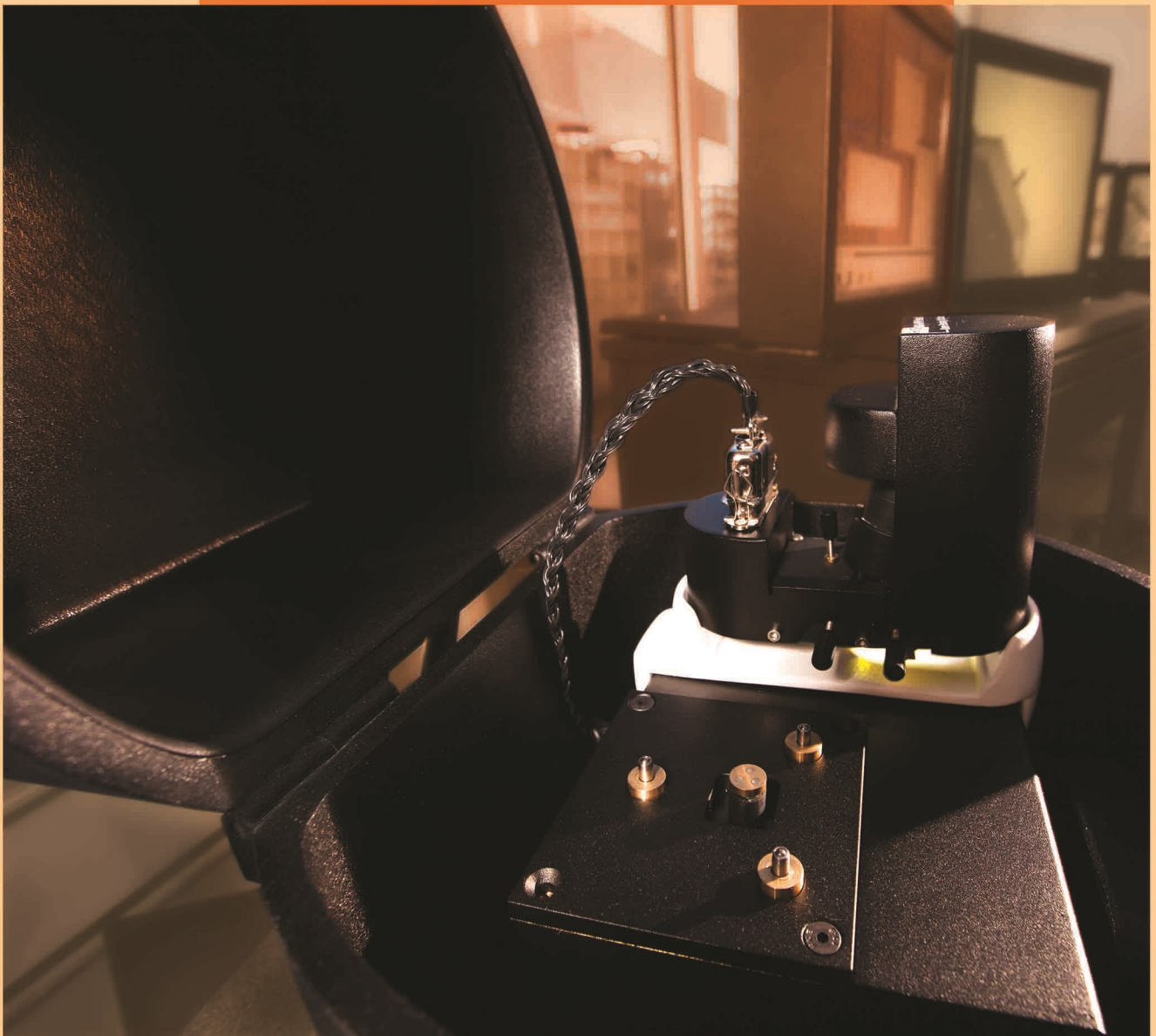




Advanced Equipment Engineering Co.

شرکت مهندسی تجهیزات پیشرفته آدیکو



AFM اصلی ترین ابزار در اجرای  
پروژه های نانو فناوری

## مزایای دستگاه میکروسکوپ نیروی اتمی:

- ✓ کارکرد در شرایط غیر خلاء \*
- ✓ عدم نیاز به آماده سازی نمونه \*
- ✓ کاربردهای گسترده
- ✓ عدم محدودیت نوع نمونه برخلاف TEM, STM و SEM
- ✓ اندازه آزمایشگاهی مناسب

\* برخلاف SEM و TEM

- مناسب برای تصویرگیری از نمونه‌های زنده هوازی

## مهندسی پلیمر و پوشش‌ها:

- مورفولوژی سطحی فیلم‌های پلیمری
- اندازه گیری‌های نانومکانیکی
- بررسی فرآیند پلیمریزاسیون
- و ...

## فیزیک:

- بررسی صافی سطوح اپتیکی در صنایع نوری
- بررسی خواص مغناطیسی و الکتریکی مواد
- و ...

## مواد و متالورژی:

- بررسی مورفولوژی نمونه‌های مختلف
- محاسبه اندازه ذرات مواد پودری
- آنالیز ترک ماده تحت بارهای یکنواخت
- آنالیز ترک خستگی
- بررسی زبری سطحی
- مطالعات تریبولوژی سطوح مختلف
- و ...

## محیط زیست و علوم غذایی:

- بررسی مشخصات نانو فیلترها
- بررسی خواص نانو ساختاری ژلاتین
- بررسی ساختار مایسل‌های کازئین و رئولوژی آنها
- بررسی نانوساختار نشاسته و مکانیزم تجزیه آن
- و ...

## صنعت:

- بازرسی محصولات صنایع ذخیره اطلاعات
- بازرسی محصولات صنایع میکروالکترونیک
- کنترل کیفی سطوح پوشش داده شده
- و ...

## کاربردهای خاص:

- نانو لیتوگرافی
- نانو ماشین کاری سطوح سخت سرامیکی
- نانو برشکاری
- بررسی تیزی لبه ابزارهای ماشینکاری دقیق
- و ...

## علوم پزشکی و زیستی:

- پاتولوژی در مقیاس نانو
- داروسازی (با پوشش دهی دارو بر روی TIP و مانیتورینگ اثر آن بر نمونه)
- تصویربرداری از DNA, RNA, کروموزوم‌ها، غشای سلولی، باکتری‌ها و ...
- امکان بررسی تاثیر عوامل مختلف بر سلول (اثر مواد افزودنی به محیط سلول و بررسی همجواری سلول با ویروس)
- دارورسانی به سلول‌ها و بررسی اثر آن روی DNA
- بررسی اثر متقابل مولکول‌های آنتی ژن و آنتی بادی
- و ...



## انواع مدل‌های دستگاه:

|                                 | Standard Model | Advanced Model | Full Model | Full Plus Model |
|---------------------------------|----------------|----------------|------------|-----------------|
| Contact Mode                    | *              | *              | *          | *               |
| Dynamic Mode                    | *              | *              | *          | *               |
| Tapping Mode                    | *              | *              | *          | *               |
| Lateral Force Microscopy (LFM)  | *              | *              | *          | *               |
| Magnetic Force Microscopy (MFM) |                | *              | *          | *               |
| Electric Force Microscopy (EFM) |                | *              | *          | *               |
| Force Spectroscopy              |                | *              | *          | *               |
| Nano-Lithography (Chemical)     |                |                | *          | *               |
| Nano-Lithography (Mechanical)   |                |                | *          | *               |
| Force Modulation                |                |                | *          | *               |
| Kelvin Microscopy               |                |                |            | *               |
| CAFM                            |                |                |            | *               |
| PRM                             |                |                |            | *               |

## مشخصه کلی دستگاه:

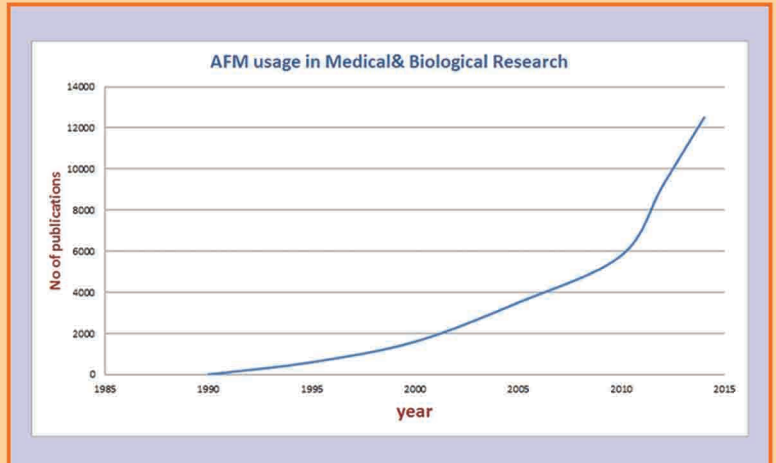
| مقدار             | کمیت                     |
|-------------------|--------------------------|
| 50 $\mu\text{m}$  | دامنه پیمایش سطحی        |
| 1 nm              | دقت جابه‌جایی عرضی       |
| 0.1 nm            | دقت جابه‌جایی قائم       |
| 7 mm              | دامنه جابه‌جایی اولیه    |
| 0.001 W           | شدت نور لیزر             |
| 70 KHz            | پهنای باند عملگر         |
| 0.18 A/W          | حساسیت حسگر نوری         |
| 0.7 MHz           | پهنای باند حسگر          |
| 0.6 $\mu\text{m}$ | گام طبقه جابه‌جایی اولیه |

## قابلیت‌های ویژه دستگاه :

- پردازش و نمایش دقیق سیگنال‌های استخراج شده از کانال‌های دستگاه
- سیستم غلبه بر خطا و عدم قطعیت
- نمونه برداری با فرکانس بالا و استفاده از عملگرهای با پهنای باند زیاد
- جابه‌جایی نمونه در دو جهت عرض و طول با استفاده از نرم افزار
- سیستم پردازش تصاویر
- حذف ارتعاشات Passive
- متعلقات اپتیکی به منظور تنظیمات آسان تر

# AFM + Inverted Microscope

The new way to have one step forward





بخشی از قابلیت های کاربردی :

- مشاهده محل نمونه با میکروسکوپ های نوری از بالا و پایین (قبل از نانو اسکن)
  - مشاهده مستقیم چشمی محل تصویرگیری در نمونه های شفاف
  - تصویر برداری با کیفیت بسیار بالا در محیط مایع از مولکول های زیستی (DNA و RNA)
  - اندازه گیری سلول باکتری (از جمله: استافیلوکوکوس، باسیلها، استرپتوکوسها و سالمونلا)
  - تصویرگیری از غشای چربی (مطالعه تغییرات بسیار کوچک مورفولوژی)
  - بدست آوردن خواص مکانیکی و عکس العمل در برابر نیروهای وارده
  - مانیتور کردن یک فرآیند بیولوژیکی و دینامیک
- از جمله کاربردها در علوم زیستی تا به امروز :
- طیف سنجی نیرو : تشخیص سلول سرطانی
  - تاثیر آنتی بادی ها روی آنتی ژن ها
  - تشخیص زود هنگام بیماری آلزایمر و مشاهده تاثیر داروهای درمانی
  - بدست آوردن خواص مکانیکی ایمپلنت دندان

محققین علاقه مند به تصویرگیری نانومتری در فرایندهای در حال تغییر از این پس می توانند با استفاده از نانو اسکوپ پرسرعت ساخت شرکت آراپژوهش پیشرفت فرایند خود را ثبت نمایند.

سرعت بالای تصویرگیری و امکانات ویژه نرم افزاری جهت تصویرگیری اتومات با سرعتی در کمتر از ۱۰ ثانیه برای هر تصویر شرایط را فراهم می نماید که بتوان در هر نیم ساعت حدود ۲۰۰ تصویر از پیشرفت فرایند اخذ نمود.

همگام با آخرین پیشرفت های AFM در جهان با اضافه شدن تسهیلات جدید در ARA-AFM پرسرعت مراحل قبل از نانو اسکن تسهیل و تسریع شده است.





# NanoVAC

## تصویرگیری در محیط خلاء و اتمسفرهای مختلف

از خصوصیات تصویرگیری در خلاء می توان موارد ذیل را یادآور شد:

- کاهش قابل توجه ذرات مزاحم بر روی نمونه در حین نانواسکن که موجب افزایش کیفیت تصویرگیری خواهد شد.
- عدم وجود ملکولهای آب در محیط تصویرگیری و در نتیجه از بین رفتن نیروهای Capillary
- افزایش Q فاکتور و در نتیجه افزایش حساسیت اندازه گیری نیروها در راستای قائم و در نتیجه شفافیت بیشتر تصویر دریافتی
- عدم تاثیر پذیری از تغییرات درجه حرارت محیط که امکان تصویرگیری در محیط های با درجه حرارت ثابت (بالتر و یا پایین تر از درجه حرارت محیط) را فراهم می سازد.
- عدم مشکل یخ زدگی ملکولهای آب موجود در هوا بر روی سطح نمونه در درجه حرارت های پائین (بدلیل موجود نبودن ملکولهای آب).

