多年了,我始终相信安德里茨的工作完成的很好。我们相信他们会尽心尽责,以求最佳的效果。”



存在分离的问题。我们需要保证进入造纸机的水是干净的,不然我们必须使用额外的化学品做后处理。因为封闭循环纤维的存在会使其周围的水变黑,促进细菌生长,并导致各种各样的白度、潜在的纸张质量和运行性等问题。”

由于过去设备频繁变动,TMP线到纸机PM 12之间的脱水工段一直只是一个暂时的处理,工厂计划在合适的时间内尽快对系统进行改进。与此同时,该工厂从另一家Holmen纸厂里得到了两台已运作15年的安德里茨双网压榨机;同时从Hallsta纸厂已停运的DIP线上,得到一台安德里茨螺旋压榨机。该工厂认为利

用这三个脱水设备来改善这个项目将会是一个好方法。

Rydstrand介绍:“我们得到的双网压榨机和螺旋压榨机仍然处于非常好的状态,反映出安德里茨产品的工程和制造质量非常好。利用现有的设备来改善PM12的浆料洗涤,将是一个很好的解决方案。”

## 安德里茨技术值得信赖, 全方位助力项目成功

安德里茨是首批受邀参加这个浆料洗涤改善项目的供应商,不仅是因安德里茨的知名度,而且作为该公司的主要供应商也有着一定的渊

源。Holmen Hallsta纸厂的项目经理Erik Sandgren表示:“我在Hallsta工厂从事各种项目已经有30多年了,我知道安德里茨总是能把工作完成得很好。我们始终相信安德里茨的工程师、专家和管理层会为最终结果负责。另外,我们喜欢安德里茨的脱水技术;事实上,在这个项目开始之前,已经有12台安德里茨的双网压榨机在安装使用,其中最早的一台可以追溯到1989年。”

安德里茨负责Holmen Hallsta工厂这个改造项目可谓最佳之选,因为安德里茨的脱水技术历史悠久,它的第一台脱水机诞生于1950年。目前,安德里茨已经生



Holmen Hallsta纸厂在现有的12台安德里茨双网压榨机成功运行的基础上,又有两台双网压榨机经翻修和投入使用。





跟那两台双网压榨机一样, Holmen Hallsta纸厂回用了一台二手的安德里茨螺旋压榨机来提升PM12浆料的洗涤效果。



(从左到右) Holmen Hallsta纸厂TMP生产工程师Magnus Rydstrand; Holmen Hallsta纸厂的项目经理Erik Sandgren; Holmen Hallsta纸厂的研发工程师Axel Elfving; 安德里茨纸浆服务项目经理Patrik Rådmans; 安德里茨双网压榨机产品经理Mahir Mehinagic和安德里茨制浆和脱水设备产品经理Henrik Fernström

产超过600台双网压榨机和500台螺旋压榨机并提供给全球的浆厂和造纸厂,最重要的是安德里茨对于这两种类型的压榨设备有着丰富的经验,包括对二手设备的重建、改造、升级以及提供备品备件和耗材。

在Hallsta纸厂的案例中,安德里茨承揽了这三台脱水设备的全部翻新、安装、调试和开机的项目。其中包括对两台二手双网压榨机的回用和彻底翻新,对现有螺旋压榨机进行搬迁和翻新,对现有两台输送机的改造和搬迁,安装一台全新的输送机,以及基础工程和安装。

2015年1月,安德里茨与客户进行了第一次接洽;2018年3月,合同签订,项目正式启动。2018年11月,项目正式开机,这是Hallsta造纸厂刚刚完成了大部份的基础土建工程,并安装了槽罐、管道设计安装和搅拌装置后,仅仅七个月内完成。

#### 一个非比寻常的项目, 最终取得丰硕的成果

即使对安德里茨来说这也是一个特殊的项目,因为要同时安装使用两种不同类型的脱水技术,双网压榨机和螺旋压榨机,而且都是二手设备。安德里茨负责制浆脱水的产品经

理Henrik Fernstrom说:“在这个工艺段使用螺旋压榨机是不太常见的,因此具有挑战性。但是,显然我们必须利用好现有设备。”

安德里茨项目经理Patrik Rådmans补充道,“螺旋压榨机基本已经可以组装到新的生产线上,但是双网压榨机必须经过拆卸才能运送到工厂。双网压榨机的轧辊经过翻新后,状况确实非常好,不锈钢结构翻新后看起来就像是一台全新的机器。虽然需要更换部分零部件,但经过4-5个月的翻新工作后,这两台双网压榨机都像新的一样。”

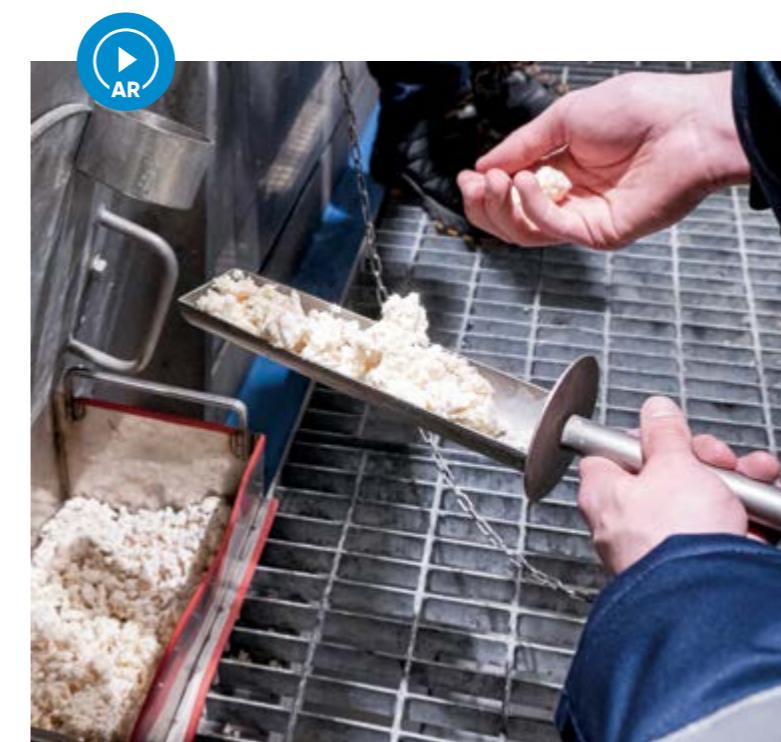
# 工艺解析

## 安德里茨项目范围

- 对两台二手双网压榨机TWP 285LL进行回用和彻底翻修
- 对现有浆料螺旋压榨机SCP 1407MM(属于Holmen Hallsta的脱墨浆线)进行搬迁和轻微翻修
- 安装一台全新的浆料稀释和破碎输送装置
- 改造和搬迁现有的两条螺旋输送机
- 设备安装到原先的PM 2位置(已拆卸)
- 安德里茨的供货范围包括上述设备的基础工程、安装、调试和开机

**MAHIR MEHINAGIC**  
安德里茨双网压榨机产品工程师

“参与Hallsta纸厂的这个项目非常有意思。安德里茨这么可靠的设备能够重新投入使用,我们感到无比欣喜。”



**联系方式**  
Michael Rosker  
michael.rosker@andritz.com

AR 在我们增强现实的应用程序观看本文的视频吧!  
更多详情请查看第3页

安德里茨 + 致睿

# 完美契合未来织物和辊子的创新



2018年10月，安德里茨收购了致睿技术有限公司(Xerium Technologies)，这是其迄今安德里茨最大的一次收购。造纸行业的人人都知道，致睿(Xerium)这个名字是纸、纸板和卫生纸行业中高质量消费品的同义词，也是世界各地为浆厂提供浆板机的知名供应商。事实上，对于安德里茨，尤其是为上述所涉及行业提供优质技术的安德里茨事业部来说，收购致睿是完美的选择。

安德里茨总裁兼首席执行官Wolfgang Leitner显然对收购感到满意，他表示，“收购致睿，我们拥有了一家为全球造纸行业提供耗材和服务的高科技供应商。此次收购完全符合我们的长期战略，即执行补充性收购，发展我们的售后服务业务，并作为公司稳定的销售和收益来源。”

此次收购不仅符合安德里茨的未来发展战略，还有利于致睿的发展及其产品的优

化，因为致睿现在可以充分利用广泛的纸机制造工艺知识，为其进一步开发主要耗材：造纸织物和辊子。致睿于今年全面融入安德里茨集团，与安德里茨柯福乐整合为新的部门，名为安德里茨织物与辊子。

致睿的首席执行官、新业务部门安德里茨织物与辊子的负责人Mark Staton谈到新的所有权意味着什么，“我们现在是制浆造纸行业全球领导者之一，我们拥

有更加广泛的机会，有助于我们开发产品和业务。当时有其他可能的收购者，但没有一个比安德里茨更具吸引力，更符合我们的业务发展。”

“致睿是一家专注于安全、注重成果、创新的公司，致力于为客户提供一流的产品和服务。我们希望当历史被书写时，这项收购将被视为安德里茨进化过程中最重要和最有价值的一项。”

致睿的加入，丰富了安德里茨的全球布局，致睿在13个国家拥有29个制造工厂，均战略性地位于北美、欧洲、拉丁美洲和亚太地区的主要造纸区域。

**充分利用联合效应**  
公司生产的产品在纸张生产过程中起着至关重要的作用，因为它们正是提高质量的核心，因此使客户能够在竞争激烈的市场中区





奥地利Gloggnitz生产设施的鸟瞰图

分其产品。Staton继续说“致睿是造纸织物领域的市场领先者，能做到真正的全球制造，具有全系列的织物方案；我们也是辊子覆层领域的全球领导者，同样也是非常成熟的全球化运营。”

“充分利用我们在行业中的优势和资源，以及优秀的专业销售人员组成的联合网络，我们应该能够创造新的销售和增长机会。此外，安德里茨的TIAC试验工厂将支持我们的开发工作，帮助我们确保安德里茨织物和辊子覆层的最佳性能，在

提供客户价值方面处于领先地位。”

过去十年中，安德里茨制浆造纸服务业务一直稳定增长。“虽然我们在几乎所有纸浆和造纸工艺领域的服务方面都取得了领先地位，但我们在纸机领域看到了进一步的增长潜力。致睿是这一领域的市场领导者之一，对我们的产品和服务范围进行了很好的补充。”制浆造纸服务事业部部门经理兼致睿董事会成员Dietmar Heinisser说。他深度参与收购过程，并将与安德里茨织物和辊子部门密切合作。



在我们增强现实的应用程序观看本文的视频吧！  
更多详情请查看第3页

**HELMUT MÜLLER**  
造纸织物欧洲、  
中东及非洲区副总裁

**“Gloggnitz具有为制  
浆造纸工业供应织  
物的悠久历史。”**



“我们将继续提供增值服务，提供一流的产品。当然，我们也将把我们全球销售和服务网络整合起来，更靠近我们的客户，并提供主动和快速的服务。此外，我们将整合我们的产品系列，尤其是安德里茨和致睿完美的切合，为客户提供量身定制的工业物联网解决方案。”

### GLOGGNITZ — 全球最大的压榨毛毯工厂

致睿最大的技术和制造中心之一是位于奥地利Gloggnitz的工厂，最巧合的是该工厂靠近格拉茨的安德里茨总部。该工厂是世界上最大的生产著名的工业品牌海克王纳压榨毛毯的工厂。

Gloggnitz工厂历史悠久，拥有200年的织物生产经验，从1812年开始生产毡帽，也就是东方、巴尔干和奥斯曼帝国戴的毡帽。1874年，该公司开始为造纸工业生

产第一条压榨毛毯，并从那时起迅速发展成为造纸工业提供脱水网毯以及为纸浆脱水和污泥脱水的工程织物的供应商。该工厂还为纤维水泥行业以及皮革和洗衣行业提供产品。

造纸织物欧洲、中东及非洲区副总裁Helmut Müller说，“我们在格洛格尼茨有着丰富的为制浆造纸工业提供产品的历史。我们拥有优秀、高技能的员工约500人，他们拥有多年的经验，是我们优质产品的最佳保证。另一方面，该工厂是

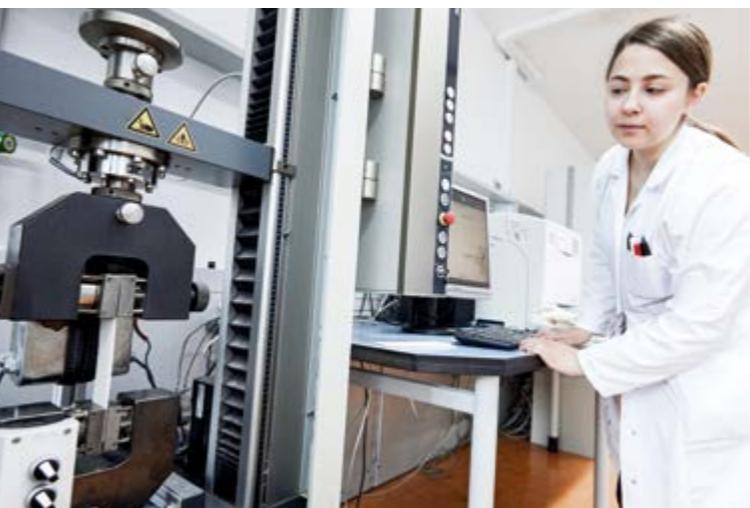
现代化程度高的工厂，拥有现代化的机器、设备和技术。”

Gloggnitz的工厂每年大约生产1500吨制成品，这里的所有产品都经过严格的质量检查。Müller说，“这一切都是从我们自己的实验室里经过严格检验的原料开始的。一旦我们确定原材料正是我们最终产品所需的原材料，我们才开始生产织物，生产区域的每一步都由我们的专业质量检验团队进行控制和监督。”

“我们只使用优质的现代设备，因为压榨毛毯和成型网的工艺非常繁复，只有采用优质的设备，你才能控制质量。我们还从客户那里获得使用过的毯样，由此我们可以真正了解在使用过程中我们的产品会发生什么。”

### 工业物联网——带来一流的解决方案

大数据分析和工业物联网技术已经成为致睿最大限度提高纸机织物的效率和使用寿命的工具。其最新的创新之一是智能技术的发展，它提供了第一个连续压区传感系统智能辊。



“当时有其他可能的  
收购者，但没有一个  
比安德里茨更具吸  
引力，更符合我们  
的业务发展。”

**MARK STATION**  
致睿首席执行官



DIETMAR  
HEINISSE  
安德里茨制浆造  
纸事业部经理

“致睿是这一领域的市场领导者之一，它很好地补充了我们的产品和服务范围。”



Heinisser说：“我们的一个巨大优势是位于格拉茨的卫生纸机试验工厂——TIAC。凭借致睿在织物方面的专业知识，以及安德里茨的纸机知识和研究设施，我们将能够开发出客户真正受益的一流产品。安德里茨预计很快就能在纸、纸板和卫生纸方面提供更具价值的工业物联网解决方案。”这一综合知识以及丰富的经验将真正提升客户的长期绩效。

致睿始终提供量身定制的解决方案，旨在优化性能并降低纸机的运行成本。“我们与安德里茨在Gloggnitz的崭新未来令人期待，”Müller总结道。“这是我们有史以来第一次与纸机供应商结合在一起，而我们的产品就是应用在纸机上。这对我们和我们的客户都是一个巨大的优势，因为我们可以与安德里茨一起开发新的产品和技术，从而推动质量和效率。”

# Gloggnitz的压榨毛毯生产



## 加捻

在加捻工段，将相同或不同股数的丝线拧成纱线。压榨毛毯的基布织造采用加捻丝和单丝纱线的组合。这使得我们有可能创造出一种完全符合客户规格的产品，例如，更好的纸张质量、更高的出压榨干度、稳定可靠的运行等。

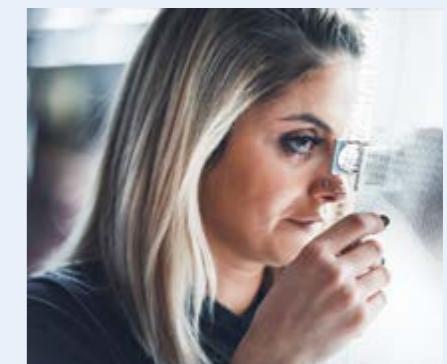


## 织造准备/织造

在织造准备过程中，纱线被制成“经纱”和“纬纱”。经纱纵向穿过织机，纬纱横向送入。经线或纬线用绕线机或整经机绕制。绕在经盘上的经线数量、长度和张力



是预先按照设计要求生产的。这些圆盘组合成经轴，插入织机。每套经轴可将多达100,000根经纱纵向穿进织机。



## 检验 /接缝工段

基布经编织后，在检验工段进行100%的质检。织造过程中可能出现的任何缺陷都会被消除或纠正。平纹机织基布在接缝工段用接缝机制成圆筒状。



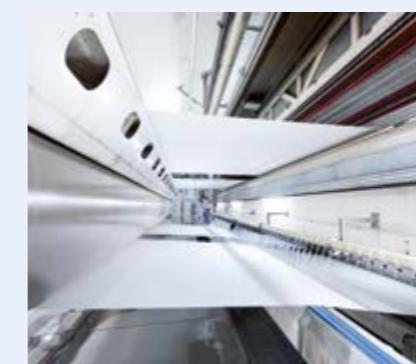
## 梳绒/生产

在绒卷制做工段，已被压缩成捆的原材料被打开，用于随后的梳理程序。通过对具有不同材料特性或细度的纤维进行开松/混合和梳理，得到均匀的纤维混合物，然后将其针刺成产品所需的绒卷。



## 针刺工段 (针刺毛毯)

在针刺前，基布首次在热定型机上被加热（暴露在高温和强张力下）。然后，在现代化的具有多针板的针刺机上，将预先针刺过的绒卷刺入基布中。针刺机的针是特殊定制的，它的倒钩指向其三边前部的尖端。当针进入绒层时，倒钩会挂着绒刺进基布。在刺过设定数量的圈数之后，毛毯达到了必要的密度，绒层充分嵌入织物中。



## 热定型/后整理机 (热定型、清洗、预压等)

经过针刺工段后，再次将毛毯置于后整理机上。此时，毛毯在热处理过程中按照最终用户的要求完成生产，比如清洗、预压，如有必要，进行烧毛处理。热定型后的毛毯，按照客户的造纸机要求切割成一定尺寸，边缘密封，并喷上边记线，以便于正确安装到造纸机上。



## 最终检验

最终质检是海克王纳奥地利质保及ISO 9001的最后一个阶段。由于在整个工艺过程中对每一个组件都进行了严格的检查，因此，成品毛毯的最终检查不仅集中在产品特定的组件上，还集中在与位置相关的需求上。这保证了高标准的质量和良好的可重复性。

## 联系方式

Mark Staton  
mark.staton@andritz.com

## 关键设备

# 在备料车间展示创新理念



在我们增强现实的应用程序观看本文的3D素材吧!

[更多详情请查看第3页](#)

硬件、软件和其中的所有一切：安德里茨集合多项创新技术提高削片机的产能和木片质量。

曾经有一段时间，备料车间是浆厂系统中必不可少却又会被忽略的一部分，但是那个时代已经成为过去。在安德里茨，为了提高木片产量，我们正快速引进新设备、新技术并扩大能力。最好的方面就是用创新技术改造现有的生产线获得经济效益。

### 水平喂料削片机

安德里茨掌握了水平喂料削片机的配置，并从2001年开始一直在完善这个独特的切削角度。水平喂料削片机可以在最大的产能下生产方形的薄木片。水平喂料可以使原木保持单层排列喂入削片刀，这样原木可以落在底刀上同时切

削，而不会堆叠，因此可以生产出均匀、稳定的木片，产生极少的过大片、木签和木屑。

鉴于对水平喂料削片机生产优质、稳定的木片的信心，有些工厂已经在蒸煮车间之前取消了木片筛选，这大大降低了

投资和运行成本，从而提升了安德里茨备料技术的增值效益。

迄今为止，我们已经向全球各工厂提供了130多台水平喂料削片机。在水平喂料削片机系列中，创新且高产能的EXL型号正在世界上最大的单条浆线工厂（位于巴西）运行。据最新统计，我们已经卖出了28台EXL型号的削片机。最近，我们已经将EXL+型号的超大产能削片机推向市场。

### 可翻转刀片系统

安德里茨削片机配备了先进成熟的TurnKnife系统，此系统已经在好几个型号的设备中使用，其中最新的型号为TK-IV。削片机还可以配备换刀系统，诸如QuickClamp的液压机构，实现快速安全地换刀。TurnKnife系统已经在全球范围内证明了其安全和质量标准，以及其快速换刀的能力，保障了削片机最高的有效运行时间。

TurnKnife技术有几个主要的优点，刀片非常轻便，处理更安全。在最新的TK-IV型号中，刀片有很长的运行寿命。TurnKnife刀片不需要重新打磨，可以反转使用，非常像汽车上转动的轮胎，以便延长运行周期。相对于传统的刀片形式而言，使用了这个技术的削片机可以在更长的时间内稳定生产更高质量的木片。

安德里茨可以为任何品牌的削片机提供TurnKnife和附属系统，诸如ScanChip木片光学分析系统和自动化木片取样器，可以非常容易地将刀盘从任何其它刀片系统换成TurnKnife系统。



### 优势：

- 最大的产能、最优质的木片质量
- 极少的木屑和木签
- 出色的运转性
- 操作可靠、维护容易
- 灵活适应工艺的需要及木片规格的变化
- 成熟的设计，供货超过130台
- 市场上产能最高的削片机（HHQ-EXL型号）

- ① 水平喂料输送机
- ② 高安全标准的设计
- ③ ChipperEKG状态监控
- ④ Turnknife TK-IV可翻转飞刀及QuickClamp快速换刀系统
- ⑤ 产能高、木片质量好



ScanChip木片分析仪可以使浆厂、纸厂或锯木厂连续检测木片质量，按检测标准确定木片质量。



水平喂料削片机配备了成熟的TurnKnife TK-IV可翻转飞刀系统和QuickClamp快速换刀液压机构，以使换刀工作更快速安全。

### 削片机刀盘的制造

除了生产我们自己的刀盘外，安德里茨现在还为其它品牌的削片机生产更换的刀盘。更换刀盘不是简单的原样替换，可以按提产要求或根据刀盘的问题进行个性化设计，例如在同样刀盘直径上增加飞刀数量进行提产，或者增加刀盘厚度，如果有刀盘裂纹的问题。增加飞刀可以使产能增加6-15%。



在我们增强现实的应用程序观看本文的视频吧！

[更多详情请查看第3页](#)



EXL型号的水平喂了削片机是世界上最大的削片机，配备18把飞刀，确保原木可以连续在高产能下产出高质量木片。

#### 联系方式

Hannu Silventoinen  
hannu.silventoinen@andritz.com

### 工业物联网对备料车间的影响

工业物联网的发展已经为安德里茨获得新的传感器技术敞开了大门，这样就可以直接获得设备数据，并辅以高性价比的大数据分析。

最新的安德里茨工业物联网方案是ChipperEKG，提供削片机和其刀片系统的在线信息。这类似于医生连接在人体上检查心脏健康状态的装置，ChipperEKG（刀片的电子曲线图）时刻追踪削片机的心脏，即刀片的状况。EKG表明飞刀和原木接触的情况，显示飞刀和轴承状态的实时信息。

许多安德里茨工业物联网方案可以从移动的手持设备获得——平板电脑、智能手机或者增强现实眼镜中获取，以使工厂的日常工作更有效。

ChipperEKG提供了关于运行中的飞刀状态的实际信息，并将飞刀寿命和木片质量相关联，以精确地预测换刀的最佳时间。植入在削片机中的传感器（前后轴承、底刀、触发器和齿轮箱），实时监控削片机。对实时数据进行分析（实时状态与标准对比），并将分析结果在屏幕上显示给操作工和维修工看。这些结果是在线监测的轴承状态、在线的飞刀磨损指标、在线探测未安装好或者损坏的飞刀（以防止严重的削片机损坏）、在线探测受力不正常的飞刀（通常由石块或者铁块引起），增加削片机健康状态的可视性，以支持设备维护计划的制定。



GERHARD SCHIEFER  
安德里茨集团自动化业务总经理



## Metris状态监测

当今的我们生活在一个数字化的世纪：数字设备监控我们的一举一动；我们的移动设备知道我们的一切——我们要去哪里，去做什么以及我们的健康状态等等；手机可以将我们生活中可用的数据传输给我们的私人助理，并通过有用的功能和提示在许多方面为我们提供支持。而工业正以类似的方式来监测和控制所有资产和工厂，并改善业绩，以求达到完美。

我们安德里茨的自动化专家们可以胜任这项任务。我们客户行业中针对机器和工厂的预测维修程序的最新开发工作，研发出了一个集成的状态监测解决方案。有了这个工具，不仅可以监控和控制一个工厂的所有资产的单体性能，而且真正的好处是它能提前预测行为，从而实现高度复杂的维修计划。结果将提高整个工艺的效率、可靠性和资源节约。

安德里茨在工艺和数字化方面的专业知识正被整合到智能算法中，这些算法能够根据工业应用领域专用高端传感器提供的数据预测机器的状况。所获得的数据是预先选择和组织的，然后用最合适的算法进行处理和分析，以便为我们的客户目标提供相关的见解。

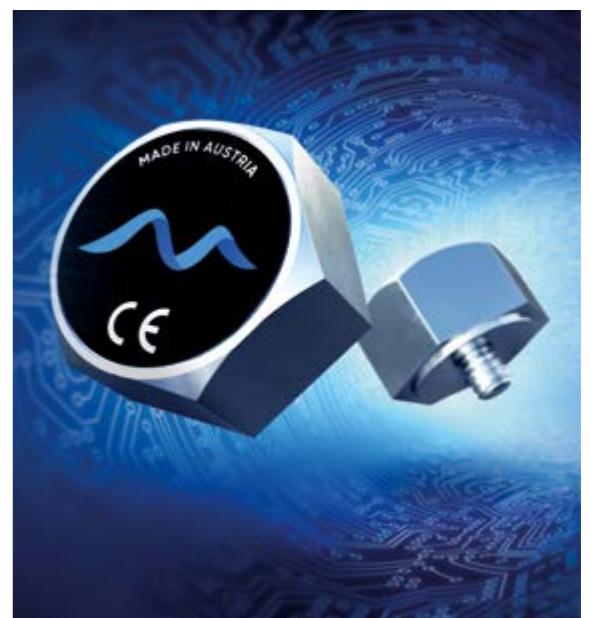
Metris产品的集成策略与安德里茨的数字解决方案相结合，确保所有解决方案都具有适当的接口，可以无缝地协同工作，从而提高整体性能。这意味着，拥有现有Metris OPP合同（即我们优化工艺性能的核心产品）的客户可以简单地将新的状态监视应用程序作为附加组件包含在其中，以增强其解决方案包的整体功能和准确性。这将形成更高程度的优化，从而为客户节约实际成本。

维护领域是我们在数字化工厂发展方面取得的成就之一。现在我们可以提供有关资产的有意义的信息，以便以更有效的方式提高生产力、效率、可靠性，甚至计划工厂的有效停机。除此之外，执行适当的维护会增加资产的生命周期，进而减少或推迟总体投资，从而为其他领域腾出更多的财务资源。

Metris Vibe是我们研发部门在状态监测领域的最新开发产物之一。作为一个振动和温度传感器，Metris Vibe是同类产品中的第一个。它的无线功能可以应用于主

要设备上，而不会难访问或受其他安全因素影响。通过振动传感器，我们可以对各个设备的实际状态进行分析，并通过低能耗的蓝牙技术将数据提供给网关，网关将相关信息发送到Metris平台。

状态监测领域的进一步开发成果在不久后会整合到Metris数字解决方案组合，包括使用工业麦克风的声音智能系统，以类似的方法捕捉声音中的不规则现象。所有洞察信息都发送到Metris平台，在该平台上，使用自适应的算法进行大数据分析，分析和处理捕获的数据能实时地向客户提供有针对性和目的性的信息。



将停机维护变成一次

Metris

# “赛车停站”

安德里茨一直致力于帮助客户利用其Metris OPP平台最大限度地缩短停机维护时间,就像一级方程式大奖赛的快速停站维修一样。专用的Metris规划程序已经集成到平台中,并已在停机效率方面取得显著成果。

**停机挑战**  
所有的运动都有决定冠军或者回合的关键时刻,而在赛车活动中,“停站”无疑是决定一个赛车手和他的团队的成败的最具代表性的时刻之一。

停站维修越快越高效,车手和车队的成功率就越高。自1982年奥地利一级方程式大奖赛首次启用维修站起,快速停站维修就变得越来越重要,停站时间也由最初的18秒稳步下降到现在只需不到2秒。随着技术和团队的发展日趋一体化,不断突破自我,停站甚至可以决定一个比赛的冠军。

就像一级方程式赛车一样,连续过程的工厂年复一年地面对同样的挑战,将技术与人结合使得停机维护更加高效快速,以达到更高的生产目标。

一般情况下,一次停机维护可能占用25%的年度维护预算,需要8至10天。另一个关键点是在停机期间需要执行的服务指令超过1000个,将会需要超过1500人去完成这些指令。

停机维护是由许多不同的人同时进行如此大量的工作,但他们跟赛车团队不一样,车队的人都是相互了解而且一起不断地练习快速停站维修,而大多数进入工厂执行维护任务的人甚至都不了解这个工厂的各种复杂参数,这也使得停机后的开机和恢复历史生产水平成为停机管理另一个的重要挑战。

此外,在这过程中还需要考虑两个重要趋势,其中一个是,像比赛一样,需要定

义停下来的战略时刻以获得最佳效果。两次停机维护的时间间隔增长使得停机期间承受更大的压力。在过去,一些工厂停机维护间隔约12个月,而今一般延长至18个月。另一趋势是单一生产线的产量上升,目前每年可达200万吨。

这样的话,停机维护的工作质量必须得到可靠保证,以确保生产线在下个周期持续正常运行,如果工厂出现意外停机,每日经济损失可达500万美元。

以上所提及的因素使得停机维护的效率管理对希望保持自身竞争力的纸浆厂来说越来越重要,使用合适的技术和人员去保证工厂的生产是非常必要的。

在这种情况下,停机维护需要快速和准

确的可视化进度;而花费一天时间才编制出停机的渐进数据将承受极大的风险,不幸的是它仍是大多数工厂的现状。

## 解决方案

在意识到这些挑战后,安德里茨开发了一个新的应用程序,该应用程序已经被集成到Metris OPP平台,那就是Metris规划程序。这个新的应用程序实现了对整个停机维护活动的在线监控。

该程序将安德里茨两个重要业务部门的专业知识进行了整合:其中一个拥有超过25年工业维护经验(包括停机管理);另一个则掌握工业物联网技术负责优化纸浆和造纸厂工艺性能,它目前已在15个国家或地区签订超过50份合同,部分合同已执行超过12年,负责优化的项目合计年产量超过3400万吨。

安德里茨工艺优化部门高级副总裁Luis Binotto说:“关于停机维护,很重要的一点是管理者需要扪心自问‘您是如何衡量停机维护,是以停机的日数还是总

的产量损失?是否以符合最后期限和预算为成功?’安德里茨停机管理专家与Metris规划应用相结合,为这些问题带来解决方案,因为它实现了对停机维护

过程的实时管理,例如在分布周期的工厂监控管理。”

## 该服务的优势

- 具有前瞻性和预测性的操作避免计划任务与实际执行间出现偏差
- 全程在线监控停机维护工作
- 整体工厂可根据区域或特定条件进行划分并实现状态可视化,以便对应负责人及时采取行动
- 与其他应用程序一起集成到Metris平台,着重监测设备性能如电机、阀门等,以便在出现问题时进行快速诊断
- 通过文字、照片或视频报告问题
- 由安德里茨团队提供专业支持服务



通过移动手机获取停机维护的实时状态信息



通过树状图展示停机维护的活动状态

**工作原理**

安德里茨OPP技术协调员Cleiton Oliveira说：“通过Metris规划程序，维护人员可以带着他们的移动设备去到现场，这些移动设备已经加载了需要完成的任务清单和需要检查的设备清单。这些任务清单可以根据工厂的不同区域进行完全个性化的定制，例如：备木场、制浆线、回收锅炉等。”

当每件设备被检查后，如一个切屑泵，对应的任务框会被勾选并且将该操作上传。或者，当维护人员发现问题或需要添加评论，以及添加照片或记录设备状态的视频，都可以通过一些装备实现它。这些信息将全部同步到Metris规划程序中，实时报告工厂里正在进行的操作。

工厂里正在进行的维护工作会采用交通灯系统（红灯、绿灯和黄灯）的形式进行实时汇报，显示每个受监控区域的实时状态。而且规划工具可以减少重复或错误的几率，在减少了大量纸质资料的同时也节省了大量将信息输入电脑的时间。

Metris 规划程序的实时维护管理功能不但适用于工厂停机的情况，还可以应用在正在运行中的工厂。

**实践案例——VERACEL**

Veracel是一座单线纸浆工厂坐落于巴西巴伊亚州南部，目前年产量为110万吨，比其计划产能高出25%，具有极佳的可用性和性能。

该工厂所有的维护工作都是外包的，安德里茨负责管理和执行该工厂的日常维护和停机维护。

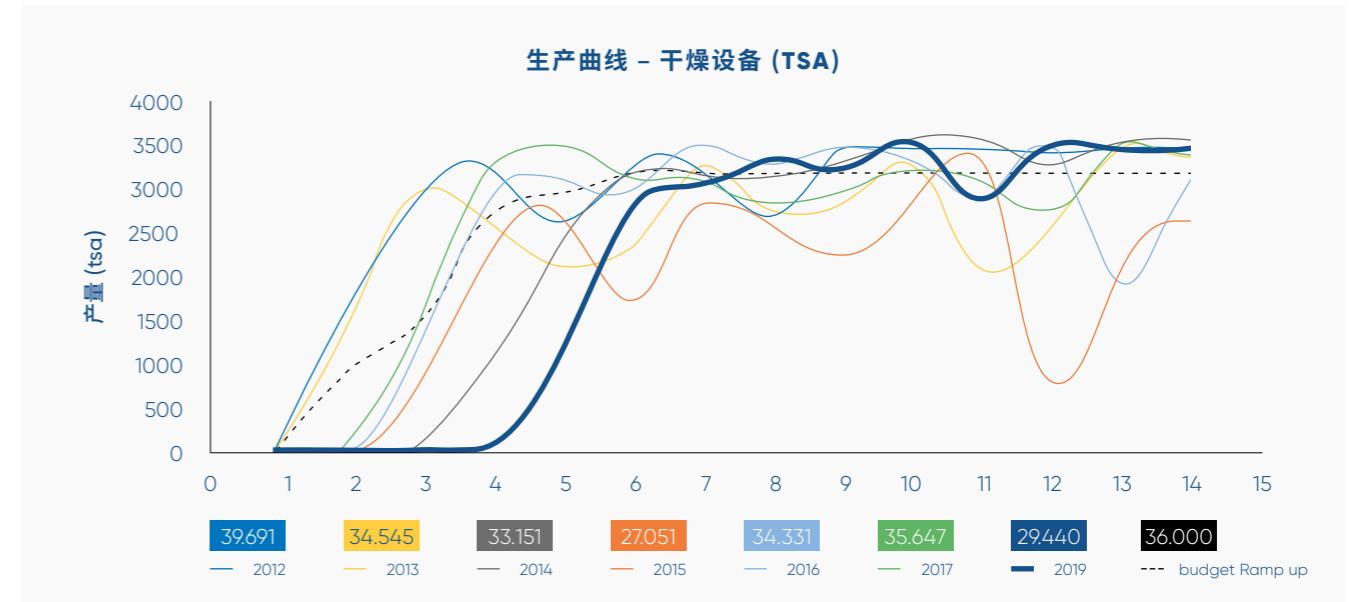
在2019年二月的停机维护中，耗费了10天，合共处理维护工作任务2678项，其中包括维护、运营和工程工作，最高峰时有1825人在工厂里执行任务。

为了管理这一庞大的项目，安德里茨启用了22台连接到Metris规划程序的移动设备，让它能够在线跟踪进度变化，并对偏差及时采取行动，避免影响最后完工期限。

与满足最后完工期限和预算要求同样重要的是停机维护后的开机和稳定运行。

**ARI MEDEIROS**  
Veracel工厂厂长

**“Metris 规划程序为Veracel带来了真正的改变，它已经成为工厂微观规划中必不可少的工具，特别是在停机维护前优化操作和步骤的顺序。”**



在过去几年里，停机维护结束后仍持续监控工厂产量

为此，安德里茨在停机维护结束后的十五天里持续监控工厂生产情况。上图展示了该指标在过去几年里的变化情况。

Veracel采用Metris 规划程序已有两年；该工厂的厂长Ari Medeiros说：“Metris 规划程序为Veracel带来了真正的改变，它已经成为工厂微观规划中必不可少的工具，特别是在停机维护前优化操作和步骤的顺序。它还可以让我们提前识别

可能发生故障的区域，以及在工厂运行时仍可提升的区域。”

“在过去，我们一直需要很仔细地规划停机维护工作，而今Metris规划程序帮助我们大大加快了这一进程。在易用性方面，很重要的一点是应该由优秀的人员来管理这个工具以获得最佳效果，我们派出了经验丰富的工厂工程师与安德里茨知识渊博的专家进行合作，一起将

原本需要花费一天的工厂停机维护反馈变为即时反馈。”

这种方法也成功应用在南美洲其他大型浆厂，现在正推广向其他地区。像赛车停站一样，Metris规划程序将技术和人结合在一起以获得最佳效果。您希望在工厂中应用这一解决方案吗？请与我们的专家联系，让您的工厂获得行业领先的停机维护服务。

**联系方式**  
MetrisPlanning@andritz.com

**目前安德里茨将该产品的服务划分成三层级：**

1. Metris 规划程序：Metris规划程序，根据项目计划中的规划进行设置调整。
2. 停机维护支持：Metris 规划程序和现场监控，以便在停机维护期间及早识别执行中出现的问题。
3. 停机维护管理：完整的停机维护管理，从前一次停机维护结束后开始，总结经验教训和改进机会，全年持续监控日常维护工作，为下一次停机维护和项目选择提供数据信息，与当地供应商签订多年承包合同。



# 再一次世界 首创

多年来, Smurfit Kappa Nettingsdorf工厂一直都是开拓者。它是最早使用靴压技术的纸厂之一,也是第一家尝试“连续间歇”蒸煮制浆的工厂。如今,他们又有了另一项世界首创可以汇报。

由于它是目前世界上唯一一家采用间歇蒸煮制浆同时又使用回收二次蒸汽进行木片汽蒸的浆厂。这也标志着安德里茨在间歇蒸煮领域的一次重大扩张。

## 敢于不同

Smurfit Kappa希望通过降低蒸汽消耗从而降低工厂对环境的影响,同时提高制浆得率。但简单来说,Nettingsdorfer的精神就是不断创新(还记得靴压吗?)。浆厂经理Gunter Leitgeb解释说:“持续改进是我们的基因,我们必须寻求新的想法并加以实施。我们实现了我们想要的结果。”

这对安德里茨来说是个好消息。安德里茨浆纸服务部浆线总监Paavo Tolonen说:“我们确

信这项技术切实可行,但我们首先需要在真实环境中进行试验。对我们来说,重要的是找到愿意分担风险的客户来做这件从未做过的事。”Leitgeb解释说:“安德里茨所做的一切都让我们感到放心,有研究和担保。帮助我们进行了一些新的尝试。”

## 打破常规

这真的是一些新的尝试。

Nettingsdorfer的“连续间蒸”系统基本上就是间歇蒸煮制浆,但它可以借助高度开发的彼此关联的槽罐系统实现连续性药液循环。Leitgeb说:“在最近安德里茨升级之前,我们的热回收系统已经非常好,接近世界最佳水





黑液在全新的采用安德里茨FlashLance™技术的高效闪蒸罐内进行闪蒸。

平。但我们仍然有被浪费掉的能源,我们仍然需要用冷水对排放药液进行冷却。”在质量方面,公司希望通过加强浸渍来减少纤维束和未煮木片的量,从而提高纸浆强度,这是牛皮纸板的一个关键卖点。该项目还使木片更紧实成为可能,让工厂能够将蒸煮锅内的木片密度提高10%,并且为工艺优化创造了灵活性。总之,目标是提高纸浆质量和得率,同时降低能耗,从而降低成本和对环境的影响,同时提高安全性。Tolonen总结道:“一般来说,间歇蒸煮在纸浆质量和木材原料方面具有更好的灵活性,但能耗较高。我们这里的想法是把两者的优势结合起来。”

#### 热木片

然后,他承认以前的传统看法是间歇蒸煮锅不可能实现木片汽蒸。现在Nettingsdorfer和安德里茨已经证明事实并非如此。

围绕木片仓,改造包括新的排气处理及二次热回收系统,与全新倾斜的锁气螺旋喂料器相结合,并在HELP™木片仓内部中心位置加入蒸汽,相比传统单一的

侧面进汽喷嘴,能更有效地分配蒸汽,从而用等量的蒸汽实现更好的预汽蒸。随后,新的出料输送机将木片送至工厂的四台间歇蒸煮锅,这些蒸煮锅都配有了新的安德里茨SureFlow™对角间歇循环筛板,有助于提高压实度和实现更高的液流。在槽罐区,一台新的配有安德里

茨FlashLance™技术的闪蒸罐,将不干净的闪蒸蒸汽送至新的汽相再沸器。凝性气体进入新的排气冷凝器,清洁的蒸汽被送回到初始工艺段对新木片进行汽蒸,就像一些连蒸浆厂已经在做的那样。

浆厂助理Helmut Adlboller说:“这是第

一家采用连蒸技术对间蒸进行改造的浆厂。尽管我们不知道它是如何控制温度的,但我们还是敢于在木片预汽蒸方面进行尝试。在冬季,以前木片温度30°C,现在60°C,而在夏天会是90-100°C。这不仅降低了我们的蒸汽消耗,还让预浸效果更好。”对环境的影响也降至最低。“

如今,我们已经将进入冷却系统的热负荷降低了2兆瓦。”Leitgeb说道。

此外,新的气体处理系统可防止任何气体释放到环境中。Leitgeb认为,“这是一种新的技术水平。在过去,连续制浆技术是用不干净的蒸汽对木片进行预汽

蒸。但如果缺少可靠的排气处理系统,那就产生了臭气。”他补充说,“新的解决方案是采用清洁的二次蒸汽和排气处理系统,这是我们选择安德里茨的关键原因。”

结果呢?“非常成功,没有臭气问题。”

**“我们确信这项技术切实可行。”**



**PAAVO TOLONEN**  
安德里茨浆线总监



新的排气处理系统保证了安全性以及木片仓的无臭气运行。



预浸药液的预加热器是热优化系统的组成部分。

**GÜNTER LEITGEB**  
Smurfit Kappa  
Nettingsdorf浆厂经理

“安德里茨所做的  
一切都让我们感到  
放心,有研究和担  
保。帮助我们进  
行了一些新的  
尝试。”





配备中心汽蒸、改进过的HELP™木片仓出料带来出色的预浸效果。

#### 附加收益

其它的收益包括蒸汽消耗减少了5%到10%，因为改善预汽蒸后的木片如今所需要的能源减少了。废热降低了5%左右，得率提高了0.5%左右，同时新的蒸煮锅筛板有助于提高产能。

#### 信任不可缺少

Leitgeb还认为，“副作用和主作用一样重要。该项目带给我们很多好的副作用。”这些副作用包括松节油产量的增加，而且降低了因黑液持续高速带压力

流经工厂复杂槽罐区而可能导致的潜在泄露危险。这意味着更高的系统运转率。“一旦出现问题，我们必须关停整个系统。然而在过去一年半的时间里，运行都非常可靠。”Leitgeb解释说。

#### 信任不可缺少

“当你把新的东西整合到一个已经固化的系统中，这绝非易事，是最大的挑战之一。我们需要一些可靠的东西，所以我们对优化投入了大量精力。改造必须在我



由左至右:安德里茨浆线总监Paavo Tolonen; Smurfit Kappa Nettingsdorf浆厂经理Günther Leitgeb;Smurfit Kappa Nettingsdorf机械设计与施工工程师Robert Petroschinsky;

Smurfit Kappa Nettingsdorf浆厂助理Helmut Adlbohlle和安德里茨项目经理Mia Rantasalo



汽相再沸器利用高温黑液(闪蒸气)的热能产生清洁蒸汽，并将闪蒸气冷凝水分馏为富含松节油的冷凝水和清洁的冷凝水。

们正常的年度停机期间进行，我们的计划是不能造成损失，所以时间安排至关重要，这也是我们选择安德里茨的原因之一。”Leitgeb说。

另一个原因是良好的关系，Tolonen和Leitgeb已经相识十多年。甚至在Leitgeb七年前加入Nettingsdorfer之前，两人就在Leitgeb的前雇主（另外一家奥地利纸厂）那里一起工作过。当时那家工厂的蒸煮锅凭借安德里茨Double-Wash升级，从而取得巨大成功，而且Leitgeb在那里首次安装了安德里茨SureFlow™筛板，这也是在Smurfit Kappa Nettingsdorfer改造项目中的组成部分。

Nettingsdorfer投资项目规划部的机械设计与施工工程师Robert Petroschinsky评价道：“与安德里茨的合作非常成功。他们在停机期间表现出色，日夜轮班，拆除旧部件，安装新部件。任何延误都可能影响到我们的计划安排，但我们全都满足期限与质量参数。这点我绝对要称赞。”Adlbohlle补充说：“这是非常令人兴奋的开机。虽然是全新的面貌，但我一直很有信心。我同安德里茨有过多次合作，每次都有很好的结果。安德里茨在安装和开机过程中配合度极高，售后服务也对工艺进行了改进。”

安德里茨浆纸服务部项目经理Mia Rantasalo指出，探寻需要两人共舞，“同Smurfit Kappa合作是件惬意的事，因为无论我们要讨论什么，他们都会立即给出答案。他们通过团队协作以简单的方式实现最好的结果。每个人的工作效率都很高。”

#### 深挖潜力

Tolonen还认为，该项目为其它间歇蒸煮浆厂揭示了巨大潜力。“很多间歇蒸煮

浆厂都没有二次热回收或木片预汽蒸。几十年来对蒸煮锅筛板的研发也非常有限。我们已经开发出了可用于间歇蒸煮的连续制浆技术。”他认为，尽管安德里茨在间歇蒸煮领域算是相对较新的后来者，但是却拥有着广泛的知识以及数十年的经验可以带给间歇蒸煮。

Leitgeb继续说：“我绝对建议让安德里茨去做评估，因为他们要寻找新的东西，不仅仅是安全。他们去挖掘潜力，将他们

的经验与工厂实际相结合，他们非常先进，有广泛的知识和经验。”

他总结道：“如果你有可以闪蒸的黑液，那就一定要去做。你能够从安全、环境、质量、产量、运转率和原材料节约方面都获得收益。我看不到任何负面影响。”

**联系方式**  
Paavo Tolonen  
paavo.tolonen@andritz.com



**MIA RANTASALO**  
安德里茨项目经理

**“同Smurfit Kappa合作是件惬意的事，因为无论我们需要讨论什么，他们都会立即给出答案。他们通过团队协作以简单的方式实现最好的结果。每个人的工作效率都很高。”**

# METRIS性能中心 专家随需应变

新Metris性能中心让专家能够虚拟地“进入”工厂控制室，为全球造纸商提供专业服务。

新IT技术的主要优势是连接——能够虚拟地到达世界上任何地方。安德里茨将这一技术作为其新Metris性能中心的核心。

“它比任何简单的服务热线都要好，因为现在我们可以通过数字化的方式让我们在奥地利的专家与工厂现场专家实现连线。通过远程支持，我们可以在线实时查看操作员在DCS屏幕上看到的内容。通过这样快速直接的连线，以及在客户的配合下，我们可以高效地排查故障，回答有关过程或设备的紧急问题，甚至可以即时进行过程调整。”安德里茨造纸和卫生纸业务销售经理Christina Matejka说。

当远程支持与增强现实(AR技术)和决策墙工具相结合时，性能中心的专家可以帮助客户节省时间和金钱：在遇到突发情况或紧急问题的情况下，客户可以呼叫专人以快速获得最合适的支持服务。

## 通过虚拟专用网络实现直连

在尚未了解全部技术细节的情况下，Metris性能中心会采用安全远程访问的方式在一端直连到工厂的分布式控制系统(DCS)，另一端连接到Metris服务器。这样连接既私密又安全，能够让性能中心与客户工厂直接连线。

Metris平台是安德里茨旗下优化和决策支持的品牌解决方案——从工厂收集数据、分析数据、将其转化为有效信息，并以设备和过程专家需要的可视化形式呈现这些信息以协助排除故障、优化或升级，这样工厂可以实现更高效更高利润的运营。

## 省时省钱

实际上，这种专属优质的服务水平能够帮助客户节省时间和金钱：在遇到突发情况或紧急问题的情况下，客户可以呼叫专人以快速获得最合适的支持服务。

Matejka承认远程服务并不是所有事情的最佳处理方法。“我们的目的并不是要取代与客户的面对面交流，”她说。“但是，在很多情况下，一旦建立了初始关系，沟通就可以通过摄像头和共享DCS屏幕进行。”

工厂人员(操作员、主管、维护人员和技术部门等)可以直接与性能中心的安德里茨专家进行沟通。很多时候，特别是开机期间，位于现场的安德里茨开机工程师可以得到Metris性能中心的专家技术支持。最近的一个实践例子就是位于匈牙利的Vajda Papir开机现场，一台卫生纸机出现了干燥性能问题，位于总部性能



在我们增强现实的应用程序观看本文的视频吧！  
[更多详情请查看第3页](#)

**CHRISTINA MATEJKA**  
安德里茨纸和卫生纸业务  
销售经理

“现在我们可以通过数字化的方式将位于奥地利的专家与工厂现场的专家连接起来，他们可以一同进行故障排查，甚至可以即时进行过程调整。”



中心的工作人员马上找来安德里茨的扬克缸专家。几分钟后，位于现场的开机工程师已经与位于总部的工艺专家就共享DCS屏幕上的数据展开了讨论。

“这样的灵活性对于双方都有实际的好处，”Metris数字工艺优化团队成员Mikhael Iaronka Menezes说道，该团队为客户提供全厂工艺优化服务。“我们的专家可以协助位于中国的新设备开机，同时为巴西一家工厂诊断库存和缺货指引问题，这一切都来自于同一个中心。”

## 灵活服务配置

“强大的服务和客户的支持对客户和我们的成功都至关重要，”安德里茨卫生纸机业务副总裁Klaus Blechinger说。“造纸厂和卫生纸厂正积极进行优化同时降低成本，而这正是数字化的核心优势。通过Metris性能中心，我们所提供的这些数字化支持服务正符合客户当下的需求。”

全新的Metris性能中心可供全球每一位安德里茨客户使用。随着越来越多纸张、纸板和卫生纸工厂客户从数字化和工业

物联网(IoT)解决方案领域了解到这一新产品，这个工厂“网络”每周都在增长。

“在当今的商业中，数字化正扮演着重要的角色，”安德里茨自动化业务全球副总裁Gerhard Schiefer说道。“我们希望创造符合客户现场和远程协作偏好的数字资产。”

**联系方式**  
Christina Matejka  
[christina.matejka@andritz.com](mailto:christina.matejka@andritz.com)

## METRIS性能中心提供：

- 使用最新的通讯和增强现实工具与客户进行直接沟通
- 安德里茨数字工艺优化解决方案(Metris OPP)，用于过程和回路微调、大数据分析、和机器学习应用
- 为新设备开机提供技术支持
- 为实施新控制策略提供技术支持
- 为解决过程或设备问题提供远程协助
- 为工厂专家提供培训



# 数字化

# 一大势之趋

在科技日新月异、互联网和人工智能为基础的手机应用和技术不断进一步发展以及日益全球化的引领下,数字化正经历着飞跃式的发展。数字化带来的技术趋势,如工业物联网(IoT)、人工智能(AI)、大数据分析以及增强现实(AR)影响着社会、工作环境,还有各行业的运转。

## 1 物联网(IoT)

不断进步的设备与互联网连接为企业组织及个体开辟了许多新的机会。据Cisco公司称,到2030年,将有五千亿台设备连接到互联网。每台设备都有用于收集数据、与环境交互、通过网络通信的传感器。

物联网——连接这些设备的网络,用于生成用于收集、分析和提供信息的数据,以便做出明确的决策和指定针对性措施。自主工厂概念也给予物联网技术的智能运用。

## 2 人工智能(AI)

因为人工智能的发展,很多电影才能出现的情节如今有可能变成现实。人工智能领域取得的进步如此巨大,人们在几年内就能看到人类与机器交互的重大变化。机器可以学会预测状况并自行控制。通过人工智

能实现的数字孪生模拟技术已经运用在许多生产行业中。这些技术将为流程预测创造了迄今无法想象的机会,改变进一步的经营战略。

## 3 大数据

当公司希望就产品、服务和战略做出明智的决策时,数据非常重要。得益于数字化发展,如今数据的获取比以前容易多了。当下的问题是收集的数据在大幅度增长,其中很多是永远都用不上的。因此,未来十年的

数字化趋势之一将涉及可以实际分析、评估和使用数据的工具。Microsoft, SAP, SAS和Salesforce等公司是当今商业数据分析市场的佼佼者。随之而来的是更多相关工具,据预计这种数字化趋势将继续增长,而且对自主工厂的运营非常重要。

## 4 增强现实/模拟现实(AR/VR)

可穿戴技术以及模拟/增强现实是当下最重要的技术趋势并可能最终取代传统手机通讯。业界已经在移动设备中测试虚拟应用程序,将其运用于维护、操作和培训中并收获多个成功案例。工程和机器设计将体

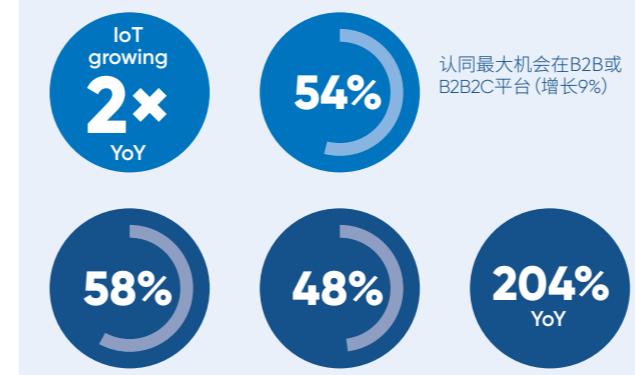
验到完美主义的新高度。通过VR和AR技术,来自全球的设计团队可以在虚拟会议室中共同工作,并以新方式将他们的专业知识结合起来。此外,AR和VR应用还可以作为销售工具提高业务成功率。

**作者:商业顾问Bernd Oberzaucher**

尽管数字化带来很多优势,但也有值得听取的批判意见。人工智能和平台经济当然也会对工作生活和经济产生负面影响。人类通过平台经济构建在线数字结构进行活动。这些技术和结构可能对许多职业构成威胁,其导致的需求降低可能引发收入减少。但另一方面,人们可以假设自动化的日常工作可以提高生产率、促进生产增长并创造更多工作机会。相反,行业最担心的是网络安全问题,因为网络安全绝不容

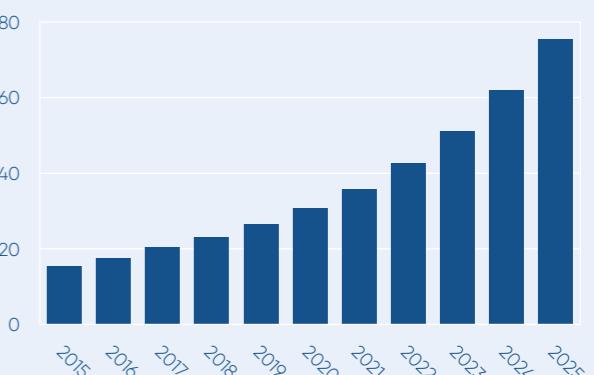
许受到威胁。外部敌人通过勒索软件或其他恶意软件进行攻击,可能会破坏甚至摧毁整个公司的业务,因此识别和防范网络安全风险是头等要事。

### 来自15个国家的2300名企业高管如何展望未来



数据1,建立物联网战略的关键  
来源:IDC

### 2015至2025物联网连接设备总量(单位十亿)



数据2.物联网连接设备安装数据  
来源:IHS @Statistica 2018



备浆系统的Prime系列产品

# 浆料筛选和纤维分级的新一代产品

安德里茨压力筛享誉全球，在世界范围内已有超过5,400台安德里茨压力筛安装于众多的浆料制备线上。现在，安德里茨带来了筛选方面的最新技术革新产品——PrimeScreen X 筛。PrimeScreenX 筛的创新设计，基于有着广泛用户美誉度的ModuScreen筛家族的成功经验，同时带来具有创新性的优势——在能效比、筛选效率、设备维护便利性上都有显著提升。

安德里茨全球再生纤维筛选和浮选系统产品经理，Sampo Koylijärvi先生介绍道：“PrimeScreen X 筛的研发历经三年多，从最开始的工程设计、原型机制造，到在条件最苛刻的OCC浆线实地进行了两年测试。”

## PrimeScreenX 筛主要特点

**顶部喂料设计原理：**顶部喂料设计利用重力快速去除重杂质。重杂质通常会引起转子和筛框的磨损。在这种浆料自上而下的结构设计中，重杂质不必被迫缓慢向上经过整个筛子。自上而下的顶部喂料方式也有利于轻渣的去除，轻渣不会在喂料区聚集，延长了设备的使用寿命。

**PrimeRotor 转子和旋翼片设计提高了筛选效率，降低了能耗：**PrimeScreenX 筛配合PrimeRotor转子可以提高筛选效率，可降低最多25%的能耗。PrimeRotor转子的旋翼片可以和安德里茨其他型号转子的旋翼片互换，PrimeRotor转子也可以安装在目前市场上的任何类型的筛子上。

**优化了筛框的（高度 / 直径）比：**PrimeScreen X 筛匠心独具的设计使优化的筛框高度/直径比例可迎合不同浆料和应用工况的需求。这有助于降低浓缩因子，从而控制纤维流失，并减少了潜在的堵塞风险。

## 首次工厂运行结果

经过安德里茨备浆实验工厂内大量的内部测试之后，第一台商业运作的PrimeScreen X 筛50被应用于1,350 绝干吨/天的OCC线的一段粗筛中。

主要的测试目标为：

- 提高质量
- 尽量降低能耗
- 延长筛框使用寿命

安德里茨PrimeScreen X 筛50，和现有其他供应商的传统粗筛平行安装，并保持和现有其他供应商粗筛同样的转子线速度、同样的流量和浓度设定，一开机就以最大设计产能运行。

PrimeScreen X50 设计产能为705绝干吨/天。PrimeScreen X 筛和现有其他供应商粗筛的第一次取样结果列于下表：

被安德里茨PrimeScreen X 筛取代的现有其他供应商这台筛子电机装机功率为250kw，负载约69%（见表2）。PrimeScreen X 筛 电机装机功率为132kw，负载约78%。相比之下，PrimeScreen X 筛节约了40%的能耗（从173kw到103kw）。

其体现在胶粘物去除上（PrimeScreen X 和现有筛子的胶粘物去除率分别为77.5% 和56.4%），两台筛子的对比数据见表3。



在我们增强现实的应用程序观看本文的视频吧！

[更多详情请查看第3页](#)



PrimeScreen X 筛			
	流量 (l/min)	浓度 (%)	产量 (t/d)
进口	15,073	3.25	705.4
良浆	14,059	3.11	629.6
尾渣	1,515	4.50	98.2

现有其他供应商筛子			
	流量 (l/min)	浓度 (%)	产量 (t/d)
进口	15,962	3.20	735.5
良浆	14,346	2.88	595.0
尾渣	1,615	4.70	109.3

表1：平行运行的安德里茨PrimeScreen X 筛和现有其他的供应商粗筛的第一次取样对比



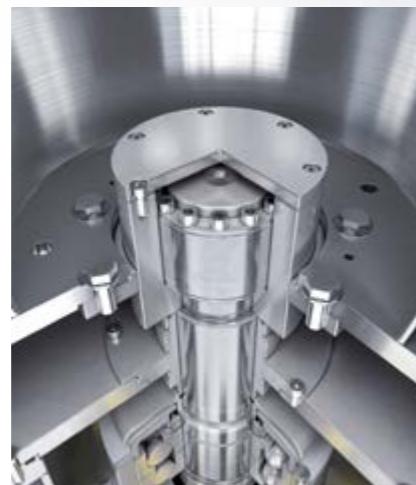
之前，在工厂目前的粗筛工艺条件下，现有其他供应商的筛框平均寿命为6到8个月。PrimeScreen X 筛安装运行了10个月后，在一次例行的检查中，筛缝宽度和棒条形状仍然状态出色；转子的内部也非常干净。那次检查之后又过了22个月，工厂才更换了PrimeScreen X 筛的筛框。

#### 结论

PrimeScreen X 筛是基于ModuScreen压力筛系列的自然革新。设计目标是提高能效比和筛选效率，同时，维护简单方便。



PrimeRotor——转子和旋翼片设计



最便捷的转子与传动轴连接方式



便捷的对夹式筛框安装设计

#### PrimeScreen X 筛

装机功率 (kW)	负载 (%)	功耗 (kW)	吨浆能耗 (kWh/t)
132	78	103	3.50

#### 现有其他供应商筛子

装机功率 (kW)	负载 (%)	功耗 (kW)	吨浆能耗 (kWh/t)
250	69	173	5.63

表2:筛子电机信息

#### PrimeScreen X 筛

	排渣率 (%)	胶粘物含量 (mm <sup>2</sup> /kg)	胶粘物去除率 (%)	SOMERVILLE 筛余物 (%)	SOMERVILLE 碎片去除率 (%)
入口	-	81,364.3	-	6.92	-
良浆	-	18,328.4	77.5	0.9	87.0
尾渣	13.9	-	-	-	-

#### 现有其他供应商筛子

	排渣率 (%)	胶粘物含量 (mm <sup>2</sup> /kg)	胶粘物去除率 (%)	SOMERVILLE 筛余物 (%)	SOMERVILLE 碎片去除率 (%)
入口	-	61,430.5	-	6.28	-
良浆	-	26,775.9	56.4	1.62	74.2
尾渣	14.9	-	-	-	-

表3. 平行安装的PrimeScreen X 筛和现有其他供应商筛子的运行效果对比



## A-Recovery+化学品回收理念

# 让工厂从新的角度看化学品循环

多年来,化学品回收技术供应商一直致力于“封闭”化学品循环,以减少排放和废水,并提高回收效率。这些封闭有时会导致某些化学物质在循环中累积,甚至还会产生副产品,需要进行处理或废弃。

安德里茨最近开发工作的主要目标是创造新的解决方案,利用硫酸盐浆厂副产品的潜力来产生效益,因为曾经被视为“废弃物”的这些物质可以转化成高价值的原料,用于生产商品生物产品。

目标仍然是尽可能高效、环保地运行化学品回收系统,同时尽可能减少投资和最大限度地提高利润。

### 新的角度看化学品回收

安德里茨受到启发重新审视化学品循环,考虑两个目标:1)由于环境原因,进一步“封闭”化学品循环2)由于商业原因,将副产品转化为工厂需要外购的化学品和能源,或者出售获得额外的收益。今天,随着对生物质精炼和生物产品的知识和重视的增加,这意味着新的潜在利润来源。

这项研发工作产生了名为A-Recovery+的技术解决方案,这是一种模块化的化学品回收理念,可以优化工厂的钠/硫( $\text{Na}/\text{S}$ )平衡,从而增加收入和/或降低成本。A-Recovery+还为纸浆厂不用化石燃料奠定了基础。

A-Recovery+在环保和商业收益两方面将会令工厂的工艺和生产专家以及财务人员都非常满意。在传统的硫酸盐浆厂内开发的首批A-Recovery+模块,通过副产品来产生经济效益,例如:

- 把粗甲醇提纯为商品级质量的生物甲醇
- 在现场生产商品级质量的浓硫酸

### 从黑液中回收高质量的木质素

研发工作继续分辨并发掘在硫酸盐浆厂化学品回收工艺中副产品所隐藏的潜力。

### 把粗甲醇提纯为商品级质量的生物甲醇

在硫酸盐蒸煮工艺中产生的粗甲醇通常被用作辅助燃料,例如在碱炉进行燃烧。然而,通过专利提取工艺,粗甲醇可以被提纯为商品级生物甲醇,既可以用于销售以获得额外收益,也可以用于二氧化氯( $\text{ClO}_2$ )的生产过程。目前用于二氧化氯发生器的甲醇是还在使用的化石基化学品之一,它是建立不用化石产品浆厂的障碍。

### 在现场用高浓臭气生产商品级质量的硫酸

传统控制硫过剩的方法是外排碱炉碱灰。碱灰主要由硫酸钠( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ )和碳酸钠( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )组成,这意味着除了硫外排,有价值的钠也会流失。失去的钠必须通过购买氢氧化钠( $\text{NaOH}$ )来弥补。

### 另一种控制钠/硫( $\text{Na}/\text{S}$ )平衡的方法是将湿气硫酸(WSA)技术集成到工厂中。

湿气硫酸(WSA)技术利用富含硫的高浓臭气生产硫酸( $\text{H}_2\text{SO}_4$ )。湿气硫酸(WSA)技术将催化转化和冷凝技术相结合,生产出商品级浓硫酸,甚至可以用于要求较高的二氧化氯生产过程。

这是浆厂管理和控制钠/硫平衡在经济和环境角度有吸引力的方式。利用黑液热处理(LHT)系统从黑液中提取更多的

硫,可以进一步调整高浓臭气中的硫含量,以达到更好的钠/硫平衡。

现场生产硫酸,大大减少甚至消除了因硫过剩而外排碱灰的需求。

湿气硫酸(WSA)技术还可以从循环中去除多于进入化学品回收循环的硫。这种自由的硫可以节省补充化学品的成本——因为内部的硫酸钠可以作为钠的补充替代外购氢氧化钠。内部的硫酸钠可能来自二氧化氯发生器,也可能来自漂白(如碱性滤液)。利用这两个来源将进一步减少硫酸盐废水或需要填埋的固体废弃物的量。

### 利用湿气硫酸(WSA)技术可将高浓臭气中高达99.9%的硫转化为浓硫酸。如果高浓臭气与硫磺在湿气硫酸(WSA)装置中混合燃烧,工厂所需的所有硫酸都可以在现场生产。

湿气硫酸(WSA)技术在全球范围内有超过150个业绩,使用各种含硫气体副产品以及废酸。它是由Haldor Topsoe A/S开发的一种非常成熟可靠技术。

### 从黑夜中回收高质量的木质素

从黑液中提取的木质素可以替代在石灰窑焚烧的化石燃料,或者作为高端生物产品的原料进行外售获得额外收益。

木质素回收技术包括利用二氧化碳从黑液中沉淀木素、沉淀木素的过滤、硫酸酸洗和干燥。

## 首个A-RECOVERY+业绩

### SÖDRA是首个在浆厂里生产商品级生物甲醇的工厂

安德里茨收到来自瑞典Södra工厂的订单,给Mönsterås工厂提供一套生物甲醇提纯装置。项目完工后,每年可从再生原料中生产5000吨生物甲醇。生物甲醇的质量可以达到国际甲醇生产商和消费者协会(IMPCA)制定的商品甲醇质量标准。

欧盟的目标是到2020年10%的运输用燃料来自可再生资源,例如生物燃料。Södra宣布自己的战略是到2030年完全不用化石燃料。



### 采访SÖDRA工厂创新和新业务部高级项目经理LEIF SJÖBLOM

**提纯粗甲醇的动机是什么?**Södra认为,提纯甲醇在技术、经济和可持续性方面的好处远远超过作为燃料单纯燃烧。甲醇有许多有价值的商业应用——包括用于制造特殊化学品——这给Södra带来了附加值,同时也符合其可持续发展目标。

**为何选择安德里茨?**甲醇提纯的部分技术由Södra开发,因此当安德里茨拥有此技术后,很自然的选择安德里茨参与此项目。

**此技术的期望是什么?**我们希望生物甲醇按担保的,符合国际甲醇生产商和消费者协会(IMPCA)质量标准,并证明生物甲醇适用于所有目前使用化石基甲醇的地方。

**在此项目上与安德里茨的合作如何?**尽管双方从起初就知道这是一个开发项目,但在整个实施过



Södra工厂创新和新业务高级项目经理Leif Sjöblom

程中我们都意识到这是一个非常具有挑战性的项目,需要非常好的合作。我们从最初就赞成在项目中进行良好合作的重要性,这是解决任何新问题的关键因素。



在木素洗涤段使用硫酸而导致增加硫到化学品回收的负面影响,可以通过在现场生产硫酸得到消除。在生产高质量木质素时,并没有外排大量碱灰对环境的负面影响。

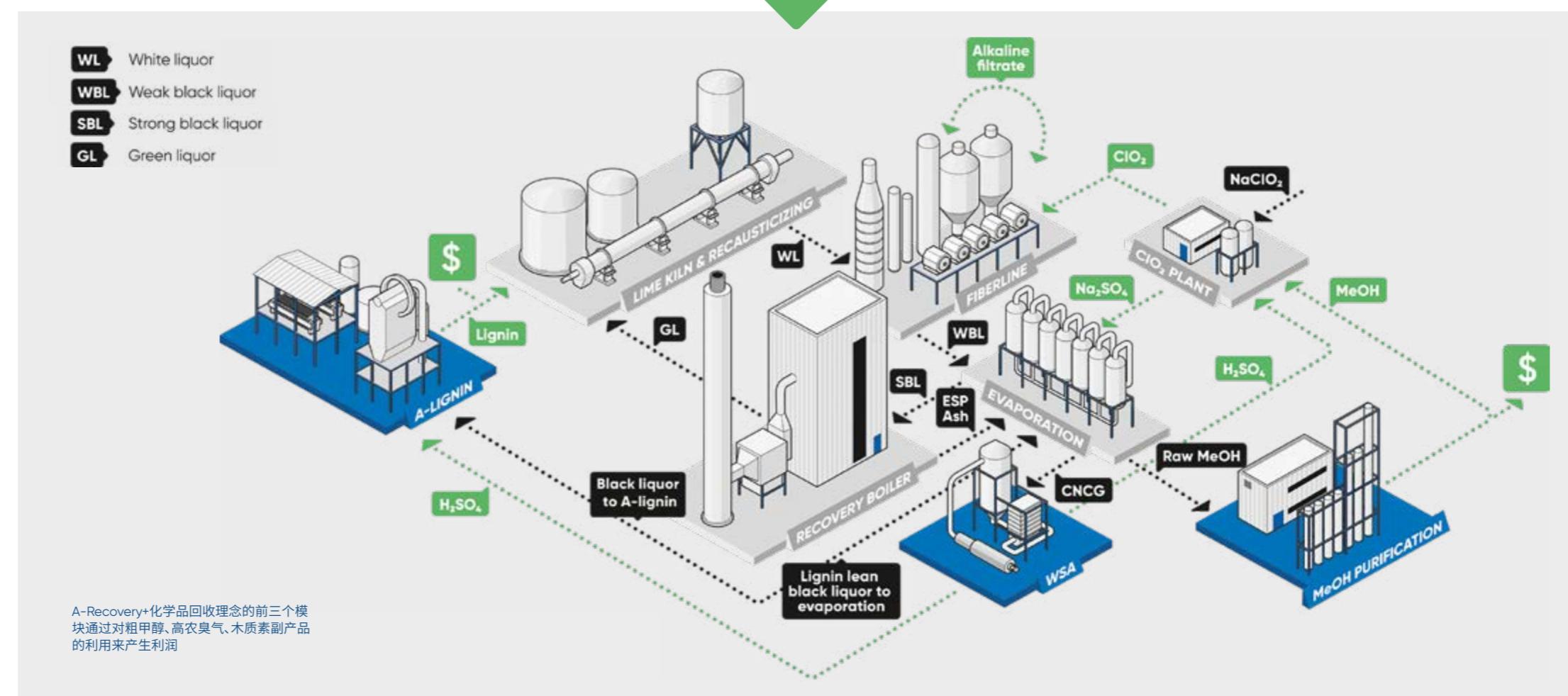
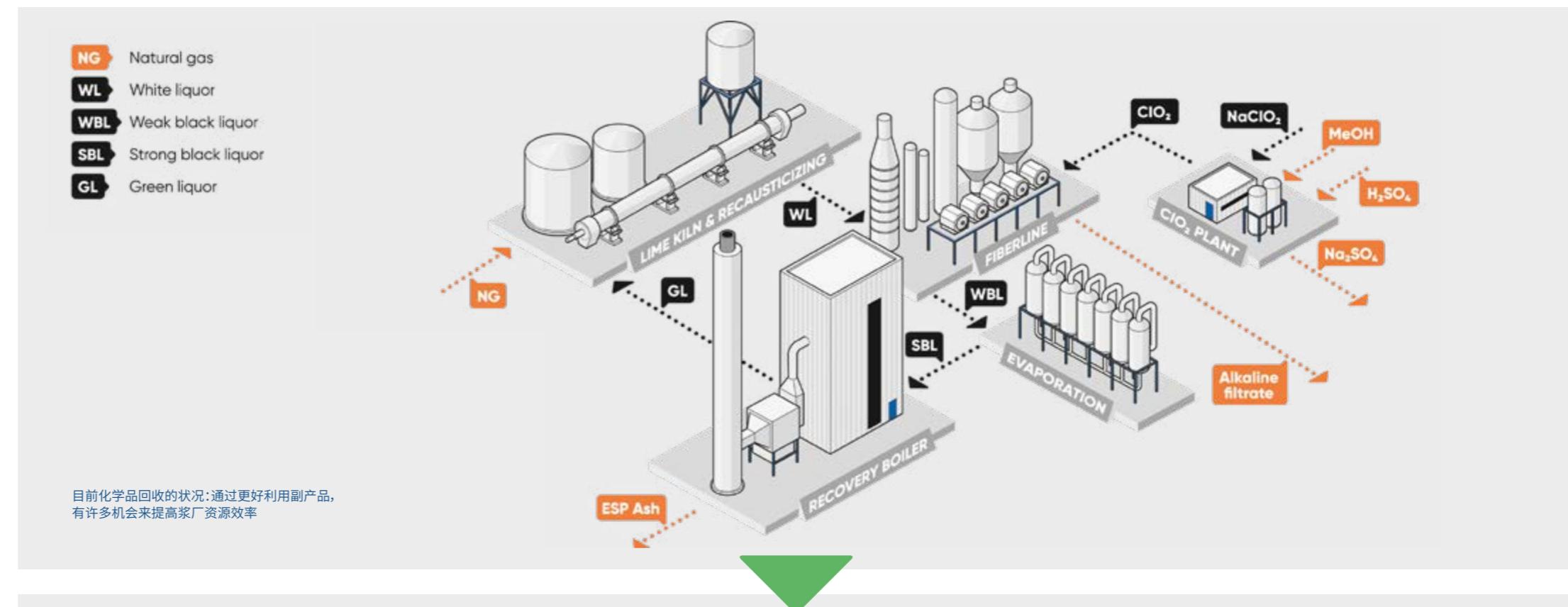
#### 经济可行性

在财会界,“机会成本”和“可避免成本”是公认的术语。在化学品回收领域,这两个术语也与A-Recovery+的化学品回收理念相关。在机会方面,通过生产和销售在传统工艺中被处理或废弃的商品级生物化学品和生物产品获得额外的收益。在可避免方面,浆厂不需外购的补充化学品来实现节约。

**新的角度:A-RECOVERY+化学品理念**  
A-Recovery+化学品回收理念为进一步封闭化学回收循环提供环保的解决方案,并为增加收益和降低成本提供商业解决方案。

首批A-Recovery+模块包括硫酸生产、甲醇纯化和木质素回收,但工作仍在继续,通过更有效地利用副产品,分辨并挖掘硫酸盐工厂的所有的潜力。

总之,这些有趣和有吸引力的下一代化学品回收的可选技术将减少废水排放和原水消耗,减少对补充化学品的需求,并将副产品转化为有价值的生物产品。



#### 联系方式

Lauri Pehu-Lehtonen  
lauri.pehu-lehtonen@andritz.com



# 工业废料

在现代木材加工厂中,为生产链中每一个环节赋予额外的附加值已经成为一个必然的趋势。安德里茨通用破碎机能将废弃木材转化为有价值、可销售的产品,是解决废弃木材问题中一个至关重要的环节。

AB Hilmer Andersson公司的董事长兼生产经理Nils Andersson曾经说过:“在这个行业中,我们一直是最新技术的领先使用者。我们由始至终的战略都是充分利用木材,创造最大的价值,成为我们行业产品的成本领导者。”

Andersson是AB Hilmer Andersson公司创始人的第四代家族成员之一,而Hilmer Andersson公司是瑞典效率最高、利润最高的锯木厂之一,他在公司董事会上发表了上述讲话。该公司位于挪威的边界附近,靠近该国西部拉塞路德小镇,每年为建筑行业生产约20万立方米的锯材,这些锯材主要运用于工业领域。

像AB Hilmer Andersson公司这种大规模的锯木作业显然产生了大量的木材废料,该公司最近开始寻求处理这些木材废料的最佳解决方案,同时寻找增加附加值的方法。这也源于其过时的处理方法,一

个小型低效和不可靠的选择

鼓破碎机,根本处理不过来。“当你生产的木材和我们一样多的时候,”Andersson继续说:“总会有大量的废木料产生,这是由于木材边脚料、废品或进入场地的低劣原木造成的。由于我们是一个精益生产工厂,我们没有空间堆放成堆的废木料。”

“我们需要一个解决方案,可以处理所有不同形状,大小和类型的木材废料,同时是快速,有效,可靠的,最重要的是,能增加附加值,以便我们可以销售任何副产品。我们正在寻求的另一个重要功能是能够消除火灾风险;我们的旧转鼓破碎机在很多情况下都有着火的问题。”

安德里茨通用破碎机FRP——您正确的选择



通过最近安德里茨收购Franssons(一家在木材加工业有着悠久历史的公司)的事件,AB Hilmer Andersson公司已经对安德里茨有所了解。在考察了许多其他供应商后,他们认为安德里茨最新的通用破碎机FRP正好完全符合锯木厂的需求。

安德里茨固废回收业务部销售兼产品经理John Fransson说:“我们认真听取了AB Hilmer Andersson公司提出的需求,我们得出的结论是,安德里茨最新的通用破碎机FRP技术将是锯木厂所需要的完美解决方案”

FRP采用了安德里茨最新的创新技术,虽然它是一个转速相对较慢的破碎机,但产量非常高,可达10-12吨/小时。FRP破碎机配备了两排共74把刀,该系统处理来自锯木厂的木材边角废料,将其切碎成木片,最终用作生物质来产生热量。单轴破碎机只需一步就能将材料加工成60毫米大小的颗粒,更重要的是,它甚至可以将大块原木切割成便于处理的碎片。

AB Hilmer Andersson公司使用了安德里茨去年年底交付的通用破碎机FRP,到目前为止,效果非常好。Andersson说:“当我们在寻找一个新的解决方案时,我们原以为我们只需要找一个更大的转鼓削片机,但我们也在讨论,我们需要一个解决方案,来处理现场所有类型的木材废料,锯木厂的边角料以及现场

AB Hilmer Andersson公司董事长兼生产经理Nils Andersson和安德里茨资源再生部门的销售兼产品经理John Fransson站在安德里茨通用破碎机FRP前。



**“FRP对于我们的废弃木料来说是一个最佳的处理设备;来自锯木厂的木材边角料可以通过皮带机输送至破碎机FRP,锯木厂周围的任何其他废弃木料都可以用铲车铲起来,然后投进破碎机中。”**

**NILS ANDERSSON**  
AB Hilmer Andersson  
公司董事长兼生产经理



周围的各种废弃木料,比如破损木料、废弃原木、破损木托盘。”

“FRP对于我们的废弃木料来说是一个最佳的处理设备;来自锯木厂的木材边角料可以通过皮带机输送至破碎机FRP,锯木厂周围的任何其他废弃木料都可以用铲车铲起来,然后从上面投进破碎机中。此外,破碎机FRP的制造材料是非常坚固的,所以我们不必担心有些零散的石头或者金属碎片进入破碎系统,因为破碎机的设计足以应付包容各种不同的、硬的、坚韧的材料。即使在满负荷运行的情况下,它的运行也非常安静。”

Fransson总结道:“安德里茨固废回收业务部是从事制浆造纸行业废弃物处理的专家,安德里茨通用破碎机FRP是一个非常好的例子,阐释了工厂如何解决来自工厂或贮木场周边废弃木材、树皮或废弃原木的难题,同时在生产链中找到另一个有价值的支链。”

**联系方式**  
John Fransson  
[john.fransson@andritz.com](mailto:john.fransson@andritz.com)



在我们增强现实的应用程序观看本文的视频吧!

[更多详情请查看第3页](#)

破碎机FRP占地面积小,产能高;能承受多年的高荷载运行,而且由于其慢转速和创新的粉碎技术,它在运行时非常安静。



## 新订单

**Cartiere del Polesine S.p.A.**, 罗维戈, 意大利  
浆料制备系统包括浆渣处理

**Celulosa Arauco, Horcones智利**  
独立的除氯钾系统 (MVR再结晶法)

**德州泰鼎新材料科技有限公司, 山东, 中国**  
P-RC APMP系统主要设备的基础工程、安装、调试、开机指导

**Eldorado, Onça Pintada, 特雷斯拉瓜斯, 巴西**  
生物质处理系统

**乔治亚太平洋, 阿拉巴马工厂, 美国**  
打包线

**汉堡Rieger公司, Spremberg, 德国**  
为新建的2#纸机提供3个PMA系统, 用于生产箱板纸和白面箱板纸

**JSC Ilim集团, Ust-Ilimsk, 俄罗斯**  
2号生产线蒸煮升级、浆板机和苛化车间改造

**JSC Ilim集团, Koryazhma, 俄罗斯**  
备木车间, 包括2条剥皮/片线, 木片和树皮处理设备, 先进的SmartWoodyard控制系统以及为苛化车间提供2台LimeDry白泥过滤机

**Klabin, Ortigueira, 巴西**  
完整备木车间, 完整的白液生产车间, HERB高效碱炉, EcoFluid沸腾流化床锅炉, EPC交付

**The Navigator公司, S.A.集团, Cacia工厂, 葡萄牙**  
TM4浆板干燥线升级

**Toyo工程公司, 高冈(富山), 日本**  
为新的生物质发电厂提供带烟气净化系统的PowerFluid循环流化床动力锅炉

**United Pulp and Paper Co., Inc., 马尼拉, 菲律宾**  
含详细工程的OCC废纸浆线

**瑞典大瀑布电力公司, 乌普萨拉, 瑞典**  
带燃料进料系统的生物质锅炉厂

**WestRock集团, Três Barras, 圣卡塔琳娜州, 巴西**  
备木车间

**越南Xuan Mai公司, 胡志明市, 越南**  
PrimeLineECO卫生纸机, 配备两条浆料制备线, 流送系统, 纤维回收和损纸处理

## 项目开机

**中华纸浆股份有限公司, 花莲, 台湾**  
湿浆机

**OJSC Mariysky CBK公司, Volzhsk, Mariy El Republic, 俄罗斯**  
高浓磨浆系统

**南非Sappi公司, Saiccor浆厂, 南非**  
新的打包线

**山东天信, 山东, 中国**  
P-RC APM系统

**Zellstoff Pöls公司, Pöls, 奥地利**  
立式螺旋浓缩机

## 奥地利的Zellstoff Pöls公司已经使用了新的脱水技术

安德里茨在奥地利Zellstoff Pöls AG公司成功启动了最新脱水技术——立式螺旋浓缩机(VST)。自2018年12月初以来, VST已成功投产, 为现有MG纸生产线PM2提供了360吨/天的最大产能。

首创的立式螺旋浓缩机是一种立式结构的螺旋挤压机, 占地面积非常小, 适用于现有建筑的安装改造。纸浆从顶部进入设备, 纸浆的重力可以辅助其往下输送。在Zellstoff Pöls公司, VST位于成品纸浆储罐之前, 成品纸浆储罐为造纸生产线提供原料, 从而使纸浆厂和纸机的水回路分离。VST能将3%浓度的纸浆脱水浓缩至25-30%浓度, 脱除的水可以在纸浆厂得到回收再利用。与传统的脱水设备相比, VST具有将低浓度的纸浆脱水浓缩至高浓度的巨大优势: 纸机白水用来稀释VST浓缩后的纸浆。水回路的分离, 使纸机节约了造纸添加剂(如施胶剂)。在Zellstoff Pöls公司, VST取代了现有的重力床脱水机, 为MG纸生产线PM2提供原料。



## 安德里茨为巴西Klabin的纸浆厂提供主要生产技术和关键工艺设备

国际技术集团安德里茨已收到Klabin的订单, 为巴西Paraná州Ortigueira市的Klabin“Puma II”项目提供节能环保的纸浆生产技术和关键工艺设备。安德里茨的订单额约为1.9亿欧元。项目计划于2021年第二季度投入运行。

此订单再次证实了安德里茨与Klabin之间良好的业务关系。安德里茨曾为Ortigueira市Klabin的纸浆厂(Puma Unit)提供了主要技术和工艺设备, 该厂于2016年成功投产。

对于Puma II项目, 安德里茨以EPC总承包方式供货, 包括以下设备:

- 一个完整的备料车间, 采用安德里茨为Puma Unit所供备料车间相同的成熟技术: 包括两条桉木剥皮和削片生产线、采用360°堆料/取料设备的木片圆堆、木片筛选、采用安德里茨生物质粉碎机的树皮处理系统、树皮堆存以及新动力锅炉需要的外购生物质的接收系统。每条剥皮生产线处理都可以处理桉木和松木, 产能创世界纪录(松木/桉木400/350 m<sup>3</sup> sob/h), 还包括一台剥皮效果极佳及木材损耗极低的安德里茨剥皮鼓, 以及独特的水平喂料削片机HHQ-Chipper(型号EXL), 可确保木片质量好、产量高。

- 一台安德里茨高效碱炉HERB, 燃烧能力为3,300 tds/d, 可在103 bar(a)和502°C高压蒸汽条件下发挥最大发电效益。高效碱炉HERB配有节能的烟气热回收和给水预热技术, 可最大限度地提高蒸汽产量。它设计运行时间长, 无需水洗。安德里茨的交货包括先进的吹灰控制技术。采用安德里茨最新的创新控制技术达到最佳的吹灰效果, 即碱炉换热面悬吊重量指示(HEWI)和吹灰高级控制系统(ACE)。

- 一个完整的白液车间, 采用安德里茨为Puma Unit所供白液车间相同的技术。新的苛化车间(5,000立方米/天产能)包括绿液过滤机LimeGreen高效过滤绿液——生产清绿液并最大限度地减少填埋的废渣、白液盘式过滤机LimeWhite过滤白液——生产高质量白液、白泥盘式过滤机LimeDry过滤白泥——确保白泥干度, 从而减少石灰窑的热量消耗。石灰窑Lime-Kiln配有多燃料燃烧器, 能力为450吨/天。

- 一台采用安德里茨沸腾流化床(BFB)技术EcoFluid的动力锅炉。供货范围包括生物质锅炉、烟气净化和其它辅助设备。新的动力锅炉与碱回收锅炉结合形成“锅炉岛”, 一些辅助设备在两个锅炉之间共享, 从而节省了投资和运营成本。锅炉的蒸汽产量为220吨/小时, 蒸汽送至与碱回收锅炉共用的汽轮机。使用的燃料是来自浆厂的树皮和废木料。

安德里茨订单还包括为Puma Unit现有浆线提供的一些设备:

- 改造备料车间, 以提高360°堆料/取料机和输送设备的产能
- 为桉木/松木蒸煮喂料系统做准备工作, 为桉木浆线增加一段氧脱木素和安德里茨白液氧化Stirox。



A 2016年安德里茨为巴西Paraná州Ortigueira市Klabin的浆厂交付的白液车间, 是世界上最大的苛化车间之一, 白液日产量16,000立方米。

B 2016年安德里茨为备料车间提供了4条剥皮和削片生产线, 2016年投产时每条生产线的产能都是世界纪录(松木/桉木400/350 m<sup>3</sup> sob/h)。

# 你知道吗.

...安德里茨能在您的工厂做多盘的比较测试？



安德里茨Leaf Tester™是一个测试和模拟的装置，它可以根据日常的生产过程中直接在设备上获取的浆样，帮助您确认多盘设备的改善潜力。在测试的过程中，我们可以对不同种类的多盘的能力进行比较，如扇片种类，滤袋织物和工艺参数。安德里茨Leaf Tester均可以在浓缩多盘及回收多盘中使用。

更多详情，请访问：  
[ANDRITZ.COM/DISC-FILTER-SERVICE](http://ANDRITZ.COM/DISC-FILTER-SERVICE)

...安德里茨为浆厂创建了一个线上备件目录？

Metris线上备件目录将于2019年第三季度在首批客户试点浆厂上线，首批客户试点主要分布在南美洲和欧洲。该用户界面十分人性化，处理搜索和查询过程非常简单，确保了用户能快速找到正确备件且性能优异可靠耐用。现在，我们能够更快速高效地响应客户需求，处理进度会向相关客户人员公开。



● ●  
更多详情，请访问：  
[PULPANDPAPER-SERVICES@ANDRITZ.COM](mailto:PULPANDPAPER-SERVICES@ANDRITZ.COM)

...安德里茨纸浆干燥生产线在ALTRI CELBI再次创下突破性的产量世界纪录？

2015年Celbi经过全面改造后成功投产，并创下多项生产记录。2019年3月23日，葡萄牙纸浆生产商Celbi在其位于葡萄牙Leirosa的工厂，创下了日产量2456吨的惊人世界纪录。在单位干燥能力方面，Celbi在安德里茨4.88米幅宽的浆板机上，达到了每天每米503.3吨的产量。



更多详情，请访问：  
[ANDRITZ.COM/CELBI-RECORD](http://ANDRITZ.COM/CELBI-RECORD)

