

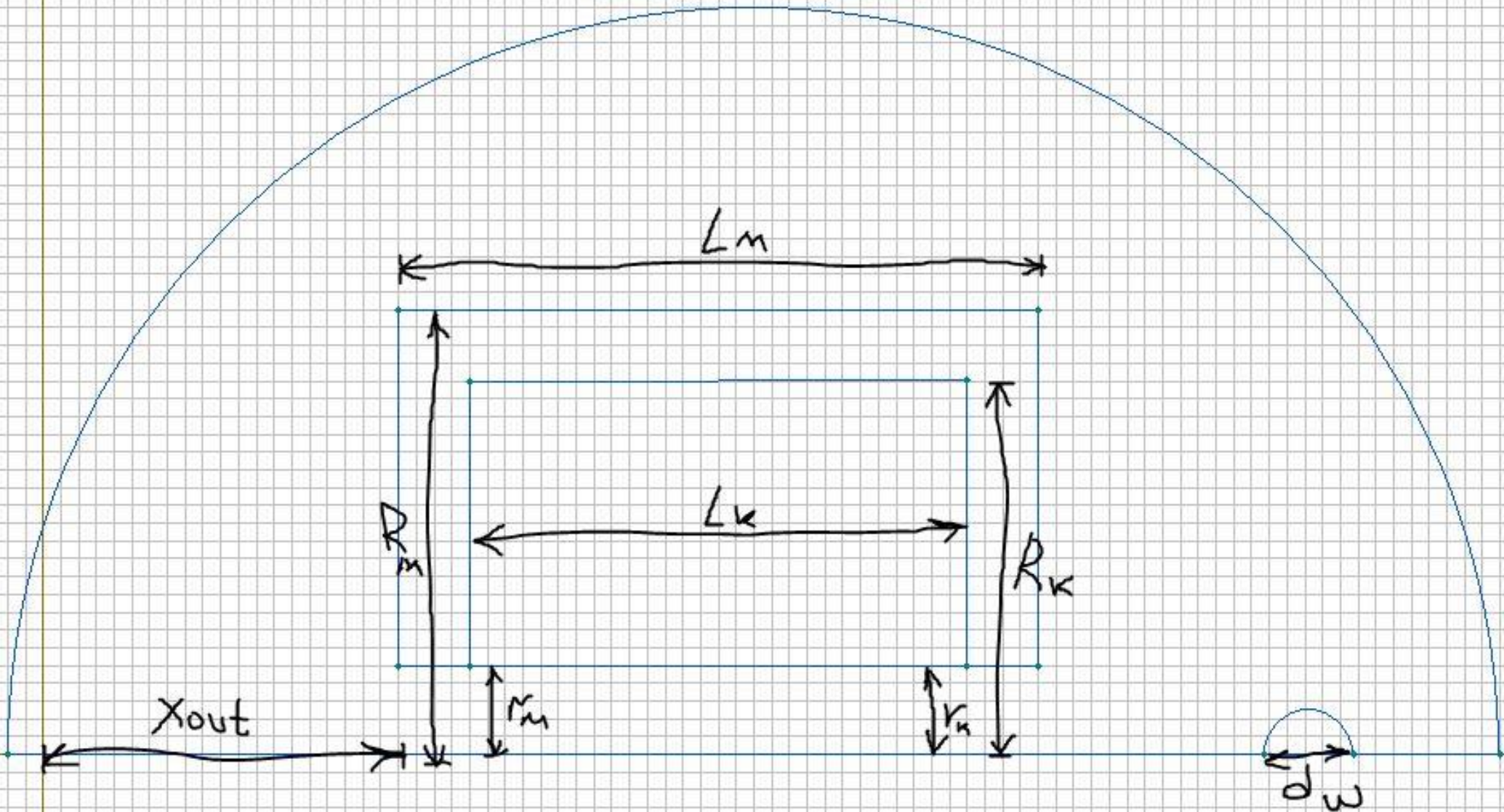
Моделирование
взаимодействия
ферромагнитной дроби и
катушек индуктивности с
применением
программирования в ELCUT

Задача

- Определить скорость которую разовьёт дробь после взаимодействия с катушкой индуктивности

Исходные данные

- Число витков $N = 100$
- Ток $I = 3,5 \text{ А}$
- Диаметр шарика $d_w = 2,5 \text{ мм}$
- Материал шарика чугун
- Расстояние шарика от катушки $x_{out} = 25 \text{ мм}$
- Начальная скорость $v_0 = 0,05$
- Ширина катушки $L_k = 14 \text{ мм}$
- Внешний радиус катушки $R_k = 10,5 \text{ мм}$
- Внутренний радиус катушки $r_k = 2,5 \text{ мм}$
- Ширина магнитопровода $L_m = 18 \text{ мм}$
- Внешний радиус магнитопровода $R_m = 12,5$
- Внутренний радиус магнитопровода $r_m = 2,5 \text{ мм}$



| Параметры дроби | | | | | Параметры интегрирования | | | Результаты моделирования | |
|-------------------------------------|--|--|--|--|--------------------------|--|--|--------------------------|--|
| Плотность чугуна, кг/м ³ | | | | | Шаг по времени, с | | | № итерации | |
| Диаметр шарика, мм | | | | | Конечное время, с | | | Время модели, с | |
| Радиус шарика, м | | | | | Количество итераций | | | Положение, м | |
| Объём шарика, м ³ | | | | | Конечная позиция, м | | | Скорость, м/с | |
| Масса шарика, кг | | | | | | | | Время расчёта, мин | |
| | | | | | | | | Время расчёта, с | |

| Текущий расчёт | | | | |
|----------------|-------|------------|-------------|--|
| # | Время | Положение | Скорость | |
| 0 | 0 | 0 | 0,05 | |
| 1 | 0,005 | 0,00025 | 0,050000155 | |
| 2 | 0,01 | 0,0005 | 0,05000031 | |
| 3 | 0,015 | 0,00075 | 0,050000465 | |
| 4 | 0,02 | 0,00100001 | 0,05000062 | |
| 5 | 0,025 | 0,00125001 | 0,050001065 | |
| 6 | 0,03 | 0,00150002 | 0,05000151 | |
| 7 | 0,035 | 0,00175003 | 0,050001955 | |
| 8 | 0,04 | 0,00200004 | 0,0500024 | |
| 9 | 0,045 | 0,00225006 | 0,050002845 | |
| 10 | 0,05 | 0,00250008 | 0,050003858 | |
| 11 | 0,055 | 0,0027501 | 0,050004872 | |
| 12 | 0,06 | 0,00300013 | 0,050005886 | |
| 13 | 0,065 | 0,00325016 | 0,050006899 | |
| 14 | 0,07 | 0,0035002 | 0,050007913 | |
| 15 | 0,075 | 0,00375026 | 0,050012084 | |
| 16 | 0,08 | 0,00400035 | 0,050016255 | |

Старт

Положение

Скорость

prob_mod_0.pbm - задача

- Геометрия: Geom_mod_0.mod
- Физические свойства:
 - Метки блоков
 - Air
 - Ball
 - Core
 - Winding
 - Метки ребер
 - Air
 - Метки вершин
- Справочник свойств:
- Связи задач:
 - нет связей

Общие

| | |
|-------------|--------------|
| Тип задачи | Магнитост... |
| Класс модел | Осесиммет... |
| Расчет | Обычный |
| Геометрия | Geom_mo... |
| Физическ... | Prop_mod_... |
| Справочн... | |

Координаты

| | |
|-------------|-----------|
| Единицы для | Метры |
| Координаты | Декартовы |

Связь задач

Добавить связь

| | |
|----------|-------|
| Тип ново | <нет> |
|----------|-------|

Интегральный калькулятор

- Геометрические величины
 - Длина контура
 - Площадь поперечного сечения
 - Площадь поверхности
 - Объем
- Физические величины
 - Пондеромоторная сила
 - $f = 0.0027148 \text{ Н}$
 - $\varphi = 0^\circ$
 - $f_z = 0.0027148 \text{ Н}$
 - $f_r = 0 \text{ Н}$
 - Потокосцепление на один виток
 - Магнитодвижущая сила
 - Магнитный поток
 - Энергия магнитного поля
 - Поверхностная энергия
 - Средний потенциал по поверхности
 - Средний потенциал по объему

