AMG ENGINEERING

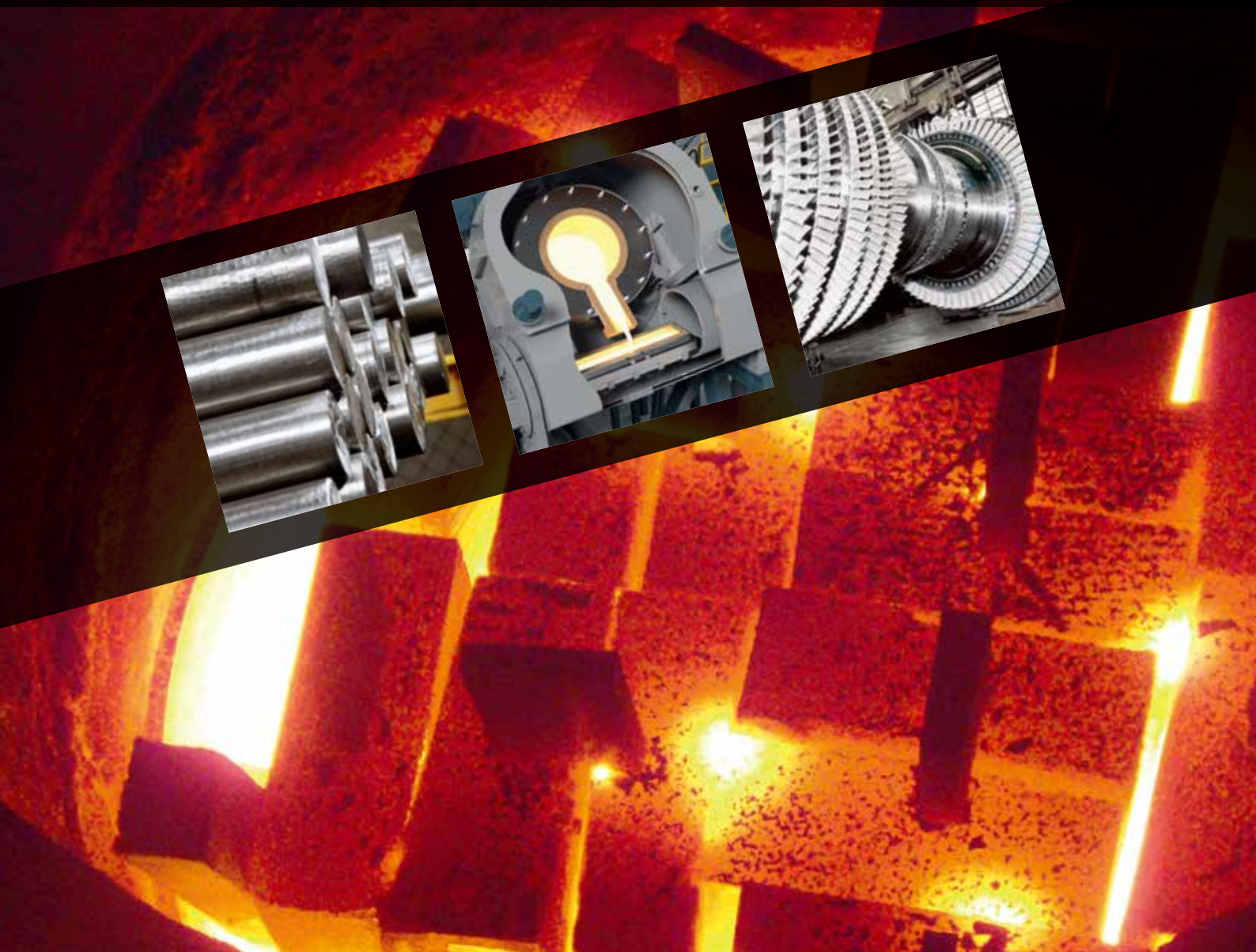
ALD

ALD Vacuum Technologies

High Tech is our Business

VIM 100 - VIM 4000

真空感应熔炼和铸造炉

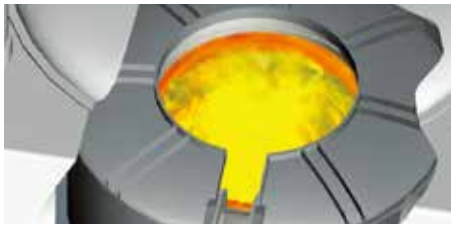


真空感应熔炼和铸造

在二次冶炼中，真空感应熔炼是最常用的工艺之一，它能有效地对金属进行脱气，更加精确地调节合金成分。

真空在感应熔炼过程中的应用对于生产那些易与环境中的氧发生反应的高纯金属是必不可少的。真空感应熔炼抑制了导致零件过早损坏的非金属氧化物杂质的形成。

特别是在关键部件上的应用，如飞机发动机部件，要求合金的生产中不需要的易挥发性微量元素浓度非常低。



◀ 脱气-均匀化

◀ 真空下加料

▲ 测温-取样

▲ 倾倒至中间包/流槽

VIM 工艺特点

- 环保无污染
- 灵活性和通用性高
- 可快速改变工艺
- 优化精炼带来高效率
- 成分偏差小
- 精确的温度控制
- 去除不需要的元素

它可以非常精确地调节合金的成分和金属的均匀化，原因是

- 熔炼温度
- 真空度
- 气氛环境
- 压力
- 钢液的运动

均可以单独进行调整。VIM技术可以与几种铸造工艺相结合。

应用

- 特殊钢、高温合金和有色合金
- 半成品产品，如
  - 重熔电极
  - 锻造用的铸锭
  - 精密铸造的棒料

最终产品用于：

- 航空航天
- 电力
- 电子工业
- 化工行业
- 医疗设备
- 汽车工业
- 工具制造

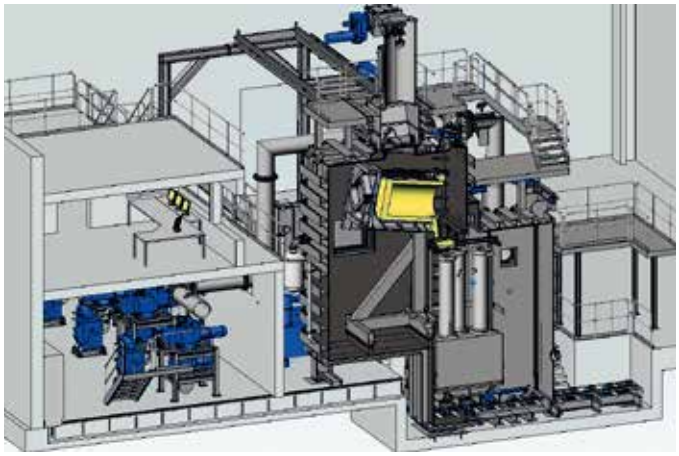
VIM 概念

依客户的需求量身定制

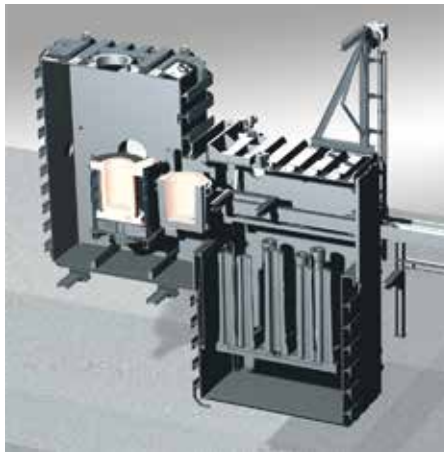
F型-
带前门的
熔炼室

1 真空系统　2 流槽室　3 操作台　4 铸锭室　5 VIM熔炼室　6 加料装置　7 电源

▲
R型-
带钢丝绳的坩埚倾翻



▲
S型-
带侧门的熔炼室



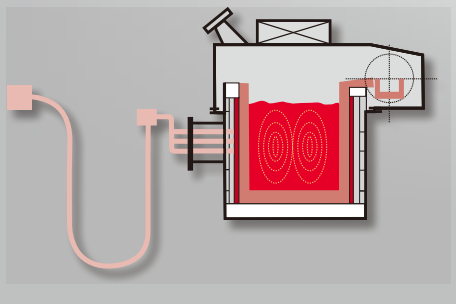
▲
L型-
带钢包技术的炉子概念

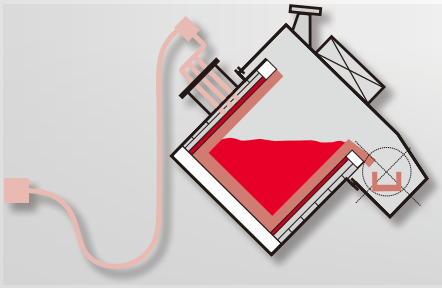
ALD专注于根据客户的具体
需要开发、实施系统的设计。
我们可以提供量身定制的服务，
从分析您的需求到进行设计、
规划、工程、施工和启动工作。

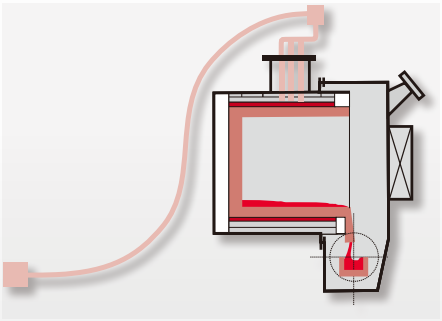
ALD不仅生产标准型产品，
还可以解决您遇到的工艺
生产和冶金上的需求。

VIDP炉型

VIM炉技术中最成功的设计概念







▲
带浇钢流槽和单独的浇铸室及可倾翻的熔炼室

▲
控制整个炉室倾翻浇铸

炉子容积小

与传统的大炉室炉型相比1:10的体积，炉子内表面积小

- 放气表面最小、低气体释放
- 熔炼表面大，边界反应更良好，因此脱气率高
- 更小的真空泵系统
- 炉子气氛控制更好
- 惰性气体消耗量小

易于维护

- 电缆和液压管道位于熔炼室之外---泄漏不会影响真空度
- 通过有效的过滤系统，真空泵维护更加简单
- 更小的真空泵系统
- 测试过的部件，预防性故障诊断

更高的灵活性

- 有一系列可更换的炉体
- 多种浇铸工艺（钢锭铸造、水平连铸、金属粉末生产）
- 装置可进行模块化扩展
- 可连接到多个浇铸室

快速炉体更换

- 热坩埚下时间＜1小时
- 更优良的操作性
- 可提高生产效率达25%
- 快速更换合金料
- 独立的坩埚拆卸和换炉衬站
- 更换合金时可以实现快速更换炉体和快速清洁坩埚，以及有效的坩埚加料和填料

生产高纯金属不可或缺的设备

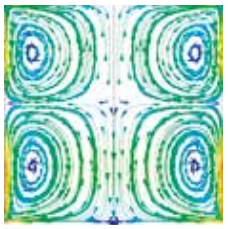
洁净度、均匀性、可再现性

工艺可再现性/工艺控制

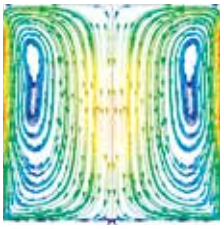
PC/PLC-控制和自动化
精确的工艺控制

- 熔池和浇铸温度
- 真空条件
- 漏气率控制
- 冷却水条件
- 数据获取
- 维护诊断系统
- 能耗管理
- 熔炼曲线分析
- 浇铸重量

所有相关的工艺步骤都可以通过摄像机进行监控，并且主要从控制室进行工艺操作。



◀ 熔炼模式下的熔池运动



◀ 三相搅拌模式下的熔池运动

氧化物清洁度的改善

- 去除非金属夹杂物
  - 通过钢液进行惰性气体的软冲洗
  - 在坩埚上凝结
  - 在带挡渣板（挡坝和挡板）的热流槽上传输时漂浮和凝结
  - 另外的陶瓷过滤器-孔隙尺寸为20-50ppi

钢液的均匀性
钢液的搅拌

- 3相50赫兹电磁搅拌
  - 钢液温度、化学成分的均匀性
  - 提高易挥发性元素的收得率
  - 缩短脱气时间
  - 更有效的脱气，无能量输入和过热

技术参数

		VIM 100	VIM 200	VIM 400	VIM 800	VIM 1000	VIM 1000	VIM 2500	VIM 4000
坩埚尺寸 容量（基于镍）	[metric tons]	1	2	4	6	8	12	24	30
典型的周期 钴镍基合金	[h]	3-4	3-4	4-5	6-8	6-8	6-8	6-8	12
推荐的熔炼电源 600V输出中频功率 频率	[kW] [KHz]	500 200-250	750 200-250	1000 200-250	2000 200-250	2400 200-250	3000 200-250	4000 200-250	5000 200-250
含真空泵组的 **电气载荷** 线-电压参数	[kVA]	200	200	250	250 根据客户要求	250	300	300	350
冷却水 总消耗量（Δt=10°C）	[$m^3 \times h^{-1}$]		约 80		约 120		约 200		约 250
占地面积 长X 宽 高	L x W [m] [m]		20 x 18 8		25 x 20 10		30 x 20 12		35 x 20 12
推荐的行车能力	[metric tons]	10	15	20	30	30	50	60	70

爱力德欣安真空设备（苏州）有限公司

江苏省苏州市吴江经济技术开发区
叶港路333号
邮编：215200
电话：0512-63858833
传真：0512-63855030
电邮：info@ald-cnk.com

ALD Vacuum Technologies GmbH

Otto-von-Guericke-Platz 1
63457 Hanau, Germany
Phone: +49 6181 307-0
Fax: +49 6181 307-3290
E-Mail: info@ald-vt.com

VISIT US!
www.ald-vt.com

ALD/VIM 100-VIM 4000/2021.04 CN