

JEC COMPOSITES 中国
面向中国的先进复合材料工程技术

13

**2023年JEC
全球创新奖**

**JEC World 2023
Innovations**

ISSN 2707-3459

www.JECcomposites.com

2023.4

风驰电掣 主力前行

水性脱模剂 更安全 更环保

作为您可靠的合作伙伴，我们坚持以创新为己任，助力解决风电领域面临的生产挑战。肯天Chemlease®品牌提供丰富的产品系列，包括各种类型的封孔剂，脱模剂，底涂和清洗剂，协助客户有效改善生产力，提高生产效率，助力产品拥有理想的表面质量以及高结构完整性。并且能通过消除频繁的停产来有效减少能源浪费，降低VOC排放，同时专用的配套喷雾拖把大幅减少了脱模剂的使用和产品浪费。

请扫描二维码关注肯天微信或访问肯天官方网站，联系我们获取更多信息！



JEC WORLD 2023 全球领先的复合材料展

4月25-27日 | 巴黎北郊维勒班展览中心

- 2 庆祝JEC复合材料创新奖设立25周年
Celebrating 25 years of the JEC Composites Innovation Awards
- 3 对复合材料的未来进行投资 – Deniz Korkmaz, 首席技术官, Kordsa
Investing in the Future of Composites – Deniz Korkmaz, CTO, Kordsa
- 4 2023年JEC复合材料创新奖入围名单及获奖者
JEC Composites Innovation Awards 2023 Finalists and Winners
航空航天 —— 部件 Aerospace – Parts
航空航天 —— 工艺 Aerospace – Process
汽车和道路运输 —— 设计部分
Automotive & Road Transportation – Design Part
汽车和道路运输 —— 流程
Automotive & Road Transportation – Process
建筑与土木工程 Building & Civil Engineering
循环和回收 Circularity & Recycling
数字化、AI和数据 Digital, AI & Data
设备、机械和重工业 Equipment, Machinery & Heavy Industries
海运与造船 Maritime Transportation & Shipbuilding
可再生能源 Renewable Energies
运动、休闲和娱乐 Sports, Leisure & Recreation
- 24 复合材料之于未来
Composites for Tomorrow

JEC COMPOSITES中国

Industrial Communications Group Ltd.

魏斯礼 Bruno Wase-Bailey
董事总经理 Managing Director
www.ChinaEngineeringMedia.com
www.JECcomposites.com/china

艾康商务咨询(上海)有限公司
上海市静安区武定路555号8楼837室
电话 Tel: 021 3251-7225

订阅期刊 Subscription: subs@icgl.com.hk

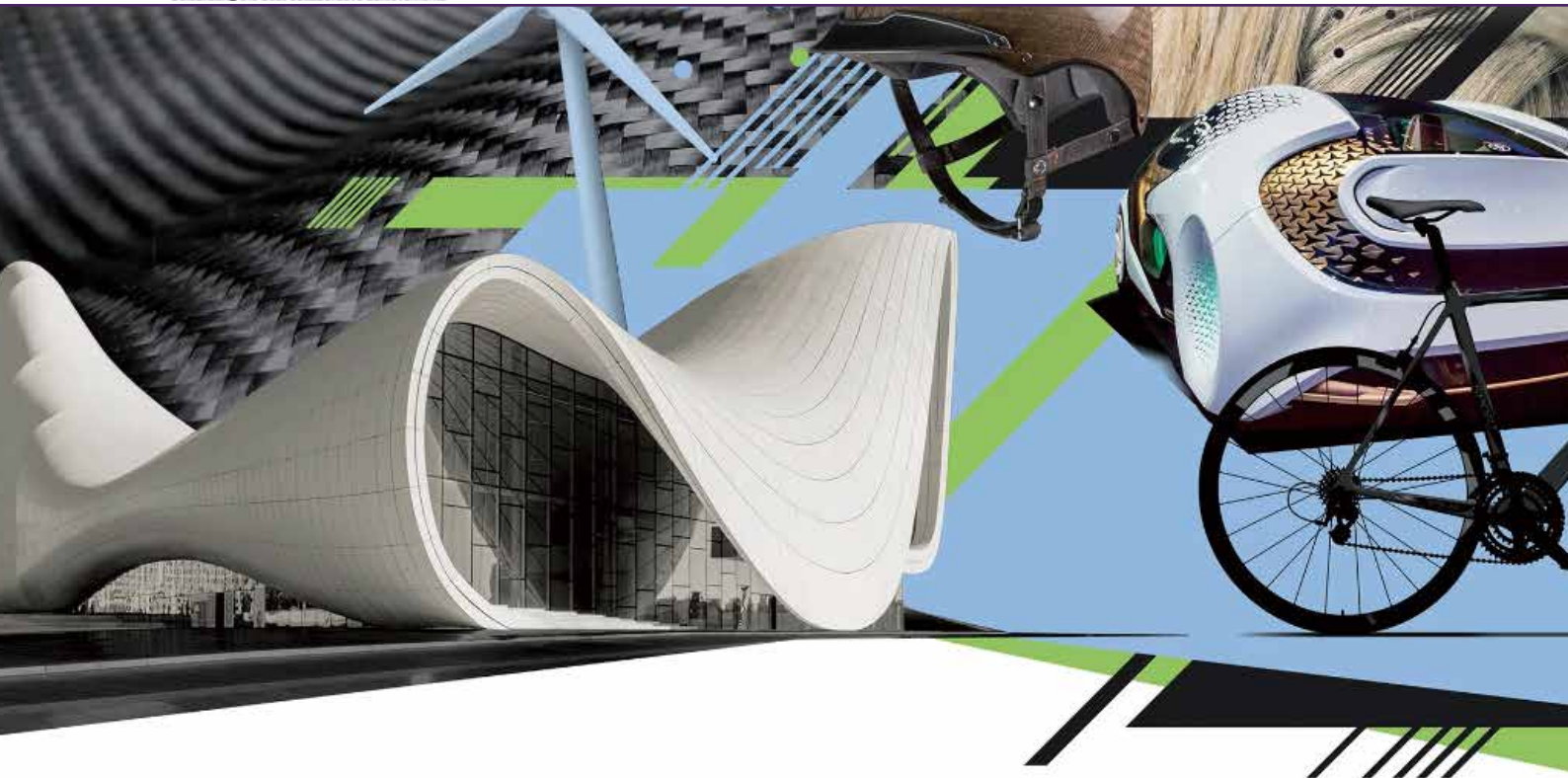
承印: 上海钦钦印刷科技有限公司 Printed by Shanghai QinQin Printing Co. Ltd.

广告业务 Advertising:

中国大陆 China: 021 3251-7225, bruno@icgl.com.hk
Europe 欧洲: Raheel Mohammad, +33 1 89 20 40 65, mohammad@jeccomposites.com
Antoine Morel, Deputy Editor-in-Chief, morel@jeccomposites.com
Nelly Baron, VP Content/Marketing/Communication, baron@jeccomposites.com

2023年版权所有 © Copyright 2023 JEC Composites Magazine. All rights reserved.
JEC集团授权Industrial Communications Group Ltd. 独家出版《JEC Composites中国》. 经授权的所有材料都隶属于JEC Composites Magazine. 未经书面许可, 不得进行任何形式的复制和转载.

国际发行刊号: ISSN 2707-3459



庆祝JEC复合材料创新奖设立25周年

Celebrating 25 years of the JEC Composites Innovation Awards

创新一直是复合材料行业的核心，每年的JEC复合材料创新奖都会表彰那些充分展示复合材料潜力的创造性、前沿性项目。该奖项通过展示复合材料在众多市场领域中的优势，为相关团队创造新的商业机会，并激励其他人在自己的想法上进行合作，从而促进复合材料行业的发展。在过去的25年里，全世界有1900多家公司参加了比赛，214家公司和527家合作机构因其合作项目的卓越表现而获得认可。

支持世界各地的创新

创新奖于1998年启动，当时设计师开始在新的、多样化的应用领域探索复合材料的独特性能，对更高的性能、更快的制造和更高的质量一致性的需求正在推动材料和工艺的发展。

在本世纪初，著名的获奖项目包括智能汽车的热塑性尾板组件、Avanto有轨电车的抗冲击前端、碳纤维A400M货门、个人水上摩托艇的船壳、阿斯顿-马丁DB9零件的制造工艺、船舶的防火隔热板以及使用夹层复合材料建造facade系统。从

2010年起，获奖项目反映了对自动化的日益重视，以降低制造成本并实现批量生产，碳纤维的使用越来越多（以及回收和修复碳纤维的方法），由于环境意识的提高，人们对天然纤维的兴趣不断增加，以及继续强调轻质设计以减少能源消耗。从使用生物基材料的绿色建筑、碳纤维飞机框架的自动预制件生产线、复合材料桥梁，到风力涡轮机叶片的自动制造工艺、宝马电动汽车的LifeDrive碳纤维乘用车电池、智能手机外壳等等，该行业不断合作和创新。当2019冠状病毒病大流行导致严重的业务中断，并推迟了2020年和2021年的现场活动时，创新奖以网络形式继续举办。随着JEC World去年在巴黎的回归，获奖项目再次向公众展示。在这三年中，获奖项目包括挪威Norsepower用于船舶的转子帆推进系统、西门子Gamesa可回收的风力涡轮机叶片，以及为空客公司提供的最新自动化机身制造系统。

多年来，该奖项计划也不断扩大，旨在鼓励和促进世界各地的创新。自2005年以来，JEC与中国复合材料博览会(CCE)

合作举办了CCE-JEC复合材料创新奖，该奖项每年在中国复合材料博览会期间举行。这一概念也被推广到印度，JEC与ICERP-FRP研究所团队合作，于2008年推出了第一届ICERP-JEC复合材料创新奖。该计划还通过JEC亚洲创新奖(2008-2019年)提供，补充JEC复合材料亚洲展和JEC美国创新奖(2012-2019年)，作为JEC美洲展的一部分。

展望未来

今天，对一个更可持续发展的世界的追求正在推动复合材料在现有应用和新的市场领域（如电动汽车）中的使用不断增加。该奖项旨在强调复合材料在提供更轻、更节能、更耐用的产品方面所发挥的宝贵作用，从而帮助各行业实现其净零排放的目标。2023年，在11个类别中选出了33个入围者，你可以在第6-23页了解更多关于他们的信息。获奖项目还将在2023年巴黎JEC世界大会期间展出，让人们看到塑造复合材料行业未来的趋势、技术和组织。

对复合材料的未来进行投资

Investing in the Future of Composites

JEC复合材料创新奖主要赞助商科赛公司的首席技术官Deniz Korkmaz解释了为什么新的招聘和人才保留战略必须伴随复合材料技术及其应用的持续创新。



DENIZ KORKMAZ,
CTO, KORDSA
www.kordsa.com

JEC 复合材料杂志：为了应对行业在未来20年的挑战，在招聘和培训方面，你们的优先考虑的是什么？

Deniz Korkmaz：在过去的COVID时代，随着全球范围内持续的金融动荡，大辞职和悄悄辞职是我们的两个主要焦点。为了减轻这些变化的影响，我们在招聘、工作模式和人才培养等几个方面重新思考和设计了我们的流程。

经过仔细观察和研究，我们认识到，灵活的招聘方式、量身定制的工作评估和模式、有效的雇主品牌、以及技能提升和再培训将使公司能够吸引最优秀的人才，并提高员工的参与度。通过这种方式，我们不断测试和改进不同的工作模式，以更好地适应当前的需求。我们相信，这些克服招聘过程中的时间和地点限制的努力将使我们为“复合型”人才创建一个更广泛的网络。意识到这一点，我们正在改进我们的技能提升和再培训的方法，使我们的员工和公司为未来的工作做好准备。我们正在努力创建一个更加灵活和支持发展的组织，而不是僵化和有限的工作描述和技能。

JEC：创新在你的人力资源战略中的重要性如何？

Deniz Korkmaz：我们的13家工厂横跨四大洲的6个国家，包括巴西、印度尼西亚、意大利、泰国、土耳其和美国，我们有5000多名员工在运营。战略劳动力规划是未来工作（FoW）的支

柱，也是科赛实现其未来目标的最重要的创新工具。能够预测公司在哪些方面可以通过最准确、最有效的方式管理员工工资源来改善员工和公司，这一点至关重要。该工具是塑造未来的基础，通过有效使用该工具并进行跟踪，我们将能够回答以下所有问题：

- 作为FoW的一部分，我们应该关注哪些能力？
- 怎样才能制定有效的继任计划？
- 我们未来的技能提升和再培训战略应该是什么样子的？
- 我们应该如何制定我们的领导力发展和多样性战略？

JEC：您如何看待您对复合材料专业知识的需求发展？

Deniz Korkmaz：随着各行业越来越需要更轻更强的材料和部件，对复合材料专业知识的需求可能会逐渐增加。随着复合材料的技术和应用的不断发展，我们紧跟最新的发展，以保持竞争力，为我们

的客户提供创新和可持续的产品及服务。这需要对研究、开发和培训进行投资。随着我们最近在复合材料方面的投资，我们正在扩大我们的能力，以跟上客户的需求，并保持领先于我们的竞争对手。我们将继续投资于复合材料，以加强更多的生活领域。

JEC：贵公司对JEC复合材料创新奖的参与在招聘和培训战略中发挥了怎样的作用？

Deniz Korkmaz：参加JEC复合材料创新奖使科赛能够展示我们所开发的创新复合材料解决方案，并展示我们团队的专业知识。这也有助于提高我们在复合材料行业的员工形象，吸引优秀的工程师，并加强我们作为该领域领导者的声誉。此外，参加这些奖项使我们有机会与行业领导者联系，这有助于我们更好地获得潜在的员工，并确定和利用新的培训机会。

JEC：您对参加2023年JEC全球创新奖有什么期望？

Deniz Korkmaz：作为科赛公司，我们期望能够在全球大流行病期间补偿网络延迟。JEC全球创新奖为我们提供了一个完美的环境，让我们能够聚集在一起，分享、联系并获得灵感。我们希望能够获得对复合材料行业最新进展的宝贵见解，相互了解新产品、应用和创新的复合材料技术，并与行业专家和复合材料行业的主要参与者建立联系。

“...参加该奖项使我们有机会与行业领导者联系，这有助于我们更好地获得潜在的员工，确定并利用新的培训机会。”

2023年JEC复合材料创新奖 入围名单及获奖者

JEC Composites Innovation Awards 2023 Finalists and Winners

每年，JEC复合材料创新奖都会庆祝成功的项目以及复合材料行业参与者之间的合作。在过去的25年里，JEC复合材料创新奖项目已经吸引了全球1,900多家公司参与。214家公司和527家合作伙伴因其出色的复合材料创新和富有成效的合作而获奖。这些复合材料冠军是根据多个标准授予的，如合作伙伴在价值链中的参与程度、复杂性或项目的商业潜力。

该竞赛向任何拥有强大合作创新或概念的公司或研发中心开放。每个竞争者的成功都与所涉及的伙伴关系和集体智慧密切相关。这些奖项不仅仅是一个仪式，也是一个让可能未公开的项目受到关注的机会。同时也是一个灵感和刺激的来源，吸引着渴望接触新视野的专家观众。

在预选33名入围者后，将在11个类别中各选出一名赢家：

- 航空航天 —— 部件
- 航空航天 —— 工艺
- 汽车和道路运输 —— 设计部分
- 汽车和道路运输 —— 流程
- 建筑与土木工程
- 循环和回收
- 数字化、AI和数据
- 设备、机械和重工业
- 海运与造船
- 可再生能源
- 运动、休闲和娱乐

本届颁奖典礼于2023年3月2日在巴黎举行，评审团成员、决赛选手和获胜者都出席了颁奖典礼。在直播过程中，来自世界各地的业内人士都对颁奖结果翘首以盼！

这是第二次于JEC World之前举行创新奖颁奖典礼，激发了人们的极大热情。说明了大家都渴望通过这次聚会收获更多

的灵感，建立更坚实的业务往来。

在此，我们衷心感谢参与此次评审的国际评审团：

- Deniz KORKMAZ博士，Kordsa Teknik Tekstil AS首席技术官；
- Véronique MICHAUD教授，洛桑联邦理工学院先进复合材料加工实验室主任；
- Alan BANKS博士，福特汽车公司英国创新经理；
- Christophe BINETRUY教授，南特中心机械工程教授；
- Dale Brosius先生，IACMI-复合材料研究所首席知识官；
- Enzo COSENTINO博士，空客公司技术权威和复材专家；
- Guy LARNAC先生，Ariane集团材料、结构和工业化技术协调员；
- Karl-Heinz FUELLER博士，梅赛德斯-奔驰未来外观与材料经理；
- Kiyoshi UZawa教授，金泽工业大学创新复材中心主任/教授；
- Sung Kyu HA教授，汉阳大学；
- Michel COGNET先生，JEC董事会主席。

切勿错过4月25-27日在JEC World 2023与获奖者见面的机会，了解更多关于他们的项目和对未来的期望。

欢迎莅临！

JEC World 2023 • 巴黎北郊维勒班展览中心

2023年4月25-27日

您可在创新区找到所有入围者和获胜者，M93

www.jec-world.events

官方合作伙伴：



MagPro

By Brucite+

www.bruciteplus.cn

info@brucite.plus

+7 (495) 789-65-30

用作SMC/BMC工艺生产复合材料制品的 高效增稠剂

MagPro[®]高活性氧化镁，是间接煅烧粉碎的天然氢氧化镁而获得的粉末状产品。MagPro[®]150和MagPro[®]170用作SMC / BMC工艺生产玻璃纤维填充用复合材料的增稠剂。

用于增加复合材料粘度的氧化镁，应具有高比表面积（130m²/g以上）和稳定的粒度分布。选择正确的增稠剂，是获得无成型缺陷、无裂纹、无凹陷的优质零件的最重要条件。

MagPro[®] 的优势

- 不含关键杂质-硫酸盐和氯化物
- 粒径精确且均匀
- 生产、运输及储存过程安全
- 质量稳定
- 采用绿色环保的原材料制成





类别：航空航天——零件

混合式座椅结构

Fraunhofer ICT (德国)

lct.fraunhofer.de

合作伙伴: Alpex Technology GmbH (奥地利)、AMADE-UdG (西班牙)、Leitat (西班牙)

在可持续发展标准下设计和展示的飞机混合座椅结构，以易于回收的轻质复合材料为基础，用高效的自动化工艺生产。

商用飞机座椅由许多材料和单独的部件组成，大部分是聚合物和金属的混合物，所以回收起来非常复杂。座椅还必须是轻质的，以提高飞机的整体效率。为了实现这两个目标（轻质和可回收性），根据以下可持续发展标准开发了飞机座椅系列：

- 可回收的所有塑料部件都采用一种聚合物类型更易于回收。
- 通过功能集成的轻量化设计减少座椅部件数量和重量。
- 通过适合批量生产的工艺有效生产塑料部件。
- 避免使用有毒底漆，以提高金属嵌件与聚合物的粘附力。

主要优势:

- 基于燃料可持续 PU 的轻质 CFRP，以减少二氧化碳排放和废物
- 从根本上减少座椅部件的数量，降低维护成本
- 自动化大批量生产技术 (SMC/WCM)，以降低成本
- 降低碳纤维飞机座椅的经济成本
- 具有吸引力的碳纤维设计



整体加固的 TP 主要结构

日高 (日本)

Nikkiso.com

合作伙伴: A&P Technology (美国); 日本 Solvay (日本)

使用航空航天合格的热塑性材料开发高速成型工艺，用于复杂几何形状的部件，从而能够用复合材料替代较重的金属部件。

在过去的两年里，日高、Solvay 和 A&P 一直在合作，以满足行业对高速、可持续、复杂几何形状部件的需求，这些部件主要用于航空航天和 AAM（先进空中机动性）市场的中小型应用。这项创新包括日高设计的集成加强构件的开发，允许采用一次加工技术，消除了多个制造过程。总的加工时间从 7 小时减少到 1 小时。

主要优势

- 采用连续纤维制成的一体化加筋板的独特设计
- A&P 能够定制材料宽度 / 真实的重量，避免材料浪费
- Solvay 的可持续性热塑性胶带使加工和改造变得容易
- 高质量一次成型，无需大型装饰和辅助材料
- 高度悬垂，具有航空性能



月球着陆器和碳纤维车架结构

Toray Carbon Magic Co. Ltd. (日本)

Carbonmagic.com

合作伙伴: ispace、inc (日本)

通过完全致力于追求特定的强度和刚度来实现轻量级结构。鼓励机身结构接近于一体式复合材料结构。

2022年12月11日, ispace 在一枚 SpaceX 猎鹰-9 火箭上发射了月球着陆器, 该火箭现在继续保持稳定的姿态和动力供应。ispace 预计将于 2023 年 4 月登陆月球, 它所开创的先例可能会强烈影响着陆器形式和结构概念的未来方向。了解到月球着陆器结构的减重是影响其业务效率的关键因素, ispace 和 Toray Carbon Magic 开发了一种轻量化结构, 通过完全致力于追求材料、结构和制造方法的特定强度和刚度, 实现原则上的最佳轻质结构。

主要优势

- 碳复合材料硬壳式结构
- 夹层结构复合材料
- 具有成本效益的滚塑工艺
- 整体复合结构
- 复合材料零部件的快速开发与生产



类别: 航空航天——工艺

用热塑性塑料制造一个 Krueger 机翼挡板

CETIM (法国)

Cetim.fr

合作伙伴: Loiretech (法国)、AFPT GmbH (德国)、SONACA SA (比利时)



创新的 Krueger 挡板是用自动热塑工艺原地生产的。

这个创新的 Krueger 襟翼项目, 由多家公司合作生产。具有大而复杂的形状, 采用原位热塑加固工艺制造。它在结构和工业性能方面优于现有工艺, 具有更高的产量、更好的工艺稳定性和更好的复合材料质量。

主要优势

- 采用全自动工艺 (激光纤维缠绕) 进行原位加固
- 可回收性 (热塑性部件)
- 工艺的重复性和可靠性
- 降低生产成本
- 大型零件的减重

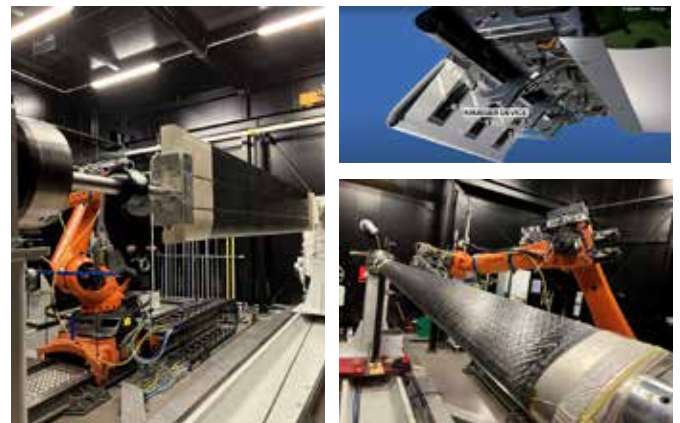


图 1: 自动化组装采用 Spide TP 工艺制造的具有热塑性表皮的飞机襟翼 ©CETIM

图 2: 采用 Spide TP 工艺制造的襟翼结构单元示意图 ©CETIM

航空航天应用中 CFRP 的自固化

AMRC、Boeing、Wallis Way、Catcliffe (英国)

Amrc.co.uk

合作伙伴: Embraer RT Europe (葡萄牙)

自固化是对 CFRP 进行焦耳加热,使其达到固化温度,显著提高固化过程的能源效率,减少固化时间,提高固化部件的质量。

自固化利用焦耳效应将复合材料部件中的导电碳纤维加热到其固化温度。该产品是在由欧盟“地平线 2020”研究计划资助的 MASTRO 项目中开发的。从实验室规模的小型面板,到 2 米长的航空航天部件。与高压釜固化的部件相比,利用自固化,可以用不到 1% 的能量来固化预浸料和 VARTM 部件。

主要优势

- 碳纤维增强塑料的低能固化
- 低成本支出
- 更高质量的层压板
- 几乎无限制的尺寸约束
- 通向更多功能复合材料的道路



复合材料的静水压膜技术

CTC GmbH (德国)

ctc-composites.com

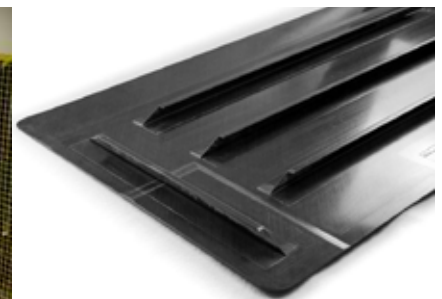
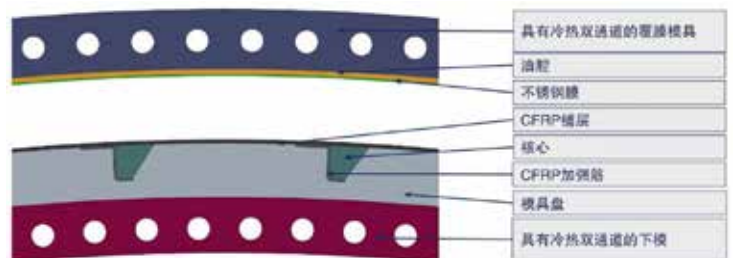
合作伙伴: Airbus, (德国)、Siempelkamp Maschinen-und Anlagenbau GmbH (德国)

金属膜压力机的概念允许使用灵活的金属工具生产高温热塑性复合材料,以实现高的层压质量和生产速度。

该技术的理念是在复合材料制造过程中使用一种薄的、灵活的钢膜进行压力应用。有了这项技术,使用硬性工具的缺点和公差问题得到了缓解。膜的柔韧性补偿了层压板中的所有厚度公差,创造了一个完美的固化。这项技术还能在单一工艺中整合加强元素(如弦杆)的同时加固表皮结构。

主要优势

- 静水压力产生一个完美的加工压力
- 一次性整合和集成,实现高生产率
- 无需任何辅助材料,与热压罐或烘箱形成鲜明对比
- 高温热塑性塑料的循环时间为 1 小时,因此能耗更低
- 通用性高,因为同一上层模具可用于多个零件



类别：汽车和道路运输——设计部分

2022 年丰田 Tundra™ 复合材料座椅靠背设计

L&L Products (美国)

llproducts.com

合作伙伴：美国 BASF 公司；美国丰田公司

将包含 60 个冲压和焊接部件的全钢组件集成到 4 个复合部件中，减轻了 20% 的重量，同时通过了所有相关的碰撞测试要求。

L&L Products CCS™ (连续复合材料系统) CCS™ 是连续纤维增强复合材料，与我们的高科技密封胶和 / 或结构粘合剂结合使用时，可用作载体。该二维部件被设计为向轻质结构提供强度、刚度和刚性。这是第一个将 L&L Products 连续复合材料系统 (CCS) 技术与巴斯夫的聚氨酯拉挤系统 Elastocoat 74850 结合使用的室内应用。

主要优势

- 内部工程专业知识
- 先进的 CAE 功能
- 超高强度重量比
- 竞争性定价
- 粘合剂 / 密封胶的无缝集成



我想获取 先进复材业培训

免费订阅



JEC中国：先进的复材加工内容独家授权于行业顶流刊物JEC Composites Magazine。Advanced composites engineering content licensed from JEC Composites Magazine, the smartest source in the business.

经审核的高层人员可**免费**订阅本刊。Subscriptions in China are **FREE** to qualified engineering managers.

请将以下信息发送给我们。Email us your

- 姓名 Name
- 职位 Job Title
- 公司名称 Company Name
- 公司地址及邮编 Company Address
- 公司网址 Company Website

并注明“我想订阅J” subs@icgl.com.hk
或登录 www.ChinaEngineeringMedia.com

世界上第一个用于生产汽车的碳纤维防滚架

Dr. Ing. h.c. F. Porsche AG (德国)

Porsche.de

合作伙伴: Action Composites GmbH (奥地利)、Kube GmbH Ingenieurbüro (德国)、IKTD 轻量化设计实验室 (德国斯图加特大学)



极端轻量级的碳纤维防滚架，通过工程设计独特的几何形状，可以合法地安装在所生产的汽车上。

最初的金属设计可以承受极端的伸长率。但由于碳纤维的断裂伸长率低，使用碳纤维对这一应用提出了重大挑战。该项目的工程创新是一个新的 3 步结构优化过程，在充分考虑极其有限的设计空间以及多种碰撞和 FIA 载荷情况下，提供了适合 CFRP 的具体设计。



主要优势

- 与钢甚至钛相比，重量大幅减轻
- 拓扑优化，独特仿生设计
- 创新的计算方法——CAD 和 FE 之间的自动连接
- 创新的制造工艺——批量生产的结构空心件
- 完成 FIA 负载集合

DRIFT——技术

Brose Fahrzeugteile SE & Co. KG, Bamberg (德国)

Brose.com

合作伙伴: 1 A Autenrieth Kunststofftechnik GmbH & Co. KG (德国)、Dr. Ing. h.c. F. Porsche Aktiengesellschaft (德国)、Fraunhofer IGCV (德国)、Kube GmbH Ingenieurbüro (德国)、WAFIOS AG (德国)

用于注射成型的热塑性塑料部件的负载导向纤维加固的线状嵌件。

DRIFT 技术在汽车领域的两个全尺寸工业示范机上实施，其特点是将热塑性塑料拉挤、线材弯曲技术和注射成型技术相结合。这项新技术将大规模生产能力、成本效率、设计自由和可持续性结合到了一起，达到了无可比拟的程度。

主要优势

- 拓扑优化的负载适应性三维设计自由度
- 破坏性的结构 / 功能特性曲线
- 规模化生产能力
- 显著提高成本效益和材料利用率
- 可持续发展理念的独特整合



类别：汽车和公路运输类别——工艺

Koridion——主动式芯材成型

Alia Mentis SRL (意大利)

Alia-mentis.com

合作伙伴：兰博基尼 (意大利)、FERRARI Spa (意大利)、FILIPPI Boats Srl (意大利)、GEVEN Spa (意大利)、MFC 夏威夷 (美国)、SABELT Spa (意大利)、SCUDERIA ALPHATAURI Spa (意大利)、SUM Srl (意大利)

主动核心成型。新工艺取消了当前对 CFRP 转换的所有限制。

KORIDION 是第一个用于 CFRP 自我成型的主动式芯材。不再有高压灭菌器，不再有袋子。它的超轻结构受热膨胀，在模具内对 CFRP 结构的每一个细节施加均衡的压力。粘性行为吸收了重叠部分和部件成型过程中涉及的所有整体干扰。Koridion 芯材允许以前不可能的形式，完全防火，可溶解，允许减少 CFRP 材料，保证超轻成分，并且易于使用。

主要优势

- 设计自由 + 不可能的形状 + 自我形成的结构 + 整体性
- 平衡压力达 12bar+ 超轻 + 防火 + 防震 + 可溶性
- 无高压灭菌器 + 无袋 + 简单工艺
- 节省 40% 的 CFRP + 节省 50% 的劳动力
- 减少 50% 的温室气体排放



复合设计的 BEV 电池保护板

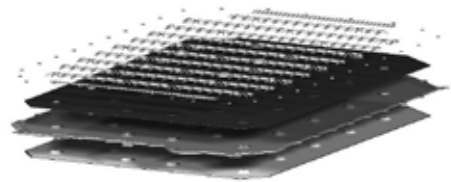
AUDI AG (德国)

Audi.de

合作伙伴：保利达集团 (荷兰)

最大的、创新的、可持续的 BEV 车底护板，采用热塑性夹层轻质设计，具有高效的一次性制造能力，用于新奥迪 Q8 e-tron。

创新的复合材料部件的特点是其机械性能极其坚固的轻质夹层设计，以及约 2100 mm x 1400 mm 的大尺寸和约 23 kg 的总重量，其中约 13 kg 为 UD 带。由于组件尺寸较大，使用注塑成型生产在技术上不可行，因此必须开发新的一次成型工艺。整体设计在轻量化潜力、设计适合于高成本效益的大批量生产、机械坚固性和可持续性方面进行了很好的权衡。



主要优势

- 纯电动汽车 (BEV) 车底护罩的高轻量化潜力，取代铝合金设计
- 与铝合金设计相比，显著减少了二氧化碳排放量
- 用于大批量生产复杂夹层部件的新型压制工艺
- 回收设计



用于轻型汽车的废旧轮胎石墨烯

Nanografen (土耳其)

nanografen.com.tr

合作伙伴: Farplas Otomotiv A (土耳其)、Oyak Renault (土耳其)、Ravago Petrokimya Üretim A.Ş (土耳其)

Nanografen 从废旧轮胎中生产石墨烯, 在中试规模下用作复合工艺中的共增强材料, 用于生产具有成本效益的轻质汽车复合材料, 而无需更换模具。

Nanografen 通过使用从废旧轮胎热解中获得的回收碳黑, 扩大了可持续石墨烯制造技术的规模。在这个过程中, 废旧轮胎到碳黑的转化率为 35%, 反应是在氮气环境下, 通过使用催化床工艺在 450°C 下进行的。

主要优势

- 中试规模下利用报废轮胎生产可持续石墨烯
- 通过减少主加固和整合石墨烯进行轻量化设计
- 用石墨烯简化热塑性塑料的加工, 不需要额外处理
- 与原始石墨烯相比, 通过使用报废轮胎降低石墨烯的成本
- 大批量的生产能力和易于扩展的工艺



类别: 建筑与土木工程类

CFRP 电缆网玻璃幕墙

CARBO-LINK AG (瑞士)

Cabo-link.com

合作伙伴: seele (德国)

一种创新的、新颖的 CFRP 索网结构, 用于玻璃幕墙, 提供最大的透明度, 没有可见的支撑结构, 使建筑围护结构的设计语言清晰。

CFRP 电缆网的创新是 seele 钢制玻璃设计外墙的演变, 它被整合到一些世界上最知名的建筑中。Seele 的创新玻璃面板和工程经验与 Carbo-Link 的 CFRP 拉力构件相结合, 为大型玻璃幕墙提供了一种新的结构解决方案。

主要优势

- 高抗拉强度能力 = 增加承载结构载荷的能力
- 超轻量 = 在更大的项目规模下对上部结构的需求更少
- 使用寿命期间无松弛 = 使用寿命期间保持高水平预张力
- 没有服务需求 = 增加有效寿命, 降低拥有成本
- 小横截面 = 隐藏结构部件以提高透明度



羊舍木蝙蝠缓解结构

Asset International structures (英国)

Assetint.co.uk

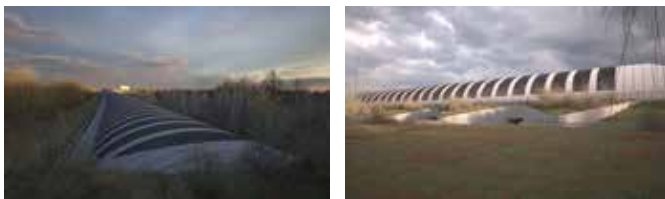
合作伙伴: COWI UK (英国)

提供安全的结构，使用非现场模块化结构确保对稀有蝙蝠物种的保护，最大限度地减少碳含量，并使用我们的 FRP 和混凝土单元最大限度地提高安全性。

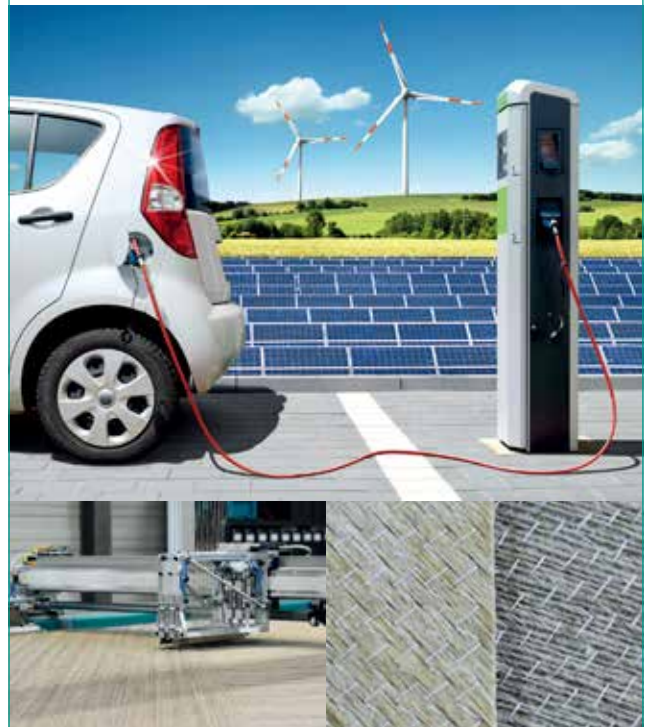
我们在网格板中使用创新的 FRP 复合材料是由设计范围决定的。最初要求的一部分是最低限度的维护结构，以减少利益相关者未来的维护成本，我们审查并提出了目前采用的设计。玻璃钢的使用可以让我们创建一个满足所有设计负载的系统，60% 的空气动力学负载的开孔率，满足烟雾和毒性要求，创建足够小的孔蝙蝠物种不能进入结构，并允许在结构的寿命周期内进行最低限度的维护。

主要优势

- 在重大基础设施项目中展示玻璃钢，如地下项目
- 保护栖息地和 13 种蝙蝠，包括罕见的贝希斯坦蝙蝠
- 减少长期维护，降低使用寿命成本
- 缩短施工时间，最大限度地减少对当地人口和野生动物的影响
- 缩短施工时间，从而降低总体施工成本



KARL MAYER GROUP



COMPETENCE IN TECHNICAL TEXTILES

Sustainable Fibre Composites – read more:



www.karlmayer.com

**STOLL
KARL MAYER
KM.ON**



皇家马德里体育场的复合屋顶

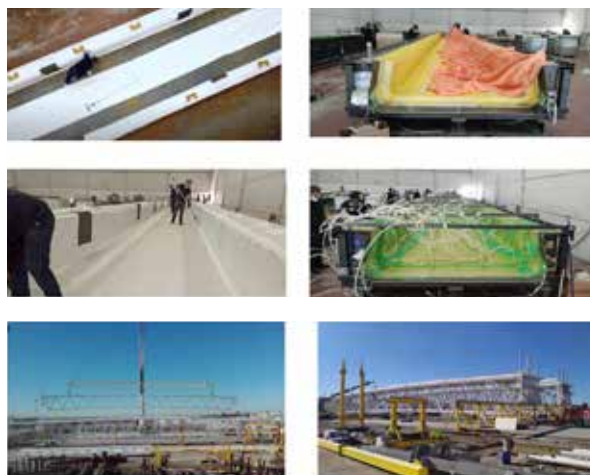
Nanotures (西班牙)

nanotures.com

合作伙伴: COMPOSYST (德国)、DIAB (西班牙)、FIBERTEX (丹麦)、Gavazzi (意大利)、MAP Yachting (法国)、MEL (西班牙)、萨泰克斯股份有限公司 (德国)、Sicom (法国)、SKY (匈牙利)、Zoltek (匈牙利)

Nanografen 从废旧轮胎中生产石墨烯, 在中试规模下用作复合工艺中的共增强材料, 用于生产具有成本效益的轻质汽车复合材料, 而无需更换模具。

Nanografen 通过使用从废旧轮胎热解中获得的回收碳黑, 扩大了可持续石墨烯制造技术的规模。在这个过程中, 废旧轮胎到碳黑的转化率为 35%, 反应是在氮气环境下, 通过使用催化床工艺在 450°C 下进行的。



主要优势

- 减重和简化现场安装
- 优异的机械性能
- 环境和能源效益

类别: 循环性和回收类

热固性复合材料环形焊接工艺

瑞士 Northwestern 应用科学和艺术大学 (瑞士)

fhnw.ch/de

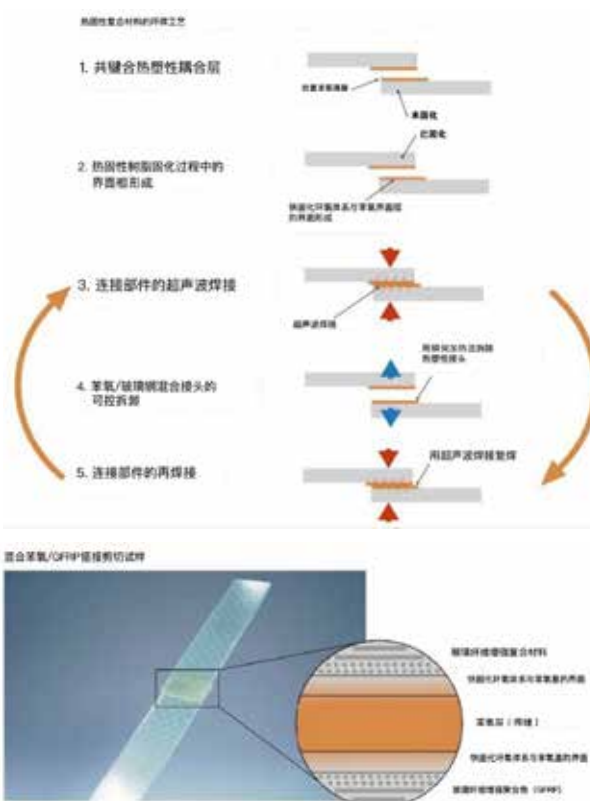
合作伙伴: Huntsman Advanced Materials Switzerland GmbH (瑞士)

一种超快速、可重复使用的焊接工艺, 可在快速固化的环氧树脂复合材料之间形成高性能接头, 其中包括一个共粘合的热塑性中间层, 可实现圆形设计。

为了达到这个目标, 一个热塑性耦合层是通过与热固性树脂共结合而形成的。由此产生可焊表面, 该可焊表面可用热塑性焊接方法 (如超声波焊接) 进行处理。热塑性耦合层 (含苯氧基的树脂) 是利用薄膜, 兼容快速固化环氧树脂体系 Araldite®LY3585 / Aradur®3475, 它可以在 140°C 的 1 分钟固化时间内以可控的方式部分扩散到热固性树脂中。

主要优势

- 圆度设计
- 热固性复合材料的快速焊接
- 轻质接头设计
- 通过拆卸和再利用减少二氧化碳排放





100% 回收的 Cf 纺纱线和应用产品

TOYOTA Industries Corporation (日本)

toyota-industries.com

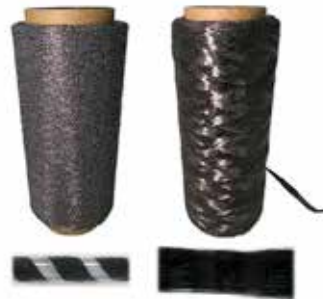
合作伙伴: Kurimoto, Ltd (日本)、日本名古屋大学 (日本)、NAKASHIMA PROPELLER Co, Ltd (日本)、株式会社丰田中央研究所 (日本)、Toyota Motor Corporation (日本)、Uster technologies AG (瑞士)

100% 回收 CF 短纤纱, 与拉挤成型工艺兼容。建立从回收利用到产品应用的全面 CF 循环体系。

与原始 CFRP 相比, rCF 短纤纱的 CFRP 性能达到约 70% 的拉伸强度和 90% 的弹性模量。对工艺和基体没有限制, 我们是世界上第一家在环氧树脂拉挤成型中成功利用 rCF 的制造商。由于风能市场的增长, 我们预计未来 rCF 短纤纱的应用将满足风力发电叶片碳中和生产的需求。此外, 我们还建立了一个从 CF 回收到再生产的全面的 CF 回收体系。

主要优势

- 回收碳纤维在环氧树脂拉挤成型中的应用
- 回收 CFRP 与原始 CFRP 性能高度兼容
- 一种高价值 CF 综合回收系统
- 与现有工艺和树脂基体高度兼容
- 环境影响小



真正的生物基热固性树脂

Evonik Operations GmbH (德国)

evonik.com

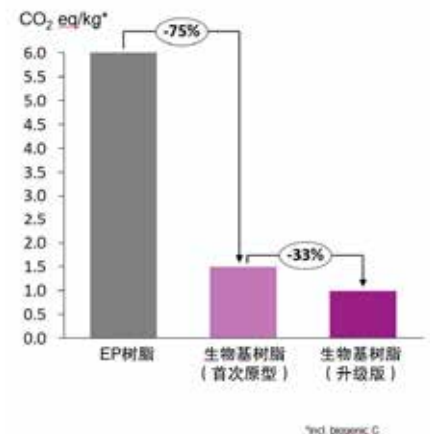
合作伙伴: Kemijski Institut (斯洛文尼亚)

开发了一种新型的低粘度木质素热固性树脂。它设计用于与现有的工艺 (如 VARI) 配合使用, 可显著减少复合材料的碳足迹。

甲基丙烯酸香兰酯, 源自木质素, 一种来自造纸和纸浆行业的废物, 是我们新的生物基热固性树脂的支柱。我们的创新技术将这种固体材料转化为适合商业过氧化物固化剂的液体。我们使用亚麻纤维织物和 VARI (真空辅助树脂灌注) 设备制作复合板。用基准材料 (环氧树脂和乙烯基酯树脂) 进行的测试表明, 复合板的性能相当好。通过优化固化剂组合, 可以进一步提高性能。

主要优势

- 减少 75% 的碳排放
- 来自造纸和纸浆工业废料的生物基
- 使用方便, 粘度低
- 性能优异, 尤其与亚麻搭配
- 滴入式热固性树脂



类别：数字、人工智能和数据类

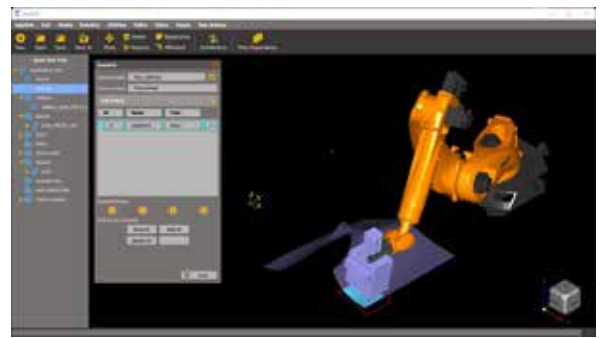
红外热像仪的自动示教算法

Twin Robotics (法国)
Twin-robotics.ai

热成像是一种快速的自动检测复合材料部件的方法。其创新之处在于自动示教算法，该算法可自动定义最佳检测路径。
 目前，工业机器人自动执行重复性任务（例如汽车工业），但工业 4.0 要求机器人更灵活、更易于编程、更智能，能够在小系列或小零件甚至单个零件上执行任务。这种灵活性要求能够以简单的方式定义机器人必须执行的任务。机器人的编程必须能够由一个不懂机器人技术的人在几分钟内完成。通过我们的软件 AppRob，我们提供了机器人检测机的数字孪生系统，可将 NDT 专家而非机器人专家的编程时间缩短至几个小时。

主要优势

- 自动离线编程 (OLP)
- 全面模拟热成像仪
- 无需机器人知识
- 为机器人系统设计一个完整的数字孪生模型
- 尽可能缩短 OLP 时间



以 Ai 为动力，基于云的实时过程控制

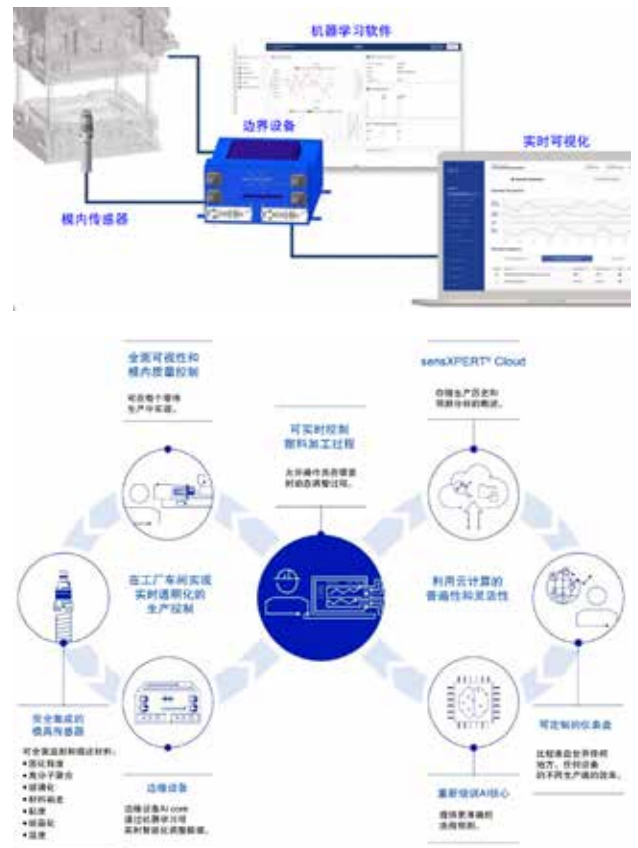
NETZSCH Process Intelligence GmbH (德国)
Sensxpert.com
 合作伙伴: **CARBON REVOLUTION LTD (澳大利亚)**、**德国航空航天中心**和 **CosiMo (德国)**、**NETZSCH Group (德国)**、**Schwarz Plastic Solutions Gmb (德国)**

sensXPERT 是一款面向塑料制造行业的点对点集成设备即服务解决方案，可在确保成本效益的同时解决一致工艺稳定性方面的挑战。

电介质传感器是该系统的核心，最好放置在主闸门处或靠近主闸门处，而第二个传感器最好放置在流程的末端 -- 无论零件大小。传感器收集的数据被传输到 sensXPERT 边缘设备，它被放置在机器附近。边缘设备作为一台工业 PC，主要任务是评估并通过由亚马逊网络服务维护的安全服务器将收到的数据传输到云端。

主要优势

- 实时工艺循环优化
- 模内过程控制
- 对生产的每个部件进行全面跟踪 / 可追溯性
- 废料减少高达 50%，能源成本节约高达 23%
- 优化使用以人为本的资源



过程中的 AFP 制造检查系统

NIAR/WSU (美国)

Wichita.edu

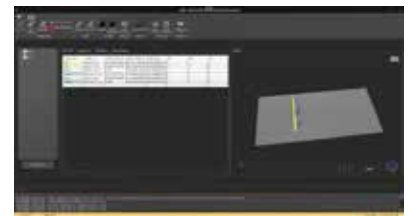
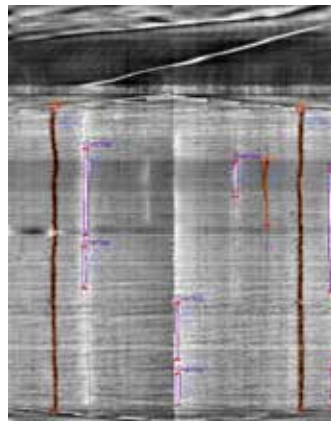


过程中 AFP 制造检测系统 (IAMIS), 用于自动纤维铺放 (AFP) 头检测制造缺陷和用户友好的增强现实可视化模块。

IAMIS 使用机器学习 (ML) 算法检测超过认证基准 (或不可接受) 的制造缺陷, 以减少需要显著中断制造过程的耗时且依赖于操作员的手动检查过程。

主要优势

- 增加自动化制造系统利用率 (操作效率)
- 消除劳动密集型手动检查并提高质量
- 消除与操作员经验水平相关的人为错误
- 用于维修和质量保证的增强现实可视化
- 创建缺陷的数字记录, 用于认证和维护支持



JEC | 中国区总代理

线下商务合作伙伴
线上品牌营销推广
助力中国企业
实现O2O海内外双循环

关注官方微信
获取优质行业资讯

一切缘于复材, 我们一路相伴

ZEN3
致力打造复材行业整合营销生态圈 洲 | 创 | 集 | 团

ZEN3
EXHIBITION SERVICE
洲创展览
复合材料行业全程供应商

ALL GREATNESS COMES FROM A BRAVE BEGINNING
Z PLUS - EXHIBITIONS VISIONS EVENTS

品牌策划服务商

GLOBAL COMPOSITES ZONE
沉浸式交互展示平台
O2O线上线下同步体验

13681680135 | kgwang@zzen3.com

类别：设备、机械和重工业类

高速铁路复合材料车体

Talgo (西班牙)

Talgo.comb

合作伙伴: Aernnova (西班牙)、FIDAMC (西班牙)、TECNALIA (西班牙)

该开发是一种用于超高速列车的混合复合材料车体结构, 由 CFRP 复合材料和铝制成, 重量减轻了 25%。演示对象为 TRL 6/71: 1 比例尺的 Talgo 350 中型客车整车。

Talgo 350 是一种高速列车, 在西班牙运行了 15 年, Talgo HHR 是它的一个变种, 在沙特阿拉伯运行了 5 年。车身分为两个主要部分, 在组装过程的最后被整合在一起。端壁, 由铝制成, 以及 CFRP 主机 (车顶、侧板和地板 / 主框架), 使用整体式、三明治式和拉挤型材制成。用于制造复合材料部件的技术 (除了拉挤型材) 是基于手工和半自动铺设的 CFRP 半预浸料, 符合铁路的防火 - 烟 - 毒标准。这样一来, 我们在制造主管的过程中就完全避免了对钢和 / 或铝的焊接。



主要优势

- 由于重量减轻而增加容量
- 降低能耗
- 简化的装配过程

Isotruss® 碳纤维塔

soTruss, Inc (美国)

Isotruss.com

合作伙伴: My Learning Alliance (美国)、
 美国 Wyoming 州土地管理局、
 美国农业部国家粮食和农业研究所、美国犹他州立大学

Isotruss® 碳纤维塔在给定重量下比钢强度高 12 倍, 或在给定载荷下比钢强度低 12 倍, 具体取决于设计、场地和规格。

Isotruss 最初是为航空航天应用而发明的, 它非常适合用于任何对重量和刚度要求较低的承重结构。总的来说, Isotruss® 结合了高性能的连续纤维 (如碳、玻璃、芳纶等) 增强的聚合物复合材料和非常有效的几何形状, 使这些元素能够有效地承载负荷, 实现极轻和极高的性能。

主要优势

- 材料优势: 高强度、高刚度、高耐久性
- 横向各向同性、射频透明、耐腐蚀
- 结构优势: 抗外壳屈曲、重量更轻、低阻力
- 耐损伤、美观、环保、耐腐蚀
- 制造成本更低、重量更轻、降低了运输和安装成本 - 减少了 70% 的二氧化碳



用于农业喷雾器的轻型吊杆

BK COMPONENTS S.A. (阿根廷)

bk-comp.com

合作伙伴: BCK ID SRL (阿根廷)、开曼群岛 (阿根廷)、KOHLENIA SRL (阿根廷)

一个模块化概念的喷雾机喷杆与智能使用复合材料和制造工艺, 为农业提供一个可扩展的, 成本效益和环境友好的解决方案。

用于吊杆的复合材料及其制造工艺经过专门挑选和开发, 旨在实现可扩展性、成本效益和环境友好型产品。碳纤维管通过湿法纤维缠绕制成, 以实现高水平的自动化、价值链的最大整合, 并避免与预浸料物流相关的较高成本和缺陷。压缩成型的复合材料部件比铝制部件便宜 80%, 工业废料减少 66%。



主要优势

- 更长的工作跨度提高了生产率
- 减轻了喷杆的重量, 提高了喷杆的动态响应
- 减少环境影响 (减少燃料 / 废料回收 / 点喷系统)
- 修理包采用粘合剂粘合, 易于维修
- 生产过程的纵向一体化和高度自动化

类别: 海运和造船

自动化、无模具的游艇复合翼帆

Rondal (荷兰)

rondal.com

合作伙伴: Artemis Technologies (英国)、Curve Works (荷兰)

Rondal、Curve Works 和 Artemis Technologies 提出了一种完全可定制、自动化的复合材料实心翼帆, 该翼帆由自适应工具制造的承重碳纤维蒙皮板组装而成。

Rondal、Curve Works 和 Artemis Technologies 正在寻求增加风力游艇的市场份额, 并创造了一种高效、自动化、复合实心翼帆技术, 可以在几秒钟内“准备开航”, 进一步增加了船舶完全依赖清洁、可再生风力推进的时间。



主要优势

- 用于低排放游艇的全自动复合翼帆技术
- 100% 可持续的风力推进, 尽可能减少制造占地面积
- 由多个预浸碳纤维板制成的创新结构组件
- 集成加热的无模式、可扩展、可定制制造工艺
- 最大限度地延长航行时间和舒适度, 仅需 10 秒即可准备好起航



实心帆船桅杆

CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE (法国)

chantiers-atlantique.com

合作伙伴: AVEL ROBOTIC (法国)、BUREAU VERITAS (法国)、CDK (法国)、HEXCE (法国)、LORIMA (法国)、MECA (法国)、MULTIPLAST (法国)、SMM (法国)

超大型桅杆制造的工业化，以适应海洋工业市场的价格和滞后。

固体帆桅杆制造是基于在高压釜中制备碳预浸件。我们将桅杆切割成能够进入我们拥有的最大高压釜（24m x 6m）的部分，并开发了一种组装方法，使用 AFP 预制套筒快速高效地将 24m 长的部分组装在一起。



主要优势

- 通过精确的自动化层压实现更高的质量标准
- 通过更快 / 更少的制造流程提高生产效率
- 通过减少工序降低生产成本
- 减少浪费并降低生产危险
- 在大批量制造零件时具有更高的一致性



大麻在船舶小部件上的系列应用

GROUPE BENETEAU (法国)

beneteau-group.com

合作伙伴: Chomarats (法国)

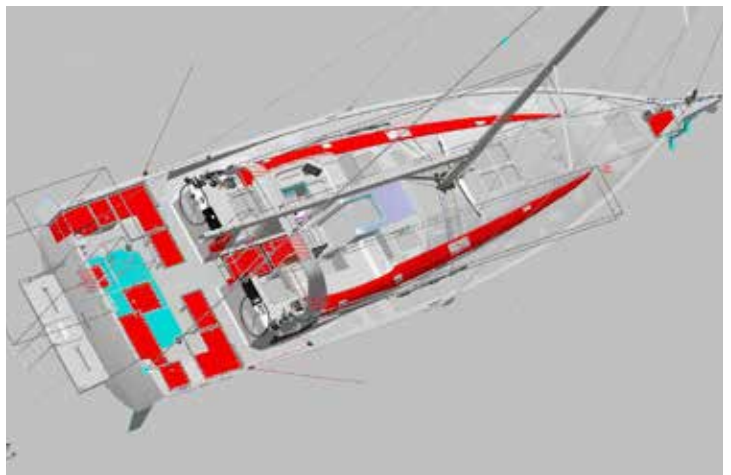
在用于造船的封闭式模具工艺中，开发和整合玻璃 - 大麻的复合体工业生产。

在船舶工业活动中，迄今为止，还没有结合天然纤维的大规模生产。BENETEAU 集团每年生产超过 30000 个复合材料部件，用于装备其船舶甲板。CHOMARAT 开发的解决方案允许在小零件生产过程的工业限制和客户期望之间达成妥协，所有这些都可在可持续发展框架内。



主要优势

- 船舶工业中的小零件
- 可持续性改进
- 大批量生产船用麻纤维
- 发展地方工业





类别：可再生能源类

新型丙烯酸酯胶粘剂创造更美好的世界

HUNTSMAN Advanced Materials (瑞士)
huntsman.com

合作伙伴: Antala (西班牙)、Biesterfeld Oezel Kimy Tic A S(土耳其)、Bodo Moeller Chemie GMBH (德国)、Emanuele Mascherpa S.p.A (意大利)、Samaro (法国)、VIBA NL (荷兰)

不燃、低气味、无底漆结构丙烯酸酯粘合剂的新技术，具有良好的健康和安全性，在多种基材上提供卓越的粘合性能。该创新是一种新的丙烯酸粘合剂技术，固化速度快，形成高强度和高伸长率的粘合，具有出色的抗应力和抗冲击性，重要的是，与许多结构粘合剂不同，它为多种可持续性相关的挑战提供了有效的解决方案，而不影响性能(不易燃分类，良好的健康和安全性，低气味和有限的表面处理)。

主要优势

- 安全、健康和生产力
- 减少二氧化碳排放量 (运输)
- 财务节约 (存储/保护)
- 性能、多基片和复合材料粘接
- 可用于模拟的材料模型

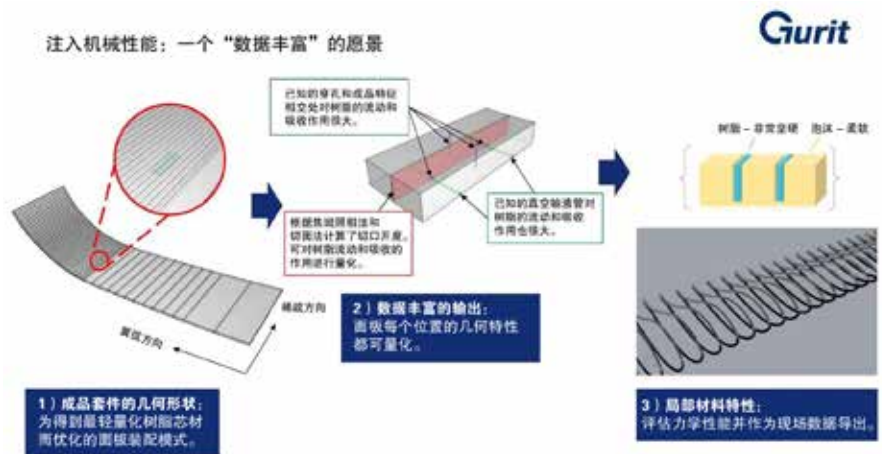


用于叶片轻量化的 Opticore 设计平台

Gurit UK Ltd (瑞士)
Gurit.com

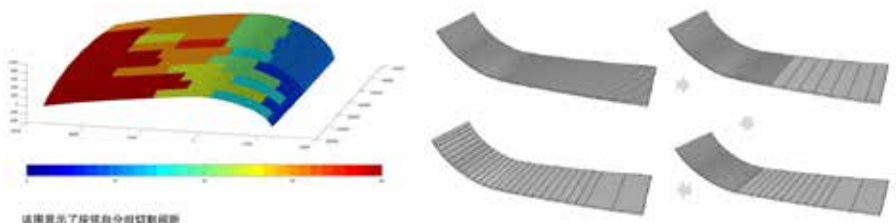
OptiCore 是一款软件，可为风力叶片提供更高效率的核心套件 - 考虑机械性能、几何配合、叶片重量、树脂吸收、制造成本、健康、渗透性。

得益于这一全新的 OptiCore 软件解决方案，可以考虑产品设计参数。同时设计参数是相互依赖和相互影响的。软件通过可靠快速地考虑这些相互依赖关系来降低这种复杂性。



主要优势

- 降低风能成本
- 缩短产品开发时间
- 快速浏览多个设计
- 改善风叶的机械性能
- 节省成本和重量



Corpower Wec - 来自海浪的清洁电力

Corpower Ocean AB (瑞典)

corpowerocean.com

合作伙伴: Corpower Ocean Portugal Lda (葡萄牙)

工业规模的波浪能转换器由一个创新的移动绕丝工厂实现, 用于大规模复合材料船体制造。

风能转换器船体设计为低成本夹层结构, 由纤维缠绕复合材料蒙皮制成, 内层和外层由芯材隔开。内壳结合了玻璃纤维粗纱和特别开发的 141 毫米宽的织物带 -- 一层 Diab (瑞典赫尔辛堡) Divinycell H 结构 PVC 泡沫芯, 用于增强强度并适应船体曲率 -- 以及包括长丝缠绕粗纱和织物的外皮。由于采用了“移动的工厂”的概念, 复合材料船体可以在客户现场快速制造, 增材制造通过避免成品的运输, 大大减少了交货时间、成本和二氧化碳排放量。



主要优势

- 年能源生产 (AEP) 产量比钢铁增加 20-30%
- 与钢材相比, 端到端船体生产成本降低 70%
- 与钢铁相比, 能源的平准化成本 (LCOE) 提高 15-20%
- 在恶劣的海洋环境中提高可靠性、坚固性和耐用性
- 通过移动的缠绕工厂概念实现高度可扩展的现场 WEC 船体生产

类别: 体育、休闲和娱乐类

可回收热固性碳纤维复合材料自行车

SWANCOR HOLDING CO., LTD (台湾)

swancor.com

合作伙伴: GIGANTEX COMPOSITE TECHNOLOGIES CO., LTD (台湾)



热固性 CFRP 自行车是由可回收的 EzCiclo 预浸料制成的。复合材料部件可通过 Cleaver 液体回收树脂和纤维, 实现热固性复合材料的闭环回收。

Swancor 推出可回收的热固性树脂“EzCiclo”和降解液体“Cleaver”。EzCiclo 是一种可回收的环氧树脂。采用不同纤维平均重量 (FAW) 的 EzCicloRB-564 热熔预浸料生产复合材料自行车车架、车把、前叉和轮圈等零部件。由 EzCiclo 制成的报废复合材料部件可以在 130-150 °C 下被 Cleaver 液体 4 小时降解, 从而实现基质和纤维的完全分离。交联基质溶于 Cleaver 中, 可重复使用。再生纤维显示出与原始纤维相当的性能

主要优势

- 100% 可回收热固性复合材料自行车部件, 具有良好的性能
- 创新的树脂系统实现热固性复合材料的闭环回收
- 易于采用现有制造设施和工艺
- 低碳排放回收, 不产生废弃物
- 回收树脂和纤维的价值更高



集成环形技术自行车车架

COMPO TECH PLUS SPOL,s r.o (捷克共和国)

compotech.com

合作伙伴: 捷克技术大学 (捷克共和国)

一种自行车车架, 通过自动纤维缠绕工艺生产, 结合了连续纤维管连接开发“集成环技术”(ILT)。

专利的纤维缠绕和集成环工艺技术已被用于制造互连的车架子组件部件, 即山地车车架的底部支架外壳、链叉和顶部、头部、下部和座椅管状部分。CompoTech 的 ILT 生产工艺可以制造单个大型中空集成环端接头或多个单独的环, 以适应特定的固定件和紧固件系统。



主要优势

- 比手工组装的车架生产率更高
- 接缝更牢固, 材料使用效率高, 消除了过度层压的接缝
- 减少机加工 -ILT AFL 过程中设计的连接
- 减少劳动时间 - 提高生产率, 降低零件成本



用 rCFRP 制造的模块化行李箱

PITAKA (中国)

ipitaka.com

合作伙伴: 模森科技 (珠海) 有限公司 (中国)、Expliset (法国)、Rottool (法国)

Rottool TP 技术在 rCFRP 和天然亚麻纤维上的应用。回收和再利用样品, 模块化设计使得从产品中回收复合部件成为可能。

基于双轴的创新:

- 新材料: 开发满足一个独特目标的各种材料, 这是显示和证明回收复合材料可以用来制造优质产品的坚实工业。

- 模块化设计: 我们最重要的创新战略目标是实现产品的可回收性。使用我们的方法, 任何消费者都可以

轻松地拆卸他们的手提箱和回收复合材料。这样, 我们便可以鼓励最终用户采取真实的行动, 减少废物, 保护环境。

主要优势

- 模块化设计, 维修方便
- 复合材料在休闲产业中的可持续性
- 高度定制化
- 重量轻、耐用、环保
- 时尚出行

	Rottool	常规技术
生产80,000pcs所产生的CO2 (Kg)	266 974 Kg	883 013 Kg
每部分所产生的CO2 (Kg)	3,34 Kg	11,04 Kg
生产80,000pcs耗电总量 (kWh)	311 369 kWh	1 138 756 kWh
生产时间(hrs)	12267 hrs	30667 hrs

复合材料之于未来

Composites for Tomorrow

随着材料科技的高速发展，复合材料以其高效率、耐腐蚀、高比模、高稳定性、耐高温等性能优势在航空航天、汽车、轨道交通等交通运输领域的应用愈发广泛。

在提供能源动力方面，复合材料非常耐候，是减轻高压电缆重量的一个因素。无磁性，是集成到配电电路中的理想材料。强大而耐用，使操作员无需执行重复的、昂贵的维护干预。它们提供了多种设计选项，有助于如何构建新的基础设施，并促进其融入我们的日常世界。

在电动汽车方面，复合材料可以受益于其固有特性以及新玩家将从头开始他们的工厂而不忠于任何特定材料的事实。自动化显然是进入这个市场的关键。复合材料行业在这方面取得

了很大进展，现在已经做好了准备。敢于尝试新事物的电动汽车制造商不会后悔选择使用复合材料。

在未来城市发展方面，复合材料因提供创新解决方案而声名鹊起。诸如可成形性和耐恶劣大气条件的性能得到了很好的考虑。它们使复合材料公司在今天面临重新思考城市地区和我们日常生活方式影响的需要时，能够提供可观的援助。

在医学领域，复合材料的进展也为提高人体的身体功能打开了新的大门，从而产生了重大的成就，这些成就甚至在今天看来都有可能超过我们的生物极限——无论是完全或部分渗透结构，都能提供助力，通过使用膝上和膝下假肢，靠机械提供比“100% 生物”运动员更大的表现潜力。



恢复行走能力

C-FREX 由 CFRP 制成的双足步行器组成，适用于脊椎受损的患者。通过辅助踝关节、膝盖和髌关节的运动，这种非机动的解决方案使人们能够从轮椅上站起来行走。www.uchida-k.co.jp

驯服内城风

KISSTAKER Lantern 风力发电机是一款为普通家庭设计的价格合理的立式风力发电机套件。尽管它的价格比市场上大多数风力发电机都低，但 KISSTAKER 是最强大的风力发电机之一。这个系统可以产生足够的能量输出，为整个家庭供电。



KISSTAKER 利用磁性技术来促进更高效的发电，消除摩擦，提高叶片绕轴旋转时涡轮的惯性。最后，将来自电机的噪音降到最低。

叶片由高强度 PA66 和纤维增强尼龙制成，使 KISSTAKER 能够承受高达每秒 45 米的强风。

使可再生能源更加绿色

Composites VCI 提供工程专业知识和一流的技术团队，以支持复合材料在可再生能源领域的应用。该公司为风力发电行业以及其他专用于获取水电的应用制造涡轮机舱和旋转器盖。

为了减少可再生能源基础设施对环境的影响，Composites VCI 利用了复合材料的最佳特性：重量减轻以获得更好的性能、耐候性、耐腐蚀性和耐火性、高耐久性和低导电性。<https://compositesvci.com>



为电力让路

特斯拉半挂车是制造商特斯拉公司的一款全电动半挂车。2017 年 11 月 16 日，两辆原型车亮相。批量生产和交付原定于 2020 年开始，但由于 2019 冠状病毒流行带来的一些限制，已被推迟到 2021 年。其驾驶室由碳纤维增强塑料制成，高度足以让司机在里面站起来。通过其流线型外形和车身与半挂车之间的可移动侧翼以及完全平坦的底板，空气动力阻力系数应该可以达到 0.36。特斯拉半挂车应该能够在 5 秒内单独从 0 加速到 100 公里左右，而在满载拖车的情况下则需要 20 秒。据特斯拉董事长埃隆·马斯克的说法，一辆满载的卡车可以以 65 英里 / 小时或 104 公里 / 小时的速度爬上 5% 的坡度（而且根据 Semi 网站，60 英里 / 小时或 97 公里 / 小时），而“最好的柴油卡车最高只能达到 45 英里 / 小时（72 公里 / 小时）。” www.tesla.com



JEC WORLD

2023 国际领先的复合材料展 巴黎北郊维勒班展览中心

2023年4月25日至27日



参加全球领先的专注复合材料、
技术和生产工艺及其应用领域的国际大型展会。

www.jec-world.events



亚什兰复合材料： 英力士的智慧之选

和您一样，英力士一直高度信赖亚什兰复合材料。他们凭借卓越的专业能力解决每一个难题，完美应对强腐蚀工作环境。

当您需要设计制造能经受恶劣环境考验的设备时，他们即刻行动；当您需要有人视您的业务成功为己任并不懈努力时，他们挺身而出。

我们意识到，他们不仅仅是极富价值的资源，更是您团队的一份子。而现在，他们加入了英力士。这意味着您将得到更多支持，英力士作为科学和化学行业全球领导者将竭诚为您服务。若您有任何困难，请联系我们。英力士复合材料将与您携手前进，共创未来。



了解英力士集团和复合材料前景的更多信息，请访问：
ineos.com/composites

INEOS Composites

广告