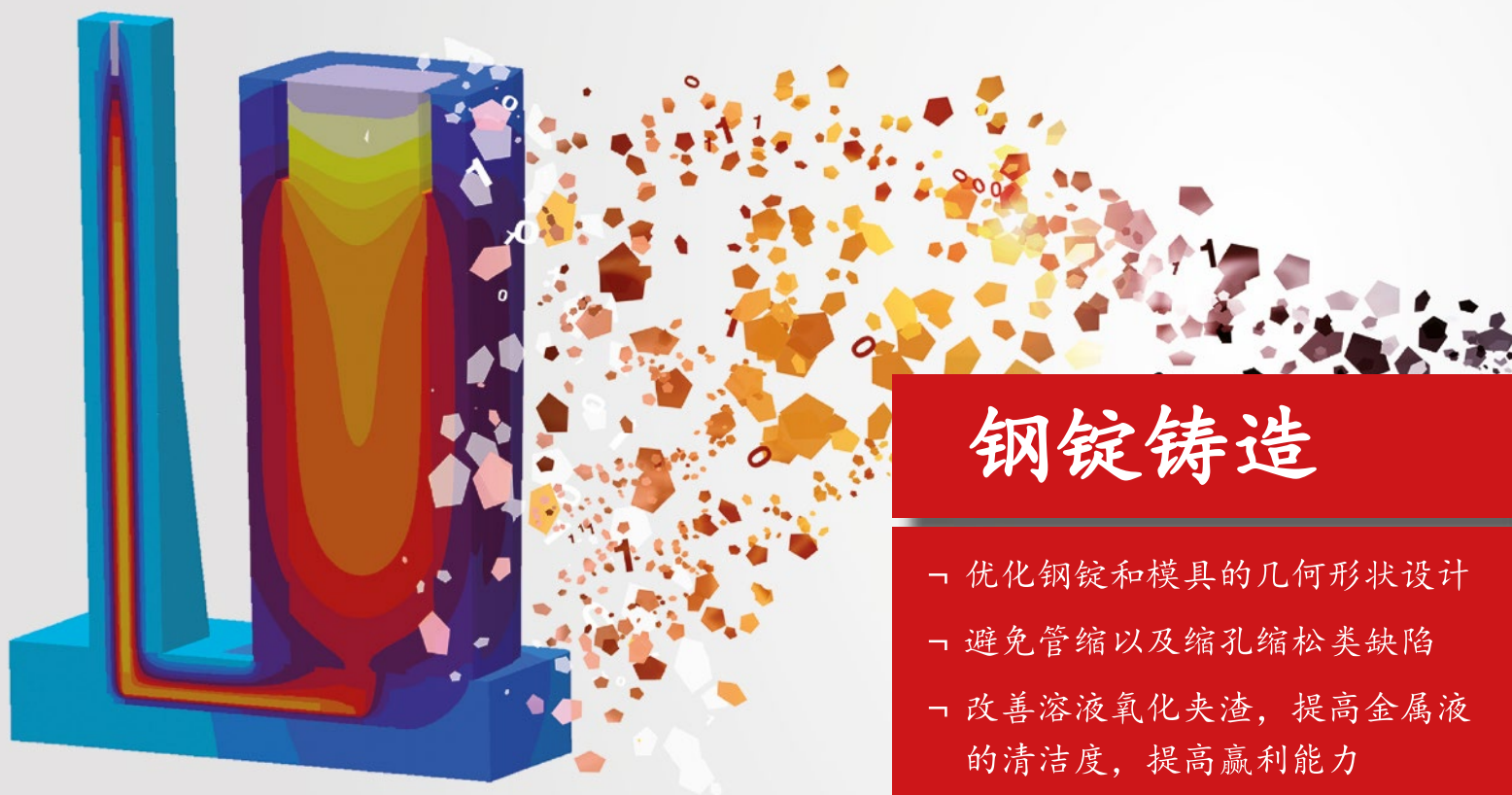


AUTONOMOUS ENGINEERING

自主设计

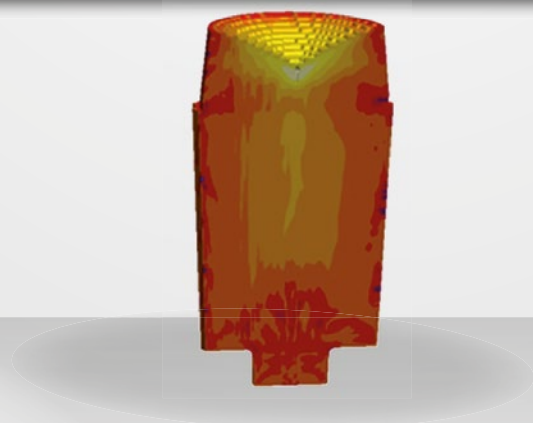


钢锭铸造

- 优化钢锭和模具的几何形状设计
- 避免管缩以及缩孔缩松类缺陷
- 改善溶液氧化夹渣，提高金属液的清洁度，提高赢利能力
- 降低宏观偏析
- 避免模具和钢锭产生裂纹

5

MAGMASOFT®
autonomous engineering



稳健、经济、快速、优化

MAGMASOFT®自主设计优化钢锭工艺过程的各个方面，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，可用于钢锭质量、模具结构和稳健的工艺条件的设计和优化的各方面，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。最终，您将实现自主设计，即对工艺设计和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。从确保新合金产品的质量，到最终的模具设计、以及批量生产中利润的不断提高。

MAGMASOFT®自主设计有以下特点：

- 支持您全面预测钢锭的所有工艺过程
- 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) 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 (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，以实现稳健的生产工艺，避免铸造缺陷，达到预期目标。

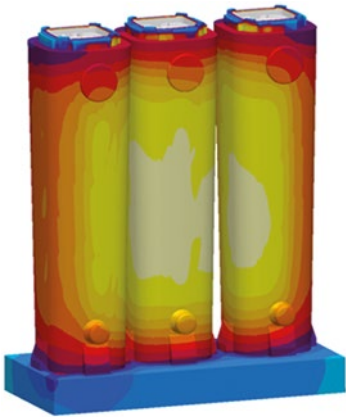
设立目标，定义变量，明确标准

整个工艺过程的设计

MAGMASOFT®是一个集成了钢锭工艺虚拟设计和优化的解决方案。它包含参数化几何建模，自动网格划分，用于评估结果的庞大的数据库和综合工具等。

MAGMASOFT®可对钢锭生产过程全面模拟，从模具设计，压头和浇流道系统的设计，到提供钢锭质量的所有必要信息。以下功能可为铸造设计和生产的规划提供可靠的支持：

- 计算一个或多个浇包的流量，并根据钢包几何形状确定浇注时间
- 预测所有材料的热扩散（模具的导热性，保护剂的影响）
- 计算各组模具之间的热辐射
- 预测管缩、中心线缩孔、微缩孔、热节、凝固时间和温度梯度
- 预测铸件的体积和重量、压头、浇注系统和模具

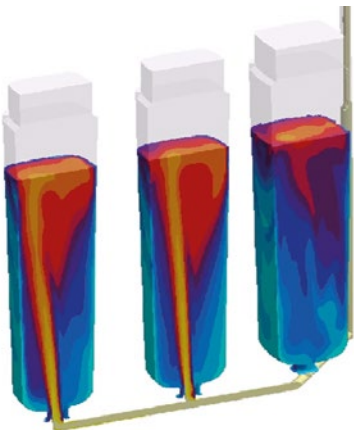


批量铸造：保证统一的凝固过程

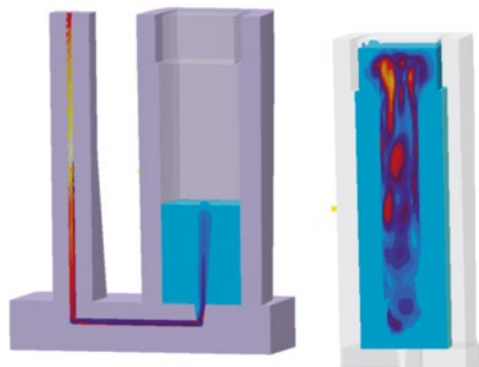


模具充型

钢锭稳健的、可重复的浇注工艺条件是避免缺陷的重要前提。由MAGMASOFT®支持的浇口系统的设计帮助您识别可能发生缺陷的根本原因，并通过对相关工艺变量的系统性研究，理解和避免这些缺陷。



批量铸造：充型模拟



浇注时的流速

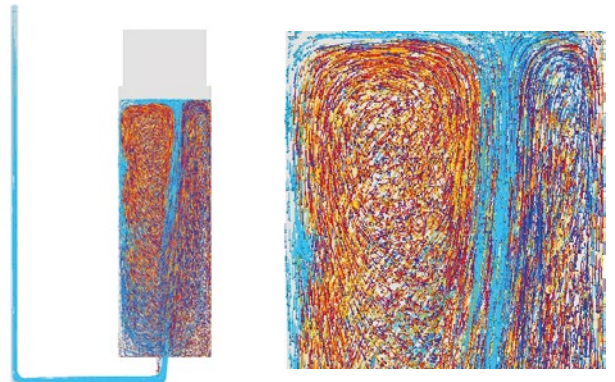
清洁度和表面质量

使用MAGMASOFT®预测浇口和钢锭中二次氧化夹杂物的形成，移动和聚集，确定可能会聚集夹杂物的区域。

预测腐蚀可能性高的铸件表面区域。

通过以下系统性的变化，研究浇注过程对质量的影响：

- 浇注系统、模具和喇叭口的设计
- 中铸管和中心砖的尺寸
- 浇注速度和浇注时间



测二次氧化夹杂物评估金属清洁度

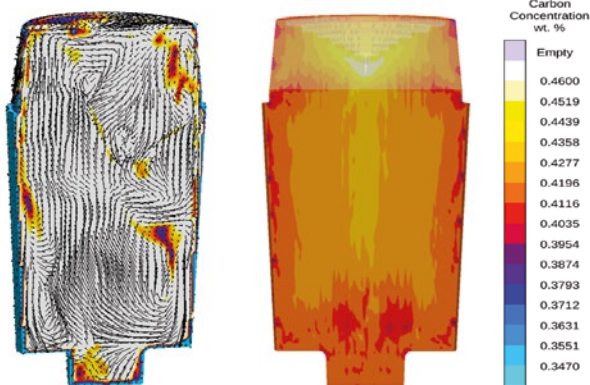
对流和偏析

MAGMASOFT®考虑凝固中的钢锭由于热和溶质不均匀的热对流引起的流动行为和温度分布。

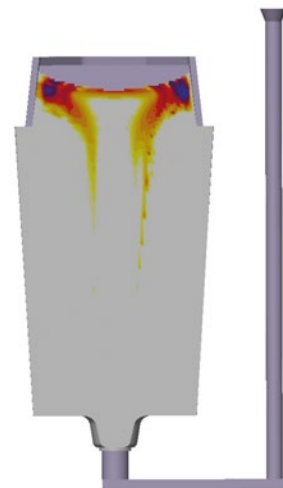
通过与偏析模型结合，可以预测钢锭中合金元素的重新分布和宏观偏析。

这样就可以定量地预测不同元素的局部合金浓度。

应用热标准可以预测偏析。



热对流及使用碳偏析评估产品质量



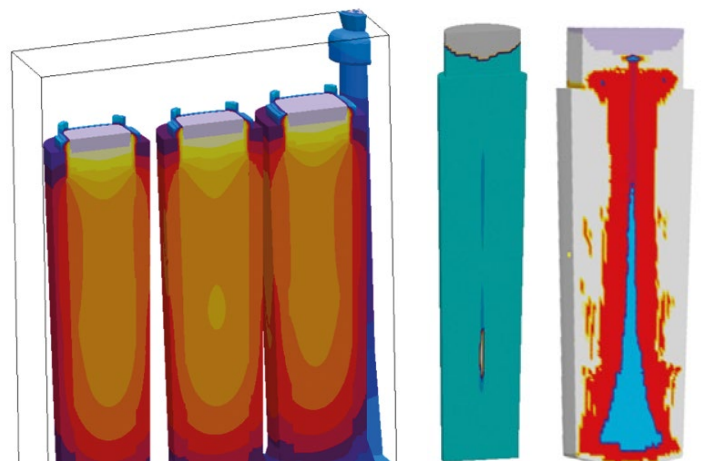
A偏析的风险

凝固

在钢锭金属液凝固的过程中，有很多工艺变量会影响产品质量，比如含微量元素的溶液化学成分。

MAGMASOFT®在预测铸造缺陷时会考虑这些工艺变量，比如：

- 管缩以及缩孔缩松
- 表面质量



孔隙率显示图中钢锭和模具的温度（左图）；CET区域（右图）

残余应力和裂纹

MAGMASOFT®预测在钢锭的浇注，凝固和冷却过程中产生的残余应力，并显示了钢锭和模具产生裂纹的风险。

热处理

热处理是对所有钢种的要求。MAGMASOFT®考虑到了热处理的所有工艺步骤，从加热和奥氏体化到淬火，回火和进一步冷却至室温。您可以优化以下方面来改善热处理：

- 奥氏体时间和温度
- 淬火和回火的条件
- 热处理后的金相和机械性能

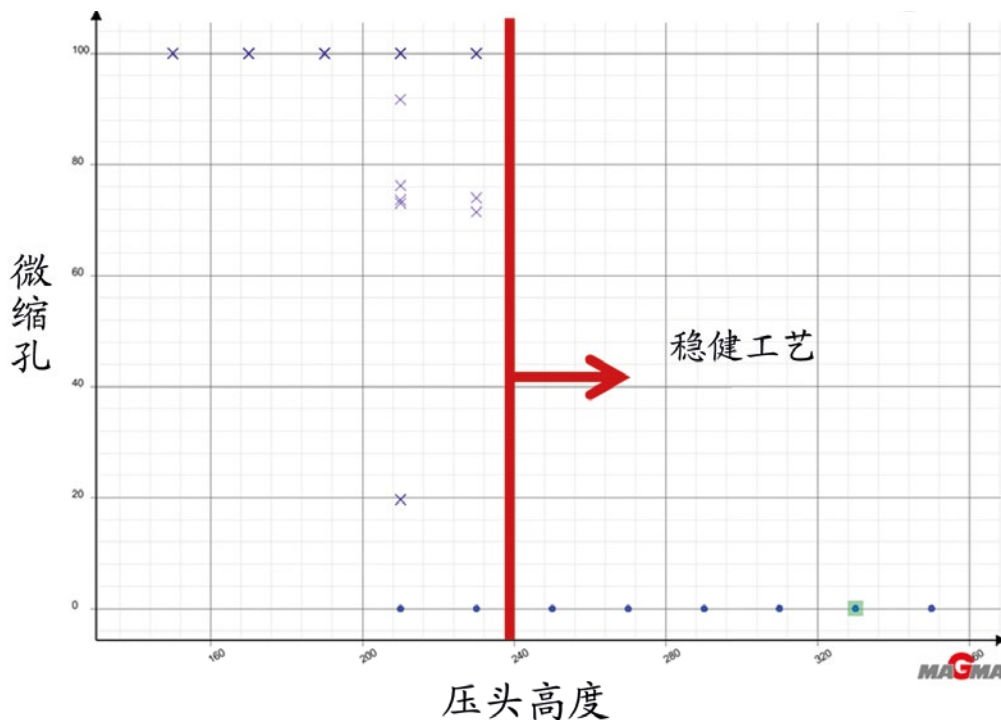
优化和稳健的工艺过程

为了确保盈利能力和最高的质量水平，当今的钢锭工艺要求最大的稳健度和最佳的工艺过程设计。MAGMASOFT®帮助您通过虚拟试验进行自动化和优化，以达到重要的质量和成本目标，确保极高的生产效率和出色的产品质量。

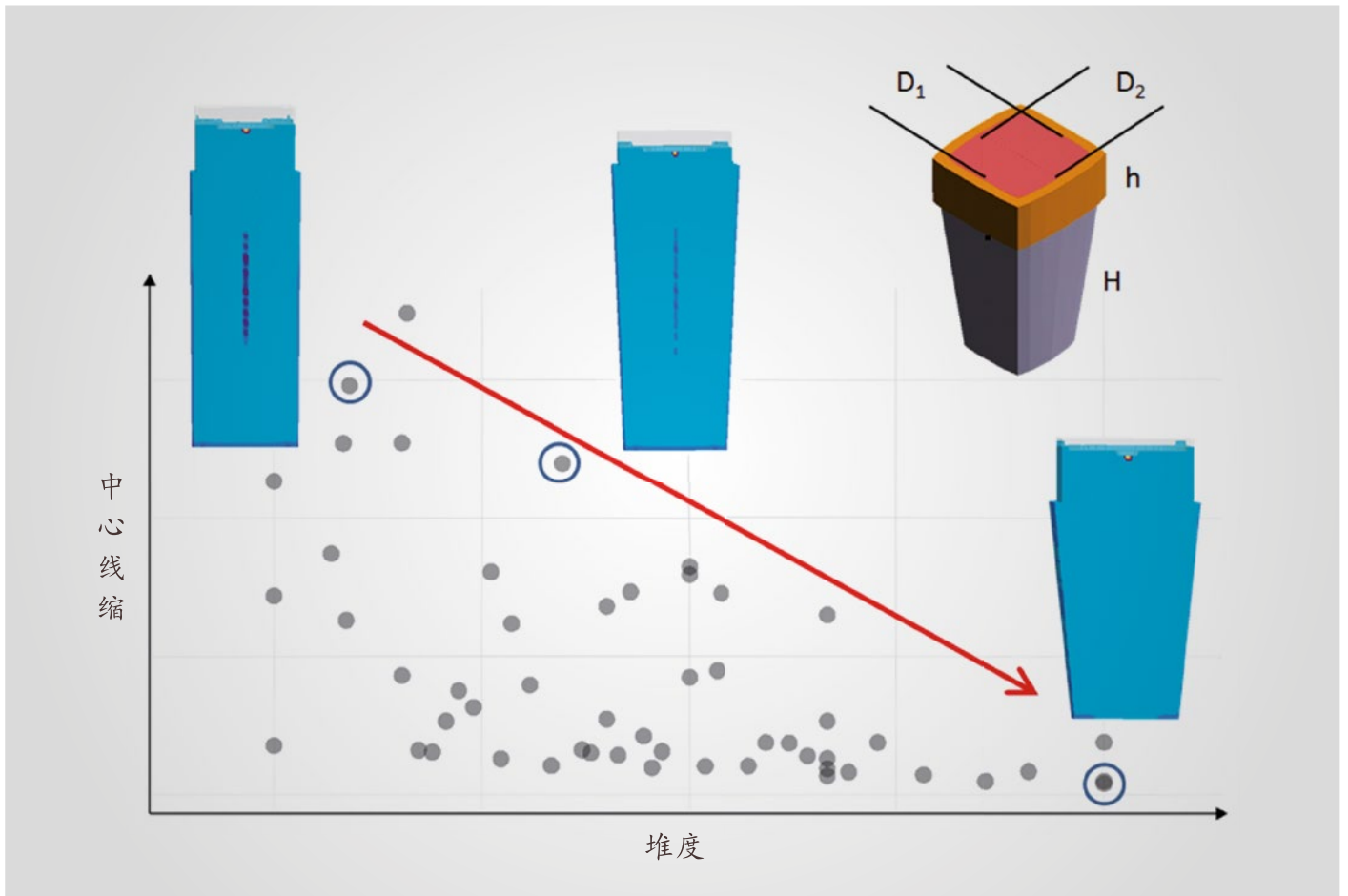
MAGMASOFT®提供丰富的功能，帮助您进行虚拟试验设计和优化。您可以对工艺窗口进行分析，减少经济或生产风险。除了优化铸造设计之外，您还可以分析众多工艺变量以设置稳健的制造条件。

全面的数据评估方法帮助您确定以下方面的最佳条件：

- 高径比、锥度、压头高度和几何形状
- 模具壁厚
- 浇注条件，如浇注温度
- 开箱和时间
- 中铸管和中心砖的几何形状以及多个模具的结构
- 局部传热系数的反算



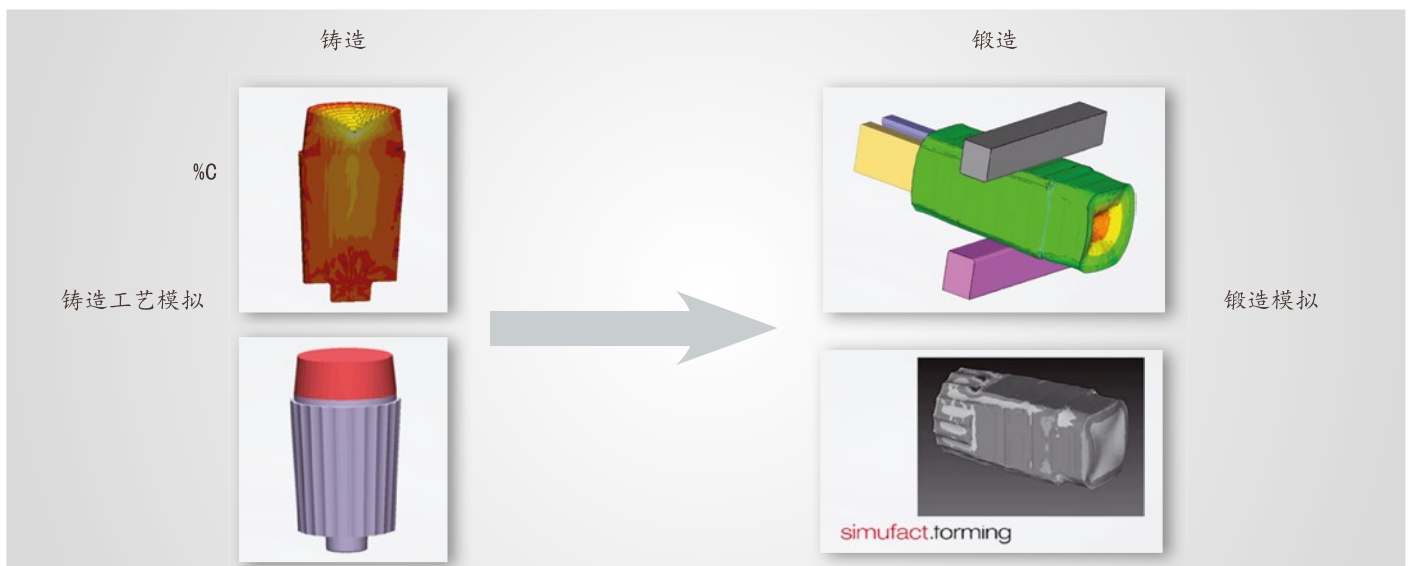
保证稳健的工艺过程



优化钢锭几何形状，避免中心线疏松

整个工艺链

MAGMASOFT®通过预测各种局部特性或钢锭的各种缺陷，为实际生产提供了可行的起始条件。通过模拟，可以设计出稳健的成型工艺。这样可以在早期就能识别出钢锭中潜在的偏析或缩孔/缩松等质量风险。



完整工艺链的模拟——铸造性能传递到锻造模拟中

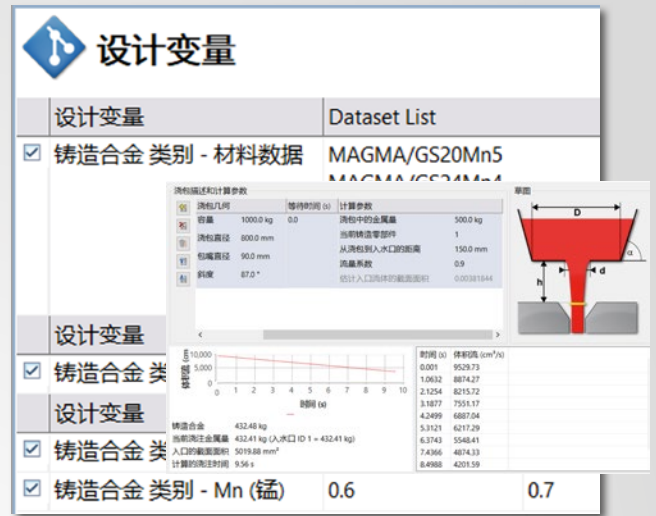
保持高效，选定方法

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。

辅助建模

多功能的向导和便捷的CAD功能帮助您有针对性地进行有效的模型准备，并在最短的时间内轻松做出回答。

MAGMASOFT®可视化所有相关工艺步骤，帮助您优化整个工艺过程。您最在意的是浇注还是避免模具出现裂纹？您可以根据需要考虑单个或多个工艺步骤。



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。

