

你的热处理炉是否正在侵蚀你的操作利润？

案例研究

项目

当燃料消耗做为费用的百分比值高于工业平均值时就会存在非常可能的节能机会。我们的客户拥有一个在北美最大的工业炉之一，其长度达到了82英尺，热处理能力非常大，元器件非常复杂。此工业炉运行温度达到了1100°C，最大的额定容量为400吨。

Firebridge 公司制定了天然气消耗的基准线来对当前的工业炉运行效率进行基准测试。通过对现有设备的系统分析来决定节能策略和优先事项。

“在项目研究上的投资将为您提供清晰明了的决策工具，从而每年节省数十万美元的能源费用”

— 罗斯·查普曼 总裁, Firebridge Inc., 2019

Firebridge 的解决方案

Firebridge 通过使用 Six Delta™ 方法获得优化思路，从而精选出几个可能提高设备性能的选项。Six Delta™ 方法通俗易懂，主要通过系统分析，总体考虑对六个互相关联领域的改善提高。此方法是从每个关键领域所获得的数据来驱动并与数据指标相结合来驱动一个强大的项目案例。

具体对于这个项目来说，**Six Delta™** 集中关注的领域有：

首先：能耗 - 产品质量 - 生产效率 - 温室气体排放

其次：安全及需要遵守的标准 - 设备可靠性

Firebridge 通过系统诊断发现的问题如下：

- ▶ 炉子在高热需求时可以在标准的空气/燃气比下燃烧。但是为了保持温度均匀，在运行循环的浸热阶段必须将空气/燃料比切换到精准的空气/燃料比。
- ▶ 烟道尺寸不足导致炉子内出现正压，导致炉子气体溢出到炉壁周围的通道
- ▶ 炉子密封不严，炉内产生了低温点
- ▶ 车底耐火材料不足导致了过多的热流失及维护炉车时产生了较高的维护费用

达到的效果

改善的结果在整个 **Six Delta™** 集中关注的领域都有体现

安全及规范

- ▶ 烟道气溢出到炉壁周围的通道现象消失了

质量

- ▶ 在性能规定范围内，温度更均匀，温度上升更快

产率

- ▶ 炉子能够在不同的区域有不同的温度。从而能同时完成不同的工作。
- ▶ 总的投资回收期不到三年

能耗

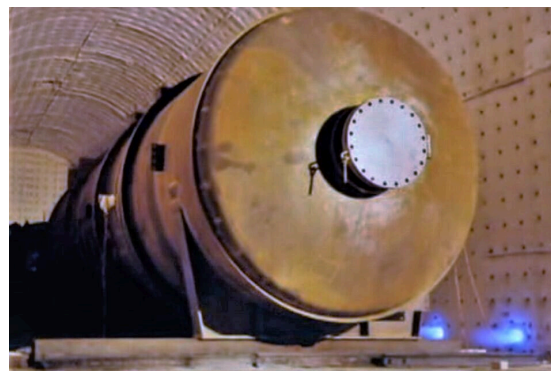
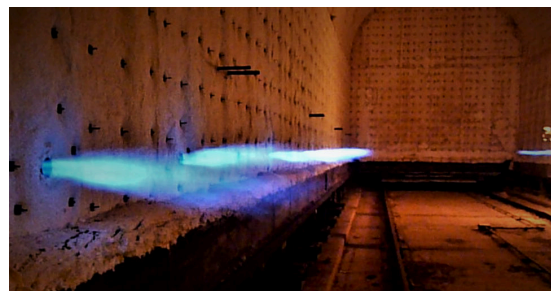
- ▶ 用时间调节系统（脉冲燃烧）进行燃烧控制
- ▶ 燃料消耗节省31%

可靠性

- ▶ 在车底增加了绝缘/耐火材料
- ▶ 使用沙封改进了车和门的密封
- ▶ 额外的车绝缘每年节省44000美元

温室气体排放

- ▶ 二氧化碳气体排放每年减少了334公吨



拥有82英尺长工业炉的热处理设备
间歇式燃烧器

Firebridge Inc.

4118 South Service Road
Burlington, Ontario, Canada
L7L 4X5

Tel: (905) 681-6644
Fax: (905) 681-9136

info@firebridgeinc.com



FIREBRIDGE
energy • engineering • combustion

www.firebridgeinc.com