innform

Innoval 技术有限公司新闻通讯

innoval 技术公司

达涅利集团一员

第10期 2013/14

获得成功的10年总结

2013年是Innoval技术公司发展壮大和值得庆祝的一年。在5月份，我们庆祝公司成立10周年。这对我们来说，是一个机会：使我们能够对过去10年所取得的每一项成就进行认真思考。

你们中的许多人将知道，Innoval技术公司是在2003年关闭加铝（Alcan）位于英国班伯里（Banbury）试验室之后才成立的。从那时起，公司逐年发展壮大；我们现在已经有了将近350个客户。在过去的10年里，我们一直努力奋斗，不断扩大我们的业务范围，其中包括一整套用于铝产品轧制的过程模型，对具有战略意义的工业投资提供技术支持和进行了9年的非常成功的铝合金轧制技术课程。我们同时也致力于几个由英国政府资助的铝合金切边研究项目，其中的几个项目最终会在伦敦Brunel大学组建一个新的铸铝研究中心，这无疑是令人振奋的。

Tom Farley先生正在切Innoval生日蛋糕

我们打算在过去10年取得成就的基础上，制订一个强有力的发展战略。我们正在积极地聘请新的工程师和冶金专家，来加入我们的专家队伍。在过去的一年，我们迎接了两个新成员，加入我们的工艺改进队伍。他们就是James Buffham和Timothy Clemson。明年，我们将继续进行招聘工作，聘请更多的专业人才。

2014年将为我们提供见证，因为这一年将是我们作为达涅利铝产品生产专业公司，加入达涅利集团的第二年。对我们来说，这将是一段非常繁忙的时期。因为我们一直在为一些很大的轧机建设项目提供技术支持。位于比利时Duffel的Aleris公司新建6辊戴蒙德轧机，在签订合同后，仅用19个月时间，就生产出它的第一卷带卷。我们又接到来自欧洲公司（热带轧机和板材拉伸机）和俄罗斯KUMZ公司（双机架热轧机和世界上最宽的6辊戴蒙德冷轧机）的新订单。订购的设备，将在2014年交货。此外，Alcoa最近也选择达涅利为它在俄罗斯Samara厂的现有冷轧机进行升级改造。

去年10月，我们非常高兴地参加了第一届达涅利铝产品生产技术研讨会。这是在位于意大利布特里奥达涅利总部举办的一次非常成功的会议。在研讨会上，达涅利向来自世界各地的铝产品生产公司的广大听众，介绍了它所提供的范围广泛的铝产品生产设备。

在庆祝午餐会上的Innoval技术公司参加人

在达涅利研讨会上，其中的“热门”话题之一，是提供铝制汽车板。汽车制造商正在朝着在汽车制造中采用更多铝材的方向发展，目的是实现CO_2排放目标。由此预测到的汽车制造用铝板市场增长情况，使人非常振奋。目前用户采用的大部分汽车板生产技术，都是Innoval公司的员工在位于班伯里（Banbury）的加铝（Alcan）公司工作时开发的。所以，我们对轧制和精整作业有着深入的了解。而轧制和精整作业是生产这种产品，并确保达到人们要求的质量水平所必须的。我们期待着为有意打入这一市场的任何产品供货商提供技术支持。

我希望你们在2014年取得成功。

Tom Farley博士
Innoval技术公司总经理

在本期业务通讯中还有…

Aluar采用的一种多学科方法	第2页	你们的轧机性能与世界等级	第3页
为我们的轧制工艺工具箱开发的一种新模型	第2页	铝合金高精度撕裂试验	第4页

Aluar采用的一种多学科方法

aluar
Aluminio Argentino

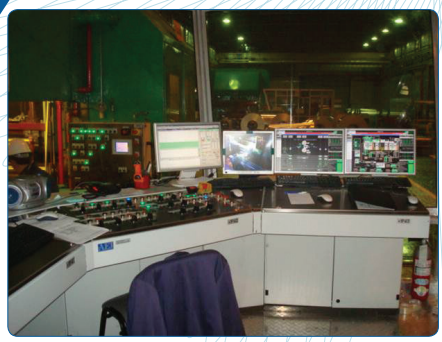
Aluar定尺剪切作业线出口

Aluar Aluminio Argentino S.A.I.C.（Aluar）是阿根庭唯一的原铝生产商。除了它在铸锭和方坯挤压方面拥有很大的生产量以外，熔炼炉还为Aluar设在Abasto的轧制生产线提供坯料。

Aluar的轧制设备包括一架可逆式热轧机、一架冷轧机和三架铝箔轧机。由于我们的生产工艺工程师队伍拥有世界一流水平的轧制技术和丰富经验，Aluar厂的有关人员与我们联系，请我们帮助他们提高产品质量和设备生产能力，目的是扩大他们的市场份额。

在我们对Abasto生产现场进行第一次访问时，Dan Miller和Kyle Smith检查了轧机生产作业情况，分析了材料工艺流程和材料存放情况。他们对照类似设备的生产运行情况和世界一流标准，对他们的作业标准进行了评估。根据分析和评估结果，他们找到进行改进的突破口。通过与Aluar技术队伍相互配合、密切合作，他们确定了具体改进内容和它们的轻重缓急、先后次序，并将他们的想法付诸实施，以扩大设备生产能力，提高金属材料收得率，改善产品质量。目前，已建立起一套防止出现产品质量缺陷的严格措施，目的是准确识别废品产生的原因，并据此采取相应措施，以消除产品缺陷，恢复正常生产。统计过程控制，作为一种提高设备性能的有效方法，已经在生产实际中应用，并对有关生产操作人员进行了培训，使他们掌握了有效的问题解决方法。目前，围绕热轧机及其冷却系统设备设计和维修问题，已经提出进一步改进的想法和思路。其中一部分包括利用Innoval的冷却液喷射模型开发能力，进行冷却过程分析。Aluar厂的有关人员，目前正在继续努力完善工艺过程，采取各种改进措施。

辊凸度测量



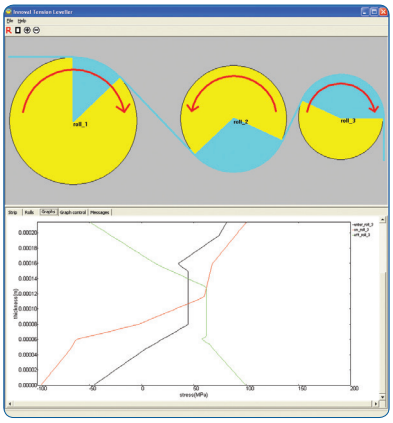
Aluar厂轧机主控室

我们一直非常高兴继续与Aluar厂有关人员共同努力，为他们进行多项具有战略意义的研究开发。其中包括由Gary Mahon领导的材料开发队伍，对合金优化效益开展研究，并从长远角度探讨为扩大热轧生产能力所需要的战略投资的可能性。

Aluar队伍中的一个成员，在谈到与Innoval技术公司共同工作时，讲了下面一段话：

“与像Dan、Kyle和Gary这样的人一道工作，交换意见，使我感到非常高兴。他们在解决各自面临的问题时，不仅表现得非常专业，而且开诚布公，待人友好。所以，与他们共同工作，很容易建立起互相信任，彼此友爱的合作关系。我们非常珍重我们与Innoval各位咨询专家之间良好的合作关系，他们帮助我们找到新的问题，并对未来的发展制订了计划。我们对他们范围广泛、全面的技能和丰富的工业生产经验，作出高度评价；并希望他们按照自己的想法，给我们提出有益的咨询意见和建议。”

为我们的轧制工艺工具箱开发的一种新模型



在这张屏幕截图中，所示曲线为第三个矫直辊截面应力分布图。它们分别表示，进入轧辊的带材（蓝色）、轧辊轧制过程中的带材（红色）和从轧辊中出来时的带材（绿色）

在前几期“Innform”中，我们已经介绍过我们开发的一整套轧制工艺模型。在本期中，我们将非常高兴地向大家介绍在这个工具箱中增加的最新模型：Innoval拉弯矫模型。

该模型使我们的用户能够将带材顺利喂入拉弯矫，并调整矫直辊长度方向的参数设定，以使带材平整度在轧机出口达到最佳状态。当带材通过每个矫直辊时，系统将计算带材的应力和应变变化，给出带材通过每个平整辊后的弯曲状况。

当输入有关的带材信息（合金材料厚度、入口张力、出口角度、应力应变曲线）和轧辊信息（几何形状、转动方向和张力）后，将在几秒钟之内，以表格和图形两种方式显示预测结果。

为任何一根轧辊选择的材料应力、屈服应力和应变，均能绘制出随着带材厚度变化而出现的参数变化曲线。表格显示内容将包括通过每根轧辊后的带材张力、平均屈服应力、总应力、塑性应变、材料弯曲状况和磨擦力。

同我们开发的所有工艺过程模型一样，Innoval平整模型可在签订许可协议的情况下，供用户使用。

如需进一步了解有关Innoval平整模型的详细资料，请联系RadeOgnjanovic博士，电子邮箱：rade.ognjanovic@innovaltec.com。

你们的轧机性能VS世界一流标准

Innoval团队为用户提供的服务之一，就是进行设备性能评分。我们的客户会发现，它对于了解和掌握他们的轧机性能与世界一流标准之间，究竟应该怎样比较，是非常有用的。我们在这里将给出一个简要说明，介绍我们在对轧机设备进行比较时，我们要对哪些内容进行评估。

步骤1：调查问卷表

为对用户轧机与同类轧机进行比较，就需要确保轧制结构尺寸和生产能力类似。建立在产品基础上、详细给出影响设备生产能力的最重要的工艺过程信息的调查问卷表，应由客户填写，说明每种关键产品的类型和厚度生产范围。

步骤2：设备

为深入了解如何对客户轧机设备性能与其它同类设备进行比较，应对来自客户设备和同类设备的匿名数据和技术能力进行筛选，以便于比较；并将了解最深入的设备性能数据突出显示出来，将客户轧机在每个产品级别上进行排队。除此以外，还要将生产不同产品类型、拥有不同生产能力的一组设备，进行筛选，目的是给人提供一种清晰的认识，当与工业总体水平相比较时，知道客户的轧机应该如何操作和运行。

步骤3：主要技术参数

作为实例，下面给出的主要技术参数用于对箔带轧机生产运行状况作出评估。

3.1 轧机速度

利用三个轧制道次，来地箔带轧机速度进行比较：

倒数第三轧制道次（m/min）

该轧制道次在正常生产情况下是粗轧机的最后一个轧制道次，或者是箔带精轧机的第一个轧制道次。如果压下规程和粗糙度选择合适的话，它通常应该是第一个真正实现封闭辊缝的轧制道次（first truly closed gap pass）。

倒数第二轧制道次（m/min）

这是箔带轧机试图以最大速度轧制时的典型轧制道次。在轧制完一卷带卷，再轧制下一卷带卷时，迅速达到并保持规定的轧制速度，是提高设备生产能力的关键所在。

最后轧制道次（m/min）

该道次轧制速度通常受到材料表面光洁度和质量要求的限制，同时还要注意避免带材断裂。最好的轧机生产操作人员，能够优化轧辊光洁度和压下量控制。

3.2 轧机速度利用系数（%）

充分利用轧机速度最大能力，显示出在轧机设备设计潜力和轧机实际采用的轧制速度之间目前存在的差异。

3.3 带卷更换时间（秒）

带卷更换时间比较是很难进行的。因为不同的轧机有着各自不同的主要设计特点；这些设计特点都会对带卷更换时间造成影响。为进行比较，应选择来自同一设备制造商的类似尺寸规格的轧机。

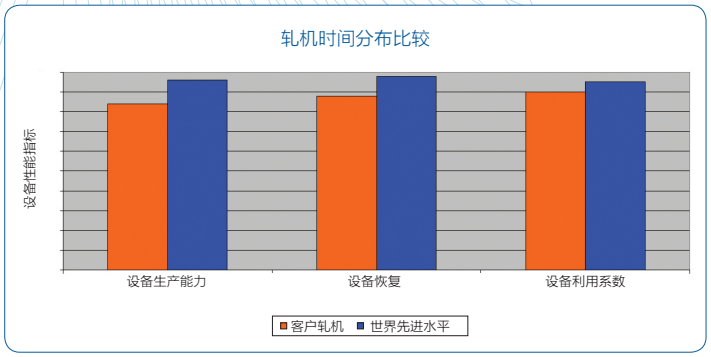
3.4 轧机宽度利用系数（%）

对轧机设备生产能力影响最大的技术指标，就是轧机最大可轧制宽度到底利用了多少。同时，它也可能是最难以改变的一个指标。因为它取决于来自市场的订单类型、不同用户宽度利用效益，以及其它轧制生产线能否分担这架轧机的生产任务情况。

斯洛文尼亚Impol厂带卷存放库

3.5 轧机利用系数（时间%）

虽然很难在不同使用年限、生产不同产品的轧机之间作出比较，我们仍试图找到一台设备，能够用于对使用时间分布情况进行比较。我们察看它们的时间分配，比如轧制时间和用于设备停机、轧辊更换、带卷更换和设备预防性维修的时间。



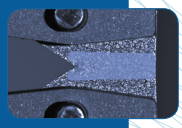
为不同技术参数生成的类似这种情况的数据图（图中没有给出实际数据）

“我们聘请Innoval为我们的轧机进行了技术性能指标评分。因为我们尊重他们的客观性和他们掌握的全球工业生产知识。通过这项研究，我们现在知道了，与我们的竞争对手相比，我们应该怎样努力；我们还有哪些地方需要进一步改进。”

Tomaz Smolar，轧制产品部总经理
斯洛文尼亚Impol铝材工业公司

impol 铝材工业公司

如需有关我们的生产工艺过程技术支持服务的进一步详细资料，请联系Tom Farley博士；email：tom.farley@Innovaltec.com



铝合金高精度撕裂试验

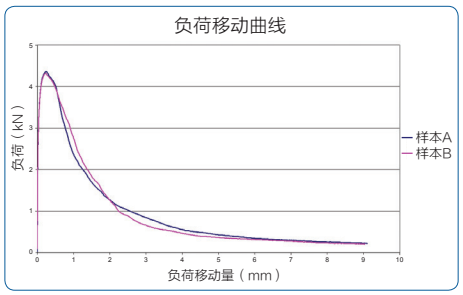
你们中的许多人可能熟悉Kahn撕裂试验。它主要用于确定一种材料的初始能量和传播能量。因为它在存在尖缺口的情况下，会产生塑性变形。通过试验，我们检测了一种材料的强度和延伸率组合。这两项机械性能指标都会在弹性或塑性应力作用下，有助于抵抗裂纹扩展。

“Kahn”基本撕裂试验在ASTM B871中有相应的规定。初始能量定义为在负荷延伸曲线达到峰值时的面积；传播能量定义为峰值负荷过后的面积（如图所示）。过去，这项试验一直因为使用的仪器设备而变得很复杂，而且需要使用不带缺口和开有缺口的两种试件。

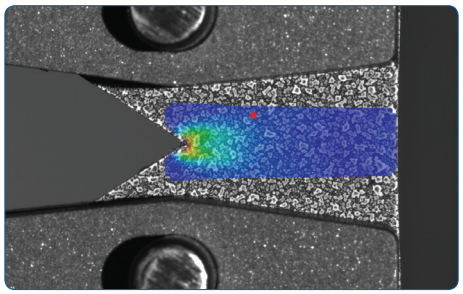
通过在Warwick大学MWG的协助下，我们已经能够显著提升和改进“Kahn”基本撕裂试验。利用这所大学的GOM Aramis两维全场非接触式应变检测设备，我们已经推出一种能够在试件缺口区域表面直接检测试件变形的新方法。这种新方法并不要求使用未开口样件进行试验。除此以外，每次试验都能在撕裂初始形成和在试件上传播过程中形成数字影像纪录。这就给我们提供了宝贵信息，比如，可能与挤压缺陷有关的撕裂偏差信息。

试验仪器

如需进一步得到有关我们提供断裂韧性试验技术服务的详细资料，请联系Richard Keyte；email：richard.keyte@innovaltec.com。



同步负荷数据来自试验台架。负荷移动量是根据在缺口区域内表面应变检测结果计算得到的，然后再根据曲线覆盖区域，计算得到相应的能量值。


试件在载荷早期作用下出现的表面变形

更多消息…更多消息…更多消息…

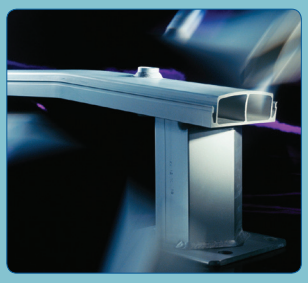
令人激动的汽车制造用轻金属材料研究信息

由于英国工程技术和物理科学研究委员会（EPSRC）前所未有地批准440万英镑（510万欧元）研究发展经费，英国将成立一个专门从事轻金属材料研究的国家科技发展机构（national scale-up facility）。

先进金属铸造中心（AMCC）将设在位于伦敦的Brunel大学内。它将进一步得到250万英镑（290万欧元）的研究开发经费，专门用于建筑和项目支持。

由Brunel大学、Constellium和Jaguar Land Rover共同管理的新建机构的主要目的，将是在基础研究与工业应用之间搭建一座桥梁，填补它们之间的缺口。通过我们与Brunel大学建立的合作关系，Innoval技术公司将全部进入AMCC，共同参与研究与开发项目。

如需进一步得到有关详细资料，请联系Geoff Scamans教授；Email：geoff.scamans@innovaltec.com。


来自Constellium的碰撞管理系统

介绍我们的新员工

Timothy Clemson

Timothy Clemson加入我们的团队后，继在理论物理领域获得硕士学位后，最近完成了他的物理学博士学位论文。我们欢迎他加入我们的工艺过程改进队伍。在这只队伍中，他从事铝材轧制和精整工艺模型建模工作。

James Buffham 2012年毕业于牛津大学工程科学院，现加入我们的工艺过程改进队伍，为我们的工艺过程模型应用提供技术支持。

James Buffham

Innform由Innoval技术有限公司出版，Beaumont Close, Banbury, Oxon英国OX16 1TQ。
电话：+ 44 (0) 1295 702800；传真：+ 44 (0) 1295 702898；Email：enquiries@innovaltec.com；网址：http://www.innovaltec.com