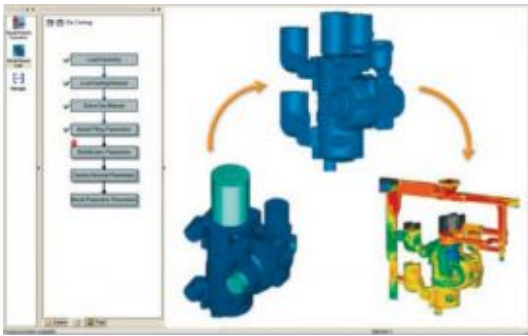



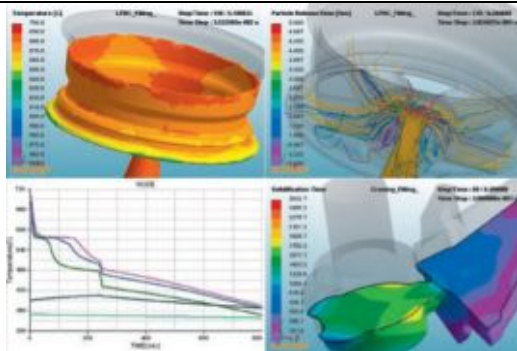
ДЛЯ ЧЕГО ПОКУПАТЬ PROCAST?

ProCAST	Другая моделирующая программа
1. ПРОГРАММНАЯ ОБОЛОЧКА	1. ПРОГРАММНАЯ ОБОЛОЧКА
<ul style="list-style-type: none">- Дружественный интерфейс, удобный в использовании;- Модульная система;- Визуальное окружение <p>Подготовка модели для моделирования литейного процесса часто является трудоёмкой задачей. Используя VisualPROCESS, передовую оболочку САЕ для настройки и автоматизации техпроцесса, технологи получают высокую производительность и экономят время на моделирование. VisualPROCESS упрощает и автоматизирует типовые задачи при помощи руководящего подхода. Шаблоны техпроцесса помогут настроить любой процесс и определить какие результаты моделирования вывести для просмотра.</p> 	<ul style="list-style-type: none">- Дружественный интерфейс, удобный в использовании;- Модульная система; 

«ООО «ДЕЛКАМ-УРАЛ»

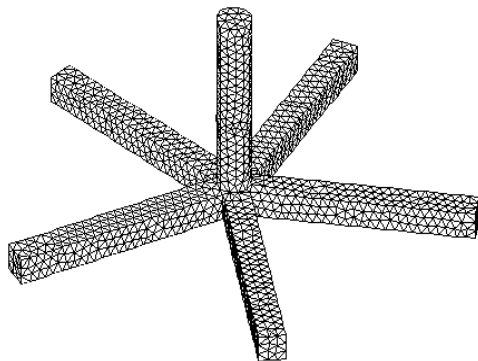
Адрес: 620131, г. Екатеринбург, ул. Metallургов, 16 б
Тел.: (343) 214-46-70 по 214-46-79, факс: (343) 214-46-76
E-mail: kps@delcam-ural.ru; WEB: www.delcam-ural.ru





2. ВОЗМОЖНОСТИ СЕТКИ

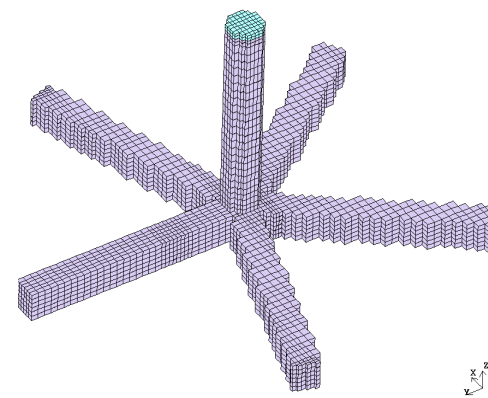
- ProCAST не ограничивает количество осей в системе, количество узлов и элементов в сетке.



- Например, для литья под низким давлением, это необходимо, чтобы получить точную геометрию отливки.
 - ProCAST позволяет выполнять небольшие корректировки в геометрии, например, изменение наименьшего радиуса и анализ его влияния на дефекты отливок.

2. ВОЗМОЖНОСТИ СЕТКИ

- Метод конечных разностей (МКР) или метод контролируемых объемов (МКО) основываются на ортогональной сеточной системе.



«ООО «ДЕЛКАМ-УРАЛ»

Адрес: 620131, г. Екатеринбург, ул. Metallургов, 16 б
 Тел.: (343) 214-46-70 по 214-46-79, факс: (343) 214-46-76
 E-mail: kps@delcam-ural.ru; WEB: www.delcam-ural.ru

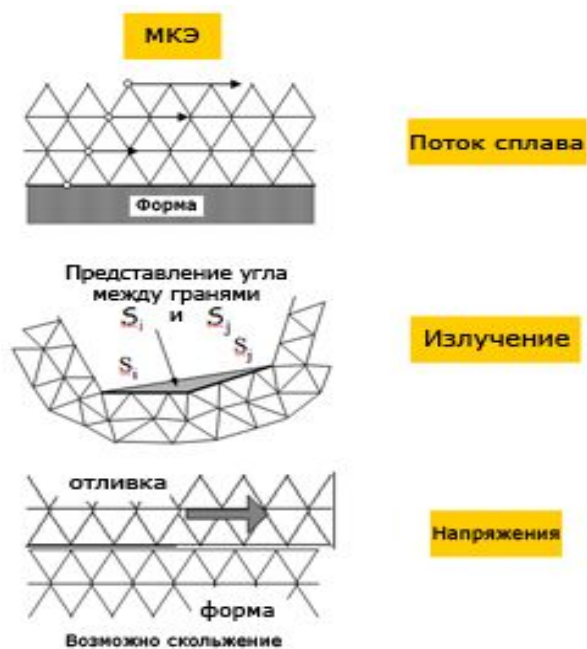


- ProCAST может создать точную или грубую сетку в локальных местах отливки. Это необходимо для правильного построения сетки в тонких частях отливки и формы.

- При установке точности сетки во всех локальных элементах определяется один и тот же размер ячейки; в одних местах отливки он может оказаться оптимальным, в других - недостаточным.

- Метод конечных элементов (МКЭ) позволяет пользователю определить результаты моделирования (температура, давление, скорость) в любых точках даже после окончания расчета.

- Определить точки сбора информации нужно до выполнения расчета, в противном случае придется проводить моделирование заново.

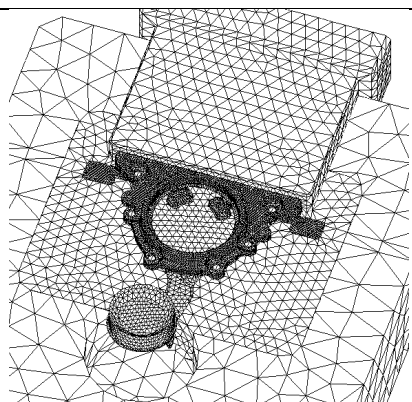


- ProCAST поддерживает несовпадающие сетки.

«ООО «ДЕЛКАМ-УРАЛ»

Адрес: 620131, г. Екатеринбург, ул. Metallургов, 16 б
 Тел.: (343) 214-46-70 по 214-46-79, факс: (343) 214-46-76
 E-mail: kps@delcam-ural.ru; WEB: www.delcam-ural.ru





3. ВОЗМОЖНОСТИ БАЗЫ ДАННЫХ

ProCAST содержит для базы данных уникальный **калькулятор термодинамических свойств материалов**, который позволяет пользователю ввести химический состав сплава и автоматически получить температурные зависимости свойств сплава, которые требуются для точного моделирования процесса кристаллизации отливки.

ProCAST рассчитывает такие характеристики как теплопроводность, плотность, теплосодержание (удельная теплоемкость и скрытая теплота кристаллизации), количество выделяемой твердой фазы, температуры ликвидуса и солидуса, вязкость. Например, можно изменить содержание Sn в сплаве и проверить, как изменится процесс заполнения и кристаллизации отливки, которые повлияют на его качество. Рассчитываемые механические характеристики для расчета напряжений: коэффициент Пуассона, упрочнение, предел текучести, модуль Юнга и тепловое расширение. Это необходимый инструмент для литейного производства.

- **Правильное определение характеристик сплава, несомненно помогает более точно предсказать дефекты в отливке.**

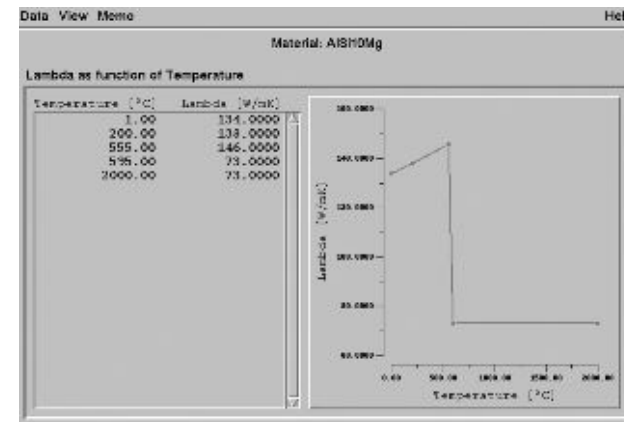
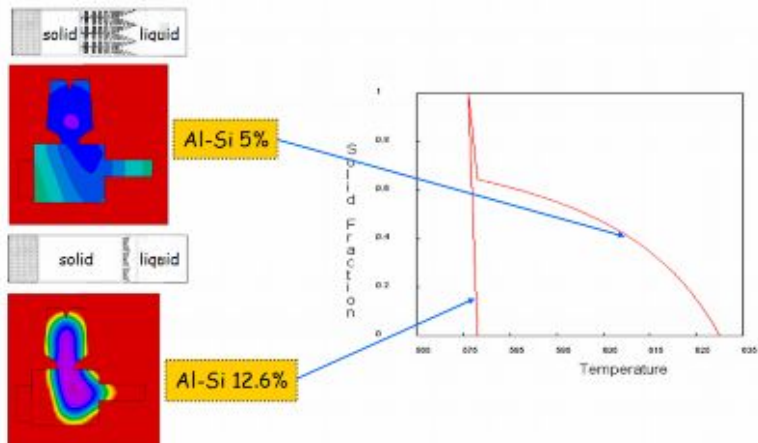
3. ВОЗМОЖНОСТИ БАЗЫ ДАННЫХ

Доступна только стандартная база данных материалов.

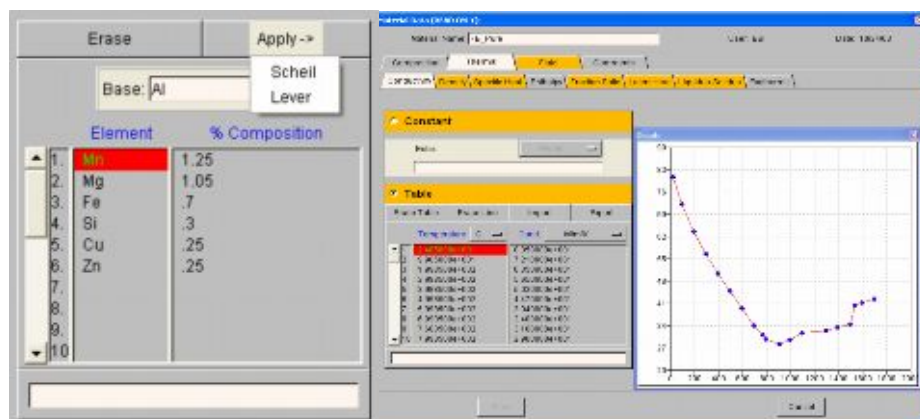
«ООО «ДЕЛКАМ-УРАЛ»

Адрес: 620131, г. Екатеринбург, ул. Metallургов, 16 б
Тел.: (343) 214-46-70 по 214-46-79, факс: (343) 214-46-76
E-mail: kps@delcam-ural.ru; WEB: www.delcam-ural.ru





- ProCAST содержит открытую базу данных, простую в использовании.



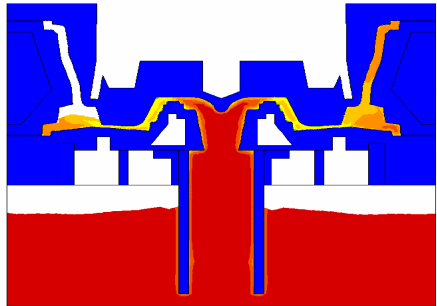
«ООО «ДЕЛКАМ-УРАЛ»

Адрес: 620131, г. Екатеринбург, ул. Metallургов, 16 б

Тел.: (343) 214-46-70 по 214-46-79, факс: (343) 214-46-76

E-mail: kps@delcam-ural.ru; WEB: www.delcam-ural.ru

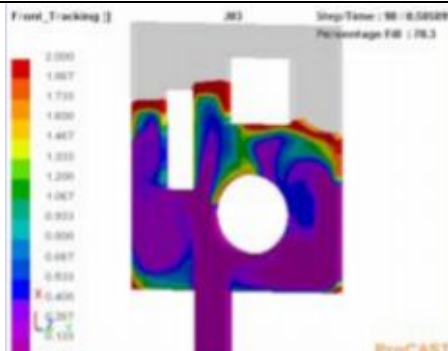


4. УСТАНОВКА ПРОЦЕССА И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ	4. УСТАНОВКА ПРОЦЕССА И АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ
<p>- Для быстрой оценки параметров процесса (например, изменение давления) ProCAST может использовать виртуальную форму. Она обеспечивает быстрый расчет и анализ результатов.</p>	<p>- Для каждого расчета необходимо создавать реальную физическую форму</p>
<p>- Благодаря уникальному методу генерации сетки ProCAST может рассчитать всю систему при литье под низким давлением</p>  <p>ProCast содержит отличный гидродинамический решатель, включающий “Индикатор фронта сплава”. Он основывается на алгоритме, который вычисляет и отслеживает свободную поверхность фронта сплава. Это позволяет определять места, в которых окиси и примеси могут быть заперты, а также отслеживать места неспаев.</p>	<p>- Стандартный расчет циклического литья, заполнения и кристаллизации.</p>

«ООО «ДЕЛКАМ-УРАЛ»

Адрес: 620131, г. Екатеринбург, ул. Metallургов, 16 б
Тел.: (343) 214-46-70 по 214-46-79, факс: (343) 214-46-76
E-mail: kps@delcam-ural.ru; WEB: www.delcam-ural.ru





ProCAST может также моделировать:

- предварительный нагрев формы
- циклическое литье
- Рабочий температурный режим формы при циклическом литье (например, литье под высоким давлением) легко установить в качестве начального условия для моделирования заполнения формы сплавом и кристаллизации отливки
- **совместный расчет заполнения формы, кристаллизации и напряжений, образующихся в отливке.**

ProCAST может предоставить следующую информацию:

- определение и оптимизация **реального давления в печи**
- полная оптимизация цикла (время открытия формы, извлечения отливки, закрытия формы)
- эффект охлаждающих каналов или ТЭНов
- эффект распыления в пресс-формах
- эффект покрытий
- предсказание горячих пятен в стержнях, пресс-формах или вставках.
- эффект реального увеличения давления.

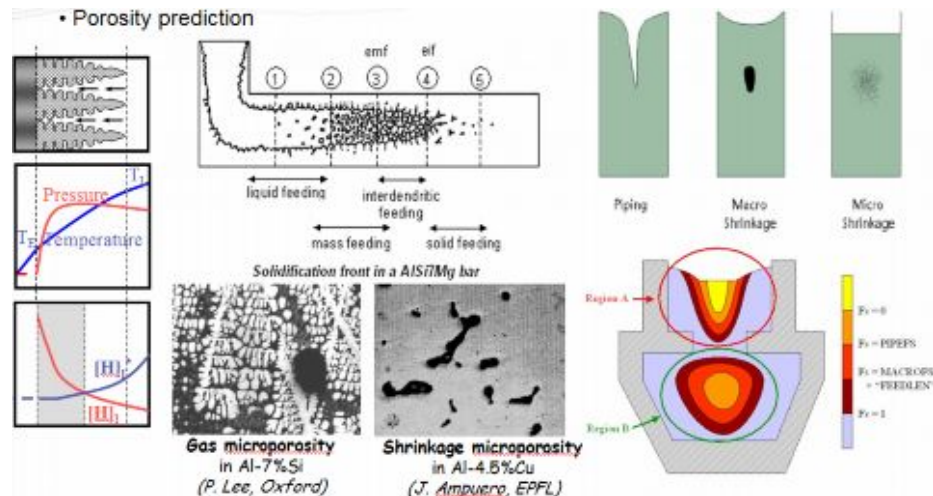
«ООО «ДЕЛКАМ-УРАЛ»

Адрес: 620131, г. Екатеринбург, ул. Metallургов, 16 б
 Тел.: (343) 214-46-70 по 214-46-79, факс: (343) 214-46-76
 E-mail: kps@delcam-ural.ru; WEB: www.delcam-ural.ru



ProCAST - первый коммерческий программный продукт, который использует физику, основанную для моделирования **усадочной и газовой пористости (многогазовый подход)**. Учитывая макропористость и предсказание образования усадочных раковин. Расчет потока жидкости в твердо-жидкой зоне, и связанное с ним снижение давления, основано на уравнении Дарси. Так же осуществлена газовая модель сегрегации, наряду с необходимой обработкой предела растворимости и образования пор. Данный всесторонний подход расширяет возможности литейщика для исследования и определения сложных взаимосвязей между условиями процесса, чистоты сплава и предсказания пористости.

Стандартное предсказание пористости (микро и макро)

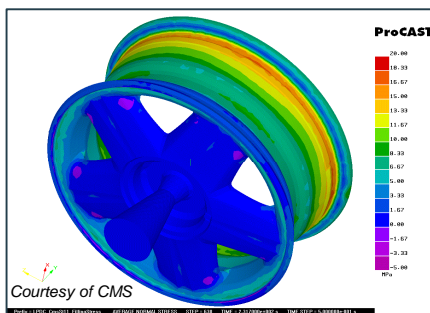


«ООО «ДЕЛКАМ-УРАЛ»

Адрес: 620131, г. Екатеринбург, ул. Metallургов, 16 б
 Тел.: (343) 214-46-70 по 214-46-79, факс: (343) 214-46-76
 E-mail: kps@delcam-ural.ru; WEB: www.delcam-ural.ru



Расчет напряжений в ProCAST



ProCAST позволяет провести уникальный совместный расчет гидродинамики, кристаллизации и напряжений. Полный анализ выполняется одновременно на той же сетке. В ProCAST можно моделировать тепловой удар на ряде оснастке при заполнении формы, а так же влияние формирования зазора между отливкой и формой во время кристаллизации. При этом происходит автоматическое регулирование и вычисление коэффициента теплопередачи между формой и отливкой в интервале формирования зазора. Горячие трещины, пластические деформации, остаточные напряжения и искажения - некоторые из характеристик, которые в настоящее время могут быть определены. При одном расчете напряжения теперь можно принять во внимание эффект удаления формы и обрезки литников. Это позволяет определить конечную форму отливки, а так же заключительные остаточные напряжения.

- **Специальный критерий горячих трещин**
- **Расчет конечной формы отливки, учитывая удаление формы и обрезку литников.**

Расчет напряжений в Magma

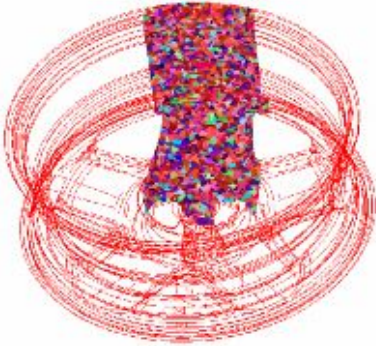
Один важный аспект моделирования кристаллизации связан с деформацией тела после охлаждения и увеличения напряжений. Как известно, все программные продукты, доступные в настоящее время на рынке, основаны на неструктурированной сетке МКЭ, и эти причины довольно легко понять. В отличие от конвекции и скорости жидкости, которые описываются в каждой центральной точке ячейки, деформация должна быть рассчитана в сетке, перемещающейся вместе с телом. Это необходимо в частности, чтобы определить потерю контакта двух частей модели (например, металла и формы), когда формируется воздушный зазор, или трение между ними, когда они находятся в контакте. Так как структурированная сетка должна строго следовать координатным осям, она не может смещаться во время моделирования процесса. Принимая во внимание, что в неструктурированной сетке новое положение узлов сетки может быть вычислено через каждый шаг, сетка может быть искажена и, в конечном счете восстановлена в случае очень больших деформаций; при этом контакт/зазор между материалами может быть обнаружен. Даже если “математические уловки” применены в структурированной сетке, проблема ступенчатого контакта не может быть решена: основное затруднение заключается в том, как определить трение или скольжение между двумя ступенчатыми поверхностями, которые похожи на шестерни.

Не доступно

«ООО «ДЕЛКАМ-УРАЛ»

Адрес: 620131, г. Екатеринбург, ул. Metallургов, 16 б
Тел.: (343) 214-46-70 по 214-46-79, факс: (343) 214-46-76
E-mail: kps@delcam-ural.ru; WEB: www.delcam-ural.ru

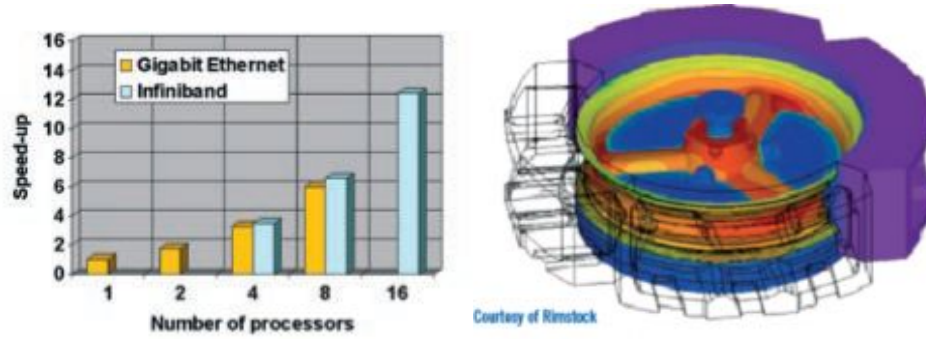


<p>ProCAST содержит специальный модуль МОДЕЛИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ ЗЕРЕН</p> 	<p>Не доступно</p>
<p>Результаты ProCAST могут использоваться для последующего расчета термообработки или сварочного моделирования. Результаты могут быть экспортированы в IDEAS, PATRAN, NASTRAN...</p>	<p>Доступно моделирование термообработки, моделирование сварочных процессов отсутствует MagmaLink...</p>
<p>Все результаты ProCAST могут быть проанализированы и показаны, в режиме реального времени, при использовании ноутбука. Быстрый инструмент анализа результатов.</p>	<p>Из-за очень большого количества элементов анализ должен выполняться на отдельной рабочей станции.</p>



5. ВРЕМЯ РАСЧЕТА

ProCAST содержит специальную версию ProCAST DMP



5. ВРЕМЯ РАСЧЕТА

Не имеет такого решения

«ООО «ДЕЛКАМ-УРАЛ»

Адрес: 620131, г. Екатеринбург, ул. Metallургов, 16 б

Тел.: (343) 214-46-70 по 214-46-79, факс: (343) 214-46-76

E-mail: kps@delcam-ural.ru; WEB: www.delcam-ural.ru

