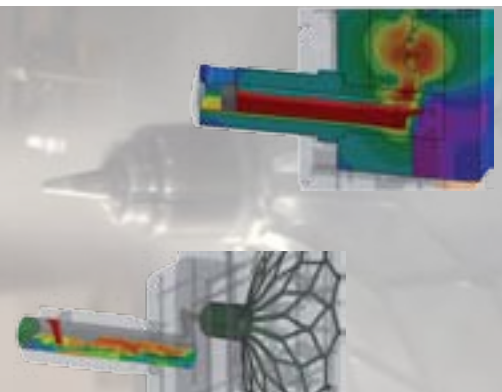


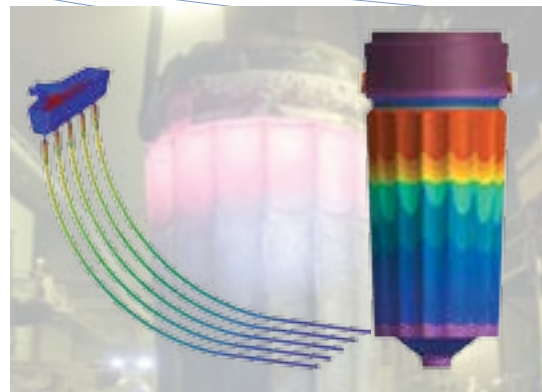
Программный комплекс для моделирования литья ProCAST / QuikCAST



Моделирование Камеры Прессования
при Литье Под Давлением
Предоставлено Mofopress



ЛНД, ЛВМ
и Литье в ПГС
Предоставлено Fonderia Casati & CMS



Литье Слитков и Непрерывное Литье
Предоставлено Vulcan SFM

Программный комплекс ESI для моделирования литья

С нашими решениями для литья вы сразу поймете как поднять производительность и рентабельность.

QuikCAST

ESI Group представляет набор приложений для литейной промышленности. ProCAST - передовой продукт, результат более чем 20 летнего сотрудничества с крупными предприятиями и академическими институтами всего мира.

ProCAST предоставляет обширный набор модулей и инструментов для удовлетворения самых серьезных производственных нужд. ProCAST, основанный на методе Конечных Элементов, способен кроме этого прогнозировать возникновение деформаций и остаточных напряжений в отливке и может применяться для анализа таких процессов как изготовление стержней, центробежное литье,

литье по выжигаемым моделям, непрерывное литье.

QuikCAST - быстрое и эффективное решение для оценки технологического процесса. Этот инструмент моделирует основы любого процесса литья: заполнение, затвердевание и пористость, включая моделирование изготовления стержней и тиксолитье.

Программный Комплекс для Моделирования Литья компании ESI по праву считается незаменимым инструментом любого литейного производства для проверки решений на этапе разработки, для повышения выхода годного и для снижения производственных расходов.



Моделирование Литейных Дефектов

· Затвердевание

- Макропористость
- Усадочные Раковины
- Микропористость
- Тепловые узлы
- Газовая Пористость

· Заливка

- Непроливы
- Холодные спаи
- Захват Воздуха
- Турбулентность
- Окислы
- Включения
- Дефекты Поверхности
- Газы

· Напряжения

- Горячие и Холодные Трещины
- Остаточные Напряжения
- Деформации
- Поверхностные Трещины
- Усталость

· Металлургия · Характеристики

- Паразитные зерна
- Механические Свойства
- Ликвационная пятнистость
- Допуск на Размер
- Сегрегации

Моделирование Литейных Процессов

· Гравитационное Литье

- в ПГС / Многообразные Формы / Наклонное Литье

· Литье под Высоким Давлением

- Литье по Выплавляемым Моделям

· Литье под Низким Давлением

· Непрерывное Литье

· Центробежное Литье

· Тиксолитье

· Литье по Выжигаемым Моделям

· Изготовление Стержней

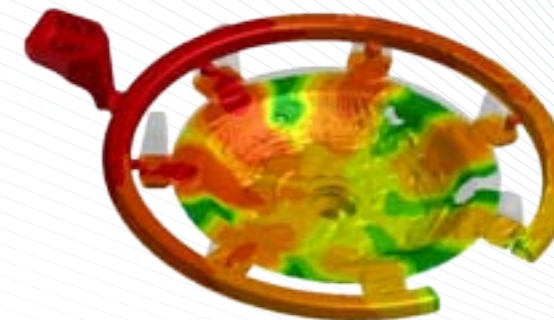
Созданный первоначально профессионалами литейного дела из Aluminum Pechiney в 1985 году, QuikCAST представляет собой законченное решение для литейной промышленности, дающее реалистичный прогноз на каждом шаге литейного процесса. QuikCAST пакет программ, ориентированный на промышленное применение, позволяющий пользователю моделировать весь процесс литья от заливки до кристаллизации, включая прогноз дефектов.

QuikCAST подходит для моделирования отливок сложной формы. Проверенная технология, основанная на мощных решателях с возможностями эффективной автокоррекции, позволяет получать полноценные реалистичные результаты независимо от качества сетки. QuikCAST является необходимым инструментом литейщика для принятия решений на этапе разработки технологии.

QuikCAST для производства

Снижение затрат и сокращение сроков поризводства - две наиболее острых проблемы сегодня для литейного производства. QuikCAST разработан специально, чтобы помочь достичь этих целей. Его можно использовать на ранних стадиях разработки оснастки и технологического процесса и для оценки качества отливок.

QuikCAST решает полное уравнение Новье-Стокса в трехмерной постановке совместно с уравнением сохранения теплового баланса. Противодавление, фильтры, шероховатость формы, теплообмен, давление и гравитация дают возможность моделировать большинство литейных технологий от литья в землю до литья под низким или высоким давлением.



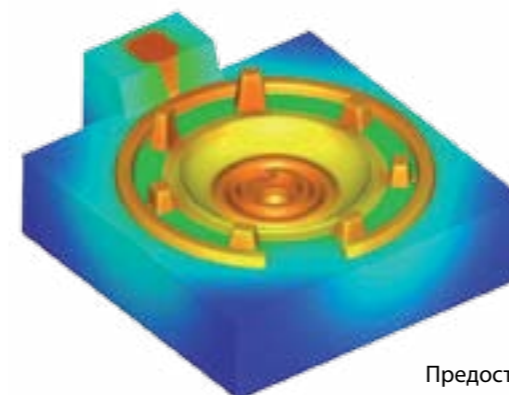
Температурное поле при заполнении формы
Предоставлено Interlloy



Литье под Высоким Давлением
Предоставлено Sam Technologies



Литье под Низким Давлением
Предоставлено Ronal



Литье в кокиль
Предоставлено Interlloy



Литье в песчаные формы
Предоставлено Denizciler

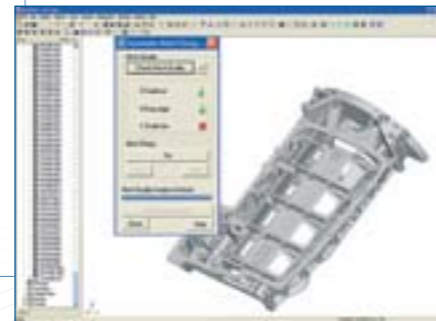
От Быстрой Настройки Модели...

...до Быстрой Проверки Процесса

Моделируйте все виды фасонного литья в QuikCAST...

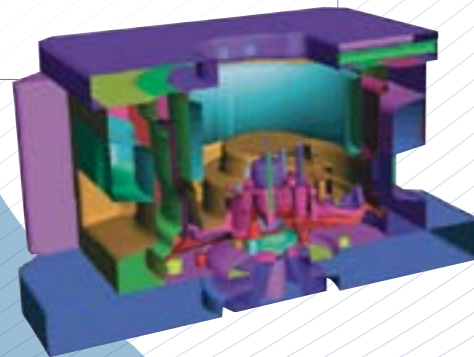
Быстрая автоматическая загрузка формы из CAD-системы

Отправной точкой в QuikCAST является импорт формы, заданной набором STL файлов, напрямую экспортированных из CAD-системы. Эффективные и автоматизированные средства способны быстро фиксировать проблемы, связанные с качеством CAD модели и загружать компоненты в правильном положении.



Быстрый автоматический генератор объемной сетки

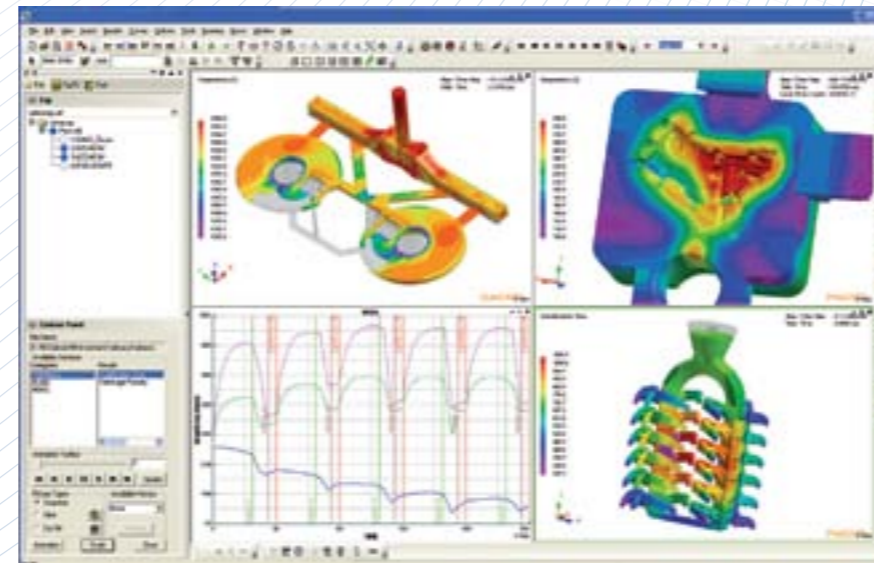
Все отдельные элементы формы (стержень, прибыли, чаши, холодильники) собираются автоматически в QuikCAST. Автоматический генератор объемной сетки за несколько минут генерирует регулярную сетку, используемую для моделирования заливки и кристаллизации.



Легкая численная постановка задачи и базы данных

Входные данные, определяющие процесс и несущие в себе исчерпывающую информацию, задаются очень просто. Гидродинамические, тепловые и контактные условия задаются на поверхностях или в объеме. Сетка модели может быть полностью перестроена без потери настроек. Свойства и параметры восстанавливаются из обширных баз данных, содержащих в себе:

- Сплавы (алюминиевые, стали, чугун, магниевые,...)
- Материалы форм (земля, стержни, инструментальная сталь, ...)
- Выпоры
- Теплоизоляцию



Простота и открытость рабочей среды от пре- до постпроцессора

ПРЕИМУЩЕСТВА:

QuikCAST представляет собой законченное промышленное решение, дающее реалистичные прогнозы на каждом этапе литейного процесса.

QuikCAST удобное для использования, быстродействующее и эффективное решение, позволяющее пользователю:

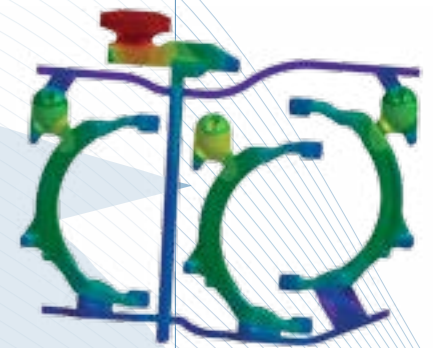
- Оптимизировать процесс литья
- Изучить процесс изготовления отливки
- Сократить время на изготовление оснастки
- Сократить кол-во экспериментов и ошибок
- Увеличить выход годного
- Исследовать новые материалы и процессы
- Повысить качество отливок

Гравитационное литье

Большинство видов гравитационного литья, включая литье в землю, кокиль и наклонное литье, можно быстро смоделировать в QuikCAST.

Экзотермические вставки, холодильники и фильтры (губчатые или пресованные) просто и автоматически задаются в соответствии с параметрами процесса.

Визуализация температурных узлов дает основание для выбора размера и расположения питающих прибылей.



Предоставлено San Eloy

Литье под низким давлением

QuikCAST обладает полным набором средств, предназначенных для моделирования литья под низким давлением.

В процессе моделирования затвердевания, рассчитывается образование твердой фазы, что позволяет прогнозировать образование пористости. Расчет противодавления среды совместно с соответствующими заданными условиями давления позволяет моделировать процесс литья в вакууме.



Предоставлено Alutec

Литье под высоким давлением

QuikCAST позволяет полностью моделировать перемещение поршня на первой фазе впрыска, так же как и его влияние на пористость на третьей фазе.

Формулировка циклических последовательностей нагрева и охлаждения частей формы автоматически генерируется через специальные меню пользовательского интерфейса сокращая время на подготовку данных. Дополнительные возможности постпроцессора такие как трассировка частиц помогают при анализе течения металла.



Предоставлено SMP

ProCAST

ProCAST - система моделирования литейных процессов, обеспечивающая совместное решение температурной, гидродинамической и деформационной задач, вместе с уникальными металлургическими возможностями, для всех процессов литья и литейных сплавов.

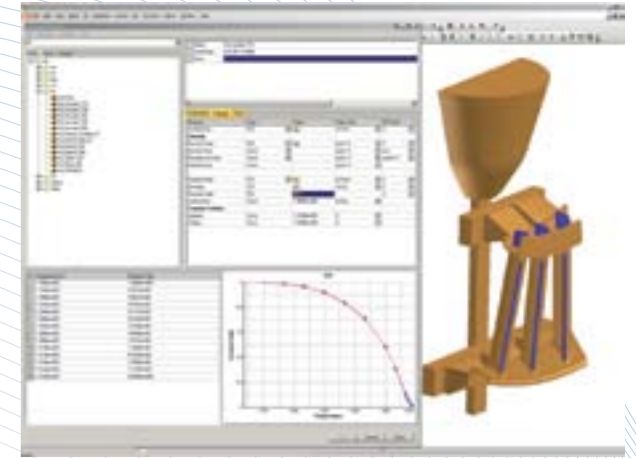


Обширная база данных материалов

ProCAST & QuikCAST поставляются большой базой данных материалов. Ее содержание постоянно пополняется достоверными данными, проверенными в условиях производства.

В ProCAST & QuikCAST включена **уникальная термодинамическая база данных**, которая позволяет пользователю, введя химический состав сплава, автоматически получить температурные кривые свойств, необходимых для проведения точного расчета литейного процесса.

Инверсный решатель автоматически рассчитывает параметры материала или процесса на основе экспериментальных термограмм. В процессе решения обратной задачи можно рассчитать параметры первичного и вторичного охлаждения.



Вид базы данных материалов

ОТ ПОСТАНОВКИ ЗАДАЧИ ...



Геометрия и сетки

ProCAST поставляется с 3D генератором тетрагональной сетки и средством чтения и анализа геометрии из CAD-систем, что обеспечивает связь между средой разработки и редактором сеток. Имеются конвертеры для следующих форматов: IGES, STEP, VDA, STL, IGES, Parasolid, Unisurf, ACIS, UNIGRAPHICS, AutoCAD, CATIA v4 и v5. Имеется автоматический генератор оболочек, позволяющий создавать оболочковые формы для литья по выплавляемым моделям (включая многослойные оболочки). Специальная опция для создания послойных сеток, обладающая повышенной точностью, позволяет генерировать совпадающие и несовпадающие сетки. Генератор позволяет выполнять сборки поверхностных сеток с проведением булевых операций.

Решатель течения

Точное описание геометрии, обусловленное применяемым Методом Конечных Элементов, позволяет системе ProCAST моделировать заполнение формы жидким расплавом и получать верные представления о:

- Размывании песчаной формы и турбулентном течении
- Непроливах и холодных спаях
- Переливах
- Оксидах, Захвате Воздуха, Возрасте материала, Длине течения, Давлении воздуха, Газотворности стержней, Работе питателей

Расчет течения описывается полным уравнением Навье-Стокса, и может проводиться совместно с анализом температуры и напряжений. В решатель добавлены специальные модели для анализа турбулентных потоков, тиксотропных или твердо-жидких материалов, центробежного литья, литья по выжигаемым моделям и производства стержней.

Термический решатель

Термический решатель позволяет рассчитывать тепловой поток с учетом теплопроводности, конвекции и излучения. С помощью энтальпии учитывается тепловыделение, связанное с изменением фазового состава при кристаллизации и в твердом состоянии. С его помощью решаются следующие задачи:

- Термические узлы
- Оптимизация охлаждения и нагрева кокиля
- Критерий Ниямы
- Макро- и микропористость
- Конструкция литников и прибылей
- Подпрессовка стержнем

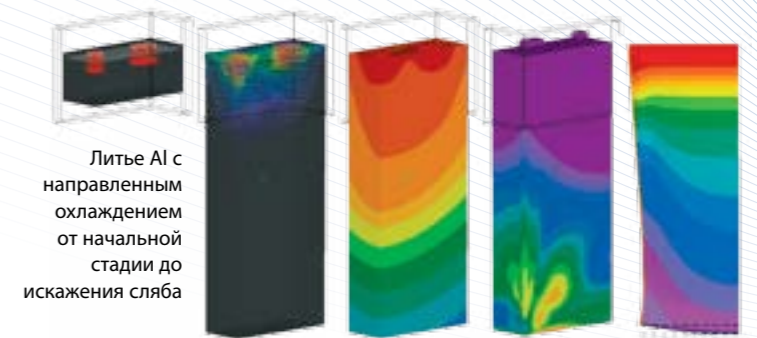
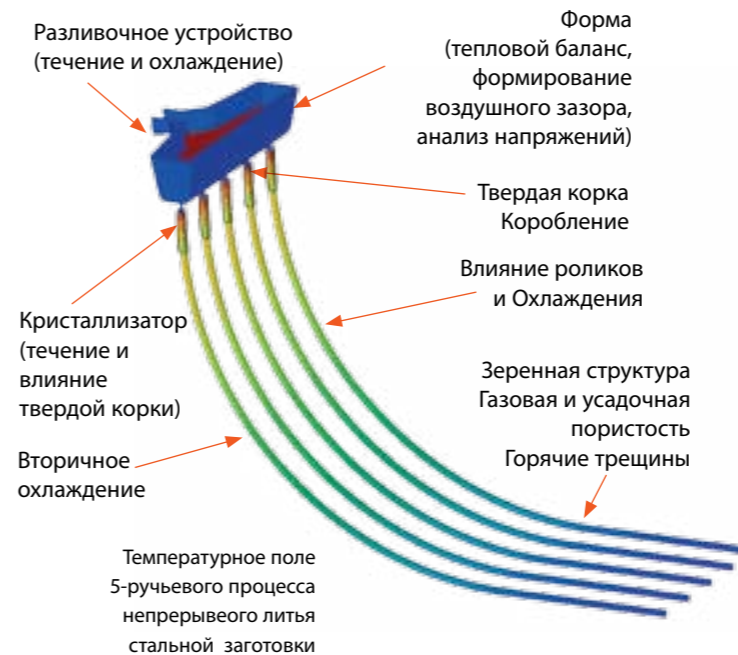
Решатель напряжений

Передовой решатель напряжений работает совместно с термическим и гидродинамическим решателями и реализует упруго-пластичную и упруго-вязкопластичную модели поведения материалов. Кроме этого могут применяться более простые модели, например упругая, свободная или жесткая. Совместный расчет напряжений позволяет прогнозировать с высокой точностью:

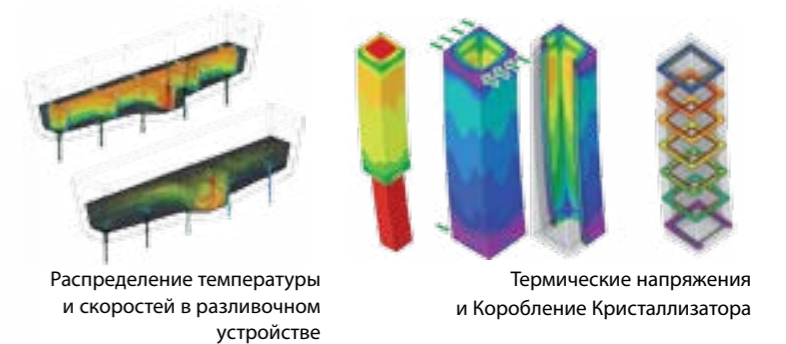
- Термический и механический контакты
- Разрушение и деформации
- Напряжения в отливке и кокиле
- Горячие и холодные трещины
- Усталость

Непрерывное литье

ProCAST предоставляет законченное решение для моделирования непрерывного и полунепрерывного литья заготовок. Програма способна моделировать установившийся режим, начальную и конечную стадии процесса.



На рисунке показано использование алгоритма MiLE применительно к отливке Al с направленным охлаждением (проектирование ввода, течение, температурные поля, напряжения и деформации). Также показан расчет установившейся стадии непрерывного литья. На первом рисунке показаны температурные поля, а на втором - доля твердой фазы.



ProCAST предоставляет уникальную возможность: Функции пользователя, позволяющие программировать специфические особенности технологического процесса. Например, с помощью Функций пользователя можно задать граничное условие, зависящее от времени, температуры и положения в пространстве, что позволяет точно смоделировать некоторые специфические литейные технологии.

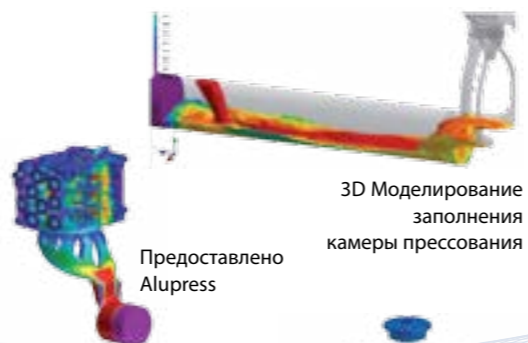
Эффект вторичного охлаждения от роликов и разбрызгивания

ProCAST Создан Специалистами по Литью ...

...для Решения Проблем Литья

Литье под высоким давлением

В ProCAST можно решать такие специфические задачи литья под высоким давлением как шидкая штамповка и литье в твердо-жидкой фазе. Оптимальный профиль скоростей плунжера, конструкция литников и проливаемость могут быть легко реализованы в процессе моделирования даже у тонкостенных изделий. Термомеханические расчеты могут проводиться не только с целью увеличения срока службы оснастки, но и для повышения производительности и снижения рисков и затрат.



3D Моделирование заполнения камеры прессования

Предоставлено Alupress

Литье под низким давлением

Чтобы воспроизвести условия промышленного производства, можно проводить моделирование рабочих циклов формы, до тех пор, пока она не выйдет на установившийся температурный режим. Для достижения оптимального качества процесса за минимальное время можно настроить параметры процесса по полученным температурным полям формы, результатам заливки и затвердевания отливки.

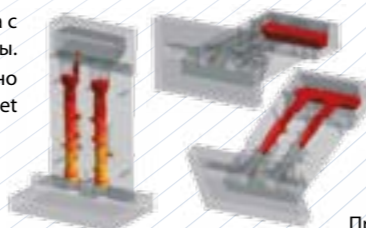


Предоставлено CMS

Литье в кокиль и литье с поворотом формы

В ProCAST можно моделировать литье в кокиль, включая заливку под наклоном. Пользователь может легко задать оси и скорость вращения.

Заливка с поворотом формы. Предоставлено Fomet

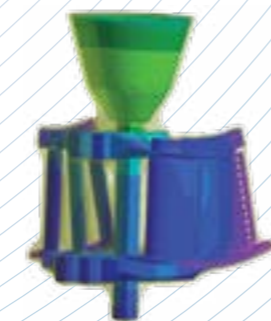


Предоставлено Vulcan SFM

Литье по выплавляемым моделям

ProCAST хорошо приспособлен для решения задачи литья по выплавляемым моделям. Например, ProCAST может автоматически генерировать сетку, представляющую оболочковую форму, допускает неодинаковую толщину и многослойность. При этом учитывается излучение с эффектами затенения, которые важны для высокотемпературных сплавов.

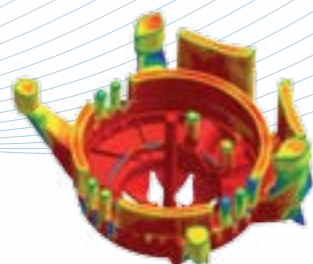
Сопловой аппарат с моделью керамической формы



Предоставлено ZF Aviation Technology

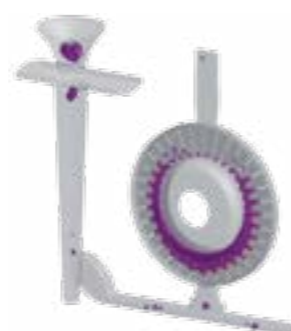
Литье в землю

Ключевые факторы успеха при свободной заливке связаны с оптимизацией литниковой системы и устранением областей возможной усадки. ProCAST предоставляет возможность моделирования заполнения формы, кристаллизации и прогона формирования структуры. Расположение приливей, применение изолирующих или экзотермических вставок и их влияние на усадку может быть изучено на компьютере и показано на экране для достижения оптимального качества отливки.



Пористость в литейных чугунах

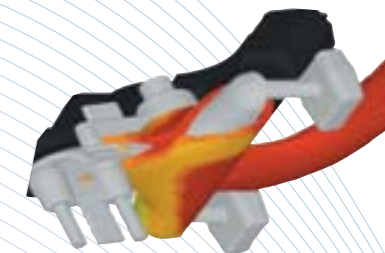
Стандартная модель пористости ProCAST может учитывать не только усадку, но и расширение в процессе кристаллизации литейного чугуна. Могут учитываться и другие факторы, например, жесткость формы. Более комплексный подход для прогона пористости в литейных чугунах включает в себя совместный расчет температуры, пористости и микроструктуры. Решатель микроструктуры рассчитывает образование и рост различных фаз и локальное изменение плотности. Расчет усадки ведется на основе, рассчитанной плотности. Применяются специальные модели для чугунов: серого, с шаровидным графитом, с вермикулярным графитом и коррозионно-стойкого.



Предоставлено Helwan Iron Foundries

Холодные спаи и дефекты заполнения

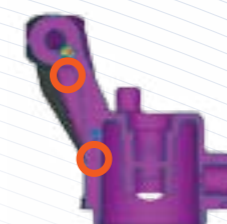
Некоторые критические условия, такие как холодная форма, маленькая скорость заполнения или низкая температура заливки, могут вести к проблемам с заполнением. Совместный расчет течения и температуры позволяет технологу оценить падение температуры расплава во время заполнения формы. преждевременное затвердевание может существенно повлиять на характер заполнения. Учитывая этот феномен, ProCAST прогнозирует когда и где могут возникнуть непролив или холодный спай. Необходимые конструктивные изменения могут быть проверены с малыми затратами, непосредственно на компьютере.



Обтекание стержня расплавом

Пористость

Усадочная пористость легко рассчитывается с помощью стандартного решателя. Для расчета газовой пористости в ProCAST имеется специальный модуль, позволяющий точно рассчитать междендритную усадку с учетом присутствия растворенных газов.



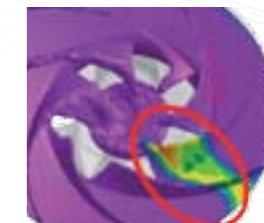
Прогноз усадочной пористости



Предоставлено Kovolis

Захват воздуха, Плены, Возраст материала, Длина протекания

Пузырьки воздуха и окисные плены в местах ограниченного течения ухудшают качество отливки. ProCAST позволяет моделировать турбулентное течение расплава, которое может привести к неметаллическим включениям. Расположение этих дефектов может быть легко определено. Кроме этого, можно выявить места образования воздушных карманов, что позволит оптимизировать литниковую систему и расположение промывников при литье под высоким давлением.



Прогноз поверхностных дефектов

Усадочные раковины

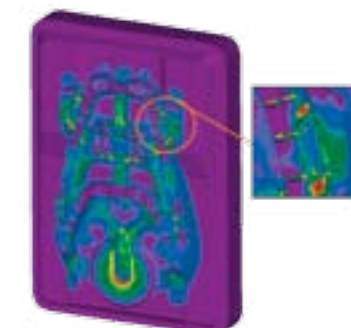
В процессе затвердевания при благополучном ходе процесса на поверхности, внутри отливки могут возникнуть серьезные дефекты. Например, когда прибыли не обеспечивают достаточного питания, могут возникнуть крупные дефекты, такие как усадочные раковины. Для всех типов сплавов ProCAST дает возможность эффективно бороться с раковинами, путем изменения размеров и мест расположения приливей.



Прогнозирование усадочных раковин при литье стальной отливки

Ресурс формы, горячие и холодные трещины

ProCAST осуществляет уникальное совмещение температурного, гидродинамического и деформационного расчетов. Полный анализ проводится одновременно на одной и той же сетке. В ProCAST можно изучить термические нагрузки на оснастку во время ее заполнения, а также образование зазора между отливкой и формой в процессе затвердевания. Горячие трещины, пластические деформации, остаточные напряжения и отклонения геометрии - вот некоторые задачи, которые успешно решаются нашими клиентами.



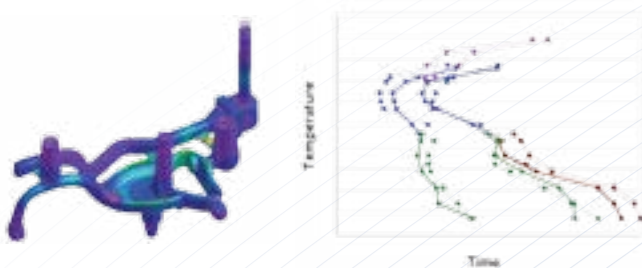
Зоны высокой усталости в кокиле

Расширенный Анализ

Моделирование микроструктуры в литом состоянии и после термообработки, определение механических свойств

Формирование микроструктуры, связанное с фазовыми переходами в твердом состоянии во время охлаждения или термообработки, также может быть смоделировано в ProCAST с помощью моделей, использующих изотермические или термокинетические диаграммы. Исходя из рассчитанной микроструктуры могут быть определены механические свойства.

Разработанный компанией Rio Tinto Alcan мастер термообработки рассчитывает механические свойства (YTS, UTS, E% и HB) в полном диапазоне режимов от T4 до T6 и T7 для сплавов A356/357.



Расширенное моделирование пористости

Разработано в сотрудничестве с Assan, Doncasters, Elkem, EPFL, Hydro Aluminium, Pechiney, Rolls-Royce, Sintef, Snecma и VAW.

Большинство программ моделирования ограничиваются прогнозом усадочной пористости. Как правило, программа определяет объемы расплава, изолированные твердой фазой. Этот упрощенный подход не учитывает газовую пористость.

ProCAST - первый коммерческий продукт, основанный на физическом подходе к моделированию усадочной и газовой пористости. Он использует модель выделения газа, вместе с соответствующей обработкой предела растворимости, и зарождения пор. Такой комплексный подход расширяет возможности технолога-литейщика по исследованию и изучению сложных взаимосвязей между условиями процесса, чистотой расплава и прогонзом пористости.

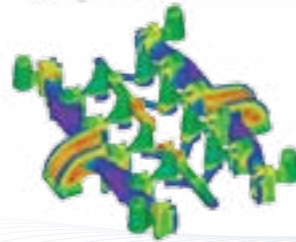
Моделирование структуры зерен

Разработано совместно с: ABB, AETC, EPFL, Howmet, PCC, Rolls-Royce and Snecma.

Зеренная структура отливки - важный параметр, контролируемый металлургами. Типичный пример - лопатки газовой турбины, кристаллизующиеся в условиях направленного теплового потока. При этом процессе точного литья, расплав начиная затвердевать в месте контакта с холодильником, имеет мелкозернистую структуру. В этой зоне с равноосными зёрнами, быстрее растут те зёрна, чья кристаллографическая ориентация лучше сонаправлена тепловому потоку. В абсолютном, когда требуется получить монокристалл, с помощью узкого канала и точного контроля условий кристаллизации может быть получено одно зерно. ProCAST моделирует структуру зерен во время затвердевания, что используется на множестве производств высокого класса для контроля условий литья и оптимизации производительности. ProCAST совмещает модель Клеточных Автоматов (CA) с Конечно-Элементным (FE) расчетом тепловых потоков. По этой причине, модуль расчета структуры зерен ProCAST обычно называют CAFE.

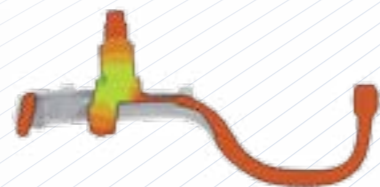


Относительное удлинение (AI) после термообработки по режиму T6



Относительное удлинение (литейный чугун) в литом состоянии. Предоставлено Fonderia Casati

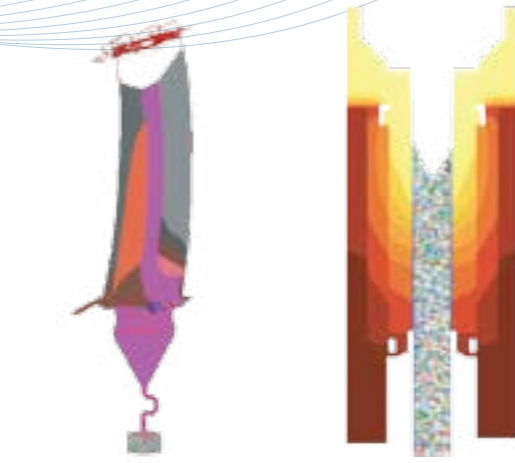
Доля феррита в литой структуре (слева) и доля аустенита после термообработки (справа) в ободе колеса ADI, предоставленного ACTech



Ограниченное давление поршня. Влияние давления поршня на этапе компрессии на водородную пористость в отливке из алюминия при литье под давлением



Повышенное давление поршня. Снижение газовой пористости благодаря повышению давления может быть подтверждено моделированием



Прогноз образования празитных зерен

Зеренная структура непрерывнолитой заготовки

Что такое Оптимизация Литейного процесса?

Автоматическое нахождение лучших условий (геометрических и/или процесса) для достижения заданной цели (минимальная усадка, максимальный выход годного, и т.д.) без необходимости вносить изменения после каждого расчета.

Оптимизация геометрии

Visual-OPT автоматически определяет наилучшее:

- Расположение и размер прибылей
- Расположение холодильников
- Расположение питателей
- Размеры стояков
- ...



Автоматическое определение расположения/размеров прибылей и холодильников с целью устранения пористости

Существует ли лучший вариант утепления, предотвращающий или минимизирующий пористость в лопатке турбины?

Утепление (слева) и пористость (справа) до оптимизации

Утепление (слева) и пористость (справа) после оптимизации

Оптимизация процесса

Модуль Visual-OPT автоматически определяет наилучшие такие параметры процесса как:

- Температура заливки
- Температура кокиля
- Скорость заливки
- ...

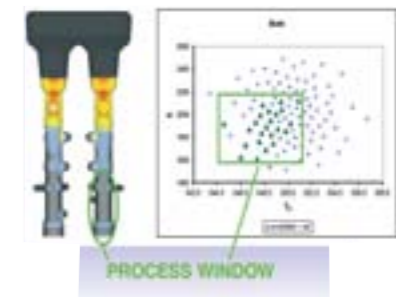
для таких определяемых пользователем целей, как минимальная пористость, повышение ресурса кокиля, минимальное образование плен, устранение захвата воздуха в камере давления и т.д.

Модуль Visual-OPT автоматизирует дорогостоящий и трудоемкий метод проб и ошибок для процессов разработки и оптимизации технологии.

Стабильность процесса и План эксперимента

Литейщик может исследовать устойчивость производственного процесса к изменениям различных параметров, например, температуры заливаемого металла или температуры кокиля. Модуль оптимизации автоматически выполняет минимальное количество вычислений (согласно стохастическому подходу) для оценки риска появления пористости в зависимости от возможных отклонений значений этих параметров.

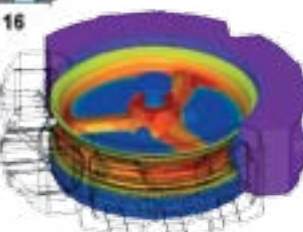
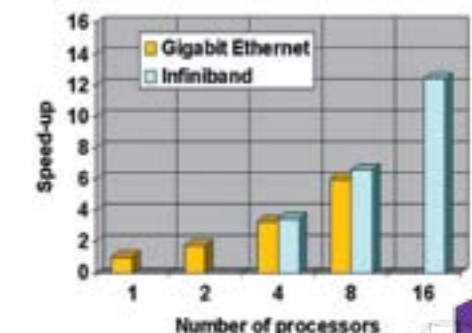
Используя возможности модуля Visual-OPT, пользователь может, например, определить наиболее безопасное сочетание параметров, оказывающих влияние на образование пористости.



Окно процесса показывает, когда выполняются заданные условия:
- Средняя величина пористости ниже или равна заданному значению
- Наибольшее значение пористости также ниже или рано заданному значению.

Параллельная обработка

Оба решения для моделирования литейных процессов - ProCAST и QuikCAST - могут выполнять расчеты в режиме параллельной обработки. Решение ProCAST DMP (Distributed Memory Parallel) использует передовую технологию, в частности динамическое разделение расчетной области и связь путем передачи сообщений. Версия DMP включает в себя основной функционал системы для моделирования заливки, затвердевания с учетом радиационного теплообмена, напряженного состояния, расчета микроструктуры и может быть запущена на платформах Linux (32 и 64 bits) и Windows. Для воспроизведения в моделировании промышленных условий литья в кокиль, требуется проведение циклических расчетов для достижения установившегося температурного режима. Тогда как обычная 1 процессорная станция позволяет просчитать 4 полных цикла за два с половиной часа, система с 16 процессорами делает ту же работу за 18 минут!



Другие Процессы...

Литье по выжигаемым моделям

В ProCAST можно учитывать теплопередачу между жидким металлом и выжигаемой моделью, разжижение и пиролиз пенопласта, перемещение продуктов горения, влияние керамики и эффекта захвата газов на движение расплава.



Предоставлено Montupet

Литье в твердо-жидкой фазе

Когда твердо-жидкий материал подается в полость формы, его вязкость зависит от скорости сдвига а также от скорости сдвига, которая была получена металом во время впрыска. При высокой скорости сдвига, зарождающиеся дендриты ломаются и жидкотекучесть повышается (т.е. вязкость уменьшается). Чтбы учесть такое поведение расплава, в ProCAST включена соответствующая модель.

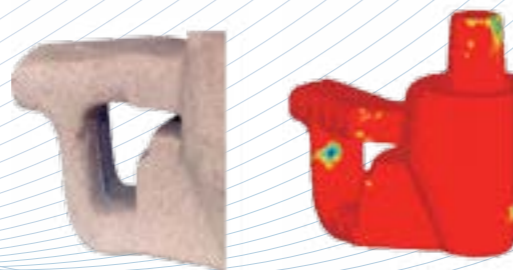


Предоставлено CIE Automotive

Изготовление стержней

Разработано совместно с: Ashland, CTI, CTIF, IMFT, Infun, Laempe, Teksid and Weir Foundries.

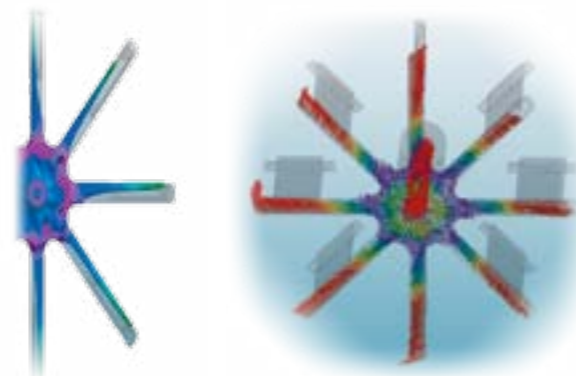
Комиссияевропейскихсообществвтечение четырехлетфинансировала исследовательский проект,направленный на моделирование процесса изготовления песчаных стержней и газовойделения. В результате, в ProCAST появился модуль, моделирующий с высокой точностью изготовление стержней и образование газовых дефектов, включая неполное заполнение, низкую плотность и участки с недостаточной твердостью.



Фрагменты стержня, с незаполненными или недостаточно плотными участками. Предоставлено Infun

Центробежное литье

В ProCAST можно моделировать центробежное литье: во время заливки металла, литейная форма вращается с высокой скоростью вокруг вертикальной оси. Уравнение течения жидкости решается в относительной (вращающейся) скоростной системе координат.

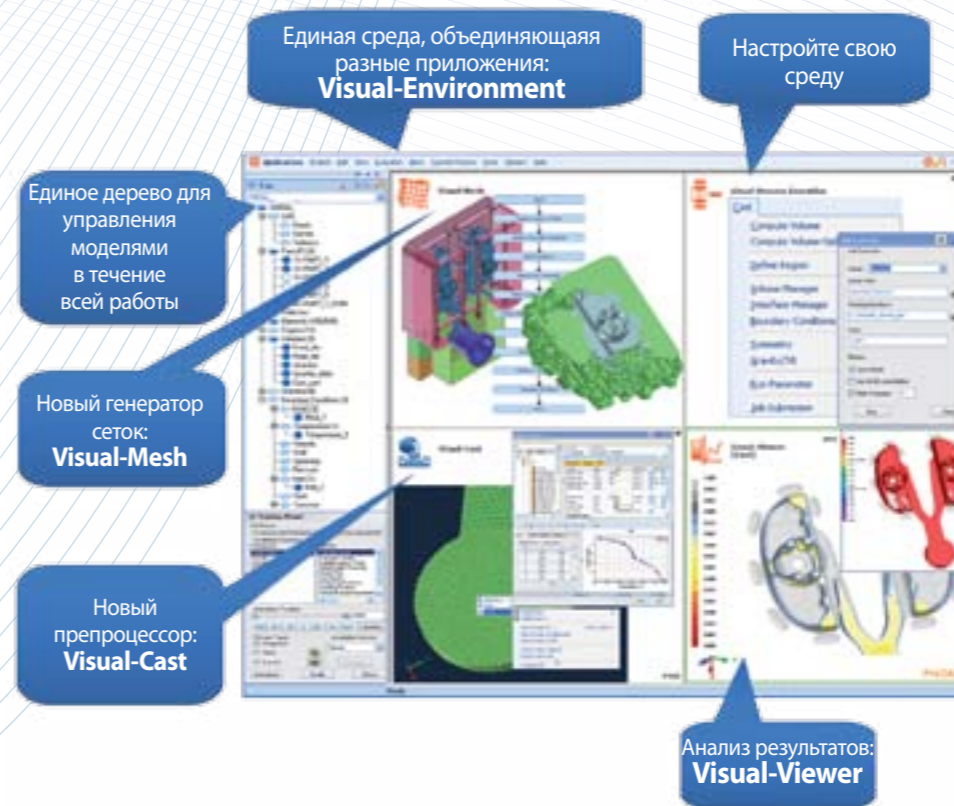


Рациональная и Продуктивная Среда

Visual-Environment

Решения для моделирования литейных процессов компании ESI полностью интегрированы в открытую, общую инженерную среду, обеспечивающую функциональную совместимость и связь между обоими пограммными комплексами и другими моделируемыми процессами.

Постпроцессор Visual-CAST - это законченная продуктивная и инновационная среда для систем моделирования литейных процессов. Это новое современное решение в области графики и анимации. С помощью Visual-Viewer можно заметно повысить производительность инженеров-литейщиков за счет автоматического выполнения ряда задач и формирования настраиваемых отчетов в многостраничной и многооконной среде.



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Visual-Environment

- Мастер литейных процессов
- Постановка задачи на основе CAD-данных
- Автоматический и интуитивный генератор сеток
- На основе топологии
- Мультимодельная, мультиоконная, мультиграфическая среда
- Интерактивное сечение, послойное сканирование и просмотр в режиме изоповерхности
- Просмотр результатов в режимах поля, изоповерхности и векторов
- Трассировка частиц
- Экспорт изображений и роликов для отчетов и обсуждений
- Автоматическая генерация отчета в форматах PDF и Powerpoint

Visual-Process

- Технология управления, помогающая задать процесс от начала до конца в пошаговом режиме
- Автоматизация построения повторяющихся расчетов
- Исправление случайных ошибок в стандартных задачах

Visual-Process

Подготовка расчетной модели для оценки технологического процесса часто требует большого количества времени. Используя Visual-Process, передовую CAE среду для настройки и автоматизации процесса, инженеры смогут повысить продуктивность работы и сократить время моделирования. Visual-Process упрощает и автоматизирует выполнение повторяющихся задач. Темплеты процессов позволяют настроить порядок процедур и накапливать практический опыт .

Обучение

Учебные курсы ESI Group и официального партнера в России ЗАО "СиСофт", проводимые высококвалифицированными инженерами, предназначены для проведения консультаций и оказания поддержки. Обучение клиентов проводится с использованием всех современных технологий, как по стандартным программам, указанным в каталоге, так и по индивидуальным планам, отвечающим требованиям заказчика. Курсы направлены на изучение программного обеспечения с уклоном на решение промышленных задач.

Поддержка

Инженеры ESI Group и официального партнера в России ЗАО "СиСофт" готовы помочь вам в получении быстрых и лучших результатов в моделировании литейных процессов на сайте компании и по горячей телефонной линии поддержки.

Консалтинг

Кроме широкого набора инженерных услуг, ESI и официальный партнер в России - ЗАО "СиСофт" предлагают проектирование на основе моделирования с целью поддержки стремления своих заказчиков к производительности и инновациям.

- НИОКР, с участием представителей науки и производства, направленные на улучшение промышленных приложений за счет университетских исследований
- Методические Проекты с целью разработки особых методик моделирования и передачи их как ноу-хау в промышленность
- Автоматизация и Интеграция Процессов с целью оптимизации рабочей среды CAE заказчика, повышения качества и синхронизации с PLM системами.
- Проекты "по требованию" для немедленного преобретения и быстрого решения проблем.



Предоставлено Microcast

Предоставлено Kovelis



"Объективно DSB EURO s.r.o. удовлетворяет требованиям наших клиентов, ожидающих от нас качества продукции самого высокого уровня. ProCAST помогает нам не только поднять качество наших отливок, но и обеспечивает конкурентоспособность. Использование ProCAST позволяет нам выпускать отливки в срок и сокращать лишние и повторяющиеся ремонтные операции. Наконец, благодаря ProCAST мы получили награду "European Quality Award" в 2008 г., которая открывает для нас новые возможности."

Ing. Pavel Veselý, Production Director, DSB EURO s.r.o.

"Решение этой проблемы методом проб и ошибок заняло около 12 недель и \$6,000 на переделку модели плюс бесчисленные часы машинного времени. С QuikCAST, мы запросто решаем аналогичные проблемы за 2 недели и получаем голую отливку с первого раза. Мы выполнили моделирование около 20 отливок и результаты моделирования полностью совпадают с тем, что мы видим в магазине."

Dan Rudolph, Quality Engineer, J. Walter Miller Company.

"Используя систему ProCAST, Sheffield Forgemasters International (SFIL), получил возможность проанализировать несколько разных вариантов перед получением слитка "с первого раза". Послековки и контроля неразрушающими методами, стало очевидно, что полученный слиток, является лучшим из когда-либо производившихся компанией SFIL."

Jesus Talamantes-Silva, R & D Manager, Vulcan SFM.

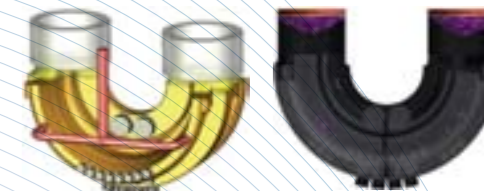
"Когда имеешь в руках хороший инструмент, можно легко и быстро получать оптимальные решения черезвычайно сложных проблем в области производства отливок из супер-сплавов. ProCAST имеет хороший потенциал для этого."

Ciro Caramiello, PhD - Process Modelling, EMA Rolls Royce

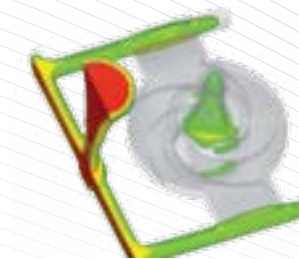
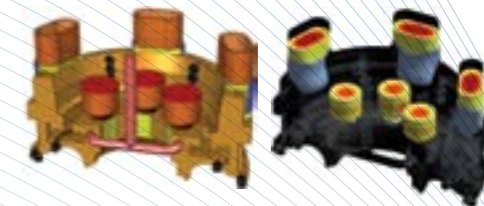
"Во время этого проекта мы использовали ProCAST и это дало нам возможность смоделировать и оптимизировать тонкостенную стальную отливку. ProCAST - дает очень достоверные результаты при моделировании тонкостенной геометрии."

Per Ytterell, Managing Director, Smålands Stålgjuteri AB, Sweden.

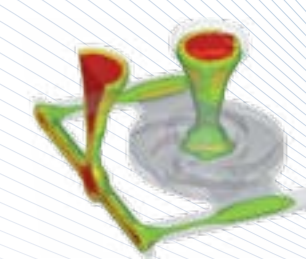
Первоначальный вариант с прогнозом усадочной пористости



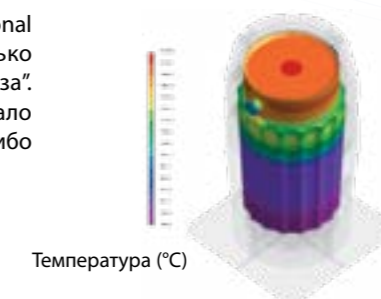
Конечный вариант, полученный после 5 итераций, показывающий отсутствие тепловых узлов.



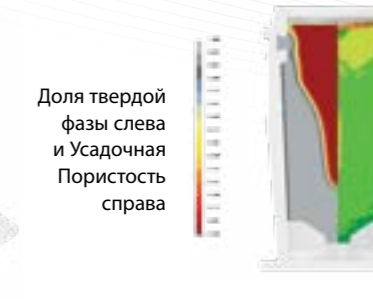
Закрытая прибыль. Показана пористость в ступичной части.



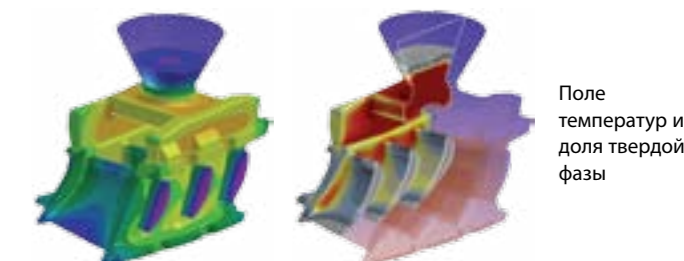
Открытая прибыль. Пористость в ступичной части отсутствует.



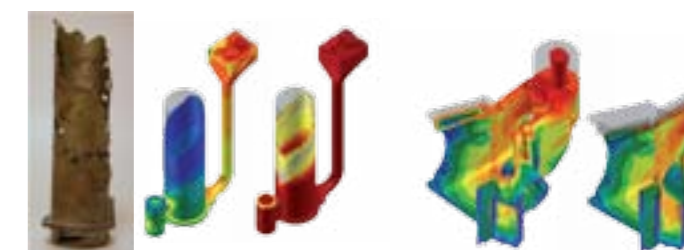
Температура (°C)



Доля твердой фазы слева и Усадочная Пористость справа



Поле температур и доля твердой фазы



Срвнение пробной, частично залитой отливки с результатами моделирования, показывающими хорошее совпадение.

Результаты моделирования промышленной тонкостенной стальной отливки



info@esi-group.com

ESI Group

Headquarters

100-102 Avenue de Suffren

75015 Paris

France

T. +33 (0)1 53 65 14 14

F. +33 (0)1 53 65 14 12

О КОМПАНИИ ESI GROUP

ESI – это мировой поставщик и разработчик программ численного моделирования прототипов и производственных процессов, в которых учитываются физические свойства материалов. ESI разработала всесторонний пакет согласованных отраслевых приложений для реалистичного моделирования поведения изделий во время испытаний, для тонкой оптимизации технологического процесса согласно требуемым характеристикам изделий, а также для анализа воздействия условий эксплуатации на характеристики изделий. Продукты ESI представляют собой уникальную дружелюбную и открытую среду для проектирования на основе моделирования, они позволяют непрерывно и согласовано улучшать виртуальные прототипы, устраняя необходимость в изготовлении физических образцов при разработке изделий. В компании работает более 800 специалистов высшей квалификации со всего мира, они представляют более 30 стран.



CSoft

Главный офис

Москва, 121351,

Молодоговардейская ул.,

д. 46, корп.2

Тел.: +7 (495) 913-2222

+7 (495) 980-6445

Факс.: +7 (495) 913-2221

Internet: www.csoft.ru

e-mail: tech@csoft.ru

О ГРУППЕ КОМПАНИЙ CSOFT

Группа компаний CSoft осуществляет консалтинг и внедрение комплексных решений в области систем автоматизированного проектирования (САПР), технологической подготовки производства (ТПП), документооборота и геоинформационных систем (ГИС). Сегодня в нашем активе десятки успешных комплексных проектов, собственные методики обследования организаций и внедрения проектно-конструкторских и технологических решений, опыт создания стандартов в области САПР и документооборота, специализированные решения для узкопрофильных заказчиков. В составе CSoft 20 региональных отделений. В головном отделении (Москва) постоянно работают более 200 человек, а общая численность сотрудников отделений превышает 500 человек.

Компания CSoft является авторизованным партнером в отношении распространения, технической поддержки и оказания консультационных услуг на территории Российской Федерации и Украины программного обеспечения ESI Group. Дополнительная информация доступна на веб-сайте по адресу www.csoft.ru.