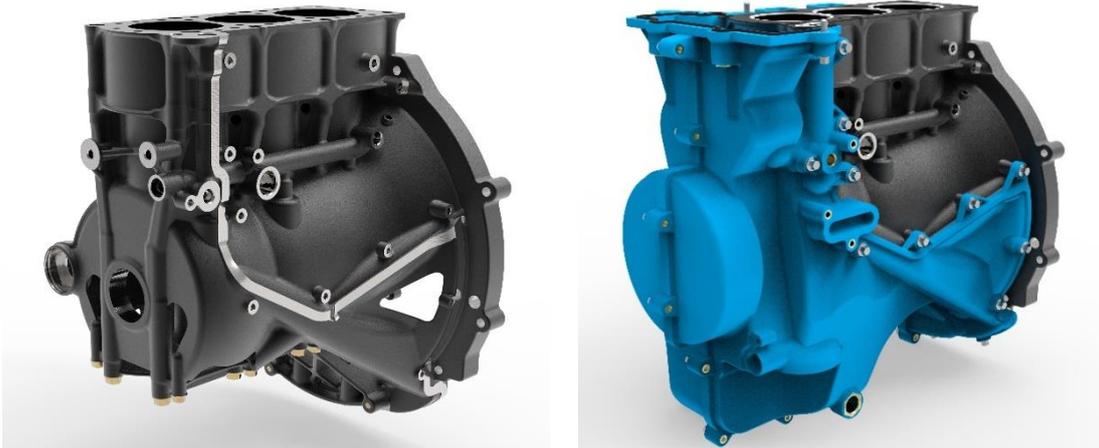


新闻稿
立即发布

图比公司在维也纳汽车研讨会上展示了与使用 铸铝材料相比同样重量的铸铁汽油发动机

*该结构组件适用于小型直列汽油、乙醇、或合成燃料发动机，
并可显著降低制造过程中的碳排放*

凭借 20 多年的蠕墨铸铁(CGI)产品开发和系列生产经验，图比公司与欣特卡斯特公司和里卡多公司合作，为乘用车汽油发动机引入了革命性的新概念。专为小型直列汽油发动机、乙醇或合成燃料发动机，以及混合动力和增程应用而开发的新概念发动机，结合 CGI 蠕铁的卓越性能和 CO2 全寿命周期排放优势，并采用创新的设计方法，提供了与使用铝材料同等重量的铸铁发动机。



图比公司使用高强度蠕铁 CGI 和耐用的复合材料外壳，重新设计了目前生产的 1.2 升三缸铝汽油发动机的缸体，以建立具有相同性能和相同重量的铸铁解决方案。

蠕墨铸铁(CGI)已有效地成为重型车缸体、缸盖和乘用车 V 型柴油机缸体的标准系列生产铸件材料。然而，CGI 还没有在占据全球乘用车市场大部分份额的高产量直列汽油发动机领域树立一个系列生产样板。

图比公司 CGI 系列生产有 7 条生产线，每年 CGI 缸体和缸盖的产量超过 10 万吨，它启动了一项全面的开发计划，以展示 CGI 在直列汽油发动机应用中的潜在优势。今天，这款发动机在 2022 年维也纳汽车研讨会上正式亮相，这标志着这款发动机的研发达到了顶峰。

重新想象的缸体

从最先进的系列生产 1.2 升三缸铝缸体发动机的基础上，图比公司重新想象和重新设计了缸体。工作运行表面和结构区域使用高强度 CGI 蠕铁材料，而缸体的外部外壳是独特的由低密度、高耐久性 PA66GF30 塑料制造的。改良后的发动机同时升级为 48v 混合动力配置，进一步展示了 CGI 在小型汽油混合动力发动机和增程应用中的潜力。

CGI 缸体和梯架结构是在墨西哥萨尔提略的图比公司铸造厂在完全系列生产条件下生产的，采用了最先进的 2.7 mm 薄壁技术、涨断主轴承座和行业领先的 CGI 550 材料，抗拉强度超过 550 MPa。与原装发动机中使用的铝材料相比，CGI 550 材料抗拉强度至少提高了 1.8 倍，刚度和疲劳强度提高了一倍以上。

得益于更高的强度，CGI 替代方案所需的金属体积比原来的铝发动机少 54%，增加了 2.25 倍的曲轴箱开放面积。模态分析同时表明，CGI 550 的整体弯曲模量高了 5%，而主要的单个轴承盖高了 20-40%，这是由于材料刚度和梯架设计概念的共同贡献。最终，CGI 替代方案提供了与 48v 原装铝缸体组件相同的重量，CGI 和铝缸体组件的重量分别为 20.06 公斤和 20.47 公斤。

CGI 缸体的外部尺寸有意保持与铝缸体相同，以便将来自原铝缸体发动机的部件组装到 CGI 发动机中进行耐久性测试。CGI 发动机成功通过了 100 小时的概念耐久性测试，包括在 5000 转/分和 183 牛米的全负荷下的运行时间，提供了同等的重量、性能和功率密度。虽然采用铝制发动机的尺寸可以方便装配现有的发动机，但据估计，全新的 CGI 设计理念可以使发动机的额外重量减少 5%。

在之前的广泛研究中，生产铸铁比生产铝的 CO₂ 排放量要低得多。克兰菲尔德大学在 2017 年维也纳汽车研讨会上发表的一篇文章称，在乘用车缸体的具体案例中，即使假设铝可以无限循环利用，与铝相比，铸铁的好处是可以减少 40%至 70%的制造过程 CO₂ 排放。

“铸铁发动机技术的这一重大进步，为内燃机工业的内燃机、增程和混合动力乘用车领域的应用开辟了新的机遇。图比公司、里卡多公司和欣特卡斯特公司一道，为拥有与铝材料发动机相同的重量，同时又有铸铁材料在提高机械性能、改善 NVH、本体缸筒和降低成本方面的固有优势，在小型直列汽油发动机方面树立了新的标杆。图比首席执行官费尔南多·德里索说。“环保方面，CGI 缸体比铝缸体更可循环利用，在制造阶段比铝消耗更少的能源。为了在整个生命周期中体现出二氧化碳排放少的效益，铝缸体通过较少的车辆道路使用期间的燃料消耗来抵消制造过程中付出的更高的能量，但当铸铁发动机的重量和铝一样时，铝发动机就没有这种回报了”

里卡多发动机和排放控制部门主管菲利普·霍普伍德表示：“该项目证明，优化小型内燃机的基本结构仍有相当大的好处。“蠕铁 CGI 材料、铸造技术，绿色环保设计和分析过程的结合减少了材料的使用，并带来了重要的全生命周期的二氧化碳收益。外部的塑料润滑系统料外壳和正时齿轮外壳，实现了传统设计无法实现的平衡。”

“在里卡多召开的第一次会议上，团队一致认为，将最小壁厚从 2.7 毫米降低到 2.5 毫米不会让任何人感到兴奋，而且这也不会带来有意义的减重。我们需要重新发明缸体，我们做到了。”欣特卡斯特总裁兼首席执行官史蒂夫·道森博士说。“在缸体的应用中，铝具有密度和重量的优势。但其他方面——强度、耐久性、摩擦学、NVH、可回收性、制造过程二氧化碳足迹和成本——都是弱项。基于这个新概念，我们提出了一个问题：如果铸铁缸体的重量与铝缸体相同情况会如何？这是一个非常有趣的问题，尤其是对于下一代紧凑型、轻型混合动力和增程发动机来说。”

需要更多信息请联系：

信息联系：

图比

www.tupy.com.br

dri@tupy.com.br

+55 (11) 2763 7844

菲利普·霍普伍德

发动机部负责人

里卡多

Philip.Hopwood@ricardo.com

+447879 897903

史蒂夫·道森

总裁及首席执行官

欣特卡斯特公司

steve.dawson@sintercast.com

+447710026342



[查看录制的维也纳会议演示文稿](#)

[下载技术论文全文](#)

[体验增强现实 AR](#)

关于图比

巴西跨国公司，开发和生产复杂结构和复杂冶金的铸件。这些工程解决方案应用于运输、基础设施、农业综合企业和能源生产部门，有助于提高人民的生活质量，促进获得保健、基本卫生设施、饮用水、粮食生产和分配以及全球贸易。其生产主要集中在巴西的贝廷、若因维利和茂瓦的工厂，以及国外的葡萄牙的阿威罗、墨西哥的萨尔蒂约和拉莫斯阿里斯佩市。此外，在巴西、德国、意大利和美国设有办事处。

www.tupy.com.br

关于里卡多

里卡多公司是一家世界级的环境、工程和战略咨询公司，在伦敦证券交易所上市。凭借超过 100 年的卓越工程经验，我们在提供领先和创新的跨部门可持续产品及解决方案方面提供卓越水平的专业知识，帮助我们的全球客户提高效率，实现增长，创造一个清晰和安全的未来。我们的使命很明确——创造一个安全和可持续的世界。更多信息请访问：www.ricardo.com

关于欣特卡斯特

欣特卡斯特是世界领先的过程控制技术供应商，技术用来可靠地大批量生产蠕墨铸铁(CGI)。CGI 的特性可以改进运输解决方案，提高乘用车、商用车和工业动力应用的效率和减少碳排放。作为金属行业精密测量和过程控制解决方案的专业供应商，欣特卡斯特还提供 Sintercast Ladle Tracker® 浇包跟踪和 SinterCast Cast Tracker® 铸件跟踪技术，以提高各种应用中的生产效率和工业 4.0 可追溯性。欣特卡斯特是一家上市公司，在 14 个国家拥有 54 个设备安装，在纳斯达克斯德哥尔摩证券交易所(SINT)的小盘股市场上市。更多信息请访问 www.sintercast.com