



## Программы подготовки пользователей аналитического оборудования (онлайн формат)



Перекопайко Николай Александрович,  
Руководитель направления «Наука»  
Май 2020, г. Москва

---

## Содержание

- О Группе Компаний (ГК) "Термо Техно"
- Наши предложения для аналитических исследований и испытаний, новое оборудование и примеры некоторых применений
- Предлагаемые программы подготовки (дистанционного обучения) пользователей аналитического оборудования (онлайн формат)



## О ГК «Термо Техно»

- Миссия ГК "Термо Техно" — совместно с нашими партнерами обеспечить аналитический контроль, позволяющий получить наиболее полную и достоверную информацию о производственном или исследовательском процессе
- Основана в 2000 году
- В ГК «Термо Техно»: ООО «Термо Техно Инжиниринг» и ООО «ТТ Аналитика»
- Региональные офисы продаж и сервисные центры: Москва, Санкт-Петербург, Самара, Екатеринбург, Магнитогорск, Красноярск,
- 104 сотрудника
- 14 вендоров (поставщиков-партнеров)
- Отраслевые рынки (свыше 700 пользователей):
- **Промышленность:** разведка, добыча и переработка полезных ископаемых, металлургическое производство, цементная промышленность, машиностроение, энергетика
- **Наука и Образование:** университеты, РАН, отраслевые исследовательские Центры (НИИ)

## Наши предложения

- Химический и минералогический состав
- Физико-механические свойства
- Металлография и микроскопия
- Рентгеновская компьютерная томография
- Анализ пористых материалов
- Анализ нано- и микро частиц, гранулометрический состав
- Системы автоматизации
- Оборудование пробоподготовки

**ThermoFisher**  
SCIENTIFIC

The world leader in serving science

**INNOVATEST**<sup>®</sup>  
Advanced Materials Testing Solutions

**Labor Tech**<sup>®</sup>

**LAM PLAN**

**JOH. MÜLLER**  
KUNSTSTOFF GMBH

**ZEISS**

**PXR**  
PROCON X-R

**Fraunhofer**  
EZRT

**MATH**  
2 MARKET

**GEO DICT**

**MPM&P**  
RESEARCH INC

**Formulation**  
Smart scientific analysis

**nucomat**

**HERZOG**

**FRITSCH**

**FLUXANA**<sup>®</sup>

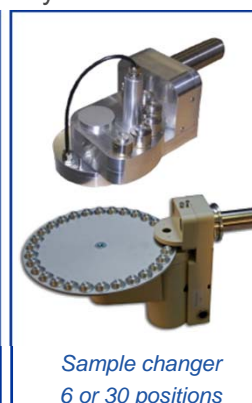
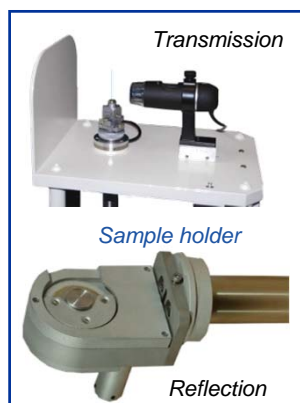
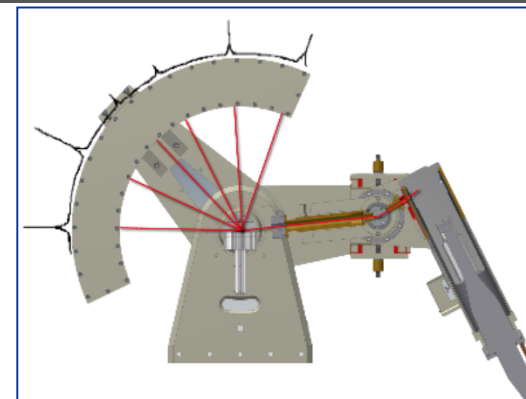
**SPEX CertiPrep**<sup>®</sup>

# Thermo Scientific, ARL™ EQUINOX 100 : Stand alone benchtop XRD



## Characteristics

- Real time detection across  $110^\circ / 2\theta$  (CPS180)
- Simplified goniometric deck with no motorization
- Friendly-user instrument driving & data treatment software
- Works on standard power supply (110V-20A/230V-16A)
- X-ray source (50 Watts) for Cu or Co wavelength
- No external water cooling
- Sample holder, Sample changer (6 positions), Grazing sample holder
- Phases transition
- Possible coupling with XRF system



# Thermo Scientific, ARL™ EQUINOX 1000 : Benchtop XRD

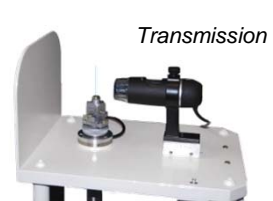


## Characteristics

- Real time detection across  $110^\circ / 2\theta$  (CPS180)
- Simplified goniometric deck with no motorization
- Friendly-user instrument driving & data treatment software
- X-ray source (3500 Watts) for Cu or Co wavelength
- Possible acquisition in  $K\lambda_1$  radiation (resolution) or  $K\lambda_{1,2}$  radiation (high flux)
- Transmission or reflection mode, Sample changers, Grazing sample holder
- Phases transition
- Possible coupling with XRF system

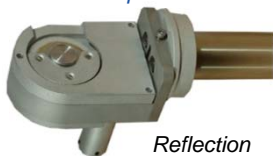


X-Ray optic  
Germanium or Graphite  
monochromator



Transmission

Sample holder

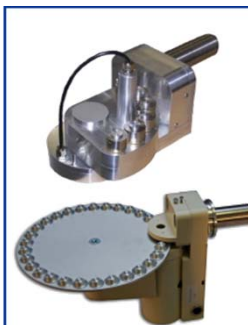


Reflection



Transmission  
Powder XRD on a  
little crystal

Gandolphi chamber



Sample changer  
6 or 30 positions



Grazing sample  
holder



New Anton Paar  
furnace  
 $-10^\circ \text{C}$  to  $+150^\circ \text{C}$   
Ambient to  $500^\circ \text{C}$   
Phases transition

# Thermo Scientific, ARL™ EQUINOX 3000 / 3500

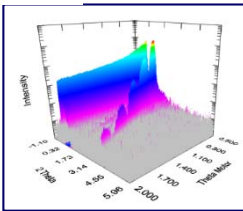


## Characteristics

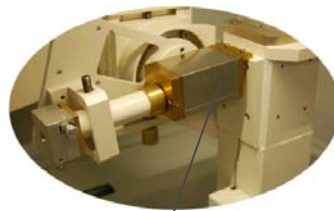
- Real time detection across 120° /2θ (ARL EQUINOX 3000 – CPS 120) or 90° /2θ (ARL EQUINOX 3500 – CPS590)
- Resolution & acquisition at low angle ARL EQUINOX 3500 better than ARL EQUINOX 3000
- Simplified goniometric deck with no motorization
- Friendly-user instrument driving & data treatment software
- X-ray source (3500 Watts) for various wavelengths
- Possible acquisition in K $\lambda$ 1 radiation (resolution) or K $\lambda$ 1,2 radiation (high flux)
- Transmission or reflection mode, Sample changer (6 or 30 positions)
- Grazing incidence device
- Phases transition (high and low temperature, under pressure, etc.)
- Possible coupling with XRF system



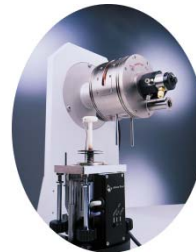
Special thin film attachment  
θ/Z motorized



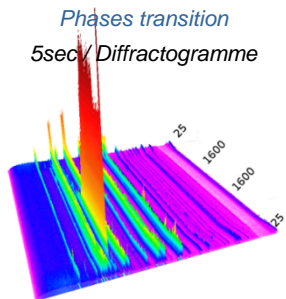
Ni deposit on Si (100) substrate  
3 incidences



High flux X-Ray optic  
X-ray mirror instead of monochromator optic



High and low temperature chambers



Phases transition  
5sec/Diffractogram

## Рентгеновская компьютерная томография (СТ)

### NEW: CT-ALPHA nanotube

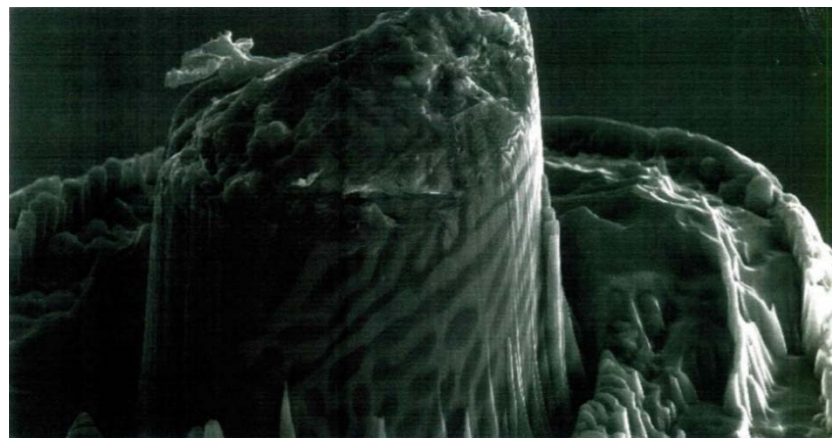
- ✓ **MIN. VOXEL SAMPLING**  
50nm
- ✓ **MAX. GEOMETRIC MAGNIFIC.**  
1500x (CT-)
- ✓ **SPATIAL RESOLUTION**  
150nm
- ✓ **VARIABLE FIELD OF VIEW**  
100 $\mu$ m – 10mm
- ✓ **12-AXES MANIPULATOR**  
AXIS RESOLUTION <100nm
- ✓ **AUTOMATIC ALIGNMENT**
- ✓ **COMPACT DESIGN**  
2,0m x 1,0m





## NEW: CT-NANO

- **CT-NANO** – 3D рентгеновская система визуализации, сочетание высокоразрешающей РЭМ с возможностью 3D нанотомографических измерений (CT-, SEM-, EDS-, Digital Radiography Modes)
- Перемещение объекта исследования осуществляется с помощью манипулятора
- Рентгеновский источник: 30кВ/500нА
- Мишень: W, Mo
- CCD детектор

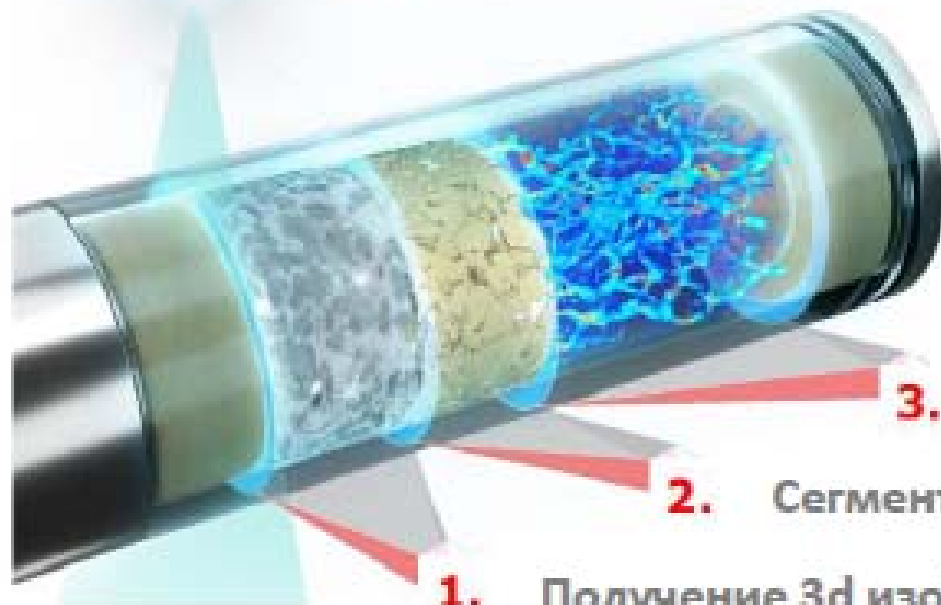


*Характерные параметры (CT-mode):*

- Увеличение: 20x–1400x (5500x– Dig. Rad.)
- Выборка вокселя (нм): 39 – 3.000
- Пространственное разрешение (FWHM) до 60 нм



ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ **MATH2MARKET: GEODICT** – Digital Material Laboratory



- 1.** Получение 3d изображения керна
- 2.** Сегментация пор и минералов
- 3.** Расчет свойств горных пород



**CT-ALPHA**  
**CT-ALPHAcore**



**CT-COMPACTnano**



**CT-NANO**  
**(CT-, SEM-, EDX-)**

**+ FIB-SEM**

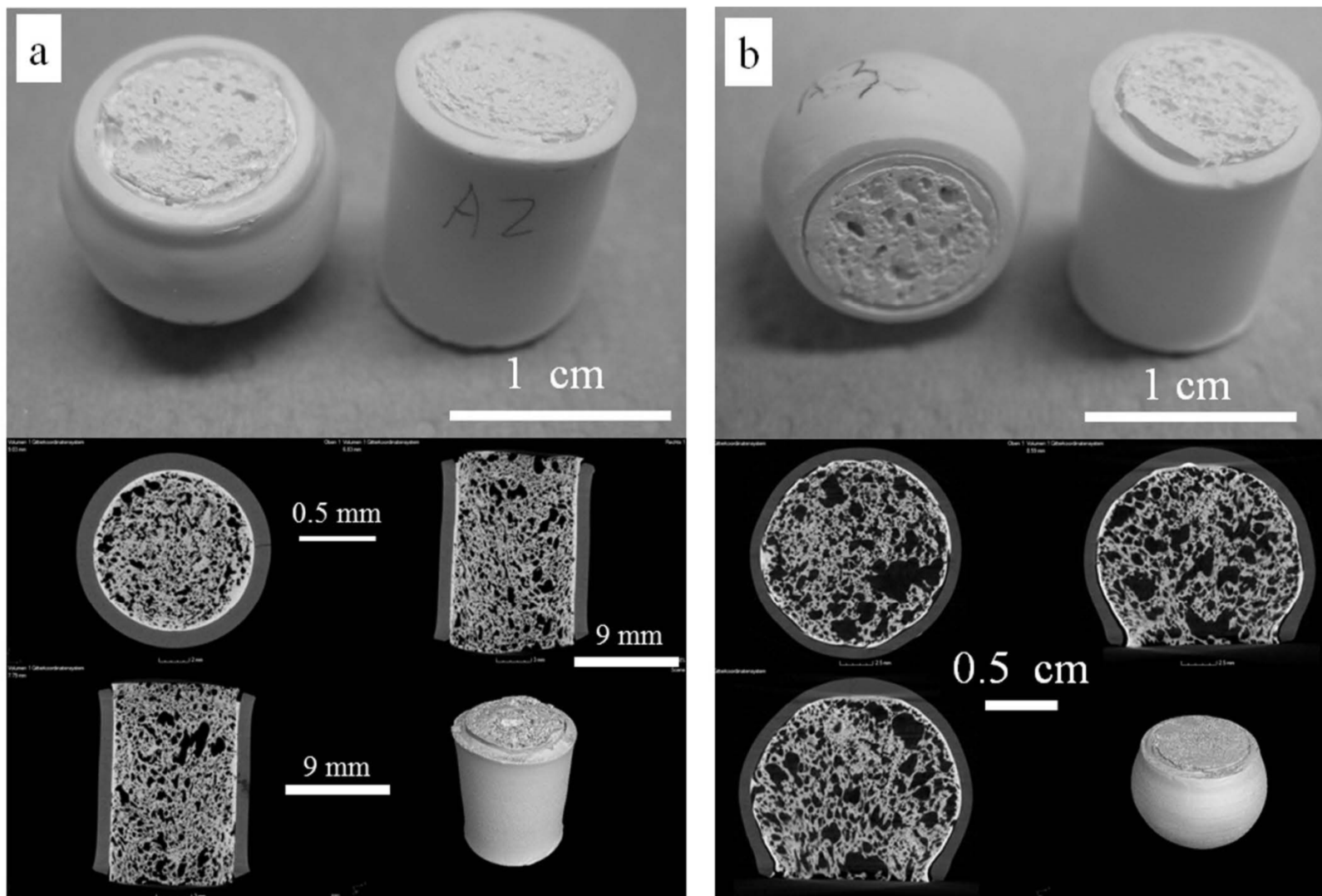


**CT-ALPHAnano**



АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

Медицинские импланты на основе биокерамических композитов



## Подготовка пользователей: тематические школы и семинары, вебинары (онлайн формат)

Сотрудниками ГК «Термо Техно» на постоянной основе проводятся образовательные мероприятия: тематические школы и семинары, вебинары по различным тематикам, которые особенно актуальны в текущей ситуации.

Ссылка на актуальное расписание: <https://thermotechno.ru/webinars/>

### Участие в вебинарах бесплатное!

Для участия не требуется установка специального ПО.

Необходим компьютер со звуком (колонками), выход в интернет и **хорошее настроение**.

Если у Вас будут вопросы, пожалуйста, обращайтесь

Ольга Анатольевна Морозова

Специалист по маркетингу и PR

ГК «Термо Техно»,

E-mail: [Olga.morozova@thermotechno.ru](mailto:Olga.morozova@thermotechno.ru)



## Прошедшие вебинары

Ссылки на вебинары: <https://thermotechno.ru/webinars/>

Каждый из вебинаров доступен в записи. (по запросу)

1. Современные методы проведения металлографических исследований
2. Новое поколение твердомеров. Обзор обновленной линейки производителя «Innovatest»
3. Оборудование для испытаний материалов и изделий разрушающим методом. Испытательные машины
4. Автоматизация анализа по методу «мокрой химии» в лаборатории. Опыт применения
5. Оптико-эмиссионные спектрометры ARL, применение для задач черной и цветной металлургии. Автоматизированные системы анализа
6. ЛИМС «АИСТ»: Среда управления лабораторией и процессом исследований. Все необходимое в одном приложении

## Планируемые вебинары

### **1. 28.05.2020 в 11.00 (мск)**

«Оборудование «Термо Техно» для анализа дисперсных систем».

**Ссылка на вебинар:**

**<https://events.webinar.ru/event/5097247/5207709/edit>**

### **2. Блок вебинаров по оборудованию для исследование физико-механических свойств для Востока страны**

#### **01.06.2020 в 7.00 (мск)**

«Новое поколение твердомеров. Обзор обновленной линейки «INNOVATEST»

**<https://events.webinar.ru/1271353/5098535>**

#### **02.06.2020 в 7.00 (мск)**

«Оборудование для испытаний материалов и изделий разрушающим методом. Испытательные машины и копры»

**<https://events.webinar.ru/1271353/5098607>**

#### **04.06.2020 в 7.00 (мск)**

«Современные методы проведения металлографических исследований»

**<https://events.webinar.ru/event/5099209/5209655/edit>**

## Планируемые вебинары

### 3. По следующим вебинарам даты будут размещены позже

Ссылка на актуальное расписание: <https://thermotechno.ru/webinars/>

- 1) «Рентгеновская дифракция (XRD): теория, мифы и реальность»
- 2) «Оборудование для физико-механических испытаний»
- 3) «Техника пробоподготовки для рентгенофлуоресцентного и рентгенофазового анализа»
- 4) «Метод рентгеновской компьютерной томографии: основные принципы, этапы получения 3D-изображения, возможности визуализации»
- 5) Дополнительно: специалисты ГК «Термо Техно» готовы провести вебинар по вашим запросам и пожеланиям.

#### Контакты:

Ольга Анатольевна Морозова

Специалист по маркетингу и PR ГК «Термо Техно»,

E-mail: [Olga.morozova@thermotechno.ru](mailto:Olga.morozova@thermotechno.ru)





119017, г. Москва, Кадашевская наб., д.6/1/2, стр.1

Тел/факс: +7 (495) 540 4762

E-mail: [info@thermotechno.ru](mailto:info@thermotechno.ru)

[www.thermotechno.ru](http://www.thermotechno.ru)

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

