

代用燃料：在工程机械发动机上使用生物柴油

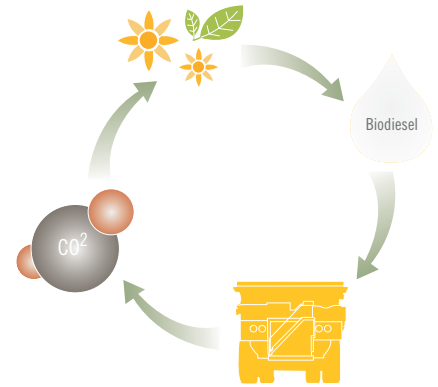
当研究者们苦苦寻觅未来燃料——既有利于环境又可降低对石油产品依赖的代用燃料时——他们正从过去寻找答案。

“从植物油中生产的生物燃料自 19 世纪起即已经有了，”卡特比勒欧洲发动机研究部门的 Anton Zimmermann 称。“鲁道夫·狄塞尔博士发明的狄塞尔发动机实际上可以使用各种燃料——包括植物油。”

当狄塞尔的发动机于 1900 年在巴黎世界博览会上展出时，它所使用就是 100% 的花生油。由于当时石油价格便宜且随处均可供应，所以燃料来源转变为石油。现在，研究者们正在把目光重新转向生物燃料。

Zimmermann，一位六西格玛黑带级人物，主要研究液体生物燃料以及如何将之成功地应用在卡特比勒的柴油发动机上。自上个世纪九十年代中期以来，卡特比勒一直在从事第一代生物燃料的研究工作，此外，对下一代生物质基合成油（biomass-to-liquid，简称 BTL）研究也已经开始了，它使用整株植物，而不是只萃取植物油。

Zimmermann 称“我们将认真考察我们的燃料系统，以确保其达到现行和未来的法规要求——并确保其符合生物柴油的要求，”。



为何选择生物柴油？

Zimmermann 引述了推动生物柴油生产的三个关键因素，这些因素将会对立法和政府确定的目标以及各种将商业化的燃料的影响：

- 环保问题。生物燃料可以大幅度减少温室气体的排放量。Zimmermann 称“基本上，它是碳循环，因为植物使用的是我们排入环境的二氧化碳，”。
- 能源安全。生物燃料的使用使各个国家可以利用本国的资源生产燃料，从而降低了它们对外国石油的依赖。
- 经济问题。对于州和地方这一层次，发展生物燃料可以通过建立产品市场刺激经济成长。

达到标准

在减少碳排放量和生物燃料及其它可再生燃料应用于运输业的目标制定方面，欧洲居于领先地位。其 2005 年的目标是用生物燃料替代 2.5% 的柴油和汽油，2010 年的目标是替代 5.75%。在北美，美国和加拿大的目标是到 2010 年替代率达到 5%，美国还提出了可再生燃料使用量翻番的要求。

对机器的影响

第一代生物柴油可在任何未经更装的柴油发动机上使用。卡特比勒的客户——包括采矿业中的许多客户——正在世界各地使用混合生物燃料。“我们现在的定位是卡特比勒 C7 和较大的发动机可以十分轻松地使用 30% 生物柴油，” Zimmermann 称。“虽然有些客户在使用 100% 生物柴油的过程中已经感受到了成本优势，但是超出 30% 的混合比会有一些问题，即现在的发动机并非是为专门为其设计的。”

客户必须通过使用高品质燃料和燃料处理来解决这些潜在问题。燃料处理对于防止氧化、生物降解作用和微生物生长十分重要。生物柴油必须符合 EN14214 或 ASTM D6751 的规格要求。

“您必须非常严格地对待燃料品质，” Zimmermann 称。“如果没有各项燃料标准，我们真不知道发动机会发生什么情况。”

生物燃料较低的能含量可能会影响发动机的性能，但是 Zimmermann 称最新研究表明上述功率损失几乎可以忽略不计。“作为德国六西格玛项目的一部分，在一次现场试验中，我们对一台使用 100% 生物柴油的轮式装载机在低负荷下的情况进行了跟踪调查，” Zimmermann 称。“操作员根本就未发现其中的差别。这是真正的应用例证。虽然当时功率降低了 8-10%。”

“我再次重申，需要注意的主要事项在于燃料的品质，” Zimmermann 称。“您必须确保使用符合各项标准且质量合格的高品质燃料。”

前景如何？

Zimmermann 称虽然在全球使用第一代生物燃料的最大潜在可能性为大约 5%，但是对第二代生物燃料（生物质基合成油）的研究可将这种潜在可能性提高到 30%。

下一代燃料使用一种名为费托法的方法将整株植物转化为液体燃料。“这些燃料非常适于燃烧和排放——没有任何缺陷，” Zimmermann 称。“并且我们的发动机无需任何更改。”

Zimmermann 预计在 2015 年前 BTL 燃料不会投入使用。“截至目前，任何人均不会从事 BTL 的商业化，因为其现在十分昂贵，” Zimmermann 称。“我们需要有一条供应链支持其生存。由于建设一座合适的设施需要非常多的资本投资，因此规模效益十分重要。加工过程需要一个与传统炼油厂规模相当的工厂。”

通过旗下 Perkins Engines Company，卡特比勒已经与 Carbon Trust 建立了合作关系，将其柴油发动机研究工作与下一代生物燃料联系在一起。Carbon Trust 是一家由英国政府资助的独立实体，与英国企业和公共部门合作以减少碳排放量和开发商业化低碳技术。

卡特比勒将努力确保其先进的燃烧新战略——旨在减少排放量——与前景广阔的 BTL 燃料相一致。

“该项目将研究工作引入先进的柴油燃烧技术和下一代生物燃料领域，以便可以确定适合该燃烧过程的理想 BTL 燃料。” Zimmermann 称。