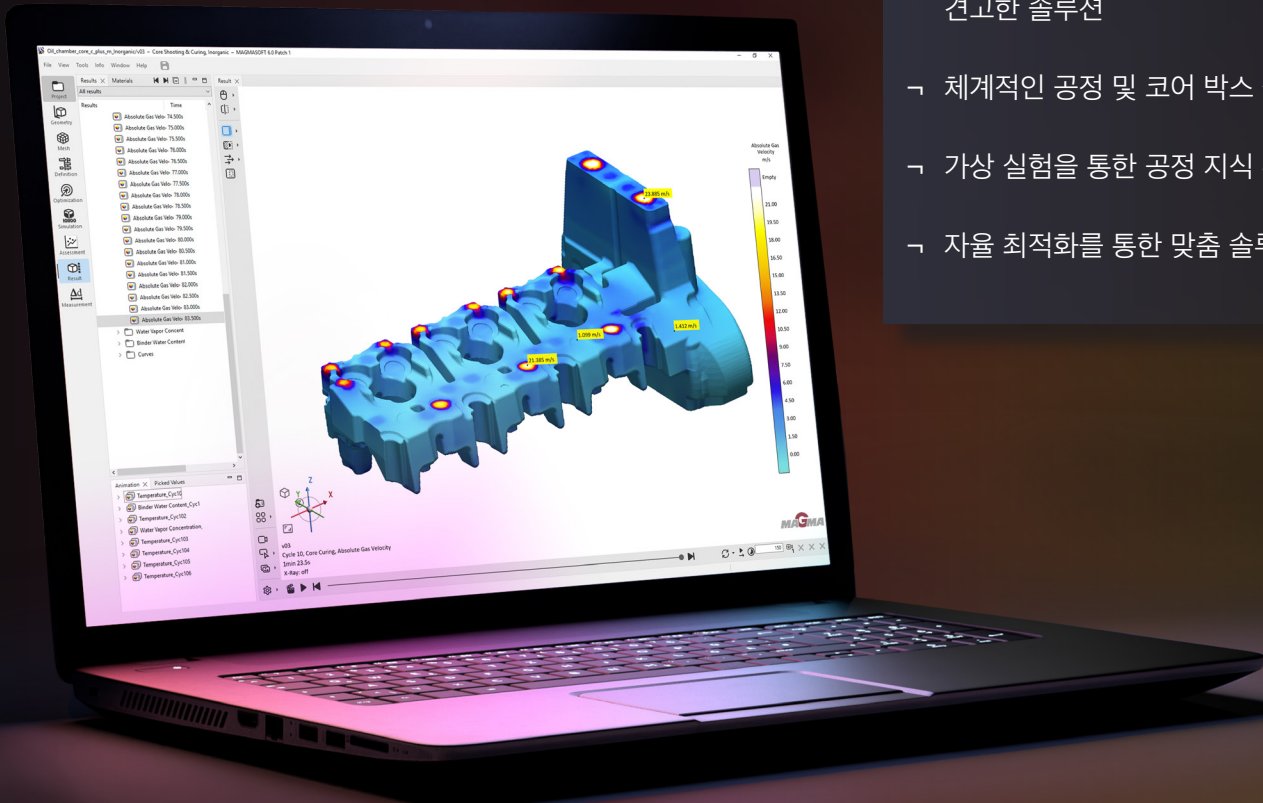


MAGMA C+M 6.0

Autonomous Engineering



Coremaking



- Core Shooting(주입) 및 경화를 위한 견고한 솔루션
- 체계적인 공정 및 코어 박스 설계
- 가상 실험을 통한 공정 지식 획득
- 자원 최적화를 통한 맞춤 솔루션

Robust, Economical, Fast, **Optimized**

MAGMASOFT®만의 Autonomous Engineering과 MAGMA C+M으로 모든 중자 제작 공정을 최적화하고 사용자의 요구사항에 적합한 최고의 솔루션을 만나보세요.

MAGMASOFT®의 중자 해석 솔루션인 MAGMA C+M은 중자/금형 설계, 품질개선 및 견고한 공정 조건의 모든 측면에서 최적의 수익성을 보장하는 포괄적이고 강력한 시뮬레이션 도구이며, 사용자의 자원, 시간 그리고 비용 절감에 중점을 두고 있습니다.

MAGMASOFT®와 MAGMA C+M을 통하여 자동화된 실험계획법(DOE) 또는 유전 알고리즘을 사용하여 시뮬레이션 할 수 있습니다. 코어박스 컨셉과 중자 제작을 위한 체계적이고 완전 자동화된 의사결정을 제안하는 것, 그것이 바로 Autonomous Engineering입니다.

Autonomous Engineering을 통하여 설계 단계에서 중자 품질과 공정 적합성을 확보하고, 양산 단계에서 최종적인 코어박스 설계까지 지속적인 수익성 개선을 통해 다양한 제품 품질 및 비용 관련 목표들을 동시에 달성할 수 있습니다.

MAGMASOFT® Autonomous Engineering and MAGMA C+M:

- 중자 제작의 모든 공정 단계들에 대한 종합적 예측 지원
- 중자 결함 감소를 위한 가상의 Test 환경 제공
- 빠른 의사 결정을 통한 모든 관련 당사자들의 시간 절약
- 공정 변수 이해를 통한 적극적인 품질 관리
- 조직 내 또는 고객과의 소통과 협력 향상



Targeted and Systematic Success

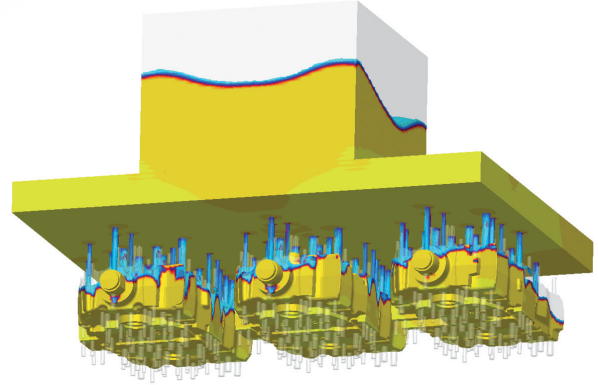
MAGMA APPROACH는 가상 실험을 활용해 목표를 달성할 수 있도록 지원하는 체계적인 방법론입니다. MAGMASOFT® Autonomous Engineering과 결합하여 지속적으로 비용적인 위험 없이 개선방안을 확인하고 실행할 수 있습니다.

또한 MAGMA APPROACH는 제품 개발과 개선의 모든 단계에 걸쳐 체계적으로 진행할 수 있도록 지원합니다. 그 결과, 원하는 목표에 맞춰 최적 설계가 가능하고 Core Shooting(주입)과 경화 공정 또는 코어박스 온도 제어 문제에 의해 발생하는 중자 결함 방지를 위한 견고한 중자 생산 조건을 구축할 수 있습니다.

Set Your Objectives, Define Your Variables, Specify Your Criteria



결합의 근본적인 원인 분석 및 평가



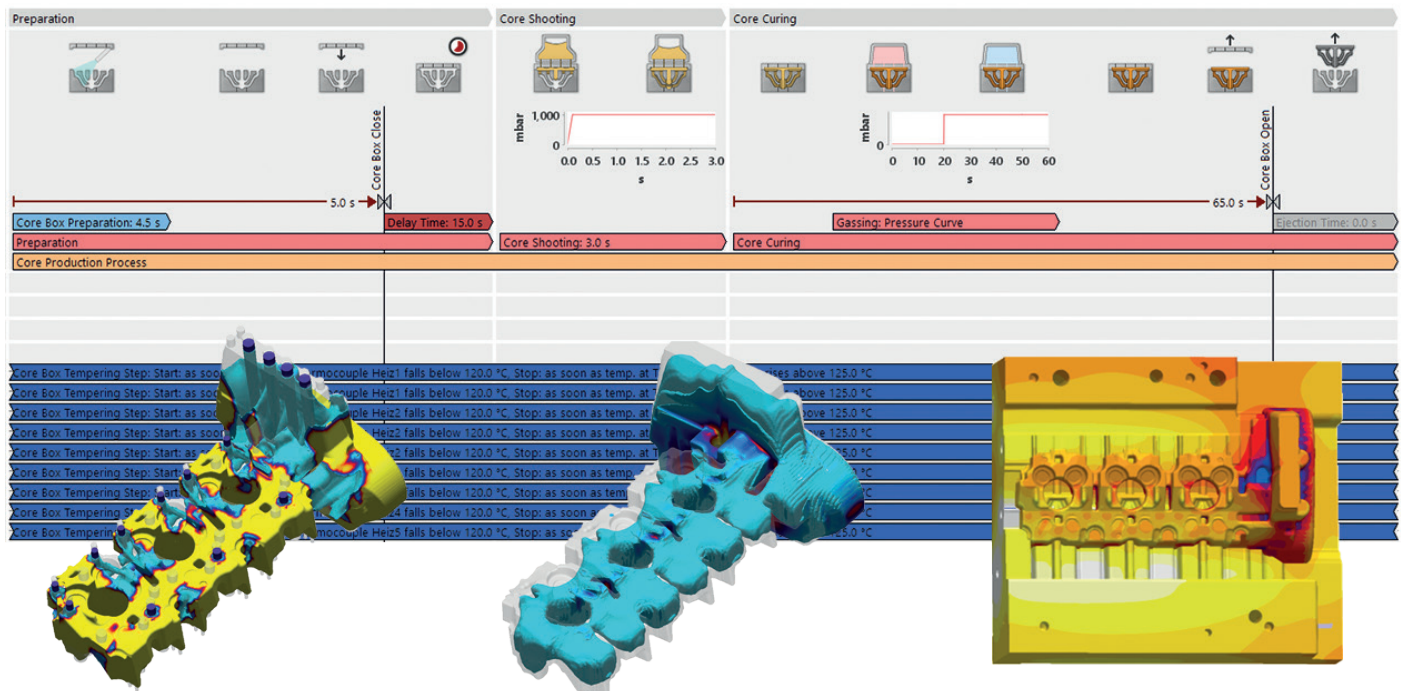
멀티캐비티 해석을 위한 호퍼를 포함한 충전

Shooting – Hardening – Thermal Control

Shooting(주입) 및 경화가 중차 제작 공정의 핵심이기는 하나, 모래 바인더 시스템에 따라 코어박스 온도 제어도 매우 중요한 공정입니다.

각 공정 단계를 개별적으로 상세히 분석하고 평가할 수 있는 기능과 전체 공정을 종합적으로 검토할 수 있습니다.

새로운 중차의 복잡한 정도에 따라 새로운 상황에서 어려움을 경험할 수 있으나, 목표 달성을 위한 최선의 방법들을 미리 평가하여 예상치 못한 문제들을 사전에 방지할 수 있습니다.



Shooting(주입) - 경화 - 온도 제어의 전체 공정 시각화

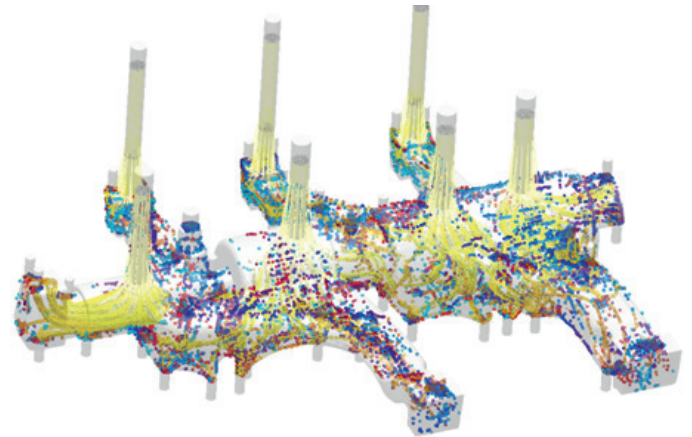
Core Shooting

중자 제작 계획은 항상 코어박스 설계에 대한 초기 제안으로 시작됩니다. MAGMA C+M을 사용하여 설계를 점검해보세요.

MAGMA C+M의 간편한 사용자 인터페이스를 사용하면 CAD 데이터를 외부에서 가져오거나, 소프트웨어 내에서 파라메트릭 형상을 만들 때 필요한 형상을 신속하게 준비할 수 있습니다.

중자 형상 및 주입 노즐과 벤트의 위치를 평가하고 최적화하기 위하여 다음 질문들을 고려해보세요.

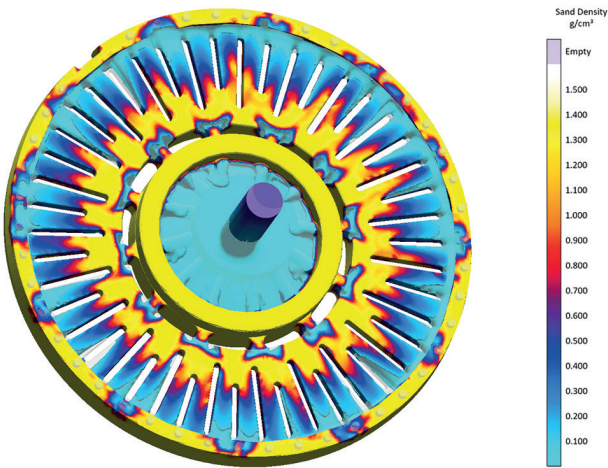
- 코어박스의 영역들이 어떻게 채워지는가?
- 중자 모래의 밀도는 어떠한가?
- 주입 노즐 형태와 수량 및 위치는 국부적 중자 밀도에 어떤 영향을 주는가?
- 코어박스의 배기는 적절하게 이루어지는가?
- 중자 품질에 가장 큰 영향을 주는 변수는 무엇인가?



Sand tracers: 에어 및 모래 흐름의 시각화

다양한 변수 사례들을 통하여 일반적인 공정 변수들을 개별적으로 또는 조합하여 다양한 방식으로 중자 품질을 최적화할 수 있습니다.

생산 결함을 유발하는 공정 변동을 평가하기 위해 노즐 형상과 유형 및 위치를 체계적으로 변화시키면 다양한 금형과 모래의 특성을 고려할 수 있습니다.



Shooting(주입)에 따른 충전 경향



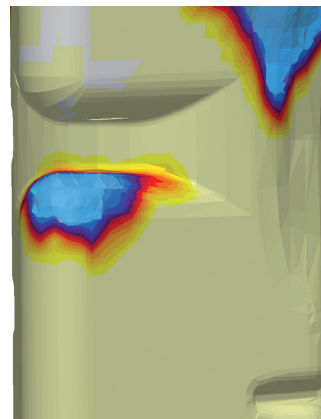
각각의 노즐에서 주입된 모래 분류 및 충전량 분석

정량적 공정 정보로 사용자의 지식과 경험을 보완하여 실제로 보이지 않는 거동을 평가할 수 있습니다. 문제를 확실히 예방하기 위해서는 가능한 모든 결함의 원인을 확인해보세요.

에어와 모래 흐름에 대한 다양한 결과를 활용하여, 견고하고 비용 효율이 높은 코어박스를 설계할 수 있습니다.

- 모래 밀도 또는 압력
- 충전 방향 (Flow vector)
- 유속 및 모래/공기 입자 움직임

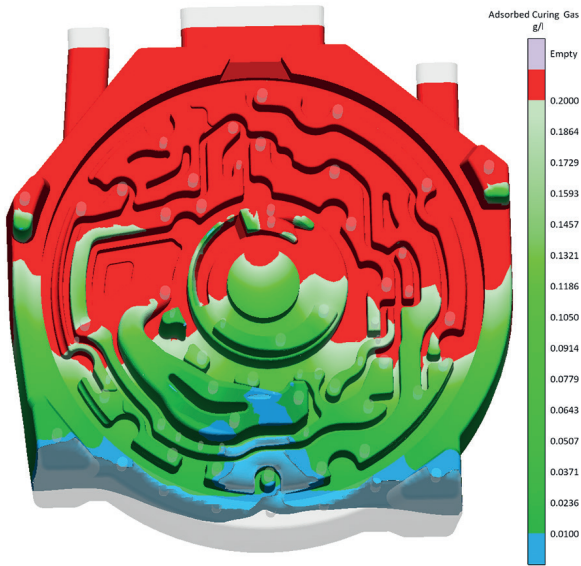
해석 결과를 통하여 코어박스 마모와 같은 영향을 평가해보세요.



중자 결함에 대한 근본원인 파악

Core Hardening

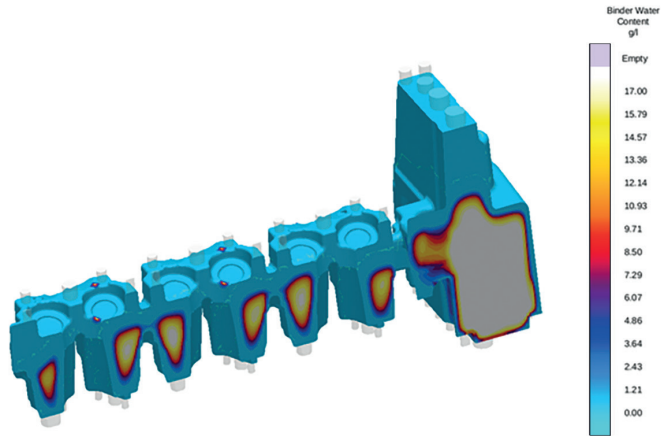
MAGMA C+M을 사용하면 일반적인 모든 바인더 시스템들에 대해 경화 계산이 가능합니다. 가스 경화 바인더(Gas Cured Binder)에서 온도와 압력에 의존하는 가스 흐름의 제어는 효과적인 경화를 위해 매우 중요합니다.



콜드박스 : 중자 내의 아민 가스 농도

Cold Box 시스템을 사용할 경우, 짧은 시간 내에 아민 가스를 모든 중자 영역들 안으로 이동시키는 것이 가능한지 평가해야 합니다. 사이클 타임과 아민 소비량을 최소화하기 위하여 노즐 위치와 공정 변수들의 자동 변화 기능을 사용할 수 있습니다.

무기 바인더 시스템의 경우, 바인더 내의 수분은 중자에서 효과적으로 배출되어 제거되어야 합니다. 수분의 증발, 수증기의 이동, 그리고 냉각 중 응결의 모든 계산이 가능합니다.



무기 바인더: 건조 및 응결 구역들의 효과적인 평가

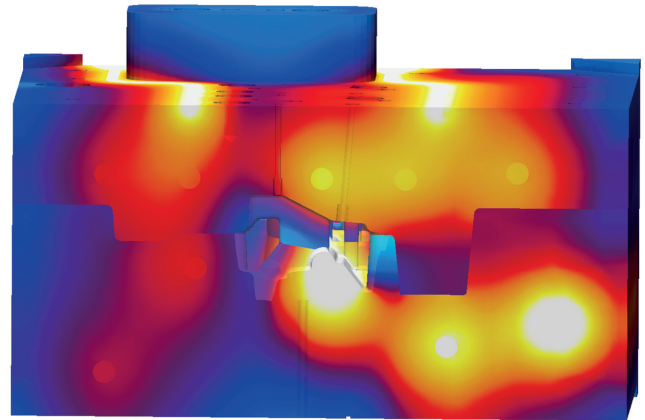
이는 중자가 원하는 경화 시간 내에 충분히 건조되고 경화 가능한지를 보여줍니다. 탈형 과정에서 중자가 기계적 힘을 받는 영역이 응결 구역이 되어서는 안됩니다.

시뮬레이션 결과에 따라, 벤트가 적절하게 배치되었는지 판단해야 합니다. 압력, 온도, 벤트의 종류, 크기 및 위치를 자동으로 변화시켜 사이클 타임을 최소화할 수 있습니다.

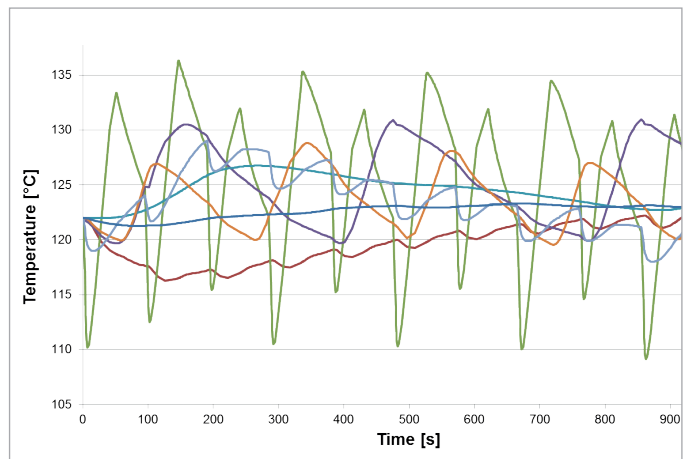
Core Shooting과 효과적인 Gassing을 위한 최적의 노즐 구성은 일반적으로 다릅니다. Core Shooting에서 Gassing 공정까지 어떤 변수를 적용할 수 있는지 결정해야 합니다. MAGMA C+M은 모든 변수들을 조합하여 자율적으로 해석하여 사용자는 그 결과를 평가할 수 있습니다.

Corebox Thermal Control

모든 열경화성 바인더는 가열 장치를 필요로 합니다. 오일이나 전기로 가열되는 금형을 설계하는 것은 매우 어려운 작업입니다. 설계 과정에서 금형 안의 가열 장치들을 자유롭게 배치할 수 있습니다.



가열된 코어박스의 온도 분포

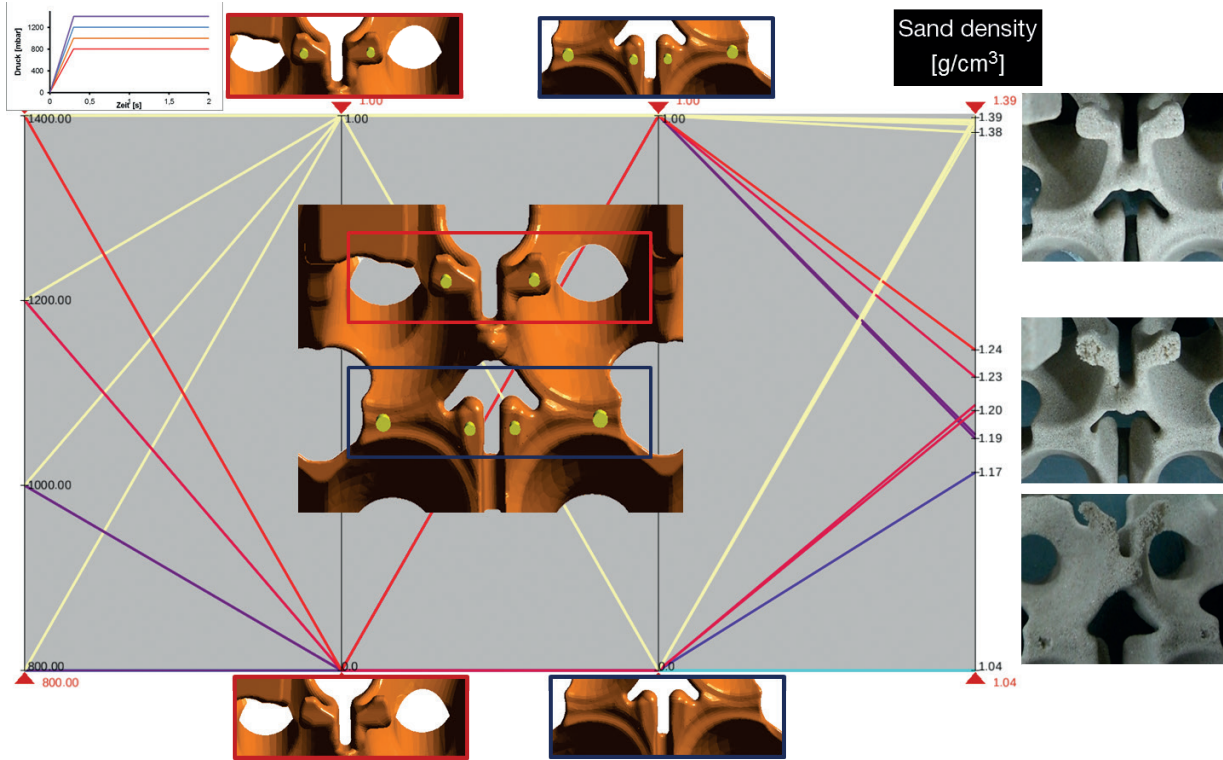


10 Cycle 동안의 온도 변화

The Robust Process

중자 제작 중에 예측하지 못한 문제들이 반복해서 발생하나요?
MAGMA C+M은 견고한 중자 생산을 위한 솔루션을 보여줍니다. 예를 들어 벤트를 최적화 변수로 설정하여 시간과 비용이 많이 소요되는 테스트

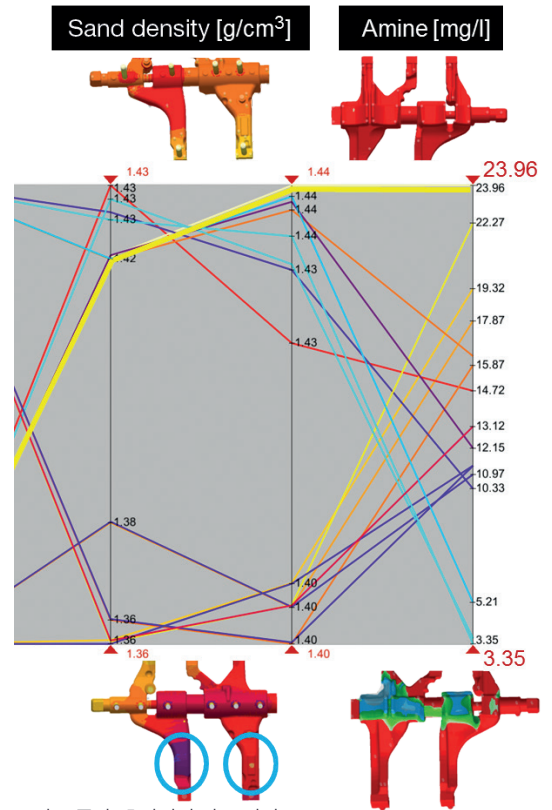
를 피할 수 있습니다. 금형 설계 단계에서 잠재적인 생산 위험요소들을 평가하여 초기부터 우수한 품질의 중자를 생산할 수 있습니다.



노즐 구성 및 공정 조건 최적화

The Best Compromise

Core shooting(주입)과 경화를 위한 코어박스 설계 요구 사항은 다릅니다.
두 가지 공정 단계를 위한 최선의 솔루션은 무엇일까요?
최고의 타협점을 확보하기 위해서는 두 가지 공정 단계에 대한 목표를 정의하고, 변수 선택과 변수의 범위를 설정하세요. MAGMA의 자율 최적화 기능은 모든 조합들을 계산하고 그 결과를 평가합니다.



고밀도 중자, 효과적인 가스 처리

Work Efficiently and Systematically

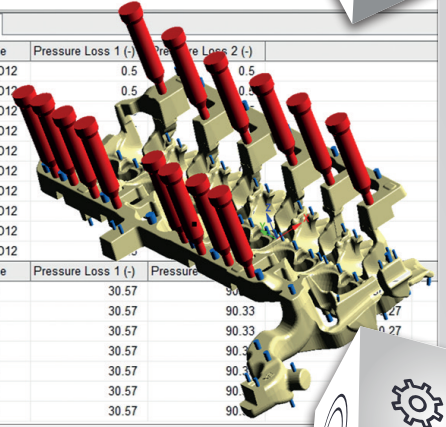
제한된 시간내에 목표를 달성하기 위해서는 MAGMASOFT®가 제공하는 포괄적인 기능의 모든 가능성을 체계적이고 효율적으로 사용하는 것이 중요합니다.



Assisted Modeling

다양하고 편리한 CAD 기능들은 효율적이고 효과적인 모델링 준비를 지원하며, 이를 바탕으로 단시간 내 최소한의 노력으로 모델링 작업을 할 수 있습니다. 전체 공정 최적화를 위하여 관련된 공정 단계들을 실무 중심으로 시각화해 사용할 수 있습니다. Core Shooting(주입) 및 경화 또는 코어박스 온도 제어에 중점을 두고 있다면 필요에 따라 공정을 별도로 나누거나 포함하여 고려할 수 있습니다.

Shooting Parameters		Nozzle / Vent Settings		
Nozzle ID	Active	Database/Filename	Pressure Loss 1 (-)	Pressure Loss 2 (-)
ID 5	<input checked="" type="checkbox"/>	MAGMA/Nozzle_D12	0.5	0.5
ID 6	<input checked="" type="checkbox"/>	MAGMA/Nozzle_D12	0.5	0.5
ID 7	<input checked="" type="checkbox"/>	MAGMA/Nozzle_D12		
ID 8	<input checked="" type="checkbox"/>	MAGMA/Nozzle_D12		
ID 9	<input checked="" type="checkbox"/>	MAGMA/Nozzle_D12		
ID 10	<input checked="" type="checkbox"/>	MAGMA/Nozzle_D12		
ID 11	<input checked="" type="checkbox"/>	MAGMA/Nozzle_D12		
ID 12	<input checked="" type="checkbox"/>	MAGMA/Nozzle_D12		
ID 13	<input checked="" type="checkbox"/>	MAGMA/Nozzle_D12		
ID 14	<input checked="" type="checkbox"/>	MAGMA/Nozzle_D12		
Vent ID	Active	Database/Filename	Pressure Loss 1 (-)	Pressure Loss 2 (-)
O_D4	<input checked="" type="checkbox"/>	MAGMA/Slot_D8	30.57	90.33
O_D3	<input checked="" type="checkbox"/>	MAGMA/Slot_D8	30.57	90.33
O_D6	<input checked="" type="checkbox"/>	MAGMA/Slot_D8	30.57	90.33
O_D8	<input checked="" type="checkbox"/>	MAGMA/Slot_D8	30.57	90.33
U_D6	<input checked="" type="checkbox"/>	MAGMA/Slot_D8	30.57	90.33
U_D4	<input checked="" type="checkbox"/>	MAGMA/Slot_D8	30.57	90.33
O_D12	<input checked="" type="checkbox"/>	MAGMA/Slot_D8	30.57	90.33



Act & Check Your Improvements

목표를 달성하기 위해서는 소프트웨어와 하드웨어 그 이상의 것이 필요합니다. MAGMA Engineering Korea는 목표 달성을 위해 종합적으로 지원할 준비가 되어 있습니다. 사용자가 원하는 시간에 원하는 방법으로 교육과 엔지니어링, 컨설팅 및 기술지원 서비스를 모두 이용하실 수 있습니다.



Implementation

MAGMASOFT®는 단순한 소프트웨어 그 이상이며, 사용자의 조직에 엔지니어링과 커뮤니케이션, 수익성을 최적화하는 방법론을 제공합니다.

MAGMA Engineering Korea는 소프트웨어 사용 이전에 사용자의 상황에 맞추어 MAGMA의 모든 도구를 효과적이고 안정적으로 사용하기 위한 가장 중요한 요소들에 대하여 함께 논의합니다. MAGMASOFT® 사용을 위한 하드웨어 최소 사양, 사용자 교육과 수수료 발급부터 1년 후 계획하고 있는 목표 설정까지 함께 공유합니다.

MAGMA Engineering Korea에서는 오랜 기간 MAGMA 소프트웨어를 사용해 온 기존 사용자와 신규 사용자 모두를 위한 계획이 준비되어 있습니다!

MAGMASupport

MAGMA SUPPORT TEAM은 전 세계 사용자들을 대상으로 제품의 사용과 문제 해결에 대한 모든 질문들에 대해 전문적이고 체계적이면서도 신속한 지원을 제공합니다. 또한 MAGMA APPROACH를 통해 기술지원 담당 직원이 소프트웨어를 더 잘 활용할 수 있도록 언제나 지원해드립니다.

MAGMAacademy

MAGMAacademy는 초기 사용자부터 전체 조직이 Autonomous Engineering을 포괄적으로 적용할 수 있도록 주요 공정 및 가상 최적화 구현을 체계적으로 지원합니다.

MAGMASOFT®를 최대한 활용하기 위하여 교육, 워크숍, 그리고 세미나를 통해 모든 프로세스와 부서에 여러 전문 지식을 전달합니다. 또한 사무실 또는 현장에서 맞춤형 솔루션을 수행하고 있습니다.

MAGMAengineering

MAGMA Engineering은 독립적이고 유능한 파트너로서 엔지니어링 프로젝트를 활용하여 가상공정개발, 금형설계 및 최적화 결과를 사용자에게 제공합니다.

수년 간의 주요 기술을 갖춘 국제 전문가 팀을 통해 MAGMASOFT® Autonomous Engineering을 사용하여 사용자의 문제를 해결해 드립니다.

Casting Knowledge. In a Software.

MAGMASOFT® 6.0



MAGMASOFT®
autonomous engineering



More Information:

