

Webasto AG:
Beckhoff 自动化和测量技术为驻车加热器提供
品质保障

高度灵活的试验台工 程设计硬件和软件

Webasto 是一家主要开发和生产轿车和半拖挂车的驻车 and 辅助加热器的汽车零部件供应商。为了满足汽车行业的高品质标准，在开始批量生产之前，**Webasto** 都要对其设备进行极为严格的测试。在其新一代的测试设备中，**Webasto** 采用了 Beckhoff 基于 PC 和 EtherCAT 的控制和测量技术。

Webasto 是世界领先的汽车加热系统制造商。设备都是在坐落于德国新勃兰登堡的 **Webasto** 工厂中先进的装配车间和高度自动化的生产线上生产的



在寒冷的冬天，您是否因为车窗结冰而需要用专用的玻璃冰霜铲费力地除冰而烦恼？驻车加热器将是您最好的选择。除了能够提高驾驶的舒适性和安全性之外，还可以使您的车窗明亮，提高您的能见度，同时还可以预热发动机的冷却液，消除冷启动，从而减少燃油消耗以及因冷启动而产生的对发动机的磨损，有效降低废气排放。相对于驻车加热器，辅助加热装置仅在发动机正在运行的时候工作。它们越来越受到柴油轿车和卡车的青睐，因为高效率的现代化柴油发动机所排放的热量经常不足以给车内供暖。

品质保证才是重中之重

Webasto AG 是世界领先的汽车加热系统制造商。设备都是在坐落于德国新勃兰登堡的 Webasto 工厂中先进的装配车间和高度自动化的生产线上生产的。对于 Webasto 来说，品质保证才是重中之重。在批量生产新一代加热器之前，必须进行非常严格的测试和认证运算。在巴伐利亚 Gilching 的 Webasto 工厂进行样机开发时，就已经开始进行严密的测试。试生产设备的测试和各批次设备的检验在新勃兰登堡的工厂里进行。

加热系统测试

测试包括环境影响评估、耐久性试验和冷启动测试，以及其它各种测试。例如，在耐久性和压力测试期间，要在模拟实际应用情况的条件下不停重复开关驻车加热器，以仿真整个有效寿命周期内的负载和行为。

有两个人工气候实验室提供用于冷启动测试。在盐雾/湿度/雨淋测试中，加热器会在几天时间内被持续喷射盐溶液，以测试其防腐性能。此外，还将使用一个振动试验台模拟实际路况进行抗冲击性测试。设备必须与任何燃料类型和添加剂一起工作，以进行相应测试。

“不仅要每台设备进行单独测试，还要将多个相同型号的设备放在一起进行测试。” Webasto 公司负责测试和开发的工程部经理 Reinhard Pansch 解释说道。安装了 Webasto 加热器的轿车制造商们需要进行专门的负载测试并记录在文档中，这些测试都要在规范说明文档中精确定义。在测试阶段，必须自动激活和控制各种测试场景。程序在一个参数化数据库中编程并存储。另一方面，测量读数必须记录并可可靠地保存在测量数据库中。整个工厂都可以从一个中央控制室中进行控制和视频监控。

耐久性测试设备的现代化改造

由于测试场景非常复杂，在与新勃兰登堡的 automation & software Gunther Tausch GmbH 公司的紧密合作下，Webasto 开发和制造了自己的试验台建造设备。早在 2003 年，automation & software 公司的项目经理 Falk Bertermann 及其团队与 Reinhard Pansch 一起商讨有关第二代测试设备的开发事宜。随着新的样本和修改的测试程序的出现，现有的技术已不再能够满足不断提高的要求。在与多家不同的供应商提供的自动化解决方案的比较中，Beckhoff 的解决方案脱颖而出，打败了其它对手，成为最后的赢家。

Webasto AG

总部位于慕尼黑附近斯多克道夫的 Webasto 集团是一个创建于 1901 年的家族企业。目前，Webasto 集团在全球拥有 50 多家分支机构（其中 30 多个为生产基地），集团下设两大业务领域：车顶系统和加热系统。Webasto 是世界汽车行业百强供应商。在全球 8500 多名员工的努力下，公司 2010 年的销售额突破了 20 亿欧元。公司的核心竞争力包括可折叠式车顶和车身系统、乘用车和商用车的加热系统、空调系统和通风系统的研发和生产。



Webasto 公司的 Thermo Top Evo 水暖式加热器是新一代轿车驻车加热器。它们可以确保快速清除汽车挡风玻璃上的冰霜，营造温暖舒适的车内环境

“试验台方案的改动比较大。” Reinhard Pansch 阐述道：“我们决定将配置分成测量台和托架：这样会让整个设备更加灵活，因为我们可以根据具体的需要组合测量台和托架。”

第二代的测量台和控制托架以及其它新的组件测试站都配备了 Beckhoff 技术（见拓扑结构图）。

一体化：自动化、测量和安全技术集成在同一个系统中

测量传感器的数据通过 Beckhoff EtherCAT 端子模块系统记录。除了数字量 I/O 之外，还采用了大量模拟量测量端子模块，用于记录高精度测量值并将这些值传输给各自的嵌入式控制器。针对某些多用途测量任务，有些试验台配备了 EL3681 数字万用表模块。这些测量通道并不和某些传感器类型绑定在一起，以进



在控制室——耐久性试验设备的核心所在——内，所有来自测试过程的测量值都以高速和可视化的方式记录

automation & software Günther Tausch GmbH

automation & software GmbH 由 Günther Tausch 于 1993 年创建，主要为自动化应用和专门的设备制造提供完全定制化的解决方案。公司的主要业务包括测试装置的开发和建造。在很多汽车制造商的生产车间和研发部门，您到处都可以看到由 automation & software 开发的试验台。



automation & software Günther Tausch 公司的软件开发员 Jörg Schinke 和项目经理 Falk Bertermann 和 Webasto 新勃兰登堡的测试工程经理 Reinhard Pansch 在其中一个新的加热系统耐久性测试站旁（从左至右）

一步提高系统的灵活性。温度模块通过 RS485 端子模块集成在 EtherCAT 系统中。

除了测量任务外，Beckhoff 技术也能够应用于生产线监控系统，它与测量系统通讯。例如，用于评估燃烧炉行为的临界参数，如空气压力和空气温度，由中央控制系统记录。气象站和安全系统的测量值通过 TwinCAT-ADS 传输给所有的测量架。工业 PC 和嵌入式控制器（CX1020 和 CX1030）之间的通讯也是通过 TwinCAT-ADS 实现的。“ADS 通讯是一个解决 TwinCAT 控制器之间信号交换的完美解决方案。这是倾向于选择 Beckhoff 的另一个重要因素。” Reinhard Pansch 如是说。

EtherCAT 热连接用于变量拓扑：运行期间的试验台耦合和去耦合

Webasto 在现场层采用 EtherCAT，从中央 PLC 直达每个试验台。选择 EtherCAT 的一个重要原因就是其热连接功能。可以在运行期间对试验台进行耦合和去耦合操作，不会影响系统的稳定性。Falk Bertermann 是这样解释的：“通过热连接 ID，控制器可以检测到连接的是哪个试验台并自动对其进行配置。这样在数据管理时可以节省大量转换和人工干预工作。这些变量拓扑需要 EK1101 型号的 EtherCAT 耦合器。与标准的耦合器不同，EK1101 有一个 ID 拨码开关，用它可以分配一个 ID 到一组 EtherCAT 组件。

以前的设备大约每一分钟会读取一次数据，而新一代设备的周期时间被减少到数秒。使用 EtherCAT I/O 系统中的 XFC 极速控制技术端子模块之后，设备性能又得到了大幅提升。有些情况下，EL3702 超采样端子模块与 TwinCAT Scope 2 配套使用可以显著加快数据记录速度。此外，还可以提高高动态工艺的分析速度。

模块化控制硬件和软件具有高度灵活性

Beckhoff 技术的一大优点就是，它在编程和控制上具有高度灵活性。“在测试工程中，我们总是面临着各种新的挑战。” Falk Bertermann 说道。“软件必须能够非常灵活地跟上新设备和设备特性。多年来，在 TwinCAT 软件中集成了大量针对设备开发人员的软件选件，从而可以在无需软件开发人员干预的情况下实现各种测试配置。设备开发人员可以在其 Windows PC 上使用一个非常方便的专用参数编辑器，从这台 PC 可以访问所有数据库参数。

“我们的软件基于严格的模块化设计。” automation & software 公司负责 TwinCAT 管理和编程的 Jörg Schinke 解释说道。“可以非常快速地配置 TwinCAT PLC 软件库，以构成一个实施项目所需的模块化系统。”

令人叹服的技术

在问及还有什么其它原因令他们选择 Beckhoff 解决方案时，Reinhard Pansch、Falk Bertermann 和 Jörg Schinke 举出了很多促使他们选择 Beckhoff 新控制技术作为标准的原因：“紧凑的

TwinCAT 数据库服务器：PLC 和 SQL 数据库之间的接口

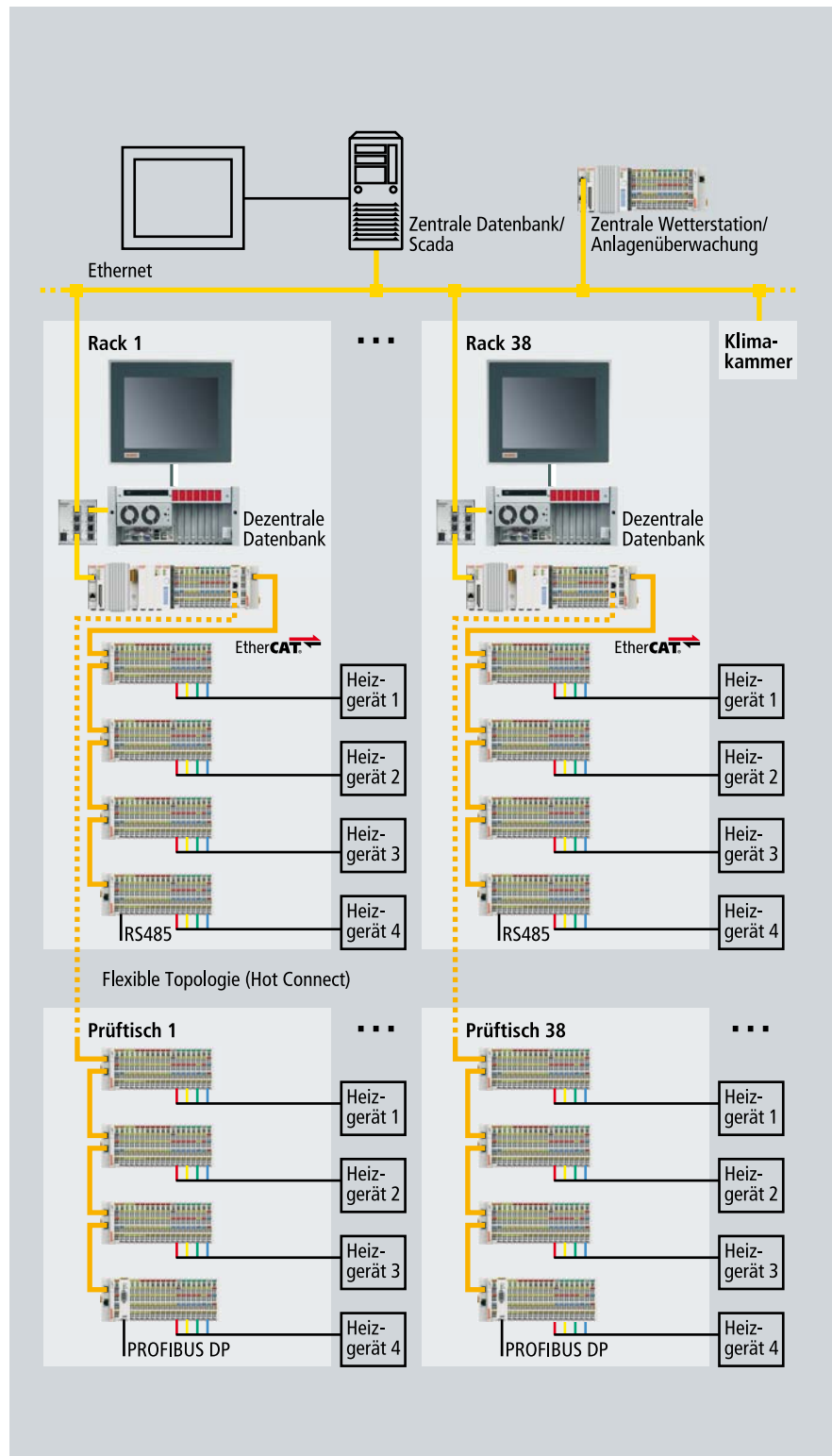
TwinCAT 数据库服务器能够实现数据库与 TwinCAT 系统之间的数据交换。TwinCAT 数据库服务器非常适合需要高度灵活性的 TwinCAT 应用。例如，Webasto 的中央参数数据库有四个参数分类：

- | 带测试周期数据的配方
- | 用于所连接的传感器的标准参数
- | 带测试临界条件所需规格的参数
- | 带报警和故障限值的测量通道参数

数据库参数通过数据库中的 Windows 前端维护，并通过专门开发的下载管理应用程序传输给 TwinCAT 系统。

组件设计、很好的实时内核稳定性、系统安装和配置时有大量硬件配置可选、EtherCAT 良好的实时能力、控制器之间的通讯易于实现、大量远程维护选项、高性价比、以客户为导向和快捷服务、创新能力和解决方案的未来可用性、替代组件的高可靠性和终止管理的高透明性。”

Webasto 公司已逐步引进 Beckhoff 技术，以后还将一直用下去。Beckhoff 技术现在也应用于生产期间的质量监控。在新勃兰登堡的第一代系统的测试设备正逐步用新的设备所取代。



第二代测量台和控制托架以及其它新的组件测试站都配备了 Beckhoff 技术