

达涅利集团子公司

innform

英诺瓦技术有限公司通讯

铝加工业咨询服务和技术支持

第12期 2016

立足铝加工技术发展最前沿

Picture credit: Alcoa

英诺瓦技术有限公司（Innoval）的理念是始终坚立足于铝加工行业科学发展和技术革新的最前沿，为全球各地的客户提供最优质的咨询服务。

过去十年里，英诺瓦技术有限公司（以下简称Innoval）成功主持和参与完成了多项欧盟及英国政府主导的重大产学研结合课题。这些课题主要集中在汽车用材方面，同时也涵盖材料更替、轨道交通、光学薄膜工艺开发和复合型结构材料制造等方面。通过这些课题的开展以及与捷豹路虎、诺贝丽斯、肯联等世界领先的商业伙伴的技术合作，Innoval始终保持处于材料研发、加工技术、表面工程和产品应用等方面发展的最前沿。最近的一个成功案例是Innoval参与了由PAB Coventry公司主持的超轻汽车车身（UICab）课题研究，详见本通讯第四页。此外，Innoval还与英国布鲁内尔大学、帝国理工学院、曼彻斯特大学、华威大学和斯特拉思克莱德大学等有紧密的科研合作。Innoval通过与这些著名大学的合作保持并发展出了强大的科研能力。

去年Innoval母公司达涅利集团与美国铝业公司签订了一份合作协议。根据该协议，达涅利集团获得美国铝业公司的独家授权，可在全球除北美和中国外销售、安装及调试有关Micromill™装备的一切事宜。我们正在与达涅利及美国铝业紧密合作研发“下一代”Micromill™装备（美国铝业已在美国德克萨斯州圣安东尼奥建厂）。届时新一代装备将具有达涅利独家特征。如所有其它的达涅利铝加工装备一样，Innoval的材料和工艺专家将提供从装备设计开始到安装试车期间所有的配套技术支持。如果您想进一步了解Innoval如何为达涅利的客户提供技术支持，请参见本通讯第二页的奥地利AMAG轧制股份有限公司案例。

去年我们的团队迎来了两名新成员。王俊杰博士是我司材料研发团队引进的表面技术专家。俊杰在加入我们之前曾在曼彻斯特大

学从事博士后研究。他的专长主要包括铝合金的腐蚀与防护等与材料表面属性相关的各项技术。David Humphreys是我司工艺改进团队的最新成员。



王俊杰



David Humphreys

David具有非常丰富的工业生产经验，曾先后在加拿大铝业和美国铝业工作过。在加入我们之前，David在沙特阿拉伯Ma'aden铝业公司担任了三年的熔铸技术经理。

我们在2015年启用了新的公司网页。主页上新加了“技术”栏，



列出了Innoval团队所擅长的各专业技术领域。网页上还添加了32个案例分析以便读者更好地了解我们的工作内容和形式。另外，每一位Innoval咨询专家的个人简介及联系方式也都公布在公司网页上。

Tom Farley博士
Innoval技术有限公司
常务董事

AMAG轧制股份有限公司项目圆满完成



位于奥地利的AMAG轧制股份有限公司是一家优质铝板带箔材生产商。产品主要面向航空、汽车、体育器材、照明设备、建筑和封装等市场。



AMAG轧制公司所使用的达涅利创新性双卷热轧机



新轧机操控室

2012年AMAG选择由达涅利为其设计、制造和安装一台新的铝板材热轧机和相应的配套设备。这台轧机能够轧制1xxx到8xxx全系列铝合金，可生产中厚板和薄板卷材。

该热轧机于2014年9月成功轧出第一块板材，早于购机合同商议的时间节点。AMAG于2015年10月签发了装备验收证书。截至目前，该轧机性能已全面达标，各方面表现均高于合同要求。对于所有达涅利新装备的销售项目，Innoval技术有限公司均从立项伊始就参与其中直至项目最终成功。因此，达涅利的特色与优势在于不仅能提供装备，还能提供铝合金产品和工艺方面来自世界知名专家团队的技术支持。

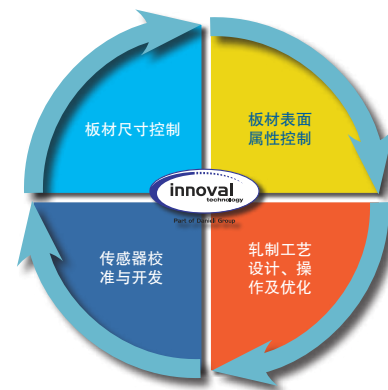
我们对达涅利的项目的参与始于销售阶段。因为我们对客户要生产的产品有着深刻的理解，所以能准确地认识到客户对所购买的热轧机的期望和要求，并能将这种认识转化到装备的设计之中。例如，我们使用了Innoval独家开发的喷射影响模型（Innoval Spray Impact Model）来优化冷却液流动和轧辊冷却；使用了Innoval独家开发的堆垛偏转模型（Innoval Stack Deflection Model）来理解和分析轧机在负载状态下的行为。以上这些使得我们能够确定出合适的轧辊辊凸以确保装备能轧出正确的板型和满足要求的平整度。

在新轧机及配套设施安装完毕，达涅利团队完成冷试车之后，该装备便交由我们来协助开机和运行。我们的技术专家和AMAG的工程师一起人工设定轧制道次分布等各项参数，同时启用轧机的自动控制系统进行对比和调试。调试完毕后便可依靠自动控制系统来进行轧机的全状态稳定化生产。Innoval的轧制工艺专家坚持全程在现场指导以确保该轧机各方面都能有满意的表现，包括尺寸公差、板型、速度、温度、表面质量和加工时间等。同时，我们的技术专家还和AMAG的工程师及轧机一线操控员密切合作，对他们的操作实践进行了升级和优化以满足新轧机的要求。

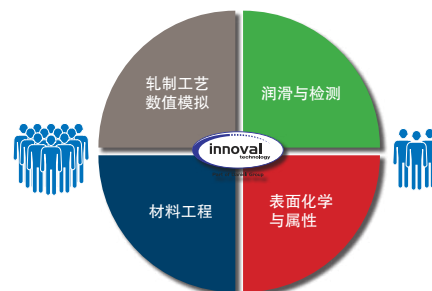
第一块热轧厚板板坯提前十天轧出，并且在设备试车过程中生产的大部分板材都满足销售条件。鉴于这些卓越的成绩，AMAG决定与达涅利开展进一步的合作并订购了一条完整的卷材纵切和预整生产线。

如果您想了解我们如何替您公司优化轧制生产工艺，或者您想购买新装备，希望进一步了解Innoval的技术支持，请通过电子邮件联系我们：enquiries@innovaltec.com

AMAG公司热轧机试车期间，Innoval所提供的技术支持示意图



一到两名专家进行现场技术指导，公司Banbury总部提供全方位的强力技术支持



山东南山铝业汽车板知识与技术传授

山东南山铝业航空材料事业部是南山集团的一部分。后者包含30多个下属企业。其在中国山东省龙口市东海工业园内的设施是亚洲同类型企业里规模最大的并具领先地位：包括一个熔铸厂、一个热轧和冷轧厂以及一个铝箔轧制厂。南山服务的市场包括航空、船舶、汽车以及建筑、包装、电子、印刷和家电等。

在2015年，随着全新的汽车板热轧、冷轧和精整生产线的安装，南山的技术团队与我们取得联系，希望双方能进行合作以便加快提升他们对汽车板产品的理解。汽车板生产线对于南山来说是一条新的生产线。他们希望尽量缩短通过主机厂（OEM初始设备生产商）认证所需的时间。基于Innoval所拥有的大量关于汽车板的专业技术知识，我们向南山提供了一系列为其生产设备量身打造的技术诀窍包。



连续退火线



汽车板卷材

技术诀窍包的重点集中在阐释为达到欧洲主机厂所要求的产品质量，每个生产环节必须控制的特定工艺参数。技术诀窍包的传授通过为期三天的现场培训课程进行。该课程涵盖了诸多主题，包括产品冶金学、表面控制以及主机厂对汽车板产品的使用等。

培训课程结束后，我们以常年合约的形式继续为南山提供咨询服务，并通过现场访问等方式为南山应用这些技术诀窍提供支持。

“Innoval的经验和专业技术帮助我们的员工快速地增涨了知识，使我们能够生产世界级标准的汽车板并更快地获取主机厂的板材供应商资质。”

孙学明

南山铝业股份有限公司航空材料事业部副总经理

如欲进一步了解有关我们汽车板知识与技术培训的内容，请联系Gary Mahon博士。
电子邮箱：gary.mahon@innovaltec.com



南山铝业
NANSHAN ALUMINUM



热轧线



冷轧机

铝材轧制技术课程十周年

我们的铝材轧制技术课程是全世界独一无二专门针对铝材的轧制课程。截至2015年11月，我们的轧制课程已成功举办满十周年。十年里我们共计培训了来自32个不同国家59个公司的技术人员。

我们轧制课程的目标是帮助学员全面透彻地理解和掌握轧制加工技术，使其能快速诊断并解决轧制生产中出现的各种问题，从而缩短故障停机时间并提高产品质量。

Innoval公司网站上对我们的铝材轧制技术课程有详细的介绍。课程报名表（包含课程设置、时间安排和费用等信息）可从网站下载。2016年Kyle Smith和我们的课程培训团队将在过去成功的基础上推出全新的培训课程。2016年两次培训课程的时间分别为：2016年5月9-13日和2016年11月14-18日。

如欲进一步了解本课程，请联系Kyle Smith。电子邮箱：kyle.smith@innovaltec.com



组织学员访问捷豹汽车公司位于英国西米德兰兹郡布罗米奇堡的工厂和体验中心

汽车轻量化的全新成形技术

Impression
TECHNOLOGIES



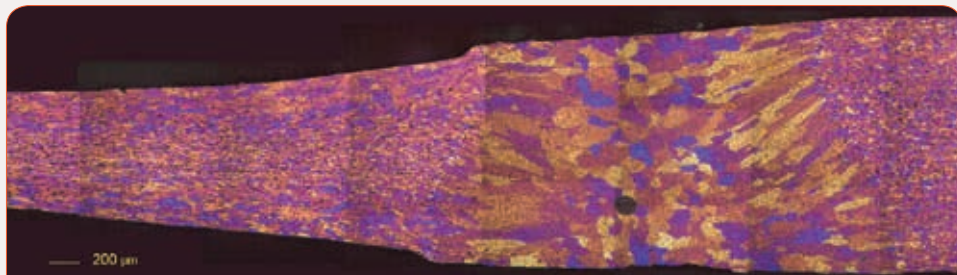
为能给客户提供最好的咨询服务，我们必须掌握当今铝加工行业技术发展的最前沿动态。因此在过去十年里，我们一直积极参与由英国政府（以及欧盟FP7和Horizon 2020计划）主导的各种多方合作的研发课题。这些课题大都集中在汽车用材方面。最近圆满结题的超轻汽车车身课题（UICab）就是其中一例。

超轻汽车车身课题由工业界的佼佼者PAB Coventry公司、Impression Technology公司、帝国理工学院、Innoval技术有限公司和路特斯汽车公司合作开展。该课题旨在开发一种可显著降低汽车碳排放的新技术，核心攻关项目是将拼焊板（Tailor-welded blanks）和热成形淬火（Hot Form Quench，简称HFQ®）两种技术合二为一。HFQ®是Impression Technology公司基于帝国理工学院的学术研究而开发并已获专利的一种热成形技术。此技术能显著提高高强度铝合金的可成形性，能提高可冲深度并减小最小弯曲半径，从而实现某些以往难以实施的铝板材冲压成形。

拼焊板和HFQ®两种技术的结合使不同厚度的铝板材经拼焊后能被冲压成一个完整的工件。通常，在常温下冲压带有焊缝的铝板时，焊接处容易开裂。然而，如果在铝板的固溶温度下进行冲压，焊接处就变得像铝板其它地方一样不会开裂，并且焊接处不存在热影响区（Heat affected zone），也没有任何机械性能的损失。

作为超轻汽车车身课题研发队伍的一员，Innoval的材料研发专家团队在开题伊始就提供了选材方面的专业意见。我们还开发了一种简易可行的机械研磨技术来对板材进行焊前处理。另外，我们还负责使用金相和电子显微手段对工件上的激光焊焊缝进行质量检测和评估。通过此课题，Impression Technology公司成功开发出商用热成形淬火-拼焊板成形技术（HFQ®-formed tailor-welded solution），并且已由合作伙伴PAB Coventry公司生产出概念验证车身体板。

HFQ®为Impression Technology公司注册的商标。



热成形淬火-拼焊板成形技术生产的车身体板焊接处横截面金相照片



HFQ®成形工件

“Innoval在金属板材和焊接性能分析等方面提供了非常专业的知识和技术。另外，从项目管理方面来讲，和他们的合作也非常愉快。他们特别有实力并且总是很乐于提供项目开展所需的各种帮助。在他们的积极参与和帮助下，我们和所有合作伙伴一起组成了一个很成功且活力十足的工作团队。”

Adam Malone

PAB Coventry公司研发部项目经理

“Innoval在铝合金汽车板方面有着非常独到的见解。他们强大的材料分析能力和在铝材连接技术及表面技术等方面极高的造诣对超轻汽车车身课题的成功起到了至关重要的作用。”

Alistair Foster博士

Impression Technology公司首席技术官

如需进一步了解本文所述课题，请联系 Eoghan McAlpine博士。电子邮箱：eoghan.mcalpine@innovaltec.com

其它消息.....其它消息.....其它消息.....

2015年11月我们和母公司达涅利一起作为展出方参加了在美国底特律举办的世界铝业博览会。达涅利的展厅展出了由我们公司王俊杰拍摄的一张铝合金汽车板毛化表面的扫描电子显微照片，和由Pete Andrews拍摄的一张显示铝板表面变形层的高分辨透射电子显微照片。

2016年的世界铝业博览会将在德国杜塞尔多夫举行（11月29日至12月1日）。届时我们将再次和达涅利一起参展。

