



# PEGASUS

## 项目

通过基于仿真的测试更快地验证自动驾驶功能

上车，选择目的地，再坐下来，即可享受轻松的旅程了。这是许多驾驶员梦寐以求的驾驶状态。然而，我们如何确定自动驾驶功能能做出正确的操纵呢？此外，如何证明自动驾驶汽车是安全的呢？由联邦经济和能源部（BMW i）资助的 PEGASUS 合作项目负责这项任务。

2019年5月中旬，工业和科学领域的17位项目合作伙伴展示了三年半以来的研究和开发成果，项目的测试基地在下萨克森州埃拉莱辛的大众汽车试验场，在那里测试人员对自动驾驶功能进行验证。dSPACE是该项目的合作伙伴，为测试子项目提供专业知识。在

PEGASUS项目期间，研究人员开发了一套程序，确保以最有效的方式对驾驶功能进行统一评估和验证。DLR运输和能源执行总监、PEGASUS项目协调员之一Karsten Lemmer教授说：“在项目过程中，我们与国内和国际专家对这些研究成果深入讨论，以确保这些结果在实践中也是可行

的。”Thomas Form教授负责大众汽车公司汽车技术和移动体验，同时也是项目协调员，他补充道：“PEGASUS通过对要求、过程、度量标准和工具进行开发，为自动驾驶车辆的功能认证做出了重要贡献，并且形成了一整套一致的驾驶功能认证方法。”

André Manicke (TraceTronic)、Mark Schiementz 博士 (BMW)、Karsten Krügel 博士 (dSPACE) 和 Jens O. Schindler (TraceTronic)。

## 大众测试场的展示成果

在最后的演示中，项目合作伙伴在埃拉莱辛的大众测试场展示了该项目期间开发的工具链。他们通过使用数字海报、展品和（驾驶）仿真器以及室外驾驶测试清楚地展示了验证和审批自动驾驶功能所涉及的三个步骤。2016 年，项目合作伙伴决定实施一个实际的应用案例 Highway-Chauffeur，以测试用于验证驾驶功能的通用 PEGASUS 方法。Highway-Chauffeur 在公路和高速公路对车辆进行控制，车速为每小时 0 到 130 公里。此外，它还可以独立变道。PEGASUS 整体方法通过收集驾驶功能的所有要求和相关交通状况来实现测试的连续性。数据的收集基于现场测试、仿真器和事故数据。数据经过统一处理，并通过中央数据库进行仿真、测试现场和实际交通中的应用程序，从而改善了驾驶功能的发布，并支持过程的优化和最终安全评估。

## dSPACE 通过基于场景的工具链提供支持

大量基于仿真的测试使得 PEGASUS 中的测试尤为高效。它们使用统一的接口，还能够集成到现有环境中，并通过现场测试验证了仿真结果。此仿真方法尤其适用于自动驾驶车辆开发过程的早期阶段。因此，PEGASUS 将之前面向制造商的辅助功能测试和验证程序应用于新的通用程序中，这样，所有开发人员都可以应用相同的标准和规格。dSPACE 通过建立基于场景的典型工具链为该项目提供支持。在该工具链中，宝马将标准格式，如 FMI（模型）、OSI（传感器）、OpenSCENARIO 和 OpenDRIVE（场景）作为原型进行实现和使用。利用 dSPACE VEOS，所有这些接口都集成到一个单一的仿真平台中，并与 ASM 环境模型相结合。因此，我们得到一个强大的软件环境，可用于验证 ADAS 和 AD 功能。其它项目合作伙伴的测试工具可通过标准接口轻松连接，如 TraceTronic 的原型。因此，

“PEGASUS 为后来自动驾驶车辆的认证做出了重要贡献。”

我们有可能实现 PEGASUS 的智能理念和基于场景的 SIL 测试。这些测试包含全面的实际场景。“结合 VEOS 基于 Classic 或 Adaptive AUTOSAR 标准仿真虚拟 ECU 的功能，项目合作伙伴基本能够以现实、可再现和高度可扩展的方式执行测试的目标，”dSPACE 高级产品虚拟验证经理 Karsten Krügel 博士说。因此，对高成本的真实驾驶测试的要求将大大降低。

更多信息，请访问：[www.dspace.com/go/pegasos](http://www.dspace.com/go/pegasos)



**FMI** : Functional Mock-up Interface 接口定义了支持仿真软件连接的标准化接口。

**OSI** : Open Simulation Interface 是将自动驾驶功能的开发与各种驾驶仿真框架相连的标准。

**OpenSCENARIO** 定义了一种文件格式，描述驾驶仿真器中使用的动态交通操控（场景）。

**OpenDRIVE** 定义了一种数据模型，对道路网进行高度精确的逻辑描述。

**ASM** 是 dSPACE 的一款工具套件，用于仿真内燃机、车辆动力学、电气组件和交通环境。