# AUTONOMOUS

# ENGINEERING

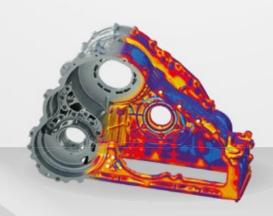
自主设计



# 高压压铸

- ¬ 稳健的冷室或热室高压压铸
- ¬ 系统的工艺与模具设计
- ¬ 通过虚拟试验积累项目经验
- ¬ 使用自主优化得出解决方案

MAGMASOFT® autonomous engineering



# 稳健、经济、快速、优化

通过MAGMASOFT®自主设计优化压铸的各个方面,为您的需求找到最佳解决方案。

MAGMASOFT®是一个功能强大的综合性模拟软件,它支持压铸质量的设计和改进、模具设计和稳健的工艺过程条件的各个方面,旨在确保最佳盈利能力。该软件重点强调帮助您节省资源、时间和成本。

借助MAGMASOFT®,可以使用模拟进行自动化虚拟试验设计或基于遗传算法的优化。最终,您将实现自主设计,即对模具设计和压铸生产条件进行完全自动化的系统决策。

利用自主设计,您可以同时实现不同的质量和成本目标。这不仅包括在概念阶段保证产品质量和工艺匹配性,而且还包括最终完成模具设计并在批量生产中不断提高盈利能力。

#### MAGMASOFT®自主设计具有以下特点:

- 支持全面预测冷室或热室压铸的所有工艺过程
- 提供虚拟试验平台,系统地避免铸件缺陷
- 支持快速制定决策,为所有参与者节省时间
- 通过详细了解工艺变化,增强预防性质量管理
- 改善公司内部以及与客户的沟通合作



#### 目标明确有条不紊

迈格码六步法(The MAGMA APPROACH)完全整合在MAGMASOFT®中,它是一种通过虚拟试验来实现目标的系统方法。它与MAGMASOFT®自主设计结合使用,可用于确定和实施安全决策,实现持续改进且不会带来经济风险。

迈格码六步法(The MAGMA APPROACH)采用系统方法支持产品开发或改进工艺的各个阶段。在充分考虑到合金成分、熔炼和冶金的前提下,帮助您针对预期的目标,实现稳健的铸造工艺优化。

## 设立目标,定义变量,明确标准

如今,压铸市场要求在工艺的早期阶段便达到最大稳健性和高效性。通过MAGMASOFT®自主设计,您可以针对不同的质量和成本目标进行模拟并自动评

估。最终,您可以优化设计并实现稳健的工艺过程,避免铸件缺陷、残余应力和变形。

#### 准备

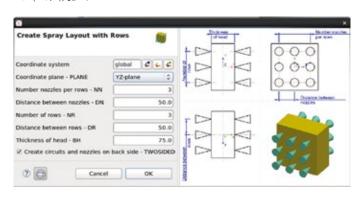
分析喷涂对产品质量、铸件和模具变形的影响,或 者分析喷涂对局部模具寿命的影响。

MAGMASOFT®通过三种喷涂工艺方式支持模具开发和工艺开发。

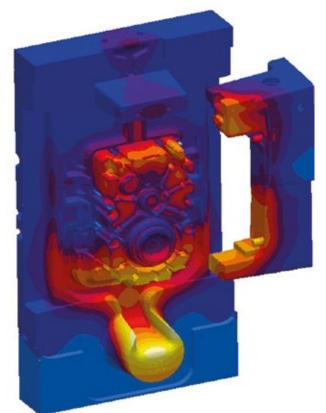
- ¬ 在早期产品优化阶段,简化型腔散热。
- 在详细的工艺和模具设计阶段,支持静态或移动喷涂表面。
- 使用回路、喷嘴和喷雾程序对喷嘴进行逼真模拟,从而详细计算模具各个表面的散热性。

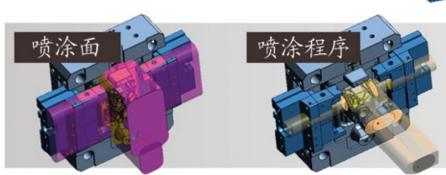
#### 辅助建模

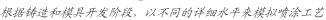
多功能辅助和方便的CAD功能支持有针对性地、高效 地准备模型。



MAGMASOFT®支持创建参数化几何、使用扩展的几何数据库或使用"切割刀具"功能对复杂的CAD模型数据进行简单分割。



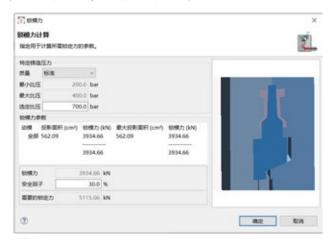






#### 设计和铸造布局

智能向导可以计算、初始布局和优化冷室或热室压铸工艺的机器参数和压射曲线。



铸造布局设计和机器参数初始计算的辅助工具

模拟压室的进料工艺并考虑到压射性能(包括冲头运动)是充型工艺的起点。在MAGMASOFT®中,用户可以导入料管CAD,也可以使用MAGMASOFT®的参数化模型创建料管。

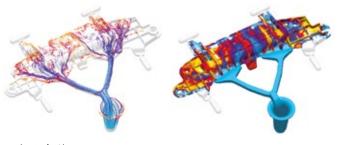
MAGMASOFT®可以系统地分析压室系统,包括进料参数、稳料时间、可变冲头速度和切换位置。

评估和优化问题, 例如:

- 金属液的温度损失如何影响铸件中冷隔和氧化物 形成?
- 压室中的气体会发生什么情况?
- □ 进料变化如何影响铸件质量?
- ¬ 所选压室的最佳进料、稳料时间和压射性能参数是什么?
- ¬ 料管如何变形?

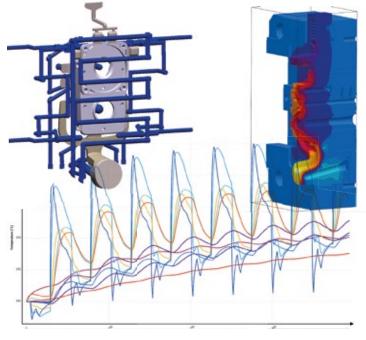
通过压铸模中完整地热平衡、排气条件和机器可用 能量(PQ<sup>2</sup>图),分析铸件的充型工艺。

使用MAGMASOFT®结果(如流量矢量、流速和粒子 追踪颗粒)设计稳健、经济的浇注系统。

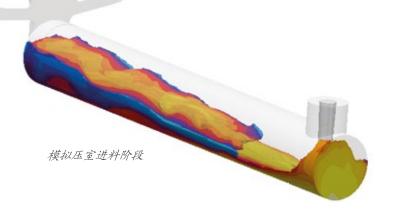


可视化充型

借助自动化工艺参数研究降低冷隔或卷气和孔隙的风险,从不同的冲头速度到与补缩相关的保压时间和保压压力,优化铸件质量。也可以使用真空或局部挤压补缩作为优化参数。根据开发阶段,对压铸模中的热边界条件设置合适参数。使用全面的MAGMASOFT®几何数据库快速定义简化的温控管路几何体。

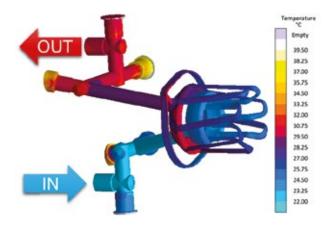


压铸模热平衡的真实展示



#### 模具和工艺设计

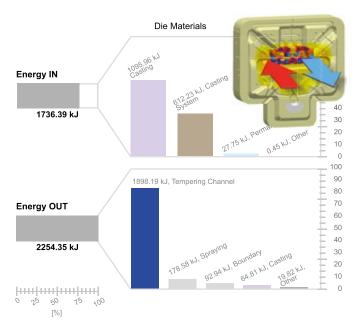
压铸模中的局部温度条件影响铸件的凝固路径。考虑冷却管路的进口和出口、冷却介质、温度以及流率,详细分析压铸模具中冷却几何体的局部冷却能力(线冷、点冷和随形冷却)。



流经冷却通道并计算局部加热或冷却性能

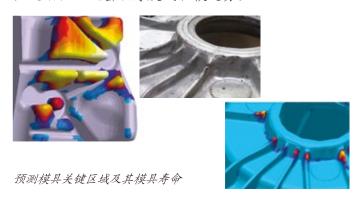
使用压铸模温控系统的冷却几何体、位置和工艺设置的变量来提高铸件质量,缩短循环时间,优化单个温控管路几何体或整个系统的能量平衡,并减少压铸模具应力。

通过可视化整个工艺过程、各个工艺阶段或自定义 时间段内材料和材料组之间的能量交换(能量平衡),优化压铸工艺的能源效率和盈利能力。



所有工艺步骤和模具部件的能量平衡的详细可视化

考虑循环温度曲线,评估质量标准,如宏观缩孔和 微观缩松、致密层厚度或粘模趋势。

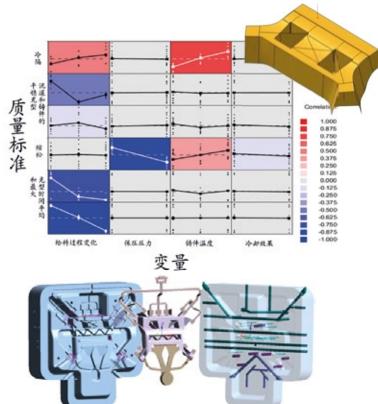


在MAGMASOFT®中利用铸件或模具几何体的参数 化变量来优化模具磨损,比如由于冲蚀或气蚀引起 的模具磨损。

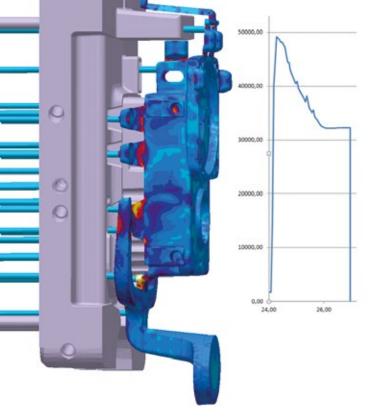
#### 稳健的工艺过程

在早期就工艺过程波动对产品质量、功能和使用寿命的影响进行虚拟分析,避免耗时冗长且成本高昂的设备试错。

MAGMASOFT®自主设计可以揭示关键工艺参数,指引用户从最初的设计理念一直到稳健的铸件生产。



矩阵图一目了然的揭示影响铸件质量的工艺变量



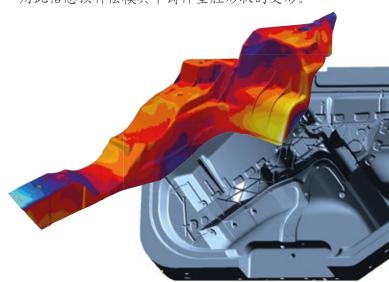
铸件顶出期间的冯·米塞斯应力和由此产生的顶出力曲线

#### 顶出

根据铸件和模具之间的局部接触压力计算整个顶出工艺中的顶出力。根据拔模角度、顶出开始时间和顶出持续时间分析顶出力。优化顶杆的数量和位置或在顶出工艺中尽量减少铸件变形。根据残余应力和铸件变形改进后续工艺设计。

#### 热处理

热处理工艺的模拟无缝连接到MAGMASOFT®虚拟压铸工艺步骤中。MAGMASOFT®可计算局部热驱动残余应力以及铸件变形。从加热(贯穿固溶处理和淬火)到时效并冷却至室温,考虑所有工艺步骤。使用此信息预补偿模具中铸件型腔形状的变形。



使用提前确定好的工艺条件和典型的淬火介质来优 化铸件特定的加热顺序、理想的固溶处理时间和温度以及淬火行为。

在固溶处理和时效工艺中,MAGMASOFT®考虑了蠕变引起的残余应力松弛和重力作用引起的铸件变形。例如,通过计算加工工艺中由于应力重新分布导致的铸件变形,评估热处理之后的其它工艺步

骤。这样早在实际 铸件生产之前,便可构建稳健的热处理机架!

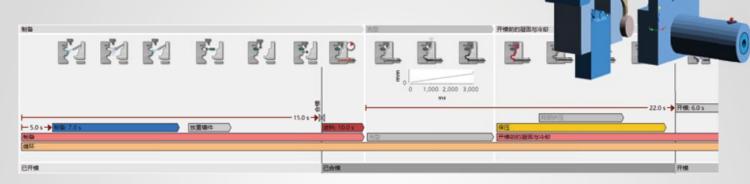
考虑产品质量的整个工艺步骤

## 提高效率,选定方法

你的时间有限!最大限度的使用MAGMASOFT®提供的全面工具能让您更加有条不紊,更加高效的工作以实现您的目标。

#### 直观的工艺控制

利用所有相关工艺步骤的控制来优化压铸周期。涵盖从喷涂吹 气、镶件放置和进料时间开始,到滑块的开模顺序,再到铸件 顶出和淬火工艺中的处理时间。



## 持续提升

成功不仅仅是软件和硬件。MAGMA的专业团队将全面支持您实现目标。您可以享受我们迈格码培训学院及其专业技术支持团队的服务。

#### 实施

MAGMASOFT®不仅仅是软件。它提供了一种方法来优化企业中的技术、沟通和盈利能力。

甚至在开始使用我们的软件之前,我们将花时间与您讨论最重要的因素,以确保根据您的情况有效和安全地使用我们的工具:从所需的计算机硬件,到用户的培训和认证,再到共同确定明年您想要达到的目标。

无论您是新客户还是我们软件的长期用户,我们都会为您量身打造您的专属方案!

#### 技术支持团队

MAGMA技术支持团队向全球客户提供针对产品应用过程中的所有问题的有效、系统和快速的技术服务。通过迈格码六步法,我们的优秀技术人员将帮助您更好地使用我们的软件。

#### 培训学院

迈格码培训学院系统地支持您实现铸造过程模拟和虚 拟优化,从最初的学习到整个企业中自主设计的全面 应用。

在我们的培训课、讲习班和研讨会中,我们传达了跨 所有流程和部门的跨学科理念,以通过在我们的办公 室或通过现场定制解决方案,尽可能最好地使用 MAGMASOFT®软件。

#### 项目服务

作为一个独立的和有能力的合作伙伴, MAGMA项目服务可以提供从包括产品开发,工具设计,到优化您的铸造工艺在内的任何工程项目。

一个跨学科的国际专家团队,拥有多年的铸造专业知识,可与您一起使用MAGMASOFT®自主设计解决您的困扰。

# 效率和品质不可兼得

MAGMA在全球范围内为铸造企业提供创新的解决方案,并与包括客户在内的金属铸造和冶金行业建立可靠的合作伙伴关系。

MAGMASOFT®自主设计支持您在产品规划、工装设计和生产中设计出优化、稳健和盈利的解决方案。

通过迈格码六步法,技术支持服务、项目服务以及 迈格码培训学院服务,我们为贵公司实施及有效使 用MAGMASOFT®提供了全面的方案。

通过以上, 我们可以确保您为您的目标获得明确的成本和竞争优势。







