



ИНСТИТУТ ПО ИНФОРМАЦИОННИ И
КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ
БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ



Изследователска техника в SmartLab

Проф. д-р Николай Стоименов
Ръководител секция РИУС
Зам.-директор ИИКТ-БАН

<https://rius.iict.bas.bg/>



Високоскоростна камера NAC MEMRECAM HX6

Камерата (фиг. 1) позволява снимки от 2000 до 370 000 кадъра в секунда, разрешаваща способност регулируема според броя на кадрите в секунда:

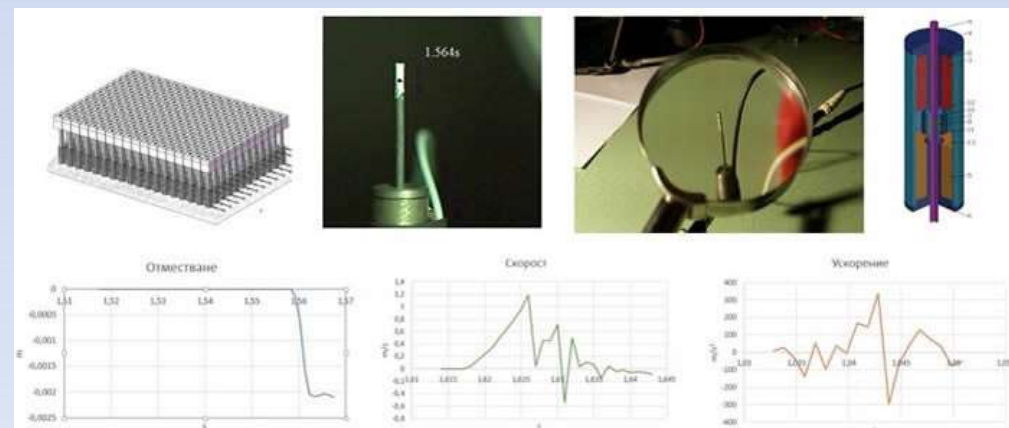
- при резолюция 1920x1080 до 23 30 кадъра в секунда,
- при резолюция 640x480 до 14 150 кадъра в секунда,
- при минимална резолюция 320x24 до 370 330 кадъра в секунда.

Камерата разполага с вътрешна бърза памет 32 GB, външна синхронизация, 3 различни обектива (вкл. варио), температурна калибровка, допълнително осветление от два прожектора по 1 KW, управляващ софтуер и софтуер с възможност за измерване на позиция, скорост, ускорение и ъглови параметри, може да работи с различни програмни продукти, разполага с дистанционно управление, с възможност за playback от самата камера, USB и Ethernet интерфейси.



Фиг. 1. Високоскоростна камера

Приложения: тестове за сигурност на автомобили: при удар на автомобил, тест за задействане на Airbag, окачване на автомобила, гуми, спирачна система, трансмисия. Друг вид приложение са балистичните тестове, следене на снаряди, експлозиви и пиротехника, изстрелване на ракети. Също така имат широко приложение в производството и автоматизацията при проектиране на машини, мониторинг на високоскоростни производствени линии, пакетиране, брикетирание на скрап, научни изследвания и други (фиг. 2).



Фиг. 2. Приложения

Инфрачервена термо камера FLIR P640

Инфрачервената светлина от инфрачервените измервателни камери се използва, за да се „види“ и измери термичната енергия, излъчвана от даден обект, която ние усещаме като температура. Инфрачервената камера (фиг. 3) е безконтактно устройство, което открива инфрачервена енергия (топлина) и я преобразува в електронен сигнал, който след това се използва, за да се създаде термално изображение на екрана и да се направят температурни изчисления. „Усетената“ топлина може да бъде много прецизно определена или измерена, което позволява не само наблюдение, а и диагностика. Инфрачервените камери, които включват измерване, позволяват на специалистите да предсказват проблеми в електрически и механични обекти на база добра информираност. Температурните измервания могат да бъдат сравнени с обичайните температури на подобни обекти, като значителна промяна в температурата би означавала проблем с надеждността на компонента или агрегата.

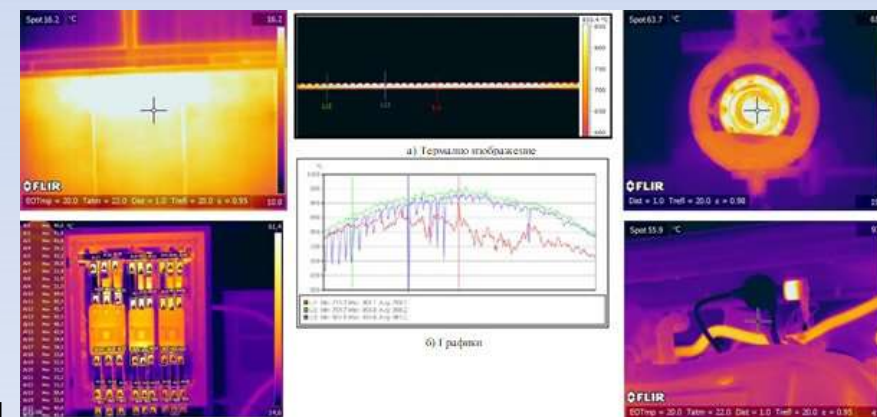


Фиг. 3. Инфрачервена камера

Спецификации:

- 640 x 480 Инфрачервен детектор;
- Топлинна чувствителност: 0.06°C;
- Картина в картина (термално + нормално изображение);
- Безжичен контрол чрез WLAN;
- Лазер за по-прецизна ориентация;
- Температурен обхват: -40 до +120°C; 0 до +500°C; +300 до +2000°C.

Приложения: автомобили, гуми, спирачни система, трансмисия. автоматизация, изследване на машини, мониторинг на сгради, съоръжения, електрически инсталации, механични натоварвания, научни изследвания и други (фиг. 4).



Фиг. 4. Приложения



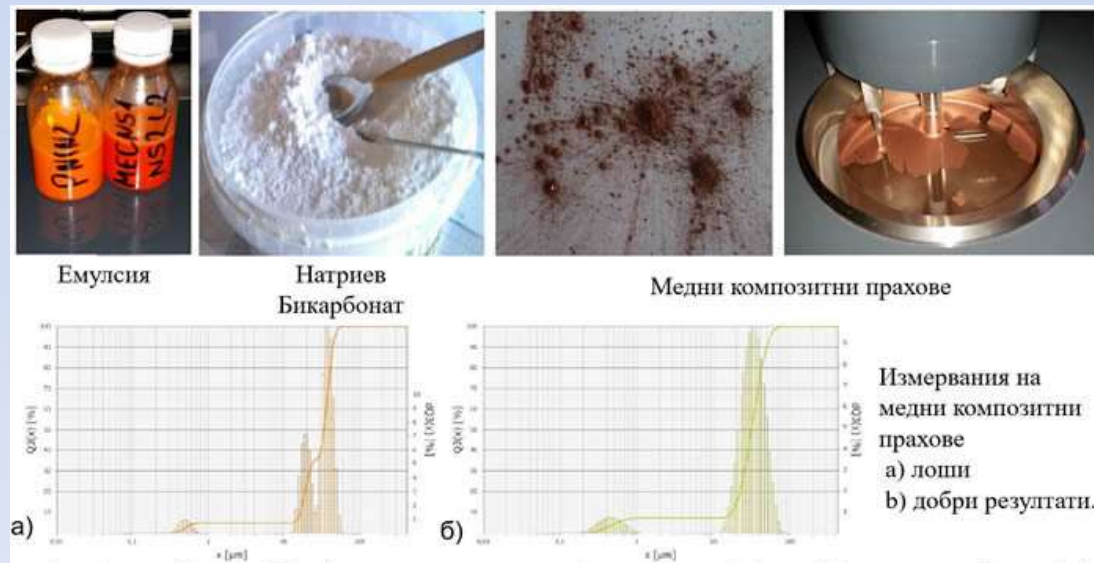
Лазерен нано грануломер FRI TSCH Analysette 22 NanoTec plus

Извършва измерване на големината и разпределението на частици в нано и микро диапазона за насипни материали, прахове, суспензии и разтвори, органични съединения и др. Анализаторът ANALYSETTE 22 NanoTech+ – фиг. 5, съдържа измервателен модул, диспергиращ модул за „мокро“ измерване с диапазон 0.01 – 2000 микрона, диспергиращ модул за „сухо“ измерване с диапазон 0.1 – 2000 микрона.



Фиг. 5. Лазерен нано грануломер

Приложения: автомобилостроене, фармацевтика, козметика, хранителна промишленост, минна индустрия, прахова металургия и други (фиг. 6).



Фиг. 6. Приложения

3D цветен принтер 3D Systems ProJet 460 plus

Цветният 3D принтер ProJet 460Plus (фиг. 7) позволява създаване на красиви, фотореалистични детайли в CMYK цвят с възможност за използване на пълна текстура. Дава възможност за по-добра визуализация на дизайн. На базата на надеждна и достъпна SJP технология, ProJet 460Plus "печата" детайли с до 7 пъти по-ниска цена от другите технологии.

Спецификации:

- Максимални размери за печат: 203 x 254 x 203 mm (Дължина x Ширина x Височина);
- Печат в CMYK цвят;
- Резолюция 300x450 DPI;
- Дебелина на слоя 0.1mm;
- Максимална скорост на печат 23mm/h;
- Материал: VisiJet PLX;
- Работи със следните формати: STL, VRML, PLY, 3DS, FBX, ZPR.
- Характеристики на произведените детайли, в зависимост от инфилтранта:
- Издръжливост на опън: 14.2 MPa / 26.4MPa;
- Якост на огъване: 31.1 MPa / 44.1 MPa;
- Модул на еластичност: 9450 MPa / 12560 MPa.



Фиг. 7. 3D принтер.

3D цветен принтер 3D Systems ProJet 460 plus

Приложения: моделиране на концепти, модели за маркетинг и продажби, архитектура и строителство, автомобили, изкуство, образование и други (фиг. 8).



Фиг. 8. Приложения.



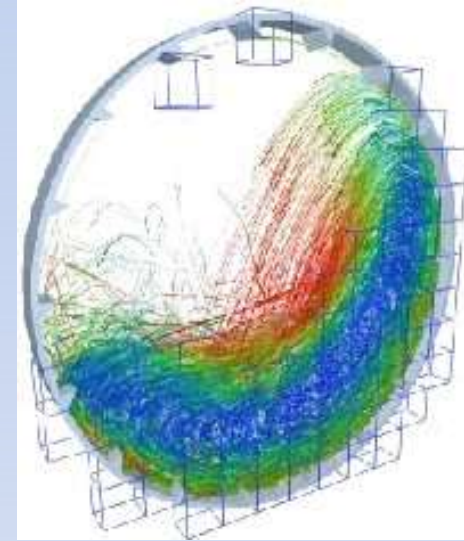
3D Софтуерен пакет за компютърни симулации EDEM (Discrete Element Method)

Програмният пакет (фиг. 9) включва интерфейс към EDEM API, импортиране на CAD модели, EDEM-CDF модул, Data модул, Heat Transfer модул. Съвместимост с продукти като метод на крайните елементи. Съставен е от три основни части: EDEM Creator, EDEM Simulator, EDEM Analyst.

С EDEM Creator, може лесно и бързо да се създават модели на насипен материал. Предвидени са инструменти с които лесно да се моделират формата, плътността и контакта на частиците, софтуерът предлага възможност за внасяне на модели частици от други CAD продукти.

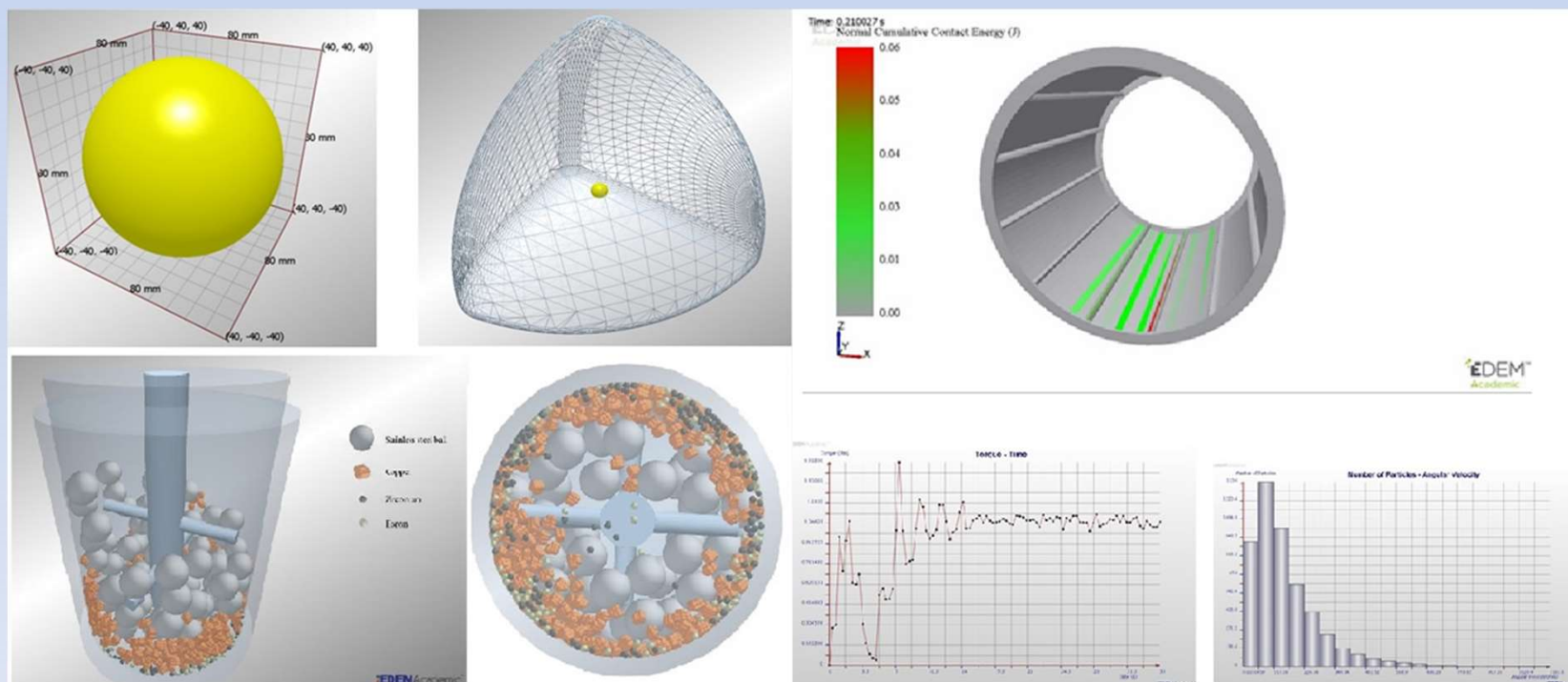
EDEM Simulator е мястото, където се конфигурира и контролира работата на софтуера, който е силно паралелизиран и работи много добре с многоядрени машини. Паралелната ефективност увеличава скоростта при работа с големи модели.

EDEM Analyst предоставя инструменти за последваща обработка, анализ, визуализация и сваляне на симулационни данни, EDEM осигурява бърза 3D визуализация на системата за насипване на частици като дава възможност да бъдат свалени като снимки или видео.



Фиг. 9. 3D софтуер.

Приложения: индустрия, анализ на ефективността на товарене и разтоварване, моделиране, определете зоните на износване, машини за събиране реколта (транспортиране и отделяне на зърна), предотвратяване на блокиране и разливане при транспортни ленти, идентификация на прекомерни скорости на материала и разпръснатия поток, оптимизиране на разпределението и разпространението на материали, обработка на насипни и минни материали, ефективност на смесване и други (фиг. 10).



Фиг. 10. Приложения.



ИНСТИТУТ ПО ИНФОРМАЦИОННИ И
КОМУНИКАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ
БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ



Благодаря за вниманието



Nikolay Stoimenov, PhD



nikolay.stoimenov@iict.bas.bg