

## 应用实例 | 大陆汽车集团选用imc测量系统记录轮胎状况

高性能的“SportContact6”轮胎通过赛道测试



大陆集团(Continental)轮胎在湿滑条件下的制动测试——使用 imc 测量系统进行数据采集

©图片来源:大陆集团 (Continental)

## 孔夫子的名言与试验跑道



**“吾听吾忘，吾见吾记，吾做吾悟”** ——在产品营销与推广方面，哲学家孔子2500年前的理论在今天仍然适用且颇具成效。当目标客户群体被邀请参与现场试验，对展示新产品的性能是最有说服力的。这就是为什么大陆集团(Continental)在推出高性能SportContact6轮胎时，选择在德国著名的Bilster Berg赛道进行实车测试的原因。新闻记者和产品经销商们受邀在精密驾驶和湿滑条件制动测试中试用新型运动轮胎。考虑到赛道高度的差异以及多弯道测试需求，Bilster Berg是测试SportContact6的理想地点。

对测试驾驶员来说，能够将他们的主观驾驶体验与测试期间收集的测量数据进行比较是非常令人兴奋的事情。共有15辆跑车在其后备箱中安装了imc BUSDAQ-X数据记录仪，用于记录测试期间的测量数据，并使用imc LINK数据传输软件在停站期间传输数据。参加发布会的人员在收到纸质介绍后，能够亲身在赛道上测试三种不同的轮胎，包括最终产品和开发计划中的另外两种，其中开发目标是后两者的结合：车辆高速行驶时的精密驾驶和潮湿条件下的良好牵引力。为了将这些特性带到道路中，与之前的型号相比，大陆集团(Continental)的工程师们改进了胎面化学成分、胎面花纹和轮胎结构。

## 测量系统要求

大陆集团(Continental)在选择本次测试所需的测量系统时，有以下要求：

- 自带GPS的数据记录仪，可在实际测试期间自动存储测量数据
- 配备数据自动远程传输软件
- 支持CAN、LIN、FlexRay、J1939等标准总线
- 能够与GPS进行连接
- 连接外部CAN传感器
- 能够与大陆集团(Continental)开发的用于显示方向盘角度和速度的辅助面板相连
- 紧凑而坚固的设计，可安装在后备箱中
- 高效的接口能力：能够根据大陆集团(Continental)制定的评估计划进行数据分析



大陆集团(Continental)选用imc BUSDAQ-X通用可配置多总线测量系统，应用在本次轮胎测试中。该设备能够脱离PC自动运行，并通过UPS防止电源中断。imc BUSDAQ的启动时间（CAN唤醒）仅为200 ms，所以imc BUSDAQ的信号控制休眠模式特别适合车队测试。

该设备最多可通过8个节点上的附加接口进行扩展，并允许同时测量所有车辆总线。imc BUSDAQ不仅可以连接到车辆总线，还可以连接到传感器、测量放大器模块（例如imc CANSAS）或ECU。可使用imc BUSDAQ读取测量数据、状态信息等。对于试驾结果记录，其GPS和远程访问测量数据的能力也至关重要。



紧凑型imc BUSDAQ系统远不止是简单的数据记录仪：该系统可提供实时评估和触发选项。此外，imc BUSDAQ支持不同的协议，如SAE J1939，用于描述车辆中的CAN总线通信以及控制信息。

## 精密驾驶试验：轮胎转向反应

为了实现精确操控，大陆集团(Continental)正在寻求转弯时的精确跟踪、微量转向输入和轮胎的直接转向响应。

### 驾驶精度评定标准：

- 转向反应：车辆对微量转向输入的反应
- 方向盘角度需求：大转向角时的横向加速度

### 驾驶精度评定方法：

- 主观评定：由测试驾驶员组进行评估
- 客观评定：测量特定驾驶操作期间的相关驾驶动态参数，对轮胎特性进行数据分析



© Photo: 大陆集团(Continental)

为了测试轮胎的响应性能，在测试车辆以110 km/h的速度行驶过程中，提供较小的转向输入。在此，imc BUSDAQ-X测量设备从车辆总线读取方向盘数据，例如方向盘角度的原始值、正方向或负方向、计算的转向盘角度、转向扭矩的原始值和计算的转向扭矩等。imc BUSDAQ-X会将该数据存储在内部存储介质上。除了方向盘数据外，还可以读取更多数据，例如油门踏板原始值、制动压力、燃油液位和外部温度。

通过外部CAN传感器，可以有效采集x、y和z加速度值以及x和y地面速度，并同步写入存储介质中用于记录车辆数据。在回转测试(110km/h)期间，再次确定转向角度，从而使方向盘在预定角度范围内转动。

为了便于驾驶员可根据特定车速和转向角进行驾驶，并获得合理的测量结果，大陆集团(Continental)的工程师为测试测量驾驶舱开发了一个辅助面板。根据方向盘上的标记和LED指示灯，驾驶员可以便捷地在规定的参数范围内完成测试。



© Photo: 大陆集团(Continental)

## 采用imc LINK自动传输测量数据和状态监测

大陆集团(Continental)依靠imc LINK实现对imc测量设备的远程访问，并在试运行后自动传输数据。

### 湿地制动试验

在潮湿条件下进行制动试验时，车辆在潮湿的路段上以80 km/h的速度制动至完全停车。在潮湿条件下ABS制动期间的车辆和车轮动力学尤其令人感兴趣。

使用imc测量装置，可高效地记录车辆制动行为。测量数据通过外部光学系统和x、y和z方向三轴加速度传感器记录。车辆速度值(x和y方向)以及车辆总线提供的信息，可为测试团队提供准确的数据以供评估。

## 附加信息

### imc Test & Measurement GmbH

Voltastr. 5

13355 Berlin, Germany

Telephone: +49 (0)30-46 7090-0

Fax: +49 (0)30-46 31 576

E-Mail: [hotline@imc-berlin.de](mailto:hotline@imc-berlin.de)

Internet: [www.imc-tm.com](http://www.imc-tm.com)

德国imc测试测量有限公司，以多年专业经验，融合精湛的德国工艺、先进的制造技术与多项发明专利，设计制造专业的测试测量系统，致力于为全球工程技术领域提供包含硬软件的解决方案。

无论是整车测试、高铁车辆与轨道安全联调联试，还是工厂或机械设备的自动化监控——imc数据采集系统的优势获得测量业界的广泛认同，易于操作、性价比高，令测试更有效率！无论是研究、开发、测试还是试运行，imc可提供标准化的测量设备和软件产品，以及完整的交钥匙解决方案。

对于机械/电子类测试应用，imc测量系统提供高达每通道100kHz的采样频率，支持物理量测量的各种传感器，如压力、力、速度、振动、噪声、温度、电压或电流等信号。imc的产品系列集成了信号调理和硬件的实时分析，并结合软件分析和测试管理产品，涵盖测量控制工作流程的所有方面，从信号调理单元、实时分析与控制，到自动化测试控制和生成测试报告。

imc成立于1988年，总部设在柏林，拥有约200名员工，在全球28个国家或地区拥有25家合作伙伴。我们不断努力，为地面交通工具（汽车、商用车辆和铁路机车等）、航空航天、能源和土木工程等工业领域的客户创新提供最佳的测量解决方案！

### imc 中国

#### 北京

西城区裕民路18号北环中心1110室 100029

电话: 010-6552 8700 传真: 010-6552 1600

#### 上海

长宁区新华路728号华联发展大厦M10室200052

电话: 021-5230 1156 传真: 021-5230 1117

#### 重庆

北部新区赛迪路2号金山商业中心A座6楼 401122

电话: 023-8131 6242

询价热线: [hotline.1@imcaccess.com](mailto:hotline.1@imcaccess.com)

技术热线: [service@imcaccess.com](mailto:service@imcaccess.com)

中文网站: [www.imc-tm.cn](http://www.imc-tm.cn)

我们竭诚为您提供快速、准确、及时的技术支持和服务：

1. 周到和专业地产品咨询服务，如产品的详细技术指标、硬件的方案配置；
2. 系列化的培训服务，从产品的硬件连接到软件的使用操作，以及结合应用的高级技术培训；
3. 快捷方便的沟通平台，如您在产品使用过程中有任何问题或需要，均可与我们专业的技术支持工程师取得联系；
4. 客制化服务，针对用户的实际需要，可谓客户完善现有分析功能，以及二次开发定制界面和功能；
5. 已有设备的定期校准、系统检查、系统升级等服务。



更多资讯，欢迎关注

官方微信公众号



#### 使用条款：

本文档版权归imc Test & Measurement GmbH所有，并保留一切权利。未经书面许可，任何公司或个人不得对此文档内容进行编辑、修改或以任何方式改变。该文档可以出版或复制。如果单独发表，我们要求必须包含我公司名称和网页链接[www.imc-tm.cn](http://www.imc-tm.cn)。尽管内容已精心准备，文档内容仍有可能包含错误。若有任何信息不正确，请通过[info@imcaccess.com](mailto:info@imcaccess.com)告知我们。如因文档使用不当造成的直接或间接损失，本公司不承担任何责任。

#### 关于 imc

富有效率的测试，对 imc 全球客户获得成功至关重要——也是我们不断前行的驱动力。

自 1988 年以来，我们一直致力于通过最理想的测量解决方案来支持用户的工业创新。

由位于德国柏林的总部生产制造高效的测试测量系统，并在欧洲、美国、亚洲及世界各地开展业务。

imc Test & Measurement 是 Axiometrix Solutions 的一部分，这是一家技术领先的测试解决方案提供商，由全球公认的测量品牌组成。

