



Описание модуля MAGMASOFT® MAGMAsteel HT



MAGMAsteel HT

MAGMAsteel HT представляет собой дополнительный модуль MAGMASOFT® предназначенный для всестороннего моделирования и оптимизации процесса термообработки стальных отливок. На основе термообработки может быть непосредственно прослежено протекание процесса, а также исследована структура и свойства металла. Для использования модуля требуется установка базового пакета MAGMASOFT®.

Качество отливки, помимо условий заполнения формы и затвердевания, определяется ещё целым рядом процессов, протекающих во время термообработки отливки. Модуль MAGMAsteel HT позволяет учитывать такого рода зависимости.

Моделирование процесса

MAGMAsteel HT предлагает следующие функции для прогнозирования структуры и механических свойств:

Термообработка стальных отливок:

- Расчет распределения температуры по сечению отливки в процессе термообработки
- Расчет этапов термической обработки отливки в процессе всего цикла затвердевания, охлаждения и термообработки
- Определение параметров процесса термической обработки с учетом химического состава сплава
- Свободное варьирование следующих стадий процесса:
 - Аустенизация/гомогенизация
 - Закалка
 - Отпуск / старение
 - Охлаждение
- Определение параметров каждого этапа термической обработки в зависимости от времени, температуры отливки (min, max, среднее) или показаний термомпар
- Использование базы данных predetermined процессов термической обработки, включая свойства закалочных сред (воздух, вода, масло, полимеры)
- Точное определение фактических условий процесса термической обработки на основе пользовательских температурных данных для печей и охлаждающих сред

Структура и механические свойства:

- Прогнозирование структуры и механических свойств как функция химического состава металла, локальных температур для ряда стальных сплавов и стандартная термообработка (аустенизация, закалка, отпуск)
- Расчёт теплообменных потоков в отливке во время термообработки и расчёт процесса закалки для заданной печи и заданных условий
- Регрессионный анализ ТТТ-диаграмм для углеродистых и низколегированных сталей.
- Расчёт и вывод ТТТ-Диаграмм и критических температур (Ac1, Ac3, температур аустенизации) для данного состава сплава с целью достижения необходимого качества
- Прогнозирование локальной структуры и механических свойств отливки в целом посредством соотнесения скорости локального нагрева и охлаждения отливки в целом во время термообработки с составом сплава при помощи регрессионного анализа
- Специальные показатели структуры отливки: процентное соотношение мартенсита, бейнита и феррита/перлита
- Специальные показатели механических свойств: твёрдость, предел текучести, прочность на разрыв и разрывное удлинение.

Оптимизация процесса

Функции модуля MAGMAsteel HT по виртуальному экспериментированию и оптимизации полностью поддерживаются базовым пакетом MAGMASOFT®. Тем самым, помимо оптимизации литейной технологии, могут быть, исходя из специфических условий литья, предусмотренных данным модулем, определены параметры, позволяющие обеспечить наибольшую эффективность процесса. Например, это может быть варьирование химического состава сплава.

- Изменение среды закалки или температуры печи при термообработке

Оптимальные условия процесса предполагают:

- Оптимизация времени разогрева при термообработке с целью экономии энергии
- Определение оптимальной структуры и механических свойств в процессе термообработки

Дополнительные возможности прогнозирования

В сочетании с другими модулями или функциями могут быть использованы следующие дополнительные функции:

- MAGMAsteel w/o HT: Прогнозирование образования оксидных включений в литейной системе и отливке, учёт конвекции в процессе затвердевания, предсказание макроликвации

- Все права защищены -