

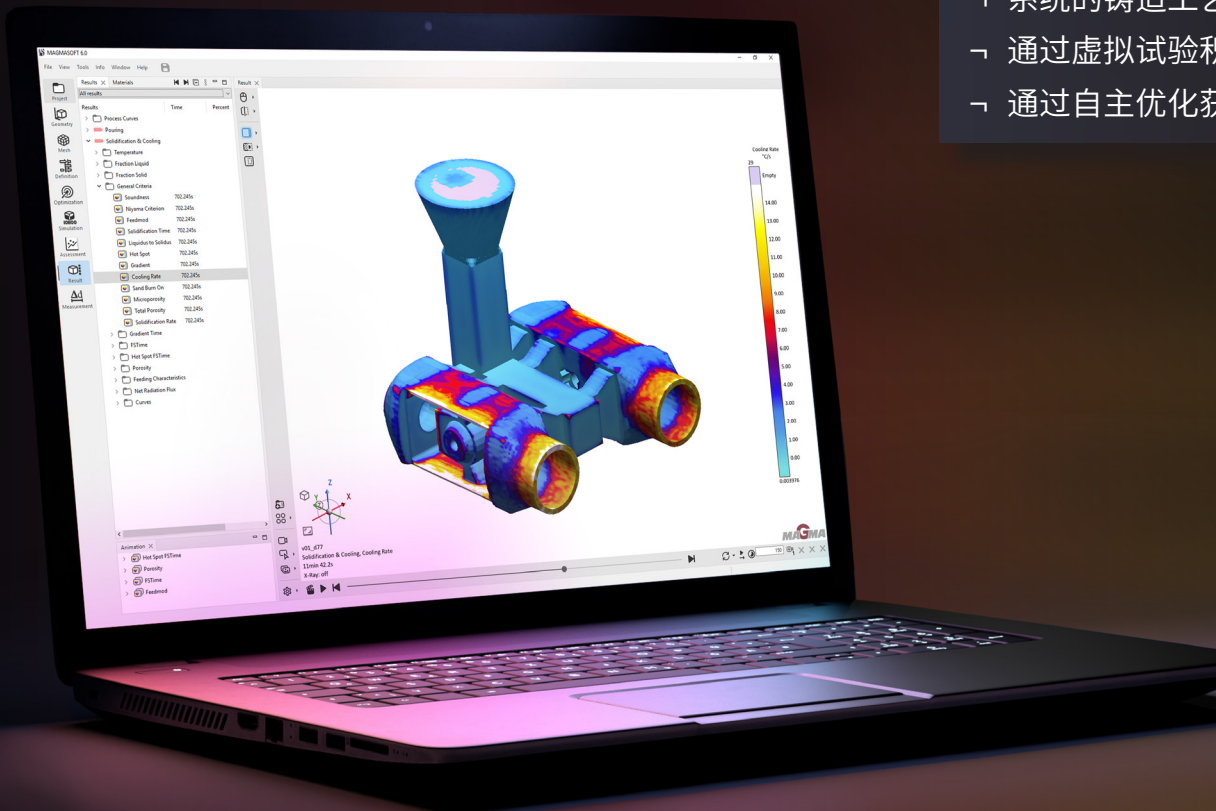
MAGMA Investment Casting 6

Autonomous Engineering 自主设计



熔模铸造

- 稳健的熔模铸造解决方案
- 系统的铸造工艺设计
- 通过虚拟试验积累项目经验
- 通过自主优化获得有效的解决方案



扫描二维码
下载文档

稳健、经济、快速、优化

MAGMASOFT®自主设计优化熔模铸造过程的各个方面,为您的需求找到最佳解决方案。

MAGMASOFT®是一款功能强大的综合性模拟软件,可用于熔模铸造的质量、铸模结构和稳健的工艺条件的设计和改进的各方面,旨在确保最佳盈利能力,帮助您节省资源、时间和成本。

借助MAGMASOFT®,可以使用模拟进行虚拟试验设计或基于遗传算法的优化,从而实现自主设计——针对模型设计和熔模铸造生产条件的系统化、自动化的决策过程。

利用自主设计,您可以同时实现不同的质量和成本目标。从设计阶段确保铸件和工艺质量,到最终的模型设计,以及批量生产中利润的不断提高。

MAGMASOFT®自主设计有以下特点:

- 支持您全面预测熔模铸造的所有工艺过程
- 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 (MAGMA APPROACH) 全面整合在MAGMASOFT®中,它是一种通过虚拟试验实现项目目标的系统方法。它与MAGMASOFT®自主设计结合使用,可用于确定并实施安全决策,实现持续改进,且不会带来经济风险。

迈格码六步法 (MAGMA APPROACH) 采用系统方法支持产品开发或改进工艺的各个阶段,以实现稳健的生产工艺。该工艺针对所需的目标进行了优化,从而实现稳定的生产。

设立目标, 定义变量, 明确标准

可靠的工艺过程控制

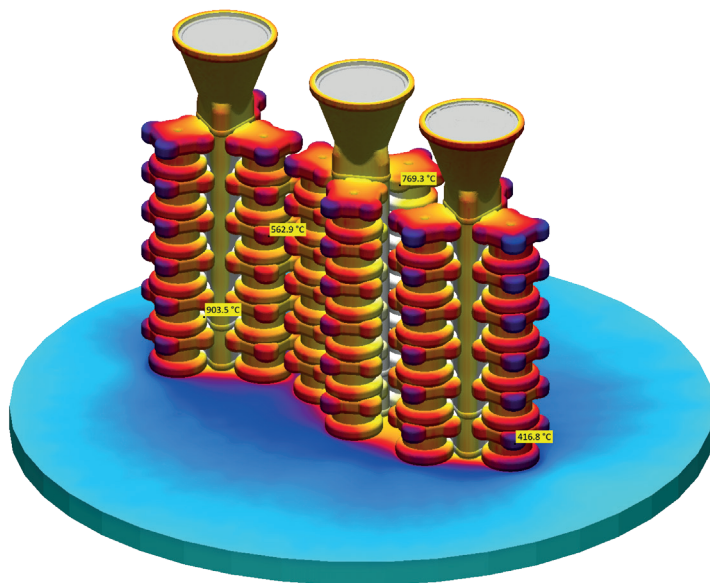
熔模铸造稳健的、可复制的质量并非偶然。为实现成功浇注, 熔模铸造的多个和 (通常为) 单个的工艺过程的管理需要高水平的专业知识和经验。MAGMASOFT®帮助

您量化工艺知识、有系统的和可持续的增强盈利能力。

熔模铸造的热工艺条件

MAGMASOFT®考虑到了熔模铸造的浇注、凝固和金属冷却阶段的特殊热条件。

- 模壳的热辐射的精确计算
- 考虑相邻表面之间的阴影和模壳内的热量积聚
- 浇注前模壳的降温过程
- 模壳的局部变厚
- 考虑隔热材料或者冷铁
- 铸件 (包括模壳) 的可控制的冷却/浸渍



加热的模壳之间以及与环境之间的辐射

充型

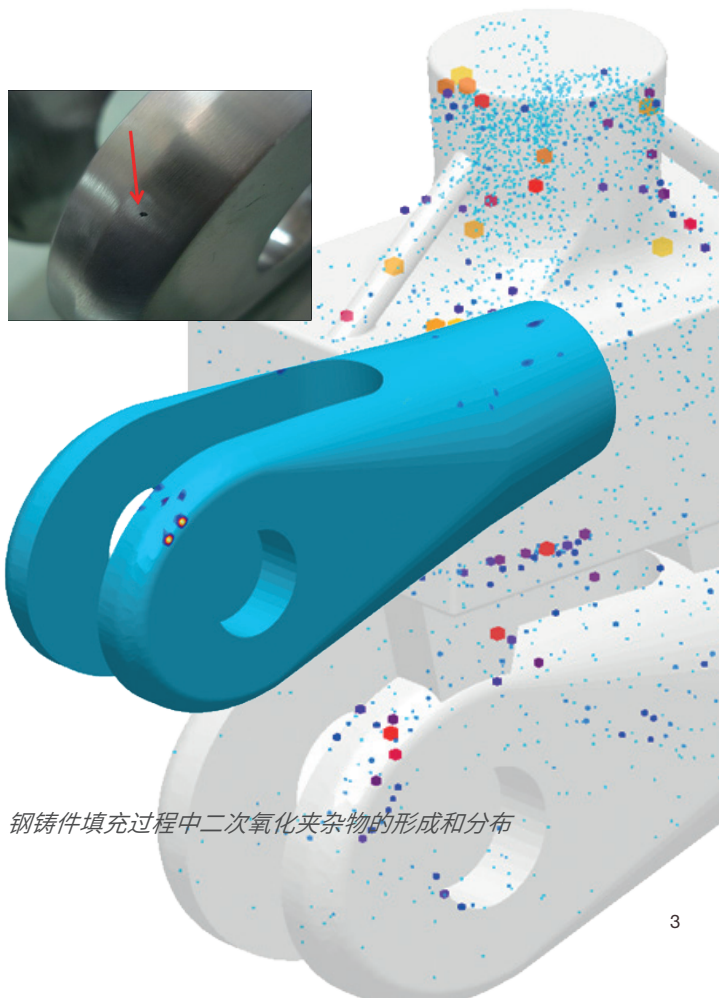
可复制的充型工艺过程是避免铸造缺陷的重要前提。MAGMASOFT®铸造浇注设计可以帮您分析有可能出现的缺陷的根源, 理解原因并通过系统检查相关的工艺变量来避免这些潜在缺陷风险。

利用特殊的熔模铸造功能, 例如浇口杯中的液面高度, 通过自动浇注或控制真空度实现浇注速度控制。您可以倾斜、旋转模壳, 或使用一个低压工艺进行填充。

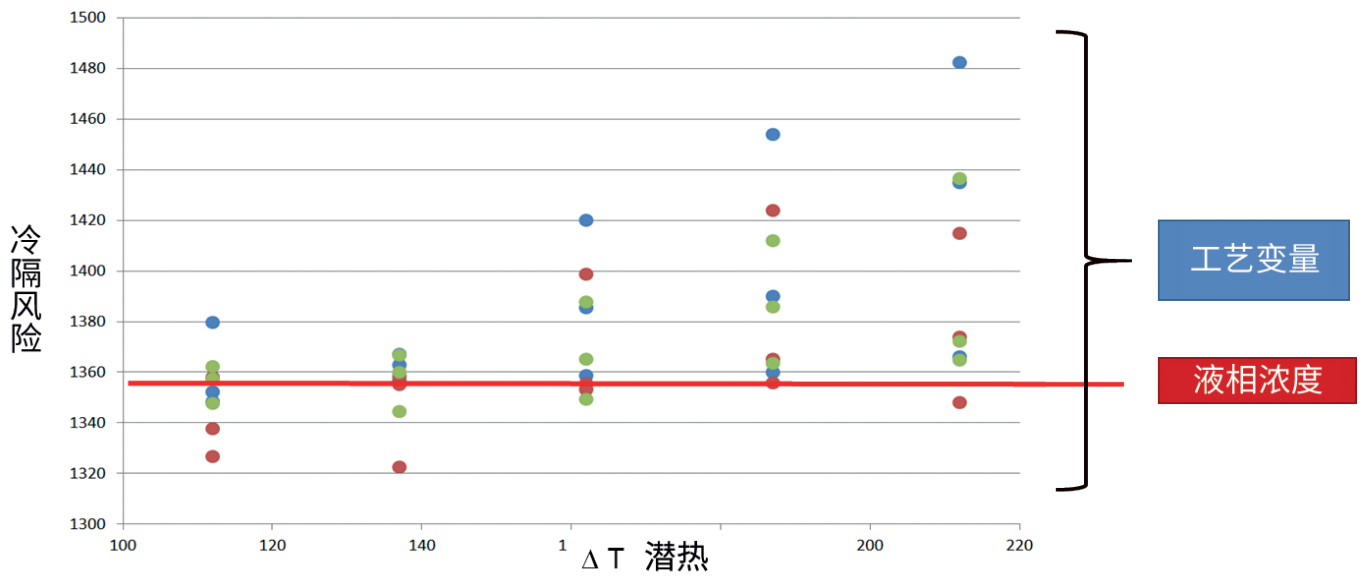
评估质量标准, 例如: 夹杂物 (氧化物, 外壳冲砂)、卷气、浇不满、不完全填充或冷隔, 以及所有零件的填充均匀性。

研究以下特征的变化对填充质量的影响:

- 浇注速度和填充时间
- 横浇道和浇口的截面
- 型腔的数量

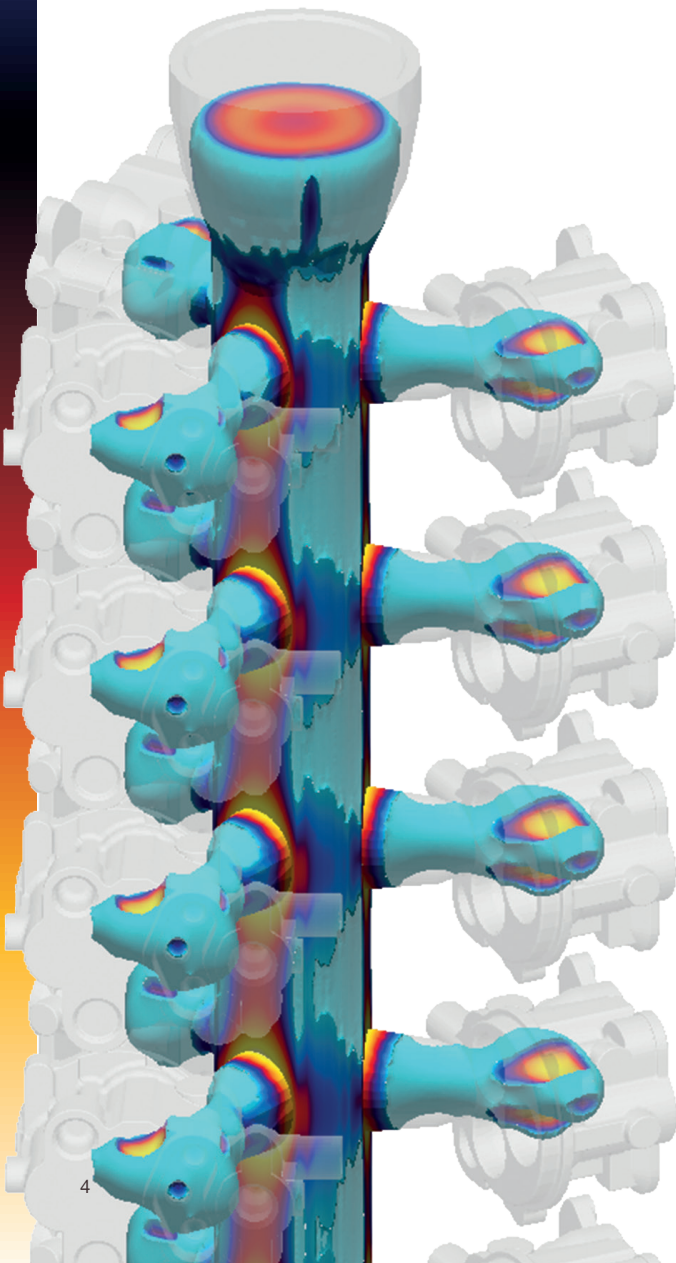


钢铸件填充过程中二次氧化夹杂物的形成和分布



根据工艺变量和波动确定冷隔风险

浇注系统的设计

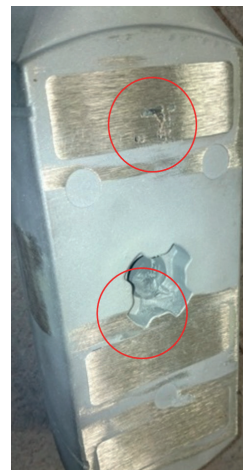


在凝固过程中, MAGMASOFT®会考虑影响铸件质量的重要工艺变量。您可以使用不同的功能自动改变几何形状:

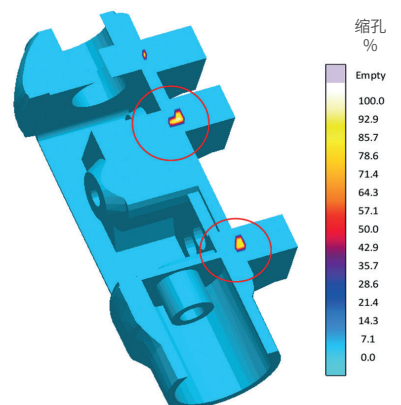
- 自动交换输入的CAD几何体
- 使用MAGMASOFT®数据库中的参数几何体
- 在表面或沿着轨迹移动几何体

优化

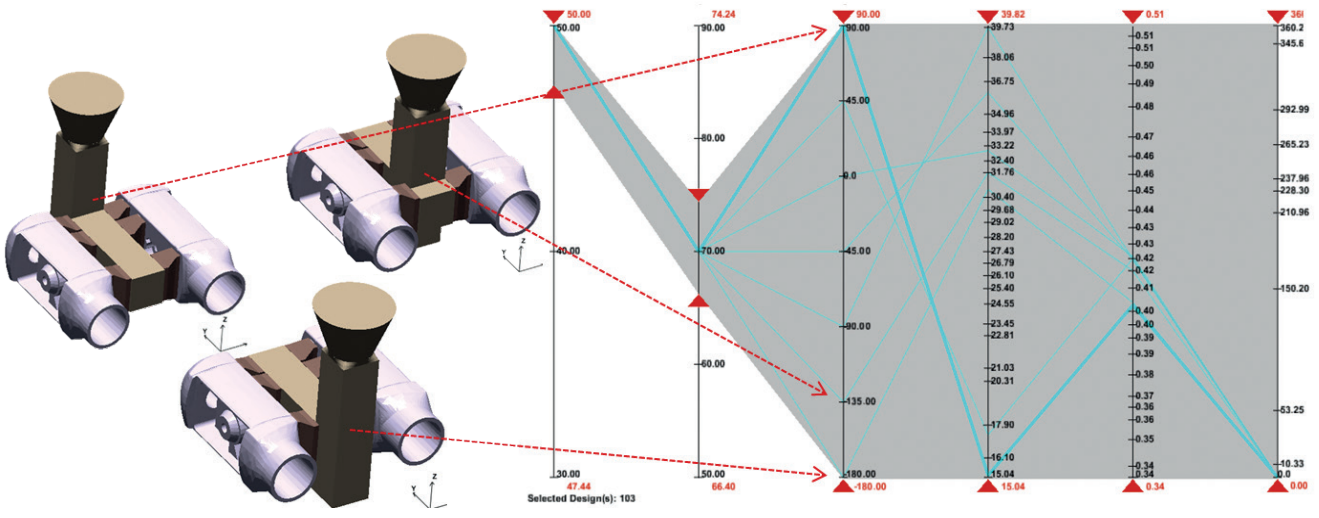
- 局部热模数
- 凝固模式和热节
- 铸件的补缩机理
- 缩孔和微缩孔



不同静置时间导致废品



几何参数 质量



平行坐标图:在虚拟试验设计中根据所选质量标准(缩孔)评估不同几何形状

通过虚拟试验设计保证工艺过程

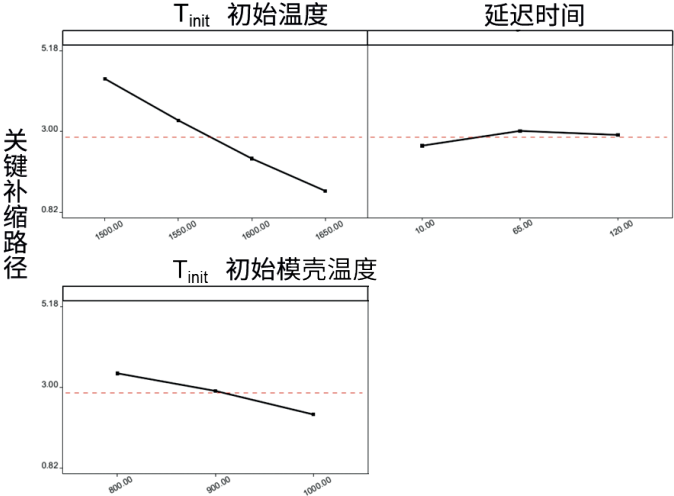
在MAGMASOFT®中,您甚至可以在开始生产之前就系统性的自由改变工艺,以了解不同生产条件对质量的影响。

回答以下问题:

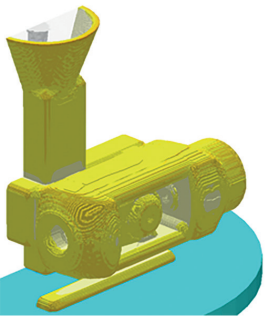
- 哪些铸造参数最适合所选的铸造设计?
- 浇注前不同的模壳温度如何影响填充过程?
- 以下生产参数的波动会产生什么影响?
 - 模壳厚度和性能
 - 合金成分
 - 浇注速度
 - 脱壳时间
 - 拆下夹具

稳健的工艺过程

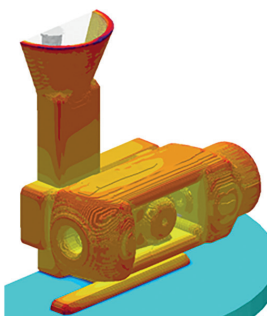
通过系统性的虚拟试验,确定工艺波动对您的铸件凝固过程的影响。借助MAGMASOFT®,您可以量化分析变量对目标主要影响因素和它们之间的相关性,并在首次铸造之前确定具体的生产措施。



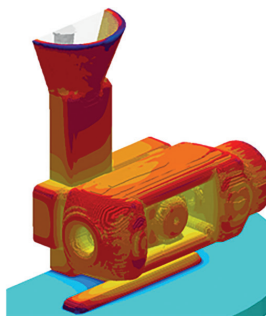
主要效果图:工艺参数对于部件补缩过程的影响



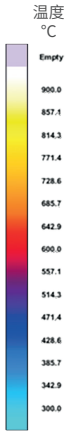
10s



65s



120s

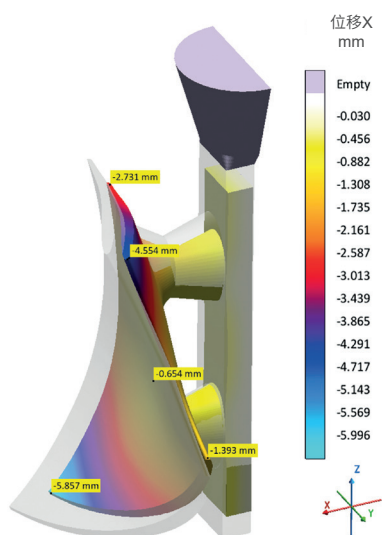


不同静置时间情况下模壳的冷却

应力、裂纹和变形

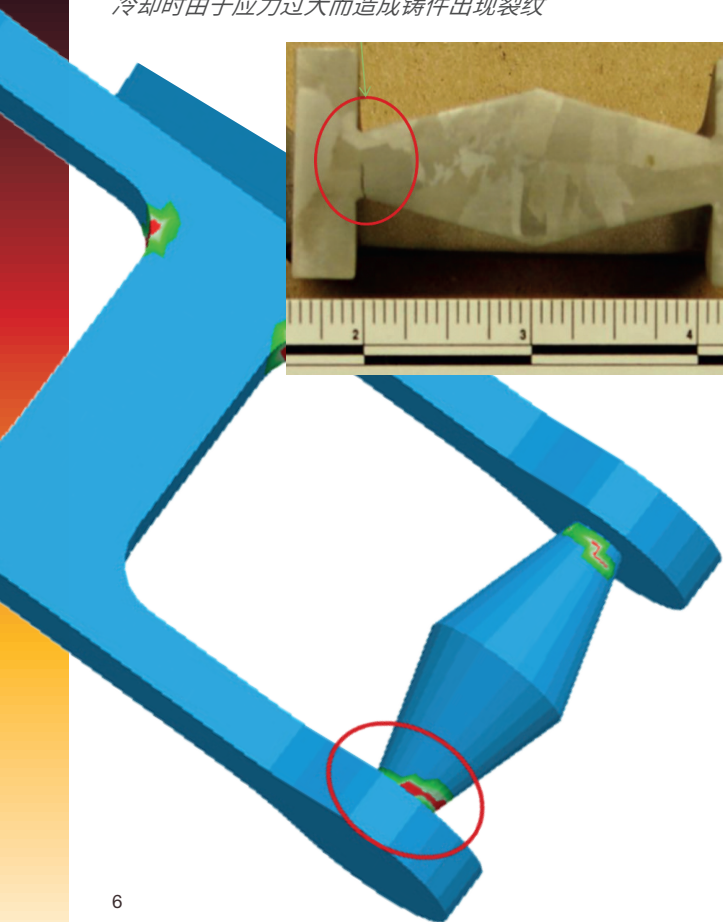
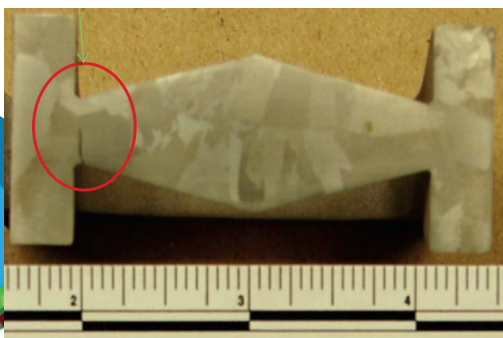
铸件在冷却过程中收缩。根据部件的几何形状和模壳的阻力，铸件中可能会产生残余应力。

检查参数带来的影响，如落砂时间、和铸件尺寸的准确度。



落砂和冷却后的组件变形(放大图)

冷却时由于应力过大而造成铸件出现裂纹



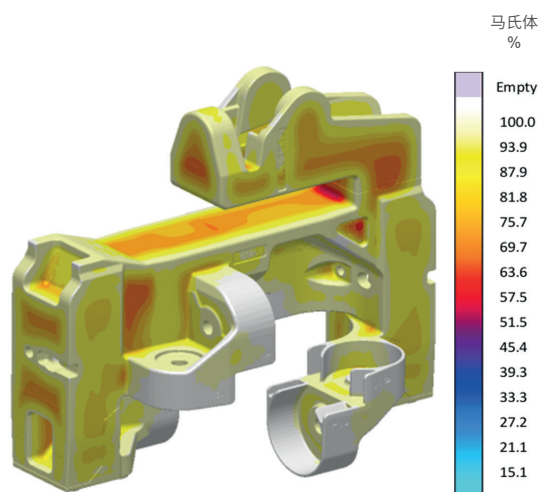
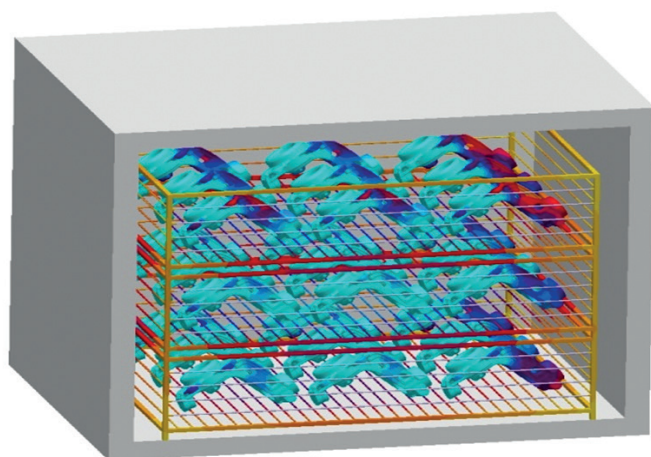
热处理和金相

热处理模拟无缝集成到熔模铸造虚拟工艺链中。使用预定义的工艺条件和常用的淬火介质来优化加热顺序、固溶处理时间和温度、淬火行为以及回火和冷却至室温。

对于低合金钢和有色合金，可以预测其局部金相和机械性能。

在固溶处理和时效处理过程中，考虑了由于蠕变引起的残余应力降低和重力引起的铸件变形。

评估热处理后的局部残余应力和铸件变形，预先补偿您的铸模几何体。



铸钢的热处理:淬火和回火后的马氏体分布

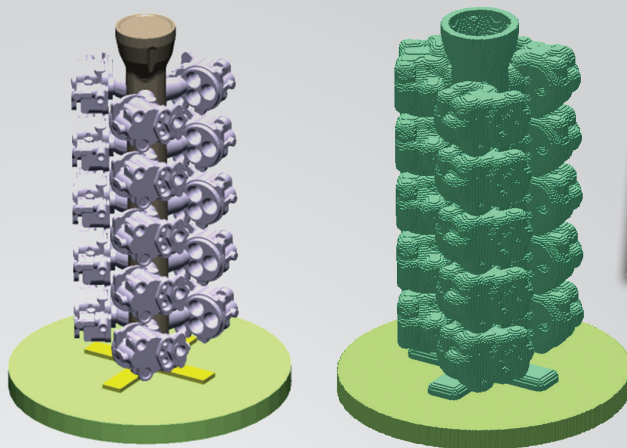
提高效率, 选定方法

时间是宝贵的, 充分使用MAGMASOFT®, 能让您更加高效, 更加精准的实现目标。



辅助建模

多功能向导和便捷的CAD功能支持您进行有针对性的且有效的模型准备, 并缩短响应时间。对于熔模铸造, 您将从自动的、用户定义的模壳生成中受益。您可以使用几何图形数据库的参数化几何图形, 可轻松生成复杂的CAD模型的功能。



完整的蜡模和自动生成的模壳



持续提升

实现目标不仅仅需要软件和硬件, 还包括MAGMA专业团队的全面技术支持。迈格码培训学院及其专业技术支持团队竭诚为您服务。



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

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, 模具设计, 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。

铸造智慧， 尽在MAGMASOFT®



MAGMASOFT®
autonomous engineering



扫码了解更多信息：

