

Вакуумний пост

Ni Cube 80 eco (Pfeiffer)

Виробник: Pfeiffer Vacuum Austria GmbH
Рік випуску: 2014

Форвакуумний насос:	мембранний, MVP 015
Високовакуумний насос:	турбомолекулярний, HiPace80
З'єднувальний фланець (до вакуумної системи):	ISO-KF40, ISO-K63 або CF63
Напруга живлення:	230В/(50-60 Гц) або 110В/(50-60 Гц) (перемикач)
Потужність:	230 Вт
Швидкість відкачування форвакуумного насосу (MVP 015):	0.5 м ³ /год
Швидкість відкачування турбомолекулярного насосу (HiPace80), по N₂, DN63:	67 л/с
Граничний залишковий тиск:	$< 7.5 \cdot 10^{-8}$ Торр
Маса:	17 кг
Габарити:	325×301×347 мм

Турбонасосні установки серії NiCube є повністю автоматизованими насосними агрегатами. Турбонасосна установка складається із мобільного вакуумного насосного агрегату, що містить турбонасос та спеціально підібраний форвакуумний насос. Придбана турбонасосна установка NiCube 80 Eco також містить блок відображення та керування. Вказані блоки застосовують для керування й контролю насосної установки.

Наявна турбомолекулярна насосна установка дозволяє отримати кінцевий тиск $5 \cdot 10^{-10}$ мбар, який дає можливість мінімізувати наявність будь-яких незапланованих домішок та отримати високочисті матеріали із чітко прогнозованими характеристиками.

*Обладнання придбане у рамках виконання проекту наукової програми НАТО
'Thermoelectric materials and devices for energy saving and security increase'
(# NATO SPS G4536)*



*This workshop
is supported by:*

The NATO Science for Peace
and Security Programme

Муфельна піч

Muffle Furnace L15/13 (Nabertherm)

Виробник: Nabertherm Germany GmbH

Рік випуску: 2015

T max:	1300 °C
Високовакуумний насос:	
Внутрішні розміри, мм: ширина x глибина x висота	230 x 340 x 170
Об'єм, л	15
Зовнішні розміри, мм: ширина x глибина x висота	480 x 650 x 570
Потужність, кВт	3,6
Живлення	1-фазне
Маса, кг:	70

Витримка зразків у муфельній печі дозволяє стабілізувати їх параметри та чітко контролювати кількість та види структурних дефектів. Багатофункціональна муфельна піч дозволяє, крім того, програмовано задати час кожного із етапів витримки при певній температурі, часовий період для охолодження чи нагрівання, що повністю автоматизує процес експерименту та виключає небажаний вплив зовнішніх факторів.

Крім того, муфельна піч характеризується:

- Нагрівом з обох сторін печі через нагрівальні елементи;
- Мікропроцесорний контролер температури та можливість підключення до ПК;
- Корпус виконано із подвійних стінок для низьких зовнішніх температур та високої стабільності;
- Витяжний отвір на задній стінці печі.

*Обладнання придбане у рамках виконання проекту наукової програми НАТО
'Thermoelectric materials and devices for energy saving and security increase'
(# NATO SPS G4536)*



*This workshop
is supported by:*

The NATO Science for Peace
and Security Programme

Прес

Auto pellet press 25 ton (Carver)

Виробник: Carver Inc., USA

Рік випуску: 2016

Макс. тиск:	25 тон
Розмір робочої площі для стиснення:	12,7 см
Габарити, см:	
ширина x глибина	86 x 54
Висота, см:	60 (+ ручне керування)
Кількість програм, які можна зберегти	10
Маса:	400 кг

Унікальність придбаного преса полягає у можливості програмно керувати навантаженням: задавати навантаження, його темп росту та спадання. Таким чином можна отримувати термоелементи із регульованим вмістом границь розділу, що у свою чергу впливає на теплопровідність (чим менші значення теплопровідності, тим вищі кінцеві значення термоелектричної добротності).

*Обладнання придбане у рамках виконання проекту наукової програми НАТО
'Thermoelectric materials and devices for energy saving and security increase'
(# NATO SPS G4536)*



*This workshop
is supported by:*

The NATO Science for Peace
and Security Programme

Установка для різки (дискова)

Cutting Micracut 201 *(Metcon)*

Виробник: Metcon, Turkey

Рік випуску: 2016

(Cutting Micracut 201)

(Спеціальний стенд із обертанням для циркулярної ріжучої машини).

Характеристики

Діаметр колеса:	200 мм;
Діаметр порізки:	75 мм; 40 x 150 мм;
Позиціонуванні по вісях X, Y, Z:	25, 165, 45 мм;
Споживана потужність:	0,75-1 кВт;
Подача для порізки:	стіл;
Імпульсна різка:	так;
Шліфування:	так;
НМІ сенсорного екрану:	7";
Габарити, Ш x Д x В:	660 x 750 x 450 мм;
Маса:	100 кг

Установка для різки дозволяє формувати термоелектричні модулі з точністю до 0,05 мм, що забезпечує наявність доброго контакту між термоелементами та комутуючими пластинами. Крім того, наявність необхідних підставок дозволяє проектувати термоелементи і певних розмірів, і наперед заданої форми, залежно від завдань, які має виконувати кінцевий пристрій.

*Обладнання придбане у рамках виконання проекту наукової програми НАТО
'Thermoelectric materials and devices for energy saving and security increase'
(# NATO SPS G4536)*



*This workshop
is supported by:*

The NATO Science for Peace
and Security Programme

Кульовий млин

Planetary ball mills, Pulverisette 6 (Fritsch)

Виробник: Fritsch, Germany

Рік випуску: 2016

Одна із основних ідей пропонованого виробництва термоелектричних модулів – це спрямоване введення нанорозмірних включень та формування провідних наноканалів навколо макроскопічних зерен базового композитного матеріалу. Таким чином, однією із основних вимог є перемелення синтезованого матеріалу із можливістю точного відбору зерен розмірами до 0,05 мкм. Принцип роботи: планетарні кульові млини.

Характеристики:

Шліфувальні інструменти:

Шліфувальні чаші (80, 250, 500 мл) та кульки для перемелювання (0,1 - 40 мм)

Матеріали шліфувальні інструменти:

Агат, корунд, нітрид кремнію, оксид цирконію, нержавіюча сталь, загартована сталь, твердий сплав карбіду вольфраму

Максимальний розмір:

10 мм

Мінімальна кількість робочого матеріалу:

10 мл

Максимальна кількість робочого матеріалу:

225 мл

Мережа:

100-120 / 200-240 В / 1 ~, 50-60 Гц, 1100 Вт

Типова тривалість подрібнення до аналітичної товщини:

4 хв

Процес подрібнення:

Сухий / вологий

Частота обертання головного диска:

100-650 обертів за хвилину

Відношення планетарного диску / чаша для подрібнення:

$I_{\text{обрт.}} = 1 : -1,82$

Ефективний діаметр основного диска:

121,6 мм

Потужність на вал двигуна:

0,75 кВт

Маса:

63 кг

Розміри: (Ш x Г x В)

Настільний інструмент, 37 x 53 x 50 см

*Обладнання придбане у рамках виконання проекту наукової програми НАТО
'Thermoelectric materials and devices for energy saving and security increase'
(# NATO SPS G4536)*



*This workshop
is supported by:*

The NATO Science for Peace
and Security Programme

Аналітична просіююча машина та набір сит до кульового млину

Analytical sieve shaker AS 200 (Retsch)

Виробник: Retsch, Germany

Рік випуску: 2016

Комплект унікальних сит для відбору фракцій перемеленого матеріалу від розмірів 32 мкм забезпечує точний відбір фракцій композитного термоелектричного матеріалу для наступного компактування. Це, у свою чергу, спричинює унікальність термоелектричних властивостей отриманих матеріалів.

Переваги просіюючої машини AS 200: цифрова індикація продуктивності і часу; підходить для сухого і мокрого просіювання; відмінна ефективність розділення навіть за короткий час просіювання; ефективний електромагнітний привід; 3-D перемішування, що забезпечує оптимальне використання відкритої площі сита і дозволяє перемішувати зразок рівномірно по всій поверхні просіювання; можливість налаштування всіх параметрів процесу (час, продуктивність); додаткове програмне забезпечення оцінки EasySieve.

Вихідний матеріал	порошки, сипучі матеріали, суспензії
Діапазон вимірювань *	від 32 мкм
Підключення до джерела струму	1-фазний
Максимальне наповнення	3 кг
Максимальна кількість фракцій	9/17
Максимальна маса сит	4 кг
Амплітуда	цифрова, 1 - 100% (0 - 3 мм)
Відображення часу	цифрове, 1 - 99 хв
Захисний код	IP 54 / IP 20
Відповідні діаметри сит	100 мм / 150 мм / 200 мм / 203 мм (8 ")
Максимальна висота сит	510 мм
Габарити: Ш x В x Г	417 x 212 x 384 мм
Маса нетто	~ 35 кг
Стандарти	CE

*Обладнання придбане у рамках виконання проекту наукової програми НАТО
'Thermoelectric materials and devices for energy saving and security increase'
(# NATO SPS G4536)*



*This workshop
is supported by:*

The NATO Science for Peace
and Security Programme

Система очистки воды

Smart2pure

(Thermo Scientific)

Виробник: Thermo Scientific, USA

Рік випуску: 2016

Система очистки воды є важливим елементом завершеного технологічного процесу. Наявність опцій для дистиляції, де іонізації води разом із ультразвуковою очисткою дозволяє отримувати надвисокої чистоти воду для очистки ампул. Такий пристрій сприяє здешевленню кінцевого продукту та підвищенню його ККД.

Особливості:

- Базова очистка плюс модулі ультрафіолетової очистки (185/254 нм), ультрафільтрації;
- Можливість підключення, залежно від фізико-хімічних параметрів, як до системи центрального водопостачання, так і до систем попередньої очистки води;
- Швидкість відбору води – до 2 л/год;
- Швидкість очистки: 3 л/год;
- Термін придатності УФ-модуля – 2 роки;
- Термін роботи кінцевого фільтру 0,2 мкм – до 5 раз без зміни ефективності його роботи;
- Резервуари на 30 чи 60 л, які додатково обладнані УФ-лампою для збереження очищеної води.

*Обладнання придбане у рамках виконання проекту наукової програми НАТО
'Thermoelectric materials and devices for energy saving and security increase'
(# NATO SPS G4536)*



*This workshop
is supported by:*

The NATO Science for Peace
and Security Programme

Твердомір

NEXUS 412A - INNOVATEST (SCHÜTZ+LICHT)

Виробник: SCHÜTZ+LICHT, Germany

Рік випуску: 2016

Твердомір призначений для експрес - вимірювання твердості зразка, дає можливість встановити наявність фаз різних матеріалів у базовому матеріалі та дослідити дефектну структуру. Він забезпечує високоточний контроль складу синтезованого та пресованого матеріалу.

Даний твердомір забезпечує автоматизоване вимірювання мікротвердості для широкого поля практичних застосувань. Доступне та гнучке програмне забезпечення дозволяє тестування вимірювань твердості для зразків будь-якої форми.

Характеристики:

- Плавне регулювання навантаження;
- Доступний діапазон тестових навантажень від 0.01kgf / 0.098N до 1kgf / 9.8N;
- Сканування X-Y із дозволом до 0.01 мм;
- Відеовихід;
- Повністю автоматизована 4 позиційна револьверна система для Micro Vickers;
- Індентор: Vickers;
- Електронний окуляр мікроскопа з високою роздільною здатністю кодера (Стандартне 15x збільшення, опціонально 10-кратне збільшення);
- Об'єктиви 5x, 10x, 20x та 40x для збільшення 75x; 150x, 300x та 600x, відповідно.
- CMS1 камера із високою роздільною здатністю;
- Спеціалізоване програмне забезпечення для обробки результатів HardworkX;
- Вимірювальний діапазон на зразку: 100 x 100 мм, аналіз 25 x 25 мм; крок 0,01 мм;
- Розміри – 220 x 540 x 420 мм;
- Маса – 51 кг.

*Обладнання придбане у рамках виконання проекту наукової програми НАТО
'Thermoelectric materials and devices for energy saving and security increase'
(# NATO SPS G4536)*



*This workshop
is supported by:*

The NATO Science for Peace
and Security Programme

Ультразвукова ванна

Ultrasonic bath RK-106 (Sonorex)

Виробник: Bandelin, Germany

Рік випуску: 2016

Система Sonorex призначена для комплексної очистки сит, які використовуються для просіювання порошкового матеріалу, що попередньо перемелювали у кульовому млині.

Робота ультразвукової ванни залежить від розмірів і кількості об'єктів, які очищаються.

Характеристики:

- PZT-система осциляцій великої площі;
- Висока частота: 35 кГц;
- Таймер 1 - 15 хвилин і безперервна робота;
- Н-тип із вбудованим нагрівачем, (30 – 80) °С;
- Бак із нержавіючої сталі,
- Корпус із нержавіючої сталі, каплезахист;
- Підключення до мережі 230 В змінного струму, за потреби – 115 В ~, 50/60 Гц
- Блоки Sonorex SUPER, маркування SE;
- Довгий термін служби через надзвичайно високу міцність цистерни, виготовленої із зварного 2 мм титану, який стабілізовано з нержавіючої сталі (AISI 316 Ti).

*Обладнання придбане у рамках виконання проекту наукової програми НАТО
'Thermoelectric materials and devices for energy saving and security increase'
(# NATO SPS G4536)*



*This workshop
is supported by:*

The NATO Science for Peace
and Security Programme