

# Webasto HVH 高压电加热器

新能源汽车创新加热解决方案





早在电动汽车出现的时候, Webasto 就发现了一个重要的成长型市场: 没有内部加热源的混合动力汽车和电动汽车, 现有的组件无法产生足够的余热来影响车内微气候或供电动汽车的蓄电池使用。Webasto Thermo & Comfort 部门接受了这一挑战, 并研发出高压电加热器 (HVH), 一种专为带有高压电气系统的汽车设计的创新性电力水暖系统。

# HVH

## 高压电加热器 未来电动汽车 加热采暖解决方案

Webasto 开发团队立志通过全新技术从实质上超越其他加热装置。团队最重要的目标即：最大限度实现电能向热能的无损转化。而且在不牺牲效率的前提下，加热装置能够在较广的电压范围内运行。

在一项持续多年的创新项目中，Webasto 的工程师和技术人员首次利用全新专利层加热技术开发出 HVH 高压电加热器。这一高紧凑度设备可迅速、持续、可靠地提升车内温度，并于 2015 年中旬开始量产。供电电压保持在 450 V 以内 (100 V 以上)，HVH 可以保持 95% 以上，最高可达 99% 的热效率。

# 技术特点： 功能强大， 创新性强， 面向未来

HVH 高压电加热器适用于所有插电式混合动力汽车和电动汽车。作为水暖加热器的一种，HVH 可集成到车辆的冷却液循环回路中，直接对冷却液进行加热。



## 引领技术

HVH 加热元件的厚度仅有 0.6 毫米，面积为 200 平方厘米，包含一个复杂的加热层系统，并牢固固定在换热器上。由此实现电能到热能几乎零损耗快速转化。

能效最大化以及占地面积小充分证明了层加热原理要优于市场上广泛现行的技术，因为在这些技术下，一旦冷却液温度升高，加热系统的性能就会下降。层加热技术的另一优势：跟 PTC 元件恰恰相反，层加热技术不需要使用稀土。

## 防止蓄电池受到瞬时电压峰值的影响

在高压电路系统中，电池回路中开关的切换和通断可能引发陡然升高的瞬时电压峰值，从而导致动力电池受到冲击，甚至损坏。基于层加热技术的 Webasto HVH 加热器能够实现有效平衡。基于迅速精准的调整功能，加热层能够吸收短时间内的功率峰值，并将它们直接转化为热能 – 这就是 HVH 相对于 PTC 加热器的一个明显优势。

## 环保性和应用灵活性

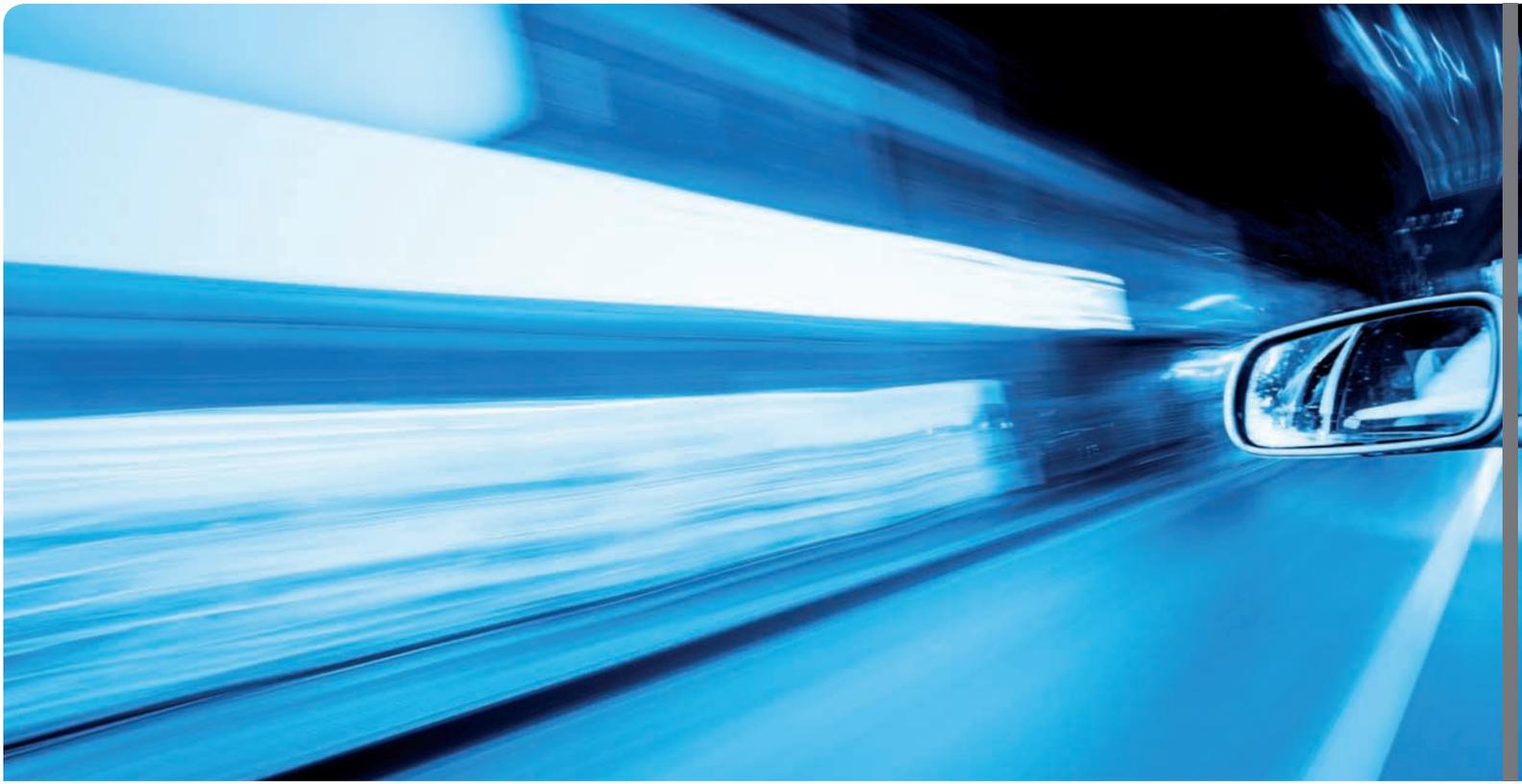
高压电加热器的高效运行模式能够对环境产生积极影响。跟其他技术相比，HVH 通过更少的电池电量即可把冷却液和/或空气加热到相同温度。因此，有了 HVH，插电式混合动力汽车无需额外的内燃发动机便可行驶更长时间，从而降低二氧化碳生成量。该技术的灵活性也是引领潮流的，这体现在不同的电压范围、热容量、以及对其他系统解决方案的适应性，例如空气加热器。

## 各种客户项目中用到的高压电加热器

高压电加热器已被广泛应用在多种国际汽车制造商生产的车辆上。客户范围包括欧洲、亚洲和北美的主要汽车制造商以及商用车和特种车制造商。必要时，Webasto 会根据每个客户的需求对加热器进行技术上的改动和调整。因此，除了可以对汽车通信系统的软件进行调整，还可以对冷却液连接器或高压插头进行适配。除了对设备本身进行调整，Webasto 还在应用开发领域提供综合性的专业指导和体验。从安装支架到车辆集成，再到冷却液管路、适配器线束、一直到电位均衡，Webasto 可提供任何必要的整套服务。

## HVH 优势一览





# 技术和 功能性

电动高压电加热器可将高达 450 伏的直流电能几乎无损耗地转化成热能。热输出功率在 0.2 ~ 7 KW 之间是连续可调的, 且不受冷却液温度升高的影响。

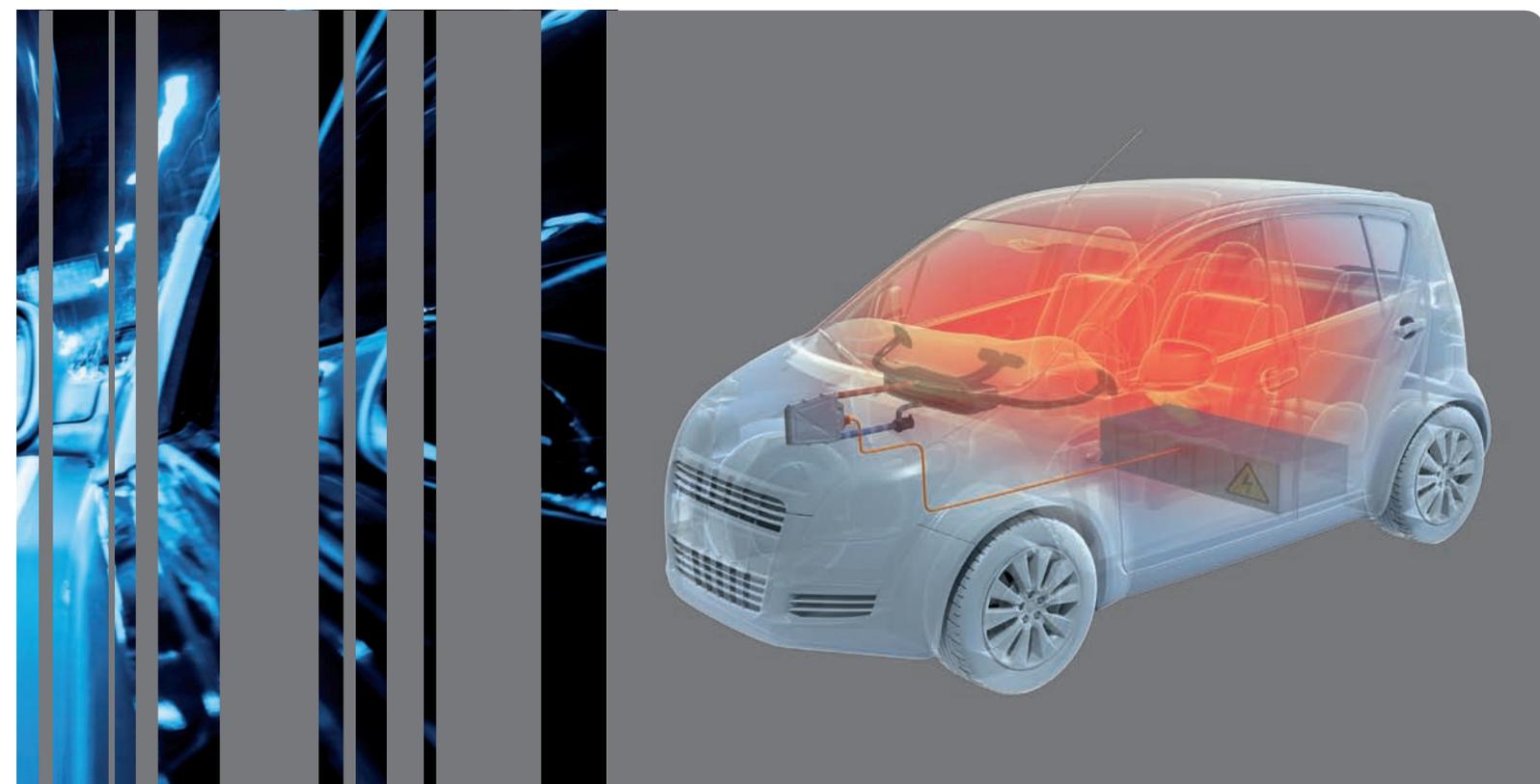
## 安装迅速灵活

紧凑设计和 2 kg 的自重使得 HVH 可以被灵活地安装在发动机舱的多个位置。为了能够把加热器快速简单地安装在量产车上, 即插即用, 所有的接线都位于设备的一侧。

## 多层安全概念

为避免伤人和损坏周围部件, 软硬件以及 HVH 的机械装置中都融入了多层安全防护措施。





### 高压电加热器的功能原理

水暖加热器被集成到车辆的冷却液回路中。由控制单元、换热器和加热层单元构成。HVH 从 LIN、PWM、或 CAN(开发中)数据总线系统得到所需的冷却液温度或热输出量, 然后立即借助内部传感器执行这些数据。冷却液在加热层单元被加热至最高 90 摄氏度, 然后被输送到车辆自身暖通系统的换热器中。水产生的热量就在这儿被释放到空气中。暖空气被鼓风机送入车内使车内温度升高, 并保证车窗清晰。

动力电池的效率主要取决于温度。为确保蓄电池为确保动力电池保持良好的充放电特性。也可直接将加热过的冷却液直接输送到动力电池, 从而使蓄电池达到合适的温度。HVH 由此可直接延长动力电池的使用寿命, 并提高其性能。

### 技术规格:

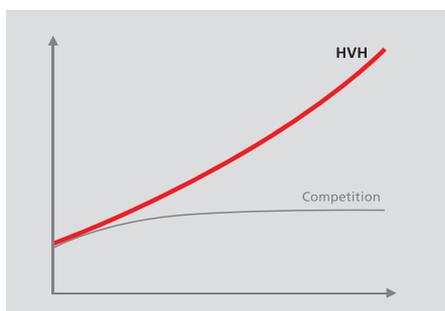
	HVH
制热功率 (kW) at $T_{med} = 60^{\circ}\text{C}$ , 500 l/h	7,0
适应性 (W)	200 – 7.000 40 W-级/400 Hz
电压范围 (V DC)	最高 450
时最大压力损耗 (mbar) at $23^{\circ}\text{C}$ , 500 l/h	40
加热操作温度范围 ( $^{\circ}\text{C}$ )	-40 至 +90
冷却液温度和环境温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	-40 至 +120
重量 (kg)	2
尺寸 (mm)	284 x 200 x 54
电机防护等级	IP 6K9K IP6K7
总线系统集成	LIN 2.1/CAN
绝缘强度 (V DC)	3.010
绝缘电阻 (M $\Omega$ )	50
使用寿命 (年限)	15
加热时间 (h)	7.500

$T_{med}$  = 冷却介质的温度

# 层加热技术未来的生命力 以及开发潜力

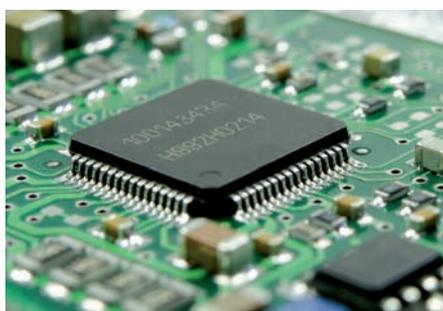
插电式混合动力汽车以及电动汽车市场将继续发展和增长。考虑到更多应用领域，Webasto 正在跟一些汽车生产厂家紧密协作，不断发展和提升层加热技术，并针对更多应用领域和产品开展设计。

## 当前的开发活动



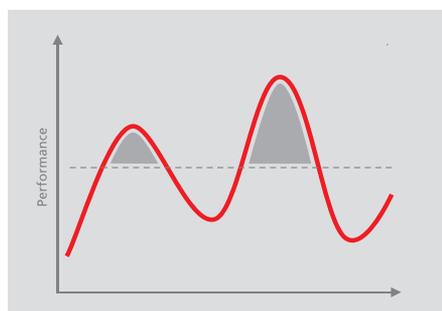
### 产品特征改进

- 热输出功率更大
- 热输出量调整精度更高
- 反应更快、启动时间更短
- 功能增强



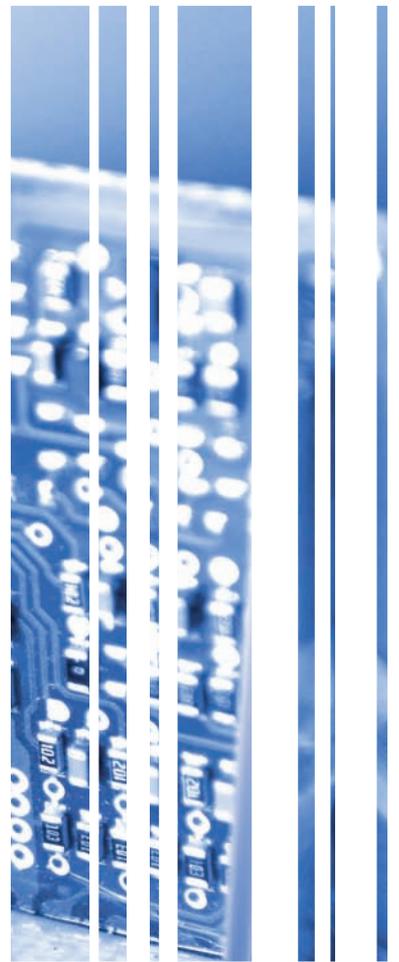
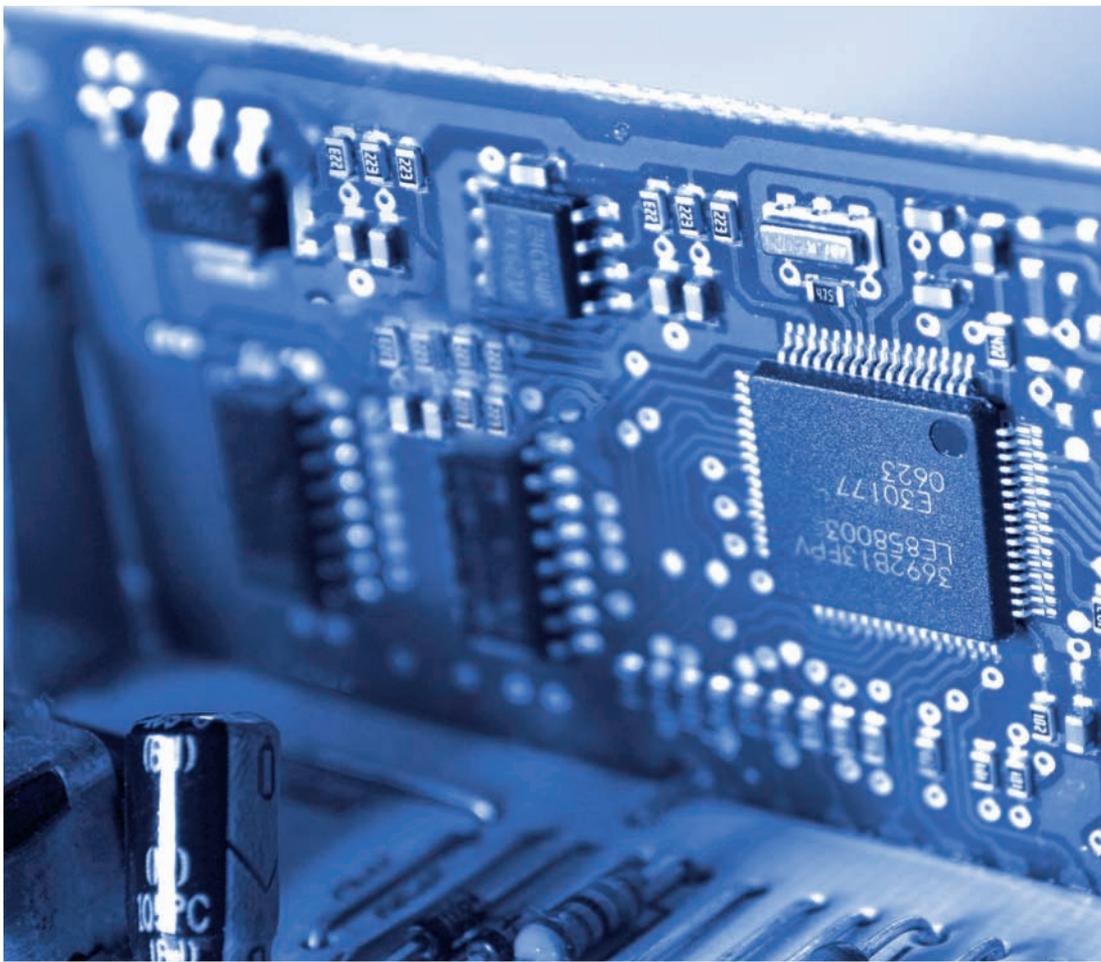
### 控制更灵活

除了标准 LIN-总线 (局域互连网络) 接口, 还在开发其他接口 (CAN 以及 PWM)。Webasto 紧跟通信系统标准的进一步发展。

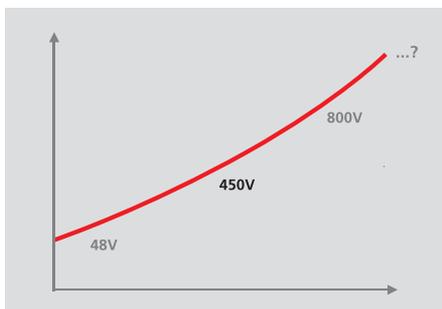


### 车载电源稳定化

- 电气系统内短时间性能 / 电能尖峰补偿
- 短时间内可实现超过 10 kW 能量输出
- 防止蓄电池损坏



## 长远发展



### 运行电压

HVH 目前可在最高 450 伏的电压范围内运行 (诊断功能的运行电压最高可达 600 V)。除此以外, 针对 48 伏市场的概念以及 800 伏以上电压范围的概念也在不断发展。Webasto 在这些方面也紧跟市场发展的趋势。

## 展望未来



### 开发更大型 HVH

巴士和大型厢式货车对热容量的要求更高。然而由于应用方案的扩展 (例如电源稳定化), 乘用车对热容量也可能提出更高的要求 Webasto 打算推出适用于所有这些领域的解决方案。

# Webasto: 创新的传统

Webasto 集团在超过 75 年的时间内树立了诸多技术标准 – 既有原装设备领域的标准, 也有机动车改装领域的标准。作为全球汽车供应商 100 强企业, 我们开发并生产加热、冷却、通风系统以及车顶系统和折叠车顶系统。我们的产品能够确保您驾驶时的愉悦性、舒适性、安全性, 还能提升轿车、商用车、特种车、野营车以及船舶的效率。我们专门建立的完善的生产网络和经销商网络保证我们能够为全球客户提供高质量产品、规范安装以及售后服务。

## Webasto 加热装置: 悠久的历史

### 1901 年 建立

Wilhelm Baier 建立了名为“Esslinger Draht und Eisenwarenfabrik Wilhelm Baier, Esslingen/Neckar”的公司 (埃斯林根电线五金厂)。

### 1935 年 Webasto 生产出第一台新 风加热器

Wilhelm Baier 针对水冷发动机设计出“汽车新风加热器”。“Flüstertüte”采用了热交换器原理。

### 1952 年 为巴士研发第一台独立于发动机的 加热器

早在 1936 年, Walter Baier 和 Robert von Linde 就探讨过为 IAA 设计一台独立于发动机的加热器。二战后, 这一产品面世, 即为巴士 (当时被称为 omnibus) 设计的“Model 65”。

### 1908 年 迁至斯多克道夫

Webasto 使用 Würm 河的水能实现机械驱动并从北意大利自行车产业中获利。此时 Webasto 的部分产品为挡板和支架。

### 1939 年 – 1945 年 成为戴姆勒奔驰的加热器 供应商

二战期间, Webasto 为戴姆勒奔驰生产的卡车提供尾气加热器。

### 1960 年 为保时捷提供辅助加热器

保时捷 356 装有 Webasto P10 辅助加热器, 来支持用于加热的发动机。



## Webasto 高压电加热器 HVH: 荣获多个奖项



### 2013 年获得 eCarTec 大奖

Webasto 在 2013 年 10 月 15 日参加了在慕尼黑举行的 eCarTec 国际新能源车博览会, Thermo & Comfort SE 部门获得 2013 年 eCarTec 大奖: “动力总成技术、电力系统、测试系统” 类别优胜者。



### 入选 2014 年工业奖最佳产品

2014 年 4 月, 高压电加热器 (HVH) 被纳入 2014 年 工业奖中的最佳产品清单: 汽车类 “具有较高技术效益和生态效益的产品”

### 可用于每一辆车的加热器

随着高压电加热器的问世, Webasto 如今可为各类交通工具提供加热系统解决方案。公司还针对高性能柴油发动机设计了燃油驱动型辅助加热器来提升车内温度。就混合动力汽车和电动汽车来说, HVH 可以很好地解决加热问题。

### 1975 年

#### Webasto Thermo 成为独立部门

总经理 Werner Baier 对公司进行了重组, 并创建了两个独立的业务部门: 加热器部门和车顶部门。

### 2008 年

#### 新的加热器总部

Webasto 加热器部门搬到了位于慕尼黑附近城市吉尔欣格的新建大楼。

### 2015 年

#### HVH 开始量产

Webasto 通过其在欧洲、中国、日本和美国的第一个机动车辆客户项目开启了 HVH 的量产。

### 1992 年

#### 位于新勃兰登堡的新的驻车加热器生产工厂

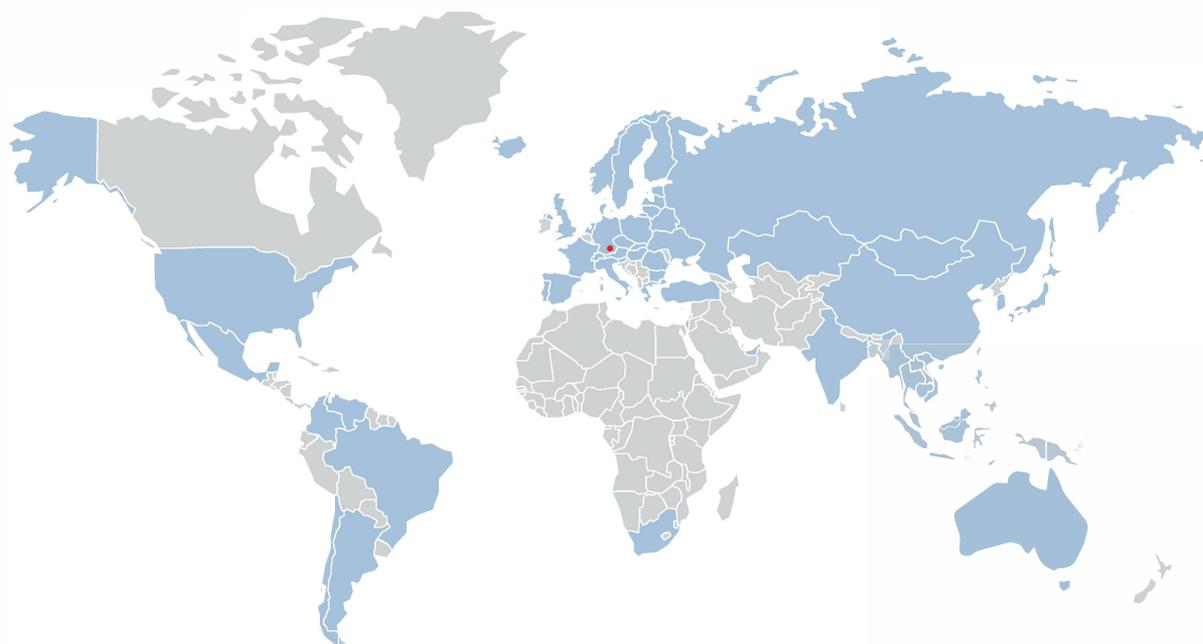
随着新生产工厂的建成, 之前名为 Sirokko 的国有公司转型成为先进的驻车加热器的生产工厂。

### 2010 年

#### 新一代驻车加热器以及开始研发 HVH

全新的 Thermo Top Evo 车用加热器是该类产品中重量最轻的。开始为插电式混合动力汽车以及电动汽车研发 Webasto 高压电加热器 (HVH)。

- 吉尔兴总部 (靠近慕尼黑)
- Webasto 的全球形象展示



Webasto 集团在超过 75 年的时间内树立了诸多技术标准 – 既有原装设备领域的标准, 也有机动车改装领域的标准。作为全球汽车供应商 100 强企业, 我们开发并生产车顶和折叠车顶系统以及加热、制冷和空调系统。我们的产品能够确保您驾驶时的愉悦性、舒适性以及/或安全性, 还能提升轿车、商用车、特种车、房车以及船舶的效率。出色的生产网络和经销商网络保证我们能够为全球客户提供高质量产品、规范安装以及售后服务。