

OTONOM MÜHENDİSLİK

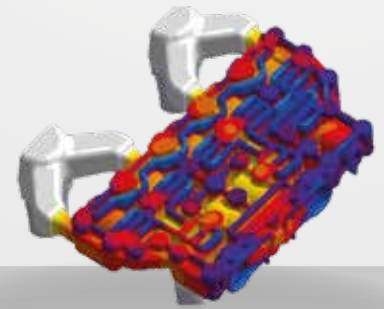


Kokil Kalıba Döküm

- Gravite ve alçak basınçlı döküm için sağlam prosesler oluşturun
- Proses ve kalıpları sistematik bir şekilde tasarlayın
- Sanal analiz metodolojisiyle prosesleri parametrelerini irdeleyin
- Döküm sonrası ve T6 ısıl işlemi sonrası muhtemel mekanik özellikleri inceleyin!

5

MAGMASOFT®
otonom mühendislik



Sağlam, Ekonomik, Hızlı ve Optimum Çözümler!

MAGMASOFT® otonom mühendislik ile yüksek basınçlı döküm prosesinin tüm süreçlerini optimize edin ve ihtiyaçlarınız için en iyi çözümü bulun!

MAGMASOFT®; kokil kalıba döküm süreçleri için parça ve kalıp tasarımı, ideal proses parametrelerinin tespiti ve doğal olarak ideal döküm parça kalitesine ulaşmak için kapsamlı çözümler sunarken optimum karlılığı sağlayan etkili bir simülasyon yazılımıdır. Odak noktası ise her bir döküm işletmesi için hayati öneme sahip kaynak, zaman ve maliyet yönetimi etrafında şekillenmektedir.

MAGMASOFT® ile hem simülasyon çalışmalarını Sanal Analiz metodolojisiyle gerçekleştirebilir hem de kalıp tasarımı ve proses parametrelerinin tespiti için son teknoloji ürünü Otonom Mühendislik aracından faydalanma şansını yakalayabilirsiniz.

Otonom Mühendislik ile kalite ve maliyet hedeflerini aynı anda takip edebilir, tasarım aşamasında parça kalitesini ve proses uygunluğunu güvence altına alabilir, final kalıp tasarımını seçebilir ve seri üretim sırasında sürekli iyileştirme çalışmaları yaparak karlılığınızı arttırabilirsiniz.

MAGMASOFT® otonom mühendislik aracı;

- Kokil kalıba döküm proseslerinin tüm adımlarını kapsamlı bir şekilde analiz eder
- Döküm hatalarını minimuma indirmek için sanal bir test ortamı sunar
- Daha hızlı karar almaya olanak tanır ve zamandan tasarruf sağlar
- Proses varyasyonlarını ayrıntılı olarak inceleyerek önleyici kalite yönetimini destekler
- Hem işletme içinde hem de müşterilerle olan iletişimin ve işbirliğinin gelişmesini sağlar.



Başarıya götüren sistematik ve kararlı bir yaklaşım

MAGMASOFT® yazılımı ve MAGMA YAKLAŞIMI sanal analiz metodunu kullanarak belirlenen hedeflere ulaşmak için sistematik bir metodoloji sunar. MAGMASOFT® otonom mühendislik aracıyla birlikte bu sistematik metodoloji; ekonomik riskler olmadan sürekli iyileştirme çalışmaları gerçekleştirme ve verimliliği artırma fırsatı yaratır.

MAGMA YAKLAŞIMI bu sayede ürün geliştirme veya iyileştirme sürecinin her aşamasında sizi destekler.

Sonuç; hedeflenen alarım kompozisyonu, ergitme pratiği ve proses metalürjisi dikkate alınarak en uygun şekilde tasarlanmış ve istikrarlı üretim koşulları sağlayan sağlam bir döküm prosesidir.

Hedeflerinizi belirleyin, değişkenlerinizi tanımlayın ve kriterlerinizi belirtin

Kokil döküm parçaların kaliteleri ve karlılıkları; kalıp ve parça tasarımıyla birlikte ideal proses parametrelerinin kullanılmasıyla ortaya çıkmaktadır. MAGMASOFT® otonom mühendislik aracıyla farklı kalite ve maliyet hedefleri tanımlayarak otomatik simülasyonlar gerçekleştirebilir ve değerlendirmeler yapabilirsiniz.

Böylelikle, hedeflerinizi yakalamak ve döküm hatalarını, kalıntı gerilmeleri, çarpılmaları ve kalıp erozyonlarını önlemek için en uygun şekilde tasarlanmış, sağlam döküm proseslerine kolaylıkla ulaşabilirsiniz.

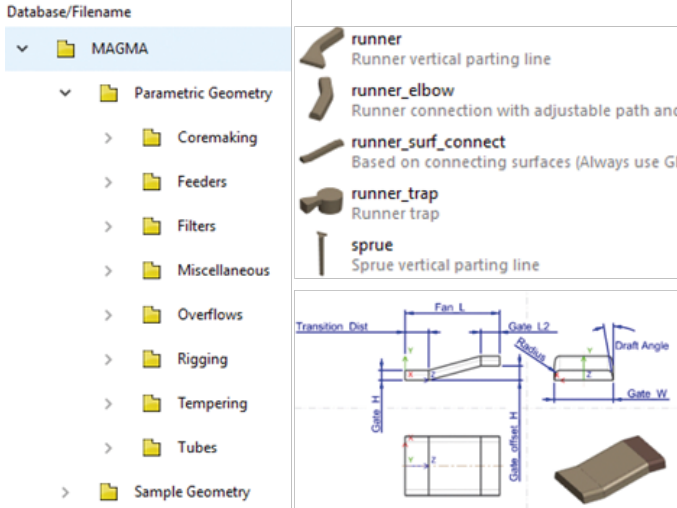
MAGMASOFT® kokil döküm prosesleri için tüm temel proses adımlarının, parametrelerinin ve proseslerin kapsamlı simülasyonlarını ve optimizasyonlarını sağlamaktadır.

Sunulan çözümler, döküm parçalarının basitleştirilmiş katılma analizlerinden, kalıp tasarımlarına, itici pimlerden kum maçalara ve hareketli maçalara, kompleks ısıtma ve soğutma kanallarının belirlenmesine kadar her süreci kapsamaktadır.

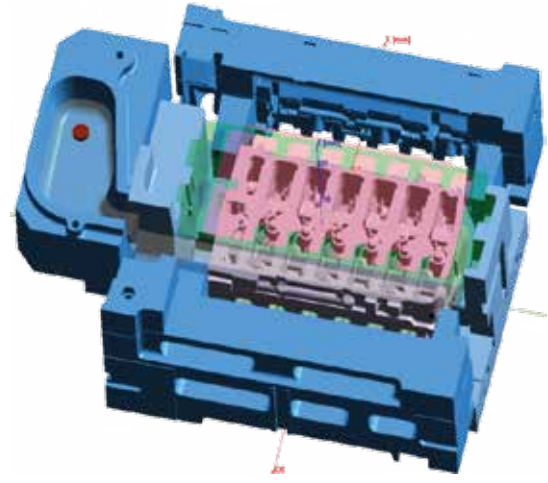
BASİTLEŞTİRİLMİŞ MODELLEME

Çok yönlü araçlar ve kullanışlı CAD fonksiyonları, hedeflere uygun ve etkili modeller oluşturmanızı sağlar ve ihtiyaçlarınıza en kısa sürede çözümler üretmenize olanak tanır.

MAGMASOFT®, kapsamlı geometri veri tabanı ve karmaşık CAD model verilerini katmanlara ayırarak görüntüleme imkânı sunan işlevleriyle parametrik geometrileri kolayca oluşturmanızı sağlar.



Gravite döküm prosesinin tüm temel unsurları için tamamen parametrik geometrilere sahip kapsamlı veri tabanı



Kalıp, maçalar, kum maçalar veya ek iticilerin yanı sıra karmaşık soğutma ve ısıtma hatlarına sahip detaylı proses modeli

SEZGİSEL SÜREÇ KONTROLÜ

MAGMASOFT® ile döküm süreçlerinizi optimize etmek için ilgili tüm proses adımlarını kolayca kontrol edebilirsiniz. Seçilen kalıp bölümlerinin spreyleneceği, kaplanması ve üflenmesi yoluyla kalıbın şartlandırılmasından, kalıbın ve bağımsız hareketli maçaların kapatılmasına, sıvı metalin hazneye girişinden gecikme sürelerine ve kalıbın dolumuna kadar tüm adımları simüle edebilirsiniz.

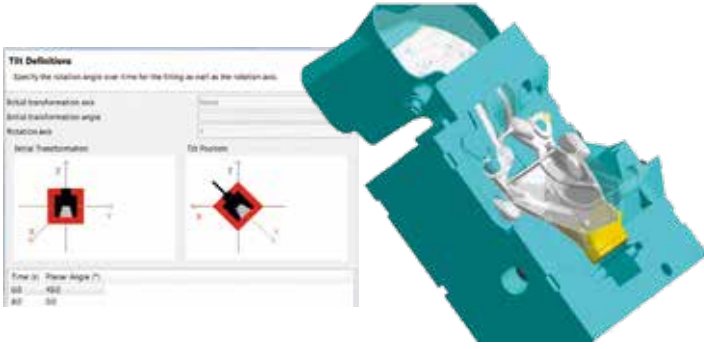
Ayrıca, sanal termokupullar yardımıyla kalıbın soğuma ve termal profilini veya parçanın çıkarılma süresini optimize edebilirsiniz.

KALIP DOLUMU & KATILAŞMA

Kalıp dolum işlemini, döküm süresine, döküm hızına bağlı olarak veya alternatif şekilde döküm haznesinin otomatik dolum kontrolünün bir fonksiyonu olarak tanımlayabilirsiniz.

Devirmeli döküm uygulamaları için, isteğe bağlı olarak zamana bağlı dönüş açısını bir optimizasyon kriteri olarak kullanabilirsiniz.

Gerçekleştirilen kalıp dolum analizleri, alaşımın yüzey gerilimini, havalandırma koşullarını ve kalıptaki zamana bağlı tüm termal dengeyi hesaba katmaktadır. Katılma sırasında dökümdeki çekintinin beslenmesi, yerel metalostatik basıncın bir fonksiyonu olarak gerçekleşmektedir.

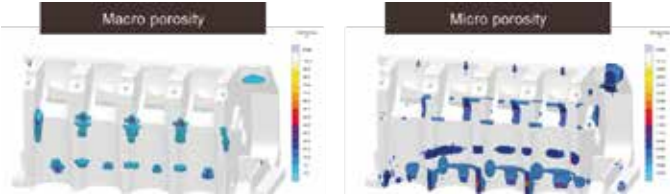


Devirmeli döküm işleminde dönme hareketinin tanımlanması

Bu doğrultuda aşağıdaki faktörleri değerlendirebilir ve optimize edebilirsiniz:

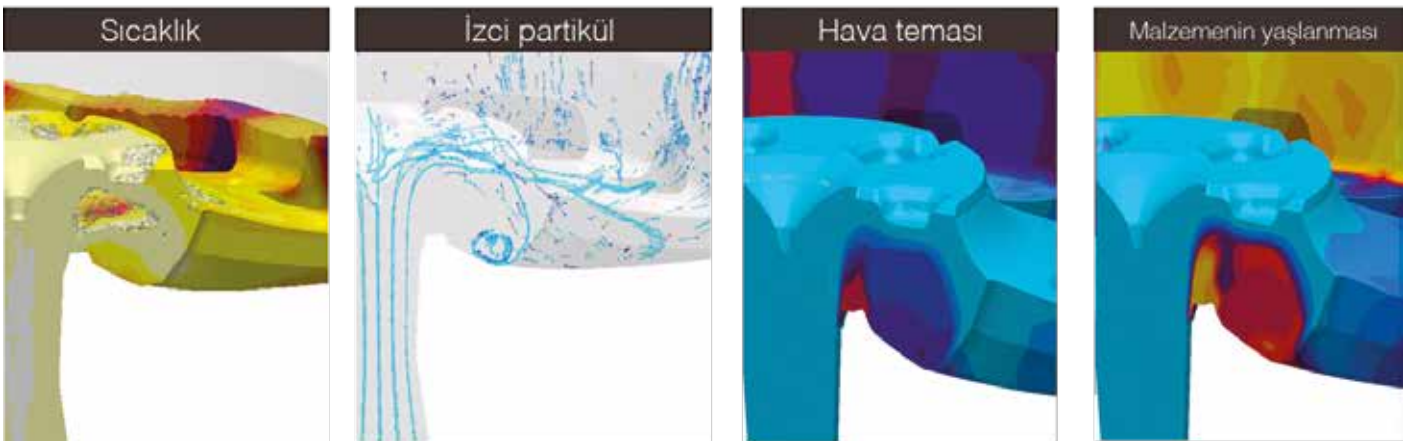
- Spreyleme, kaplama ve üfleme süreçlerinin kalıbın termal dengesi veya parçada soğuk birleşme yada oksit oluşumu ihtimali üzerine etkileri
- Yolluk sistemindeki hava sıkışmalarının potansiyel etkileri
- Porozite riskinin minimuma indirilmesi için döküm süresi, döküm sıcaklığı ve kalıbın termal kontrol parametrelerinin belirlenmesi
- Kalıptaki kritik alanların kalıp erozyonuna etkileri

MAGMASOFT® ile hem çevrimsel sıcaklık profilini hem de makro ve mikro porozite ve kalıp lehimleme gibi hususları dikkate alarak sağlam ve ekonomik dökümler tasarlayabilir ve verimli prosesler oluşturabilirsiniz.



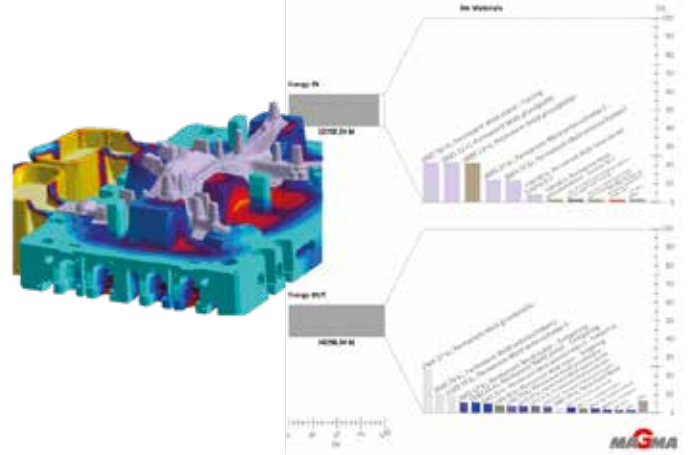
Makro ve mikro porozitelerin incelenmesi

Belirtilen kalite kriterlerini güvenilir bir şekilde yakalamak için termal kontrol elemanlarının geometrisini, konumlarını ve proses ayarlarındaki değişimleri otomatik olarak izleyebilir ve değerlendirebilirsiniz. Kalıp üzerindeki termal yükleri azaltmak için bağımsız soğutma elemanlarının ve genel olarak sistemin enerji dengesini optimize edebilirsiniz.



MAGMASOFT® ile kalıbın dolum profilini simüle edebilir ve soğuk birleşme yada oksit oluşumu gibi potansiyel döküm hatalarını tespit edebilirsiniz

Malzemeler ve malzeme grupları arasındaki enerji dengelerinin, tüm proses boyunca, proses adımları içerisinde veya tanımlanmış zaman periyotları arasında görsel şekilde inceleme imkanı sunan yazılım, böylelikle döküm parça üretimindeki enerji ve maliyet verimliliğini optimize etmenizi sağlamaktadır.



Kokil kalıba dökümde tüm malzemeler ve proses adımları üzerinde enerji dengesinin analizi - enerji ve maliyet verimliliği optimizasyonu

Üretim sürecinde kum maçalar kullanılması durumunda, sıvı metalden gelen enerji girişi, maça gazlarının oluşumuyla birlikte bağlayıcı bileşenin bozulmasına yol açmaktadır.

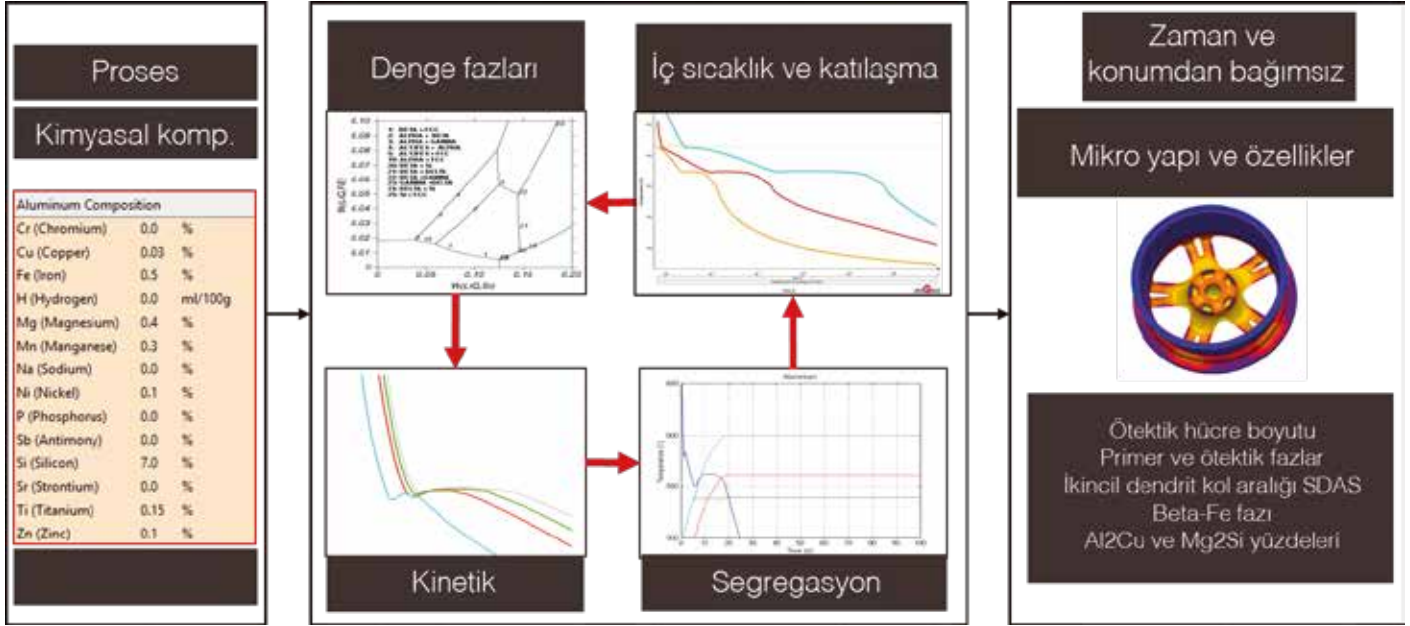


Bölgesel katılma koşullarına ve bağlayıcının ayrışmasına bağlı olarak gaz kaynaklı hatalar için risk alanlarının belirlenmesi

Sanal analiz metodolojisiyle maça yapısında gaz kaynaklı hataların oluşabileceği bölgeleri sistematik bir şekilde belirleyebilir, havalandırma koşullarını yada kum parametrelerini optimize ederek simülasyon üzerindeki etkilerini inceleyebilirsiniz.

MİKRO YAPI & MEKANİK ÖZELLİKLER

MAGMASOFT®, alüminyum alaşımlarının katılma profilleri üzerinde kapsamlı mikro yapı simülasyonları sunmaktadır. Bu sayede alaşım kimyası, metalurjisi ve proses zincirleri dikkate alınarak; bölgesel mikro yapıların ve mekanik özelliklerin nicel şekilde incelenmesi mümkün olabilmektedir.



Bölgesel mikro yapı ve dolayısıyla mekanik özelliklerin tahmini için hesaplama döngüsü

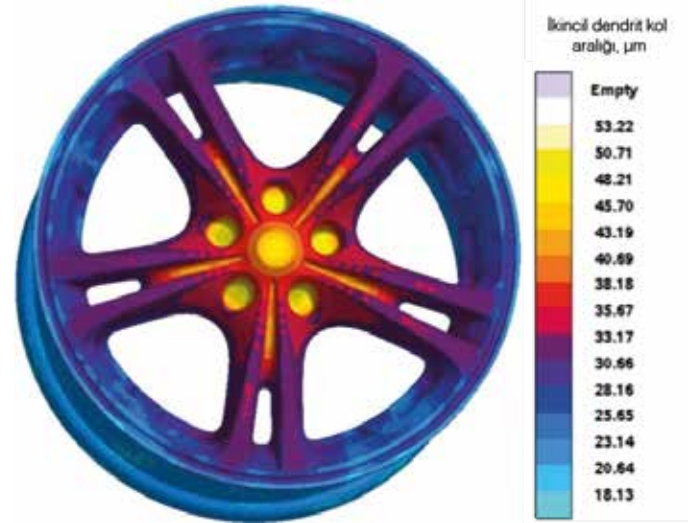
Parçada mekanik özelliklerin optimum dağılımını sağlayarak,

- Maksimum çekme ve akma mukavemetini veya uzamayı elde edebilir,
- İstenmeyen veya zarar veren fazların önüne geçebilir
- Mikro porozite için kritik alanları en aza indirebilir
- Alaşım ve prosesten maksimum verimi sağlayabilirsiniz.

Ayrıca, alaşıma ve prosese özgü mikro yapı analizleri gerçekleştirerek aşağıdaki bilgilere kolayca ulaşabilirsiniz:

- Birincil ve ötektik faz yüzdeleri
- İnter-metalik AlFeSi, Al₂Cu ve Mg₂Si bileşiklerinin yüzdeleri
- İkincil dendrit kol aralıkları, SDAS
- Birincil faz tane boyutu dağılımı
- Ötektik hücre boyutları
- Porozite dağılımı
- Döküm sonrası ve T6 ısıl işleminden sonra bölgesel akma ve çekme dayanımları, uzama

Böylelikle henüz ürün geliştirme sürecinde müşterilerinizle bilgi paylaşımını sağlayarak maliyetli prototip üretimlerinin önüne geçebilirsiniz.



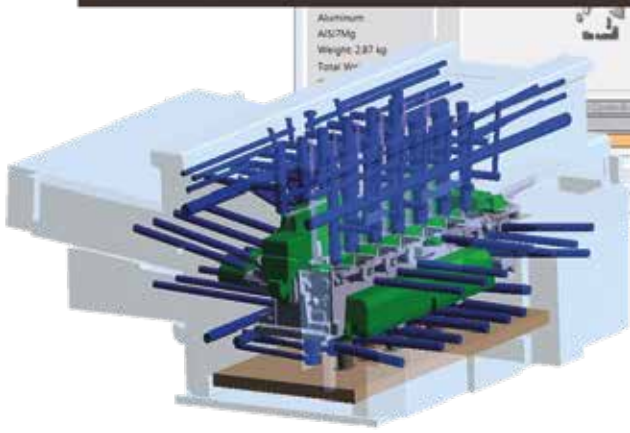
Hesaplanmış bölgesel ikincil dendrit kol aralıkları

KALINTI GERİLMELER & ÇAR-PILMALAR

MAGMASOFT®, tüm temel proses adımlarını ve bağlayıcı koşulları hesaba katarak size alçak basınçlı kum kalıba ve kokil kalıba dökümle birlikte jant döküm süreçlerinin de kapsamlı simülasyonlarını sunarak optimize etmenize imkan sağlamaktadır.

MAGMASOFT® ile CAD modellerini içe aktararak veya parametrik modelleri kullanarak alçak basınçta özel malzeme gruplarından alt, yan ve üst maçalar için fonksiyonel tasarımlar oluşturma

Alçak basınç kokil kalıba döküm

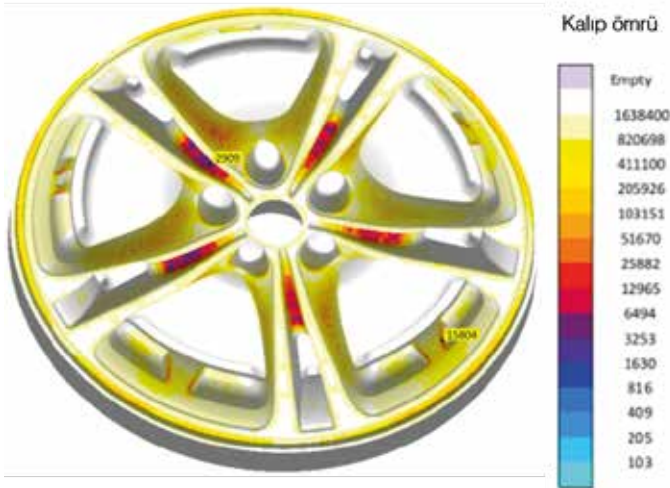


Alçak basınçlı kokil ve kum kalıba döküm süreçleri için sezgisel proses bazlı akış şemaları

MAGMASOFT® ile soğutma ve termal kontrol sistemlerini ya da kum maçaların ve iticilerin yerleşimlerini bağımsız şekilde tasarlayabilirsiniz.

Proses içerisinde parçada kalıptaki sıcaklık dağılımının ve katılaşma profilinin bir sonucu olarak kalıntı gerilmeler meydana gelebilmektedir.

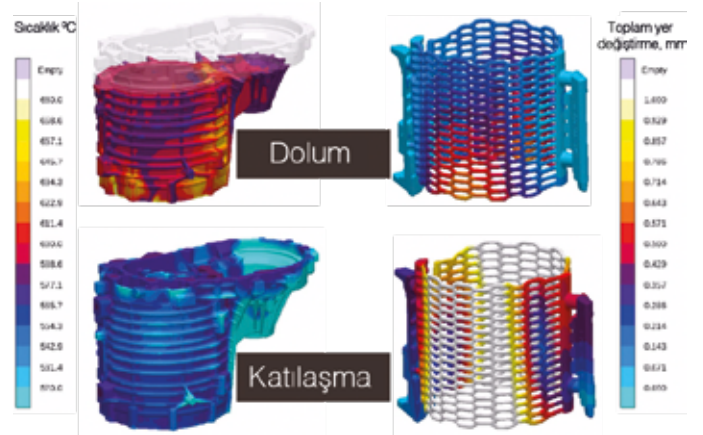
Kalıp soğutma elemanlarının sağlamlığına ya da parçanın çıkarılma süresine bağlı olarak, üretim prosesinden kaynaklanan sıcak yırtılma ve soğuk çatlak risklerini analiz edebilir, parça üzerindeki muhtemel çarpılmaları veya kalıptaki kritik alanların kullanım ömrünü inceleyebilirsiniz.



Termo-mekanik gerilmeleri dikkate alan bölgesel kalıp ömrü analizi

MAGMASOFT® kum maçaları için bölgesel deformasyon analizleri de sunmaktadır.

Maça başlarının yerleşimini, kalıbın dolumu sırasındaki akış ve kaldırma kuvvetlerini, katılaşma sırasındaki büzülme kuvvetlerini ve ayrıca kum maçanın zamana ve sıcaklığa bağlı mekanik özelliklerini dikkate alan karmaşık hesaplama araçlarıyla kum maçalardaki çarpılma risklerini kolayca tespit edebilirsiniz.

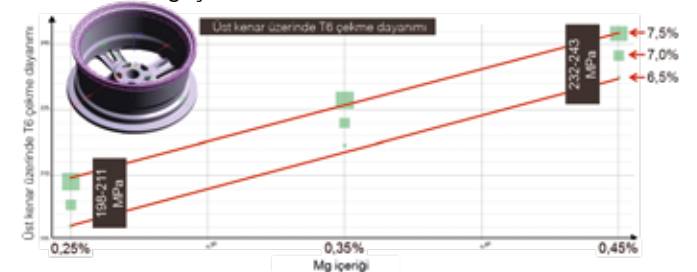


Kalıp dolum ve katılaşma sırasında kum maçalarda oluşan deformasyonlar

SAĞLAM PROSESLER

MAGMASOFT® sanal analiz metodolojisi doğrultusunda entegre istatistiksel araçlarda ısıtma süreçlerinizi verimli bir şekilde planlayabilir, değerlendirebilir ve optimize edebilirsiniz.

Sanal analizle proseslerdeki dalgalanmaların döküm parçanın kalitesi, işlevselliği ve kullanım ömrü üzerindeki etkilerini erken aşamalarda değerlendirerek, pratikte makine üzerinde zaman alan ve maliyetli testlerin önüne geçebilirsiniz.



Mg ve Si elementlerinin T6 sonrası çekme mukavemeti üzerindeki etkilerin incelenmesi

MAGMASOFT® otonom mühendislik aracının size özel hazırladığı proses pencereleriyle bölgesel mikro yapıları ve bağlı olarak ortaya çıkan mekanik özellikleri inceleyebilirsiniz.

Böylelikle sağlam üretim süreçleri tasarlayarak, ilk tasarımdan güvenilir bir seri üretim başlangıcına kadar tüm adımlarınızı ekonomik açıdan en verimli şekilde bir araya getirebilirsiniz!

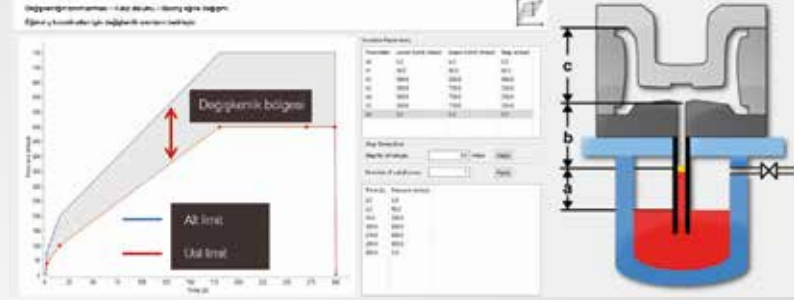
Verimli ve sistematik bir şekilde çalışın!

Sınırlı sürede hedeflerinize ulaşmak için MAGMASOFT®'un kapsamlı araçlarındaki tüm olanakları metodik ve verimli bir şekilde kullanmak size ciddi zaman kazandıracaktır.

SEZGİSEL SÜREÇ KONTROLÜ

Akıllı araçlar, kalıbın ve döküm boşluklarının dolumu üzerindeki basınç koşullarını tahmin etmeniz size yardımcı olmaktadır.

Döküm parça kalitesinin kapsamlı optimizasyonunu yapabilmek veya çevrim sürelerini azaltabilmek için ergitme fırınındaki veya yoluk girişindeki basıncın bir fonksiyonu olarak doldurma koşullarının değişimini otomatik bir şekilde inceleyebilirsiniz.



Kalıp ve döküm boşluğunun dolusunda basınç koşullarının hızlı ve kolay analizini sağlayan yardımcı araçlar

Harekete geçin ve iyileştirmelerinizi gözlemleyin

Başarı; yazılım ve donanımdan daha fazlasıdır. MAGMA'nın profesyonel ekibi, hedeflerinizi gerçekleştirmeniz için sizi kapsamlı bir şekilde desteklemeye her zaman hazırdır. MAGMAacademy mühendislik ve destek ekiplerimizin hizmetlerinden, programınıza ve isteklerinize göre ayarlanacak şekilde sadece tek bir kaynak üzerinden yararlanabilirsiniz.

İMPLEMENTASYON

MAGMASOFT® araçları herhangi bir yazılımdan daha fazlasını içerir. İşletmenizde optimizasyon mühendisliği, iletişim ve karlılık açısından size yardımcı olacak bu araçlar oldukça efektif bir metodoloji doğrultusunda çalışır.

Yazılımımızı kullanmaya başlamadan önce, donanımlarınızın durumuna bağlı olarak MAGMASOFT®'u etkili ve güvenli bir şekilde kullanmanızı sağlamak için gerekli bilgisayar donanımından kullanıcıların niteliklerine ve eğitimine ve önümüzdeki yıl nerede olmak istediğinizle ilgili hedeflerinize kadar tüm detayları tek tek tespit etmekteyiz.

İster yeni bir müşterimiz, ister yazılımımızın uzun süredir sadık bir kullanıcısı olun - sizin için her zaman planlarımız var!

MAGMA SUPPORT - KULLANICI DESTEĞİ

MAGMA Support, ürünlerimizin uygulanması ve problem çözme konusundaki tüm sorularınız için dünya çapındaki yetkin, metodik ve hızlı destek birimimizi ifade eder. MAGMA YAKLAŞIMI ile kalifiye destek personelimiz, yazılımımızı her geçen gün daha iyi kullanmanızda sizlere yardımcı olacak.

MAGMA ACADEMY

MAGMAacademy, yazılımın süreçlere ilk adımda entegre edilmesinden Otonom Mühendislik araçlarının tüm organizasyonda kapsamlı bir şekilde uygulanmasına kadar döküm süreçlerinin sanal analizinde sizleri sistematik olarak destekler.

Düzenli olarak ofislerimizde ya da isteğe bağlı olarak işletmelerinizde gerçekleştireceğimiz eğitimler, atölye çalışmaları ve seminerlerimizle, MAGMASOFT®'un mümkün olan en iyi kullanımını sağlamak için tüm süreçlerde ve departmanlarda izlenmesini önerdiğimiz disiplinler arası anlayışı sizlere detaylı bir şekilde aktaracağız.

MAGMA MÜHENDİSLİK

Bağımsız ve yetkin bir ortak olarak MAGMA Mühendislik, sizleri mühendislik projeleri çerçevesinde ürünlerin sanal ortamda başarıyla geliştirilmesinde, kalıp tasarımında ve sağlam döküm proseslerinizin optimizasyonunda sürekli şekilde destekler.

Yılların döküm tecrübesine ve uzmanlığına sahip disiplinler arası ve uluslararası uzman ekibimiz, zorluklarınızı ele almak ve gidermek için MAGMASOFT® otonom mühendislik araçlarını kullanarak sizinle birlikte çalışmaya her zaman hazırdır.

HIZLI VEYA İM

MAGMA, döküm tasarımcıları ve alıcıları da dahil olmak üzere metal döküm endüstrisinin tüm paydaşlarıyla birlikte döküm parçalarda yenilikçi çözümler ve güvenilir ortaklıklar geliştirmek üzere dünya çapında faaliyetlerini sürdürmektedir.

MAGMASOFT® otonom mühendislik aracı, ürün planlama, kalıp tasarımı ve seri üretimde optimize edilmiş, sağlam ve karlı çözümlerin tasarımında sizi her zaman destekler.

MAGMA YAKLAŞIMI ve müşteri desteği, mühendislik ve MAGMAacademy hizmetlerimiz ile MAGMASOFT®'un şirketi-nizde verimli bir şekilde uygulanması ve etkin kullanımı için kapsamlı bir metodoloji sunuyoruz.

Böylece hedefleriniz için net maliyet ve rekabet avantajları elde etmenizi sağlıyoruz.

