

新技术带领金属淬火工艺先人一步

案例研究

项目

此客户的生产设备主要用于生产磨料钢珠，使用天然气加热高温工业炉从而使钢珠硬化。

在2016年，原有的工业炉每吨钢珠要消耗大约386KWH，产率却只有每小时2.4吨。管理层认为当时的生产效率、质量、能耗都低于工业平均值。

“Winoa 非常满意Firebridge公司提供的设备。我们现在拥有了技术最先进的工业炉和公司在全球的工艺过程基准，不仅提高了产品质量，能耗也降低了超过30%”

- Jeff Glaser - 运营副总裁 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。

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 - 设备可靠性 - 生产效率

其次： 安全及需要遵守的标准 - 温室气体排放

2018年7月，由Firebridge公司为客户专门设计制造的新工业炉替换掉了原有的工业炉。其中一个最关键的技术更新是使用再生式无焰氧化燃烧器。新使用的燃烧器有两种操作模式。用传统的有焰燃烧启动模式使工业炉达到设定温度。当工业炉达到设定的温度以后燃烧器切换到高效再生模式，此模式具有以下优点：

- ▶ 消耗更少的天然气
- ▶ 避免峰值燃烧温度
- ▶ 热量分布更均匀
- ▶ 降低整个工业炉的热应力从而延长工业炉的使用寿命
- ▶ 最大限度减少氮排放

取得的成果

改善的结果在整个 **Six Delta™** 集中关注的领域都有体现

安全及遵守的标准

- ▶ 原有的工业炉不符合目前的安全标准。新的工业炉符合当前的安全标准
- ▶ 安全可编程逻辑控制器替换掉了原有的以继电器为基础的控制

质量

- ▶ 原有的工业炉生产出来的钢珠在产品符合质量规格方面有较低的产品复原率。新的工业炉在磨料钢珠质量方面建立了公司全球化基准。

产率

- ▶ 整个产能增加了33%，现在达到了每小时3.2吨。

能耗

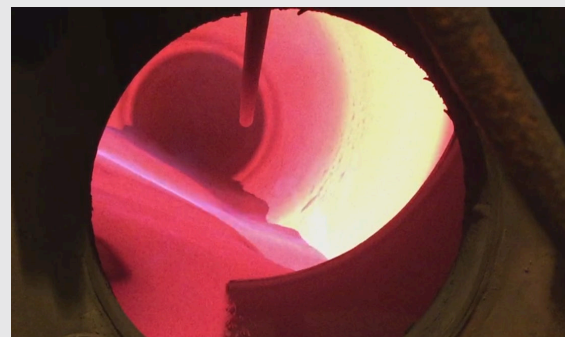
- ▶ 使用新的工业炉以后，能耗降低了35%，达到了每吨钢珠250KWH

可靠性

- ▶ 工业炉内的旋转设备的使用寿命是原有设计的三倍。这主要得益于降低了热应力，减少了峰值温度。

温室气体排放

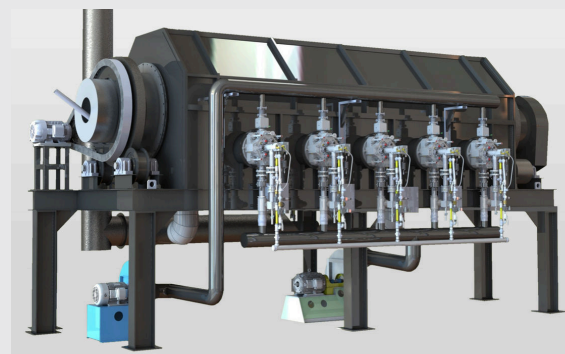
- ▶ 在温室气体排放方面减少了35%



在原有的高热工业炉内硬化钢珠



新工业炉内部：再生式无焰氧化燃烧器



工程升级方案



新的工业炉使用了蓄热燃烧器和安全PLC控制

Firebridge Inc.

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

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

info@firebridgeinc.com