### **未来储能器的温度控制** 位于马格德堡的马克斯普朗克研究所正在进行一项可持续储能系统研究。LAUDA 为其提供所需的温度控制系统。

Lauda-Königshofen，2019 年 5 月 23 日 - 德国为实现能源转型采取多项措施：到 2050 年，可再生能源发电量应占电力消耗量的 80%。随着风能、光伏和其他可再生能源的增长以及社会电气化程度的日益提高，经济、政治和科学面临着巨大挑战：在生产过剩时，分散获取的能量必须尽可能得到有效、特别是持久的存储，以便在消耗高峰期向供能网络输送能量。“Power to Gas”（电制气）被称为是一项前景广阔的能源产业设计。它利用电解和甲烷化将风能或太阳能转化为甲烷。从而将能量以气体形式储存，并在需要时进行重新利用。在汽车领域，甲烷化也可以推动燃气汽车的普及。燃气汽车所需的甲烷，生产方式环保。世界各地的研究人员正在努力使这项技术更加贴近能源产业并更加简化。同时，马格德堡的马克斯普朗克研究所是复杂技术系统的动力研究前沿，近七年来，该研究所一直在从事该领域的研究。在研究工作中，研究所为其试验设备使用 LAUDA 传热设备，该传热设备必须满足研究人员极其特殊的要求。

**要求高精度的快速冷却**

LAUDA 加热和冷却系统是温度控制设备制造商 LAUDA 的工业分部，它根据客户需求，量身定制地规划并制造温度控制设备。针对马克斯普朗克研究所，开发出了 ITH 350 型传热设备。该设备用于反应器的温度控制。其中，LAUDA 设备的冷却效率必须达到每分钟 100 开，不得影响最终产品的质量。所以它必须快速冷却，但不得低于特定的温度点，以免损害实际过程。对于 LAUDA 工程师来说，这也是一项挑战，因为传热设备主要用来保证恒定的温度控制性能。对于马克斯普朗克研究所的研究，该设备现在必须反应迅速地进行冷却。

**几分钟内有效地从 340 °C 冷却至 150 °C**

甲烷化反应会释放大量热能和高温，可能损坏反应器，特别是催化剂。到目前为止，曾循序渐进地启动过这些过程，然后稳定运行了数周。“我们首先尝试确定此过程的动态运行情况，并为新的运行策略和反应器设计得出初步方案。已经在计算机计算的基础上得到第一批有意义的结果，现在我们希望利用试验设备来验证这些结果”，项目负责人 Jens Bremer 对研究人员的目标阐述道。对温度控制的要求相应较高。LAUDA 传热设备实现了为此所需的精度。“反应器的性能和动力将在很大程度上取决于它的冷却。可快速调节的温度控制将实现灵活地对外部影响（例如减少氢的供应量）做出反应，而不必关闭反应器”，Jens Bremer 说道。

在此过程中，反应器会被通电加热至 340 °C。自设定的温度开始会发生放热反应，必须将其迅速冷却至 150 °C。通常使用的电子阀是用作调节元件，对于这种应用来说显然太慢。根据调节量，可以借助阀门更改冷却功率。利用冷却水冷却时，冷却功率会在普通冷却任务中受到限制，以便在温差较大时保护材料。在这种情况下，需要快速启动任务，以达到所需的冷却速率，而不会向材料施加过大压力。因此，LAUDA 工程师安装了一个气动三通阀，它会在两秒内打开，以确保传热介质的冷却速度不低于每分钟 150 °C。

在内部，传热设备由两个温度控制电路组成。第一个电路对缓冲容器进行温度控制，第二个电路则对马克斯普朗克研究所的试验装置进行温度控制。两个电路通过介质存储器彼此相连并使用相同的介质。客户对设备的另外一个要求是，所使用的传热介质工作温度必须最高可达 350 °C。因此，LAUDA 选用了传热油，可满足对材料的高要求。

**满足客户的特殊要求**

LAUDA 根据马克斯普朗克研究所的需求开发并设计出特殊的传热设备。早在使用计算机进行开发阶段，已经考虑到有限的空间条件。设备必须放置在一个特殊的安全穹顶内，这就使控制柜必须安装在旁边。根据客户要求，接套设备有部分位于设备的底部。安装时，LAUDA 将设备分为两部分运往马格德堡，并在那里用起重机吊入由安全玻璃制成的外壳内。

LAUDA 以用于甲烷化领域研究的传热设备，已经是第二次向马克斯普朗克研究所提供设备。那里的研究人员对该温度控制设备制造商的表现非常满意：“从第一项方案设计到最终现场实施，我们得到了细致的建议和指导。在我们联络的制造商中，没有任何其他制造商能够为我们的特殊任务赋予这种灵活性”，项目经理 Jens Bremer 解释道。

**关于 LAUDA**

我们是 LAUDA——精确温度控制领域的世界市场领导者。我们的温度控制设备和加热/冷却系统是许多应用的核心。作为全方位服务供应商，我们在研究、生产和质量控制中保证最佳温度。我们是值得信赖的合作伙伴，特别是在汽车、化学/制药、半导体和实验室/医疗技术行业。60 多年来，我们每天都以崭新面貌在全球范围内提供我们专业咨询和创新的环保设计方案，满足我们的客户。

**图片 1：pic\_LAUDA\_HKS\_ITH\_350\_MPI\_01\_rho**

在马格德堡的马克斯普朗克研究所，LAUDA 传热设备不久将被安装到由安全玻璃制成的外壳内。（图片：马克斯普朗克研究所/Gabriele Ebel)

**图片 2：pic\_LAUDA\_HKS\_ITH\_350\_MPI\_02\_rho**

传热设备根据客户的特定需求进行了调整。图为打开的设备。所有电缆在交付前均进行过隔热处理。（图片：LAUDA）

**图片 3：pic\_LAUDA\_HKS\_ITH\_350\_MPI\_03\_rho**

马克斯普朗克研究所使用 LAUDA 设备进行能量储存过程的研究。为此，系统必须能够将温度精确控制在 150 °C。（图片：LAUDA）

**图片 4：pic\_LAUDA\_HKS\_SUK\_350\_4\_18-12-06\_rho**

在设计设备时，考虑到了现场有限条件以及研究人员的特殊要求。马克斯普朗克研究所对制造商的表现非常满意。（图片：马克斯普朗克研究所/Jens Bremer)

直接联系 LAUDAROBERT HORN

在线及内容主管

电话 + 49 (0) 9343 503-162

传真 + 49 (0) 9343 503-283

robert.horn@lauda.de  
www.lauda.de