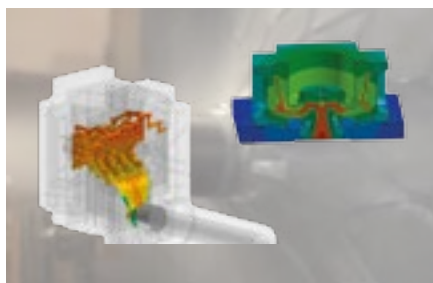
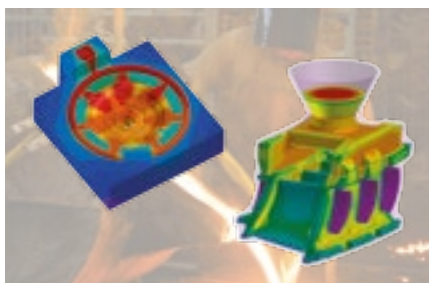


ProCAST

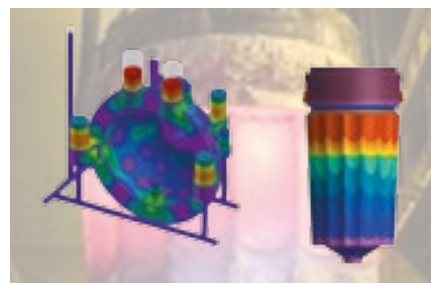
ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЛИТЬЯ



Литье под высоким и низким давлением



Литье в песчаные формы, в кокиль и по выплавляемым моделям



Стальное литье и литье слитков

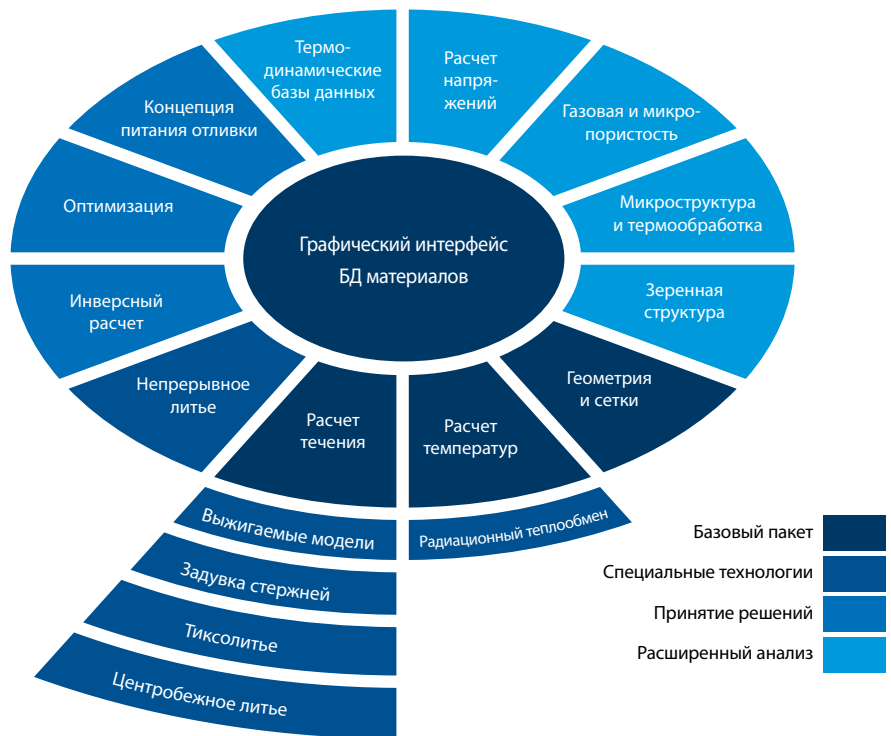
Программный комплекс ESI для моделирования литья: ProCAST

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

Программный комплекс ESI для моделирования литья ProCAST представляет собой полный набор приложений для литейной промышленности. Передовой продукт, результат более чем **25-летнего сотрудничества** с крупными партнерами в промышленности и академическими институтами всего мира, ProCAST предоставляет **обширный набор модулей и инструментов** для удовлетворения самых серьезных производственных нужд. ProCAST может оценивать весь процесс литья, включая дефекты заполнения формы и затвердевания, механические свойства и сложное коробление отливки. Он обеспечивает быструю визуализацию дефектов при изменении конструкции литейного блока и предоставляет основу для принятия правильного решения на ранних стадиях производственного процесса. ProCAST позволяет моделировать все литейные технологии для всех литейных сплавов, а также может применяться для анализа таких процессов, как изготовление стержней и термообработка.

Решатели **QuikCAST**, **быстрые и эффективные** решения для анализа основ любого процесса литья — заполнения, затвердевания, пористости — доступны в среде ProCAST. **Решатели для оптимизации и инструменты для проектирования пресс-форм** дополняют комплекс ProCAST и работают в едином пользовательском интерфейсе Visual-Environment, в стандартных и интуитивных рабочих средах.

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**
 - Раковины
 - Усадочная пористость и тепловые узлы
 - Газовая и микропористость
 - Пригар
- **Заполнение**
 - Непроливы и холодные спаи
 - Турбулентность
 - Оксиды и захват воздуха
 - Дефекты поверхности
 - Включения и газотворность формы
- **Напряжения**
 - Горячие и холодные трещины
 - Поверхностные трещины
 - Остаточные напряжения и разрушение
 - Усталость кокиля
- **Металлургия и характеристики**
 - Паразитные зерна
 - Фреклы
 - Ликвация
 - Механические свойства
 - Размерная точность

Моделируемые процессы

- Гравитационное литье
 - ПГС / Многоразовые формы / С поворотом
- Литье по выплавляемым моделям
- Литье под высоким и низким давлением

Дополнительные процессы

- Непрерывное литье
- Центробежное литье
- Литье по выжигаемым моделям и тиксолитье
- Изготовление стержней и выделение газов

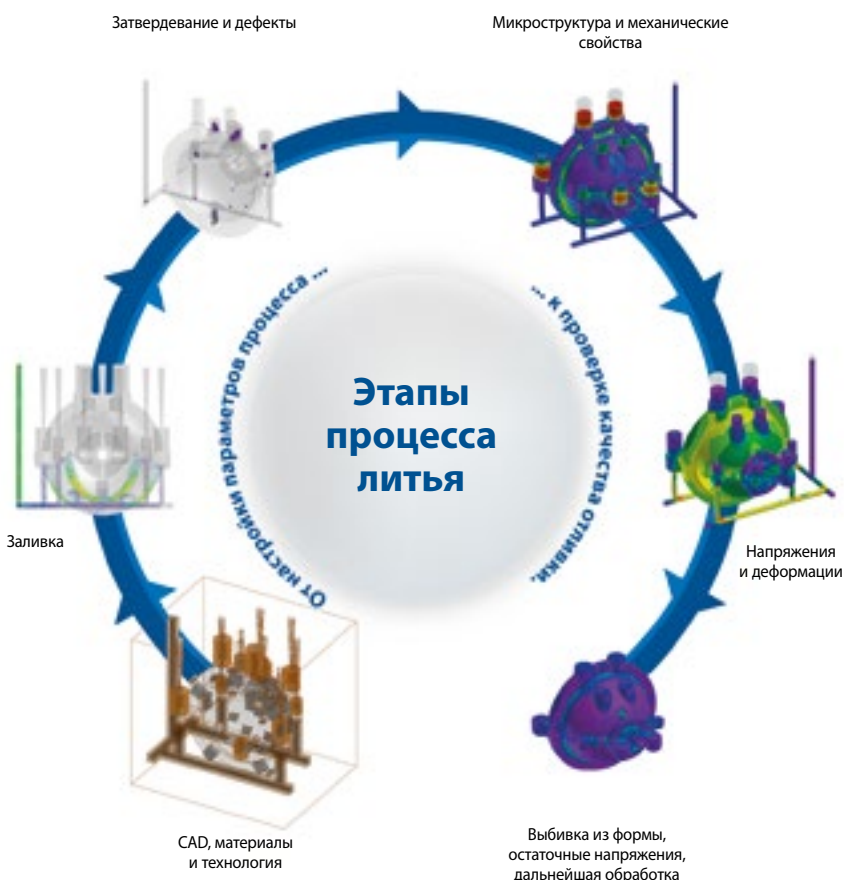
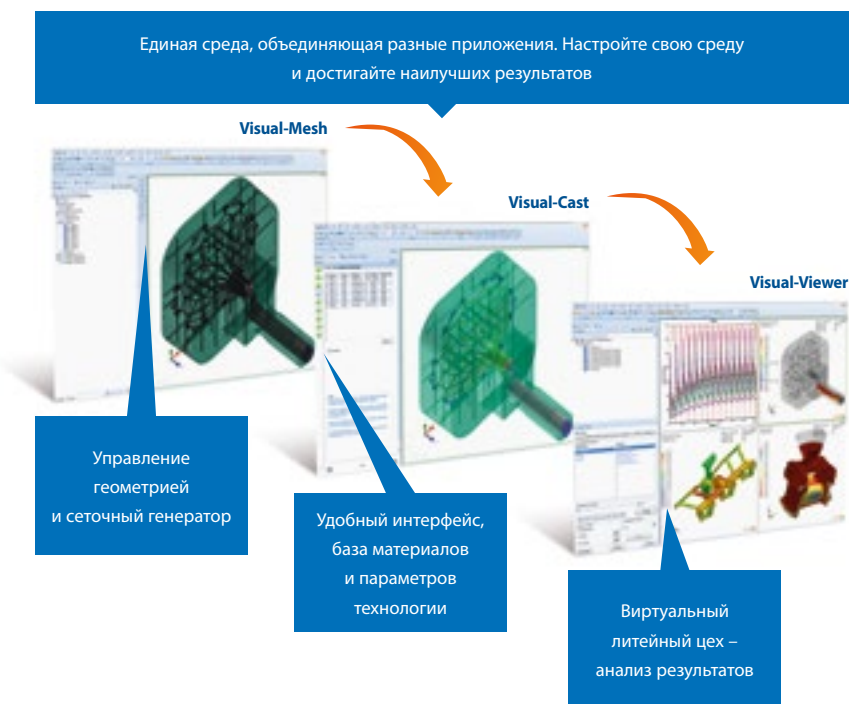
Visual-Environment: рациональная и эффективная среда

Программный комплекс ESI для моделирования литья ProCAST полностью интегрирован в открытую общую инженерную среду ESI — Visual-Environment, которая обеспечивает функциональную совместимость и связь между программным комплексом для литья и другими моделируемыми процессами. В состав Visual-Environment входят Visual-Mesh, Visual-Cast, Visual-Viewer и Visual-Process.

Visual-Mesh поставляется со средством чтения CAD-моделей и специальными инструментами для облегчения связи между средой проектирования и сеточным генератором.

Visual-CAST предоставляет ориентированный на литейные процессы интерфейс и средства проверки данных, которые помогают пользователям задать параметры литейной технологии. Расширяемая база данных материалов поставляется с набором стандартных и часто используемых материалов отливок, кокилей, холодильников, песчаных форм и стержней, керамик, фильтров, изотермических и экзотермических вставок. Дополнительно поставляется уникальный термодинамический калькулятор, который позволяет пользователю ввести химический состав сплава и автоматически рассчитать температурные зависимости характеристик, необходимых для точного моделирования литейной технологии.

Visual-Viewer — это эффективный и инновационный постпроцессор для систем моделирования литейных процессов с ультрасовременными решениями в области графики и анимации. С его помощью можно повысить производительность работы инженеров-литейщиков за счет автоматического выполнения задач и формирования настраиваемых отчетов в многооконной среде.



От быстрой настройки модели...

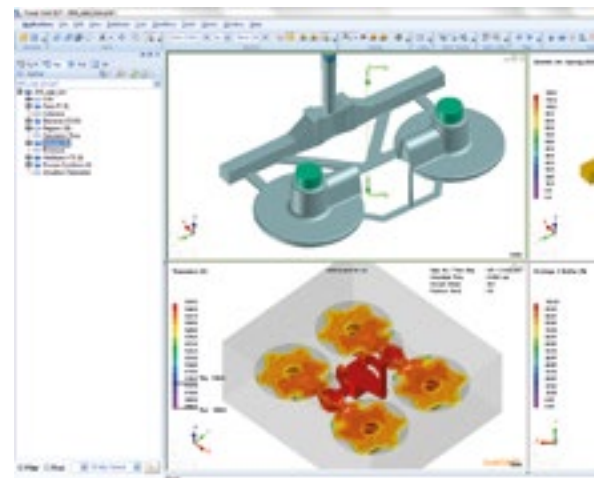
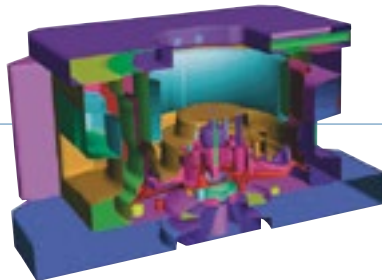
Созданный в 1985 году профессионалами литейного дела из Aluminum Pechiney, QuikCAST от компании ESI полностью интегрирован в ProCAST и доступен в среде Visual-Environment. QuikCAST отвечает потребностям производства, предоставляя литейщику возможность моделировать весь процесс литья, от заливки до затвердевания, включая прогноз дефектов.

Противодавление воздуха, фильтры, шероховатость формы, разные виды теплообмена, покрытия и сила тяжести учитываются при точном моделировании большинства литейных технологий, начиная от литья в песчаные формы и заканчивая литьем под высоким и низким давлением любых литейных сплавов. Проверенная технология, основанная на мощных решателях с эффективными возможностями автокоррекции, позволяет получать полноценные реалистичные результаты независимо от качества сетки. QuikCAST доказал, что является незаменимым инструментом литейного производства.

Программа также может использоваться на начальной стадии разработки технологии для оценки качества отливки.

Быстрый автоматический генератор объемной конечно-разностной сетки

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



Простая и открытая рабочая среда от пре- до постпроцессора полностью интегрирована в Visual-Environment.

Легкая постановка задачи и базы данных

Visual-CAST предоставляет пользователям для описания литейной технологии интуитивный интерфейс. Гидродинамические, тепловые и другие условия задаются на поверхностях или в объемах геометрической модели.

Сетка модели может быть полностью перестроена без потери настроек. Свойства и параметры восстанавливаются из обширных баз данных, содержащих в себе:

- сплавы (алюминиевые, стали, чугуны, магниевые...);
- материалы форм (песок, стержни, сталь...);
- выпоры;
- теплоизоляционные материалы.

Преимущества

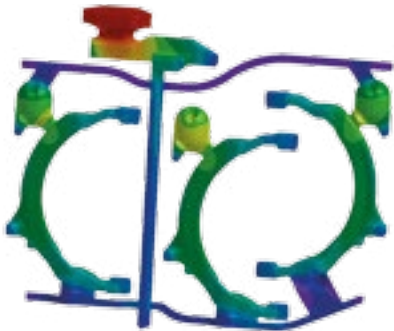
QuikCAST представляет собой законченное промышленное решение, дающее реалистичные прогнозы на каждом этапе литейного процесса.

Visual-CAST предлагает легкое в использовании, быстрое и эффективное решение, позволяющее:

- изучить и оптимизировать процесс литья;
- сократить время проектирования оснастки;
- сократить количество экспериментов и ошибок;
- повысить качество отливок;
- исследовать новые материалы и технологии;
- получить доступ к решателям ProCAST.

...до быстрой оценки технологии

Моделируйте все виды фасонного литья в QuikCAST от компании ESI, используя Visual-Environment



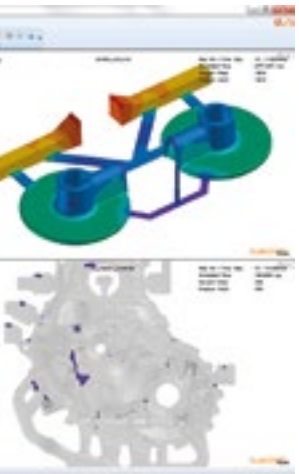
Изготовление чугунной отливки на машине с вертикальным разъемом

Гравитационное литье

Большинство видов гравитационного литья, включая литье в песчано-глинистые формы, кокиль и литье с поворотом формы, можно быстро смоделировать в QuikCAST.

Экзотермические вставки, холодильники и фильтры (губчатые или сетчатые) просто и автоматически задаются в соответствии с параметрами технологии. Встроенная в Visual-Environment термодинамическая база данных учитывает выделение графита в литейных чугунах, что позволяет точнее прогнозировать усадку.

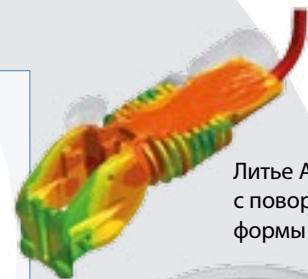
Визуализация непроливов, работы питателей и тепловых узлов дает основание для выбора размера и расположения питающих прибылей.



Литье под низким давлением

QuikCAST обладает полным набором необходимых инструментов для моделирования литья под низким давлением.

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



Литье Al сплава с поворотом формы



Литье под низким давлением



Литье алюминиевого сплава под высоким давлением

Литье под высоким давлением

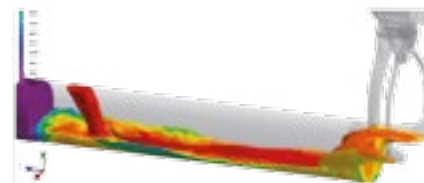
QuikCAST позволяет полностью моделировать перемещение поршня на первой фазе впрыска, так же как и его влияние на пористость на третьей фазе.

Формулировка циклических последовательностей нагрева и охлаждения пресс-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.

ProCAST: создан специалистами по литью...

Литье под низким и высоким давлением

Чтобы воспроизвести условия промышленного производства, можно проводить моделирование рабочих циклов пресс-формы до тех пор, пока она не выйдет на температурный режим, а затем изучить процесс заполнения, затвердевания, влияние подпрессовки, геометрии охлаждающих каналов и оптимизировать параметры технологии. Вакуумирование, газовая пористость, зависящая от содержания водорода в расплаве, напряжения и их релаксация в отливке при извлечении ее из формы, стойкость кокиля могут быть спрогнозированы, чтобы снизить себестоимость и оценить рабочие характеристики детали. Имеются специальные возможности для моделирования тиксоматериалов, поршня в холодной камере прессования, гузняка в машинах с горячей камерой прессования и металловода в машинах литья под низким давлением.



3D-моделирование камеры прессования с задачей заполнения



Литье алюминиевого сплава под давлением



Литье под низким давлением диска колеса из Al сплава

Литье в кокиль и литье с поворотом формы

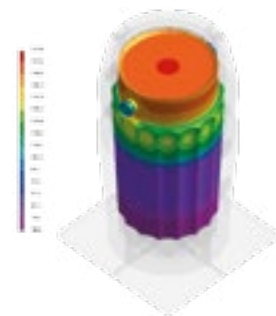
В ProCAST можно моделировать литье в кокиль, включая заливку с поворотом формы. Пользователь может легко задать оси и скорость вращения.

Литье по выплавляемым моделям

ProCAST может автоматически генерировать сетку, представляющую оболочковую форму, подходящую для литья по выплавляемым моделям. Более того, он имеет специальные функции для решения специальных задач литья по выплавляемым моделям: создание оболочек переменной толщины и создание многослойных оболочек. При этом может учитываться излучение с эффектами затенения, которые важны при литье отливок из жаропрочных сплавов.



Заливка с поворотом формы



Литье крупного стального слитка

Литье в песчаные формы

Ключевые факторы успеха при литье в песчаные формы связаны с оптимизацией литниковой системы и устранением возможной усадки. ProCAST дает возможность комплексно моделировать **любые технологии литья в песчаные формы** и изучать влияние прибылей, фильтров, холодильников, изолирующих или экзотермических вставок на технологию и качество отливки. Могут быть изучены различные аспекты заполнения формы, затвердевания и формирования остаточных напряжений.

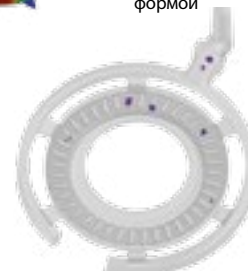
Стандартная модель пористости ProCAST может также учитывать расширение в процессе затвердевания литейного чугуна и жесткость формы, которая влияет на это расширение. Комплексный подход заключается в совместном расчете температуры, пористости и микроструктуры, включая выделение графита. Решатель микроструктуры рассчитывает выделение и рост различных фаз и локальное изменение плотности, что дает более точный прогноз усадки. Применяются специальные модели для **чугунов**: серого, с шаровидным графитом, с вермикулярным графитом и коррозионно-стойкого.



Литье в песчаную форму алюминиевого сплава



Моделирование сопловой лопатки с керамической формой



Усадочная пористость в тормозном диске из чугуна

...для решения проблем литья

Холодные спаи и непроливы

Некоторые критические условия, такие как холодная форма, низкая скорость течения или низкая температура расплава, могут привести к проблемам с заполнением. Совместный расчет течения и температуры позволяет оценить падение температуры расплава во время заполнения формы. Преждевременное затвердевание может существенно повлиять на характер заполнения. Учитывая это, ProCAST прогнозирует, когда и где могут возникнуть непроливы или холодные спаи. Необходимые конструктивные изменения могут быть проверены непосредственно на компьютере.



Обтекание стержня расплавом

Раковины, пористость и тепловые узлы

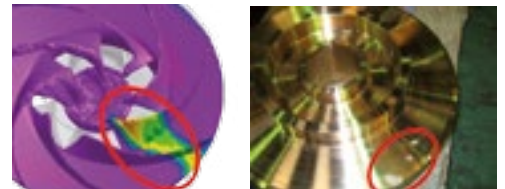
Раковины и усадочная пористость легко рассчитываются с помощью стандартного решателя; тепловые узлы и критерий Нияма — дополнительные результаты, получаемые стандартным решателем. Для расчета газовой пористости в ProCAST имеется специальный модуль, позволяющий точно рассчитать междендритную усадку с учетом присутствия растворенных газов.



Прогноз усадочной пористости

Захват воздуха, турбулентность, включения, оксиды и газотворность формы

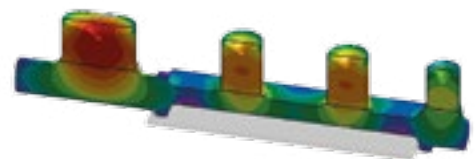
Пузырьки воздуха и окисные пленки в местах ограниченного течения ухудшают качество отливки. Турбулентное течение расплава может привести к неметаллическим включениям. Эти дефекты могут быть с высокой точностью определены в ProCAST, что помогает конструкторам оптимизировать литниковую систему, расположение вент и промывников.



Прогноз дефектов поверхности

Возраст материала, длина протекания, цветной поток и тепловой модуль

Расплавленный металл отслеживается в течение всего процесса заполнения формы. ProCAST предоставляет такие полезные и качественные критерии, как: возраст, длина и цвет потока, — для помощи в разработке и балансировке литниковой системы, например, при использовании нескольких питателей. Тепловой модуль — полезный критерий для разработки питающей системы.



Тепловой модуль показывает характер питания стальной отливки

Пригар

Слишком высокая температура на внутренней поверхности формы может привести к возникновению пригара.

Ресурс кокиля, горячие и холодные трещины

ProCAST использует уникальное совмещение теплового, 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 и образование зазора между отливкой и формой в процессе затвердевания. Горячие трещины, пластические деформации, остаточные напряжения и коробление — вот лишь некоторые задачи, которые успешно решаются нашими клиентами.



Зоны высокой усталости в кокиле

Расширенный анализ

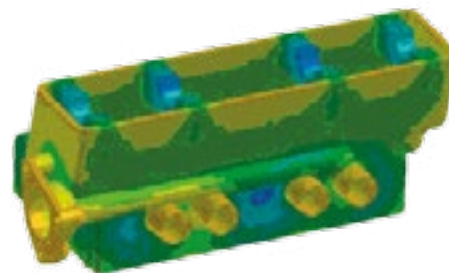
Микроструктура и термообработка

Формирование микроструктуры — это важное явление, влияющее на конечные свойства литой заготовки. ProCAST позволяет рассчитать следующие типы фазовых преобразований, влияющих на механические свойства: объемная доля фаз, размер зерна, форма зерна.

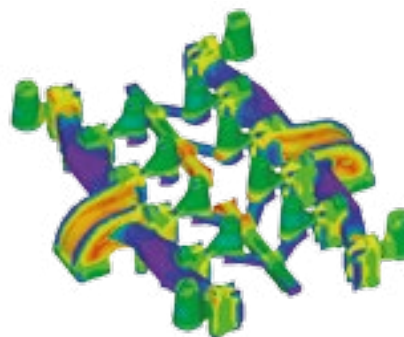
Фазовые переходы в твердом состоянии и механические свойства, формируемые во время термообработки, также могут быть смоделированы в ProCAST с помощью моделей, использующих изотермические или термокинетические диаграммы.

Зная химический состав сплава, с помощью решателя микроструктуры можно рассчитать ликвацию.

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 наиболее распространенных литейных сплавов на основе алюминия A356/357.



Относительное удлинение (алюминиевый сплав) после термообработки по режиму T6

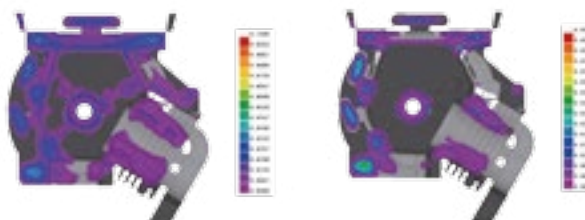


Относительное удлинение (литейный чугун) в литом состоянии

Расширенное моделирование пористости

Разработано совместно с Assan, Doncasters, Elkem, EPFL, Hydro Aluminium, Pechiney, Rolls-Royce, Sintef, Snecma u VAW.

Большинство программ моделирования ограничиваются прогнозом усадочной пористости. 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.



Без подпрессовки

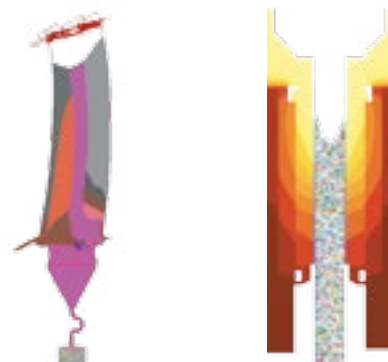
С подпрессовкой

Снижение усадочной и газовой пористости благодаря эффекту подпрессовки может быть подтверждено моделированием

Моделирование структуры зерен

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

Зеренная структура отливок — важный параметр контроля условий литейной технологии и оптимизации эксплуатационных характеристик изделий. ProCAST моделирует структуру зерен во время затвердевания, включая переход от столбчатой формы зерен к равноосной. ProCAST совмещает метод клеточных автоматов (CA) с конечно-элементным (FE) методом расчета тепловых потоков. По этой причине модуль расчета структуры зерен ProCAST обычно называют CAFE.



Прогноз образования паразитных зерен

Зеренная структура непрерывнолитой заготовки

Что такое оптимизация литейной технологии?

Автоматическое нахождение лучших условий (геометрических и/или технологических) для достижения оптимальных условий производства и качества продукции

Решатели ProCAST соединяются с оптимизационными решателями компании ESI и запускают автоматизированный метод проб и ошибок. На основе заданных критериев компьютер выбирает лучший вариант и принимает решение по улучшению параметров технологического процесса и/или свойств материалов. Visual-Environment предоставляет набор интуитивно понятных рабочих сред, что дает пользователю возможность с легкостью создать подобную задачу. Можно задать несколько типов расчетов, которые помогут принять решение: планирование эксперимента, оптимизация, устойчивость процесса и решение обратной задачи.

Планирование эксперимента

Планирование эксперимента позволяет изучить влияние наиболее важных параметров процесса (например, температуры формы в зависимости от количества слоев теплоизоляции). Можно сравнивать эти важные параметры с точки зрения экономичности (например, затраты энергии на поддержание более высокой температуры плавления могут быть выше, чем снижение стоимости производства) и производительности (например, создание оснастки выбранной литниковой системы слишком трудоемко). Полученные результаты можно использовать для выявления критериев оптимизации с учетом условий реального производства.

Оптимизация геометрии

Автоматически определяются наилучшие:

- расположение и размер прибылей;
- расположение холодильников;
- расположение питателей;
- размеры стояков.



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



Оптимизация технологии

Автоматически определяются наилучшие параметры технологии, такие как:

- температура заливки,
- скорость заливки,
- температура кокиля



Начальная схема утепления (слева) и усадочная пористость (справа)

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



Конечная схема утепления (слева) минимизирует усадочную пористость (справа)

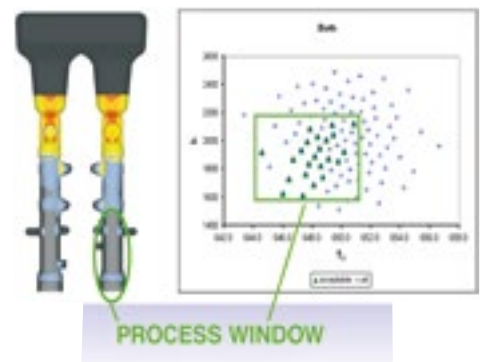
для таких задаваемых пользователем целей, как минимальная пористость, повышение ресурса кокиля, минимальный риск образования плен, устранение захвата воздуха в камере прессования и т.д.

Стабильность технологии

Литейщик может исследовать устойчивость производственного процесса к изменениям различных параметров (например, температуры заливаемого металла). Модуль оптимизации автоматически выполняет ряд вычислений с варьированием этих величин и показывает пользователю в окне процесса максимальные и минимальные значения параметров, позволяющие получить положительный результат.

Решение обратной задачи

Решение обратной задачи позволяет автоматически рассчитать свойства материала или граничные условия (например, коэффициент теплопередачи) по экспериментальным температурным кривым.



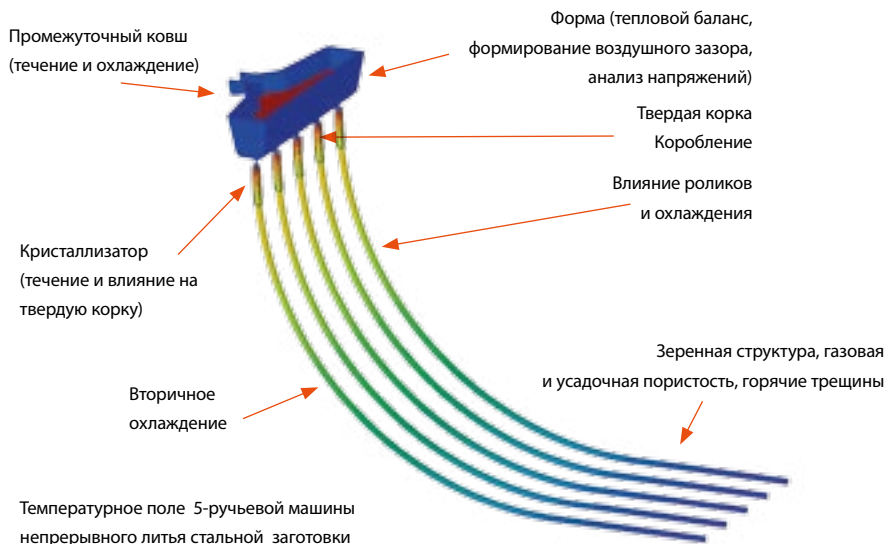
Моделируется премлемое окно процесса для достижения требуемого качества отливки (на основе прогноза пористости):

- средняя величина пористости ниже или равна значению, полученному в стандартных условиях;
- наибольшее значение пористости ниже или равно значению, полученному в стандартных условиях.

Другие процессы

Непрерывное литье

ProCAST предоставляет законченное решение для моделирования технологии непрерывного и полунепрерывного литья, включая литье в кристаллизатор. Программа способна моделировать установившийся режим, начальную и конечную стадии процессов, в том числе с помощью алгоритма MiLe. ProCAST также предоставляет уникальную возможность: функции пользователя для программирования специфических особенностей технологии. Например, с помощью функций пользователя можно задать граничные условия, зависящие от времени, температуры и положения в пространстве, что позволяет точно моделировать некоторые литейные технологии.

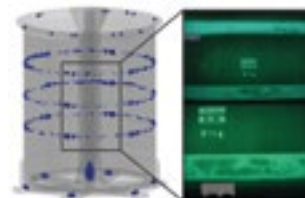


Центробежное литье

Центробежная и кориолисова силы учитываются в ProCAST для моделирования центробежного литья с вертикальной осью вращения, включая их влияние на образование пористости.



Центробежное литье корпуса двигателя



Образование пористости в отливке, получаемой центробежным литьем

Литье по газифицируемым моделям

В ProCAST есть все необходимые функции для учета взаимодействия между жидким металлом и газифицируемой моделью во время литья по ЛГМ-процессу.



Литье в твердо-жидкой фазе



Литье по газифицируемым моделям

Литье в твердо-жидкой фазе

В ProCAST имеется несколько моделей для учета разных физических процессов при твердо-жидком литье.

Изготовление стержней

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

Модуль Core Blowing прогнозирует дефекты заполнения и дефекты газового характера, включая неполное заполнение, низкую плотность и участки с недостаточной твердостью.



Фрагменты стержня с незаполненными или недостаточно плотными участками



Отзывы пользователей

“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 в 2008 г. мы получили награду “European Quality Award”, которая открыла для нас новые возможности”.

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

“Используя систему ProCAST, Sheffield Forgemasters International (SFIL), получила 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 чрезвычайно сложных проблем в области производства отливок из суперсплавов. ProCAST имеет для этого хороший потенциал”.

Ciro Caramiello, PhD - Process Modelling, EMA Rolls-Royce

“Если бы деньги и время были бесконечны, многие задачи можно было бы решать без моделирования. Благодаря системе моделирования литейных процессов QuikCAST от компании ESI мы можем тестировать и улучшать конструкции наших литейных блоков, обогащая наши знания и опыт невиданными до этого вариантами”.

Tu, Chin-Huang, General Manager, Zheng Yang Mould Manufactory

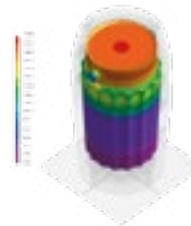
“Последние изменения в ProCAST оказались превосходными для прогноза микроструктуры и основных механических свойств литейных сплавов. Кроме того, ProCAST моделирует одно из главных и сложных явлений в литейных чугунах — графитизацию.

С помощью модуля микроструктуры становится возможным моделирование графитизации, и прогноз усадочных дефектов выполняется ощутимо точнее. Модуль микроструктуры открывает новые горизонты и делает возможными другие виды анализа; в частности, это относится к корректировке уровня качества металлургии через параметры выделения фаз при моделировании”.

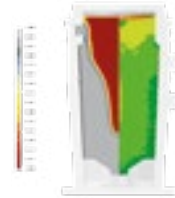
Dr. Antton Meléndez Arranz, Foundry Project Manager, Inasmet - Tecnalia



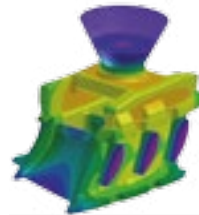
Конечный вариант, полученный после 5 итераций, показывает отсутствие тепловых узлов



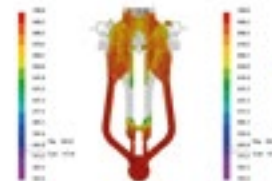
Температура (°C)



Доля твердой фазы (слева) и усадочная пористость (справа)



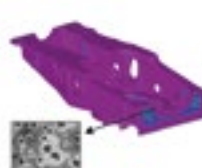
Поле температур и доля твердой фазы



Первоначальный вариант показывает неравномерное заполнение



Конечный вариант показывает улучшение характера заполнения, что дает повышение качества поверхности



Перлит

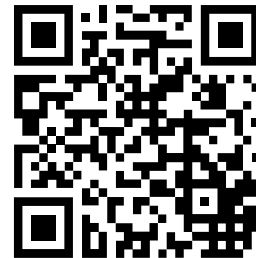


Феррит

Хорошая корреляция между моделированием и практикой



Customer Portal
myesi.esi-group.com



esi
get it right®

О КОМПАНИИ ESI GROUP

Компания ESI является мировым лидером в области услуг и разработки программного обеспечения для виртуального прототипирования и численного моделирования производственных процессов, в которых учитываются физические свойства материалов.

Основанная 40 лет назад, ESI разработала уникальные методики, помогающие производителям заменять физические прототипы их виртуальными копиями, которые можно производить, собирать и тестировать в разных средах. Виртуальное прототипирование позволяет клиентам ESI оценивать свойства их продукции и влияние на процесс ее производства в нормальных и нестандартных условиях. Польза получения этой информации состоит в том, что предприятия еще до получения первого физического прототипа знают, может ли такой продукт быть произведен и будет ли он обладать требуемыми качествами. Чтобы стимулировать инновации клиентов, ESI внедряет новейшие технологии в области компьютерных вычислений и захватывающую виртуальную реальность, которая позволяет компаниям внедрять продукцию в жизнь еще до того, как она будет произведена.

Сегодня ESI охватывает почти все области индустрии. В компании работает более 1000 специалистов высшей квалификации со всего мира для решения задач в более чем 40 странах. Более подробную информацию вы можете получить на сайте www.esi-group.com

CSoft
группа компаний

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 18 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.

Более подробная информация доступна на сайте по адресу www.csoft.ru.