



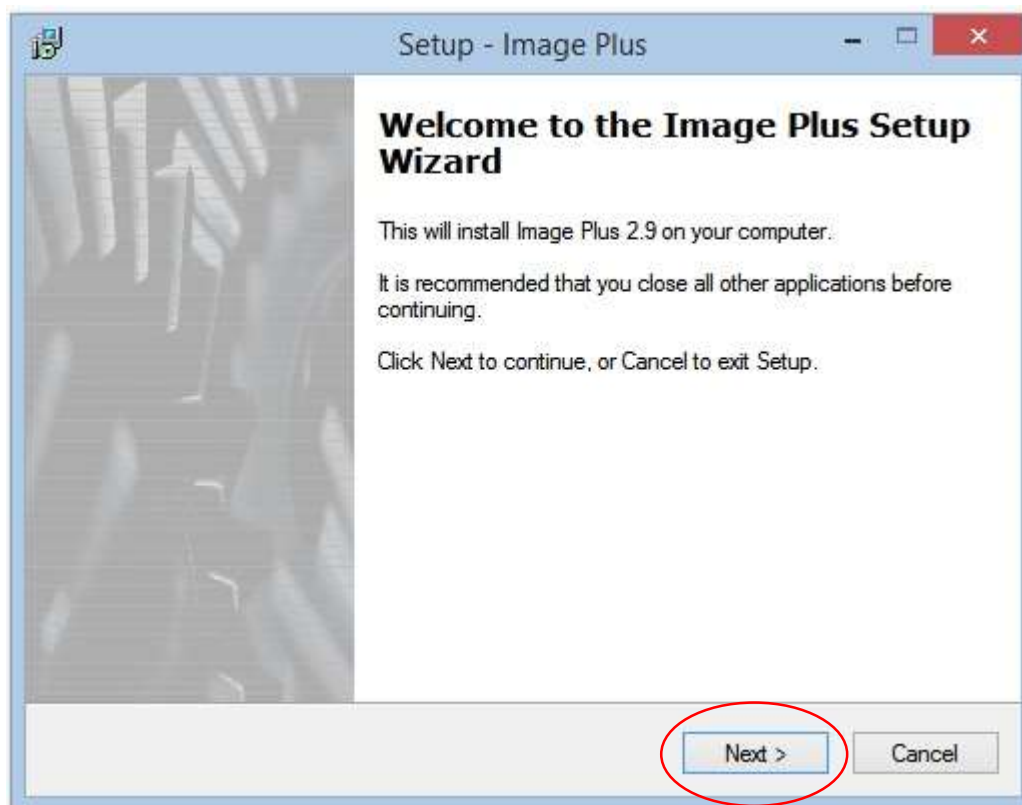
آنالیز نتایج حاصل از میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM)

ضمن قدردانی از انتخاب مرکز خدمات آزمایشگاهی دانشگاه صنعتی شریف بعنوان امین در انجام تستهای آزمایشگاهی، توجه شما را به نحوه تحلیل و آنالیز نتایج حاصل از دستگاه میکروسکوپ نیروی اتمی جلب می نماید.

در فایل ارسالی توسط نتایج برای شما پوشه نرم افزار مخصوص تحلیل نتایج به نام (Image Plus) موجود است، فایل را باز کرده و برروی آیکن Image Plus 2.9 Setup.exe کلیک نمایید. این کار نرم افزار image plus نسخه 2.9 را برروی دستگاه شما نصب مینماید.

Name	Date modified	Type	Size
 Image Plus 2.9 Setup	2/29/2008 1:59 AM	Application	11,400 KB

مطابق تصاویر زیر مراحل نصب را کامل کرده تا نرم افزار برروی دستگاه شما بالا بیاید:





معاونت پژوهش و فناوری
مرکز خدمات آزمایشگاهی

Setup - Image Plus

License Agreement

Please read the following important information before continuing.

Please read the following License Agreement. You must accept the terms of this agreement before continuing with the installation.

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE
Version 2, June 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.
59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111 USA
Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies
of this license document, but changing it is not allowed.

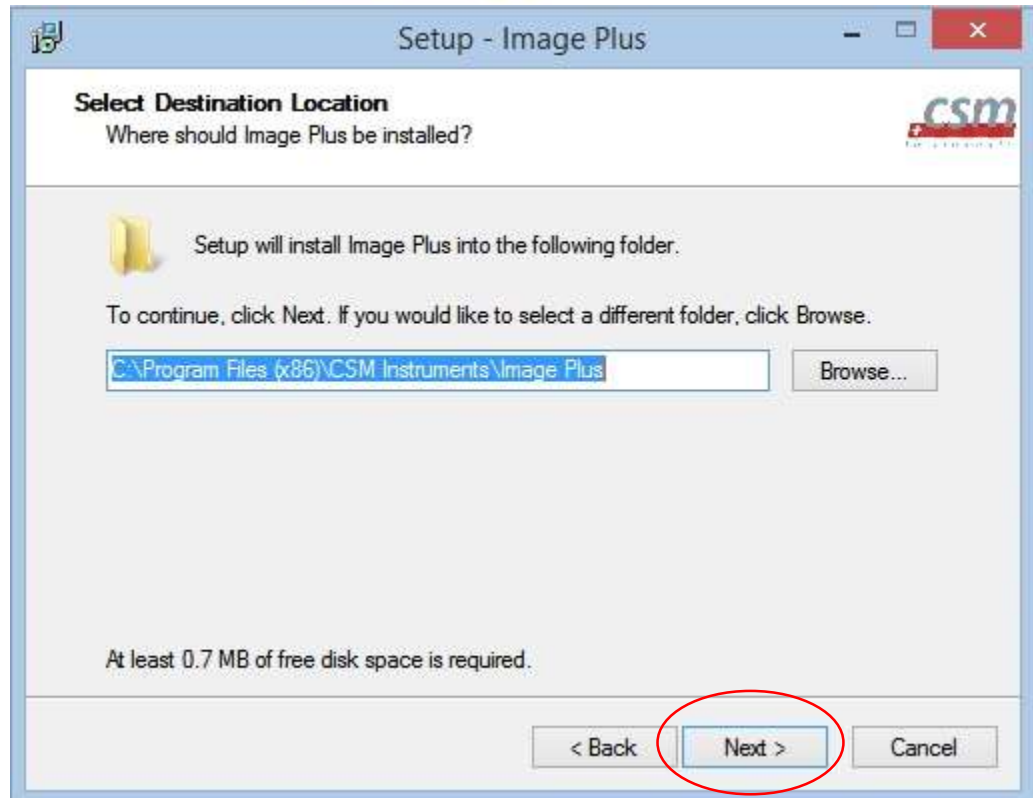
Preamble

☒ I accept the agreement
☐ I do not accept the agreement

< Back Next > Cancel

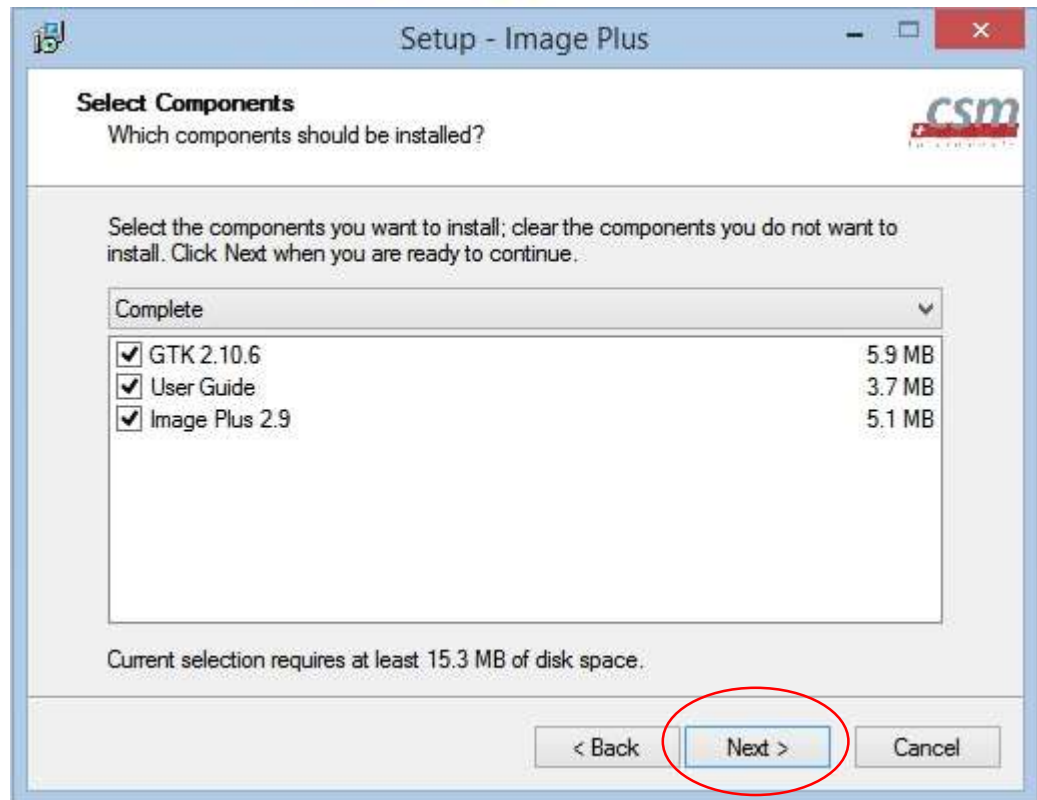


معاونت پژوهش و فناوری
مرکز خدمات آزمایشگاهی



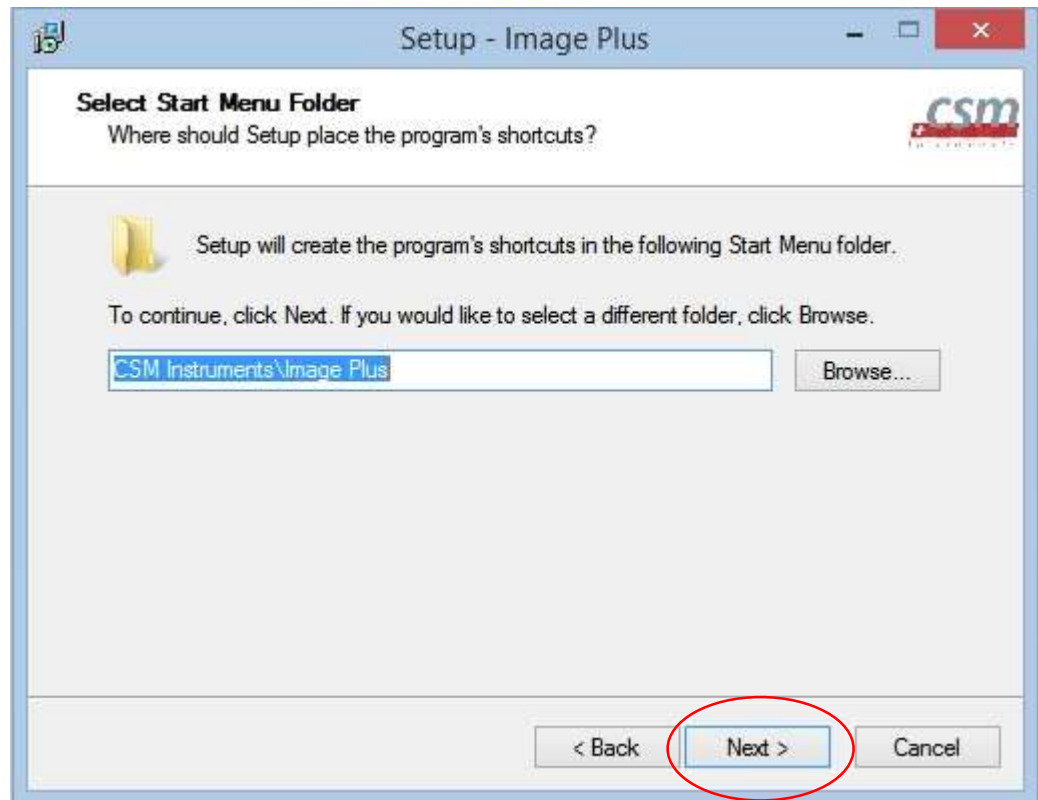


معاونت پژوهش و فناوری
مرکز خدمات آزمایشگاهی



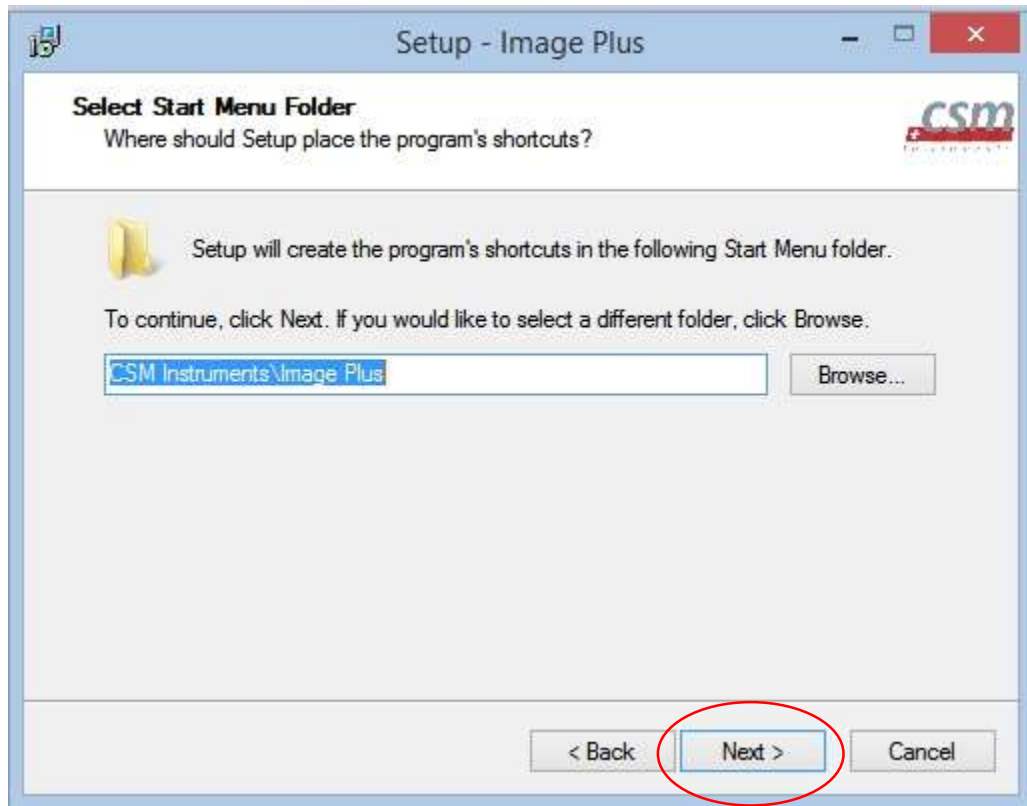


معاونت پژوهش و فناوری
مرکز خدمات آزمایشگاهی



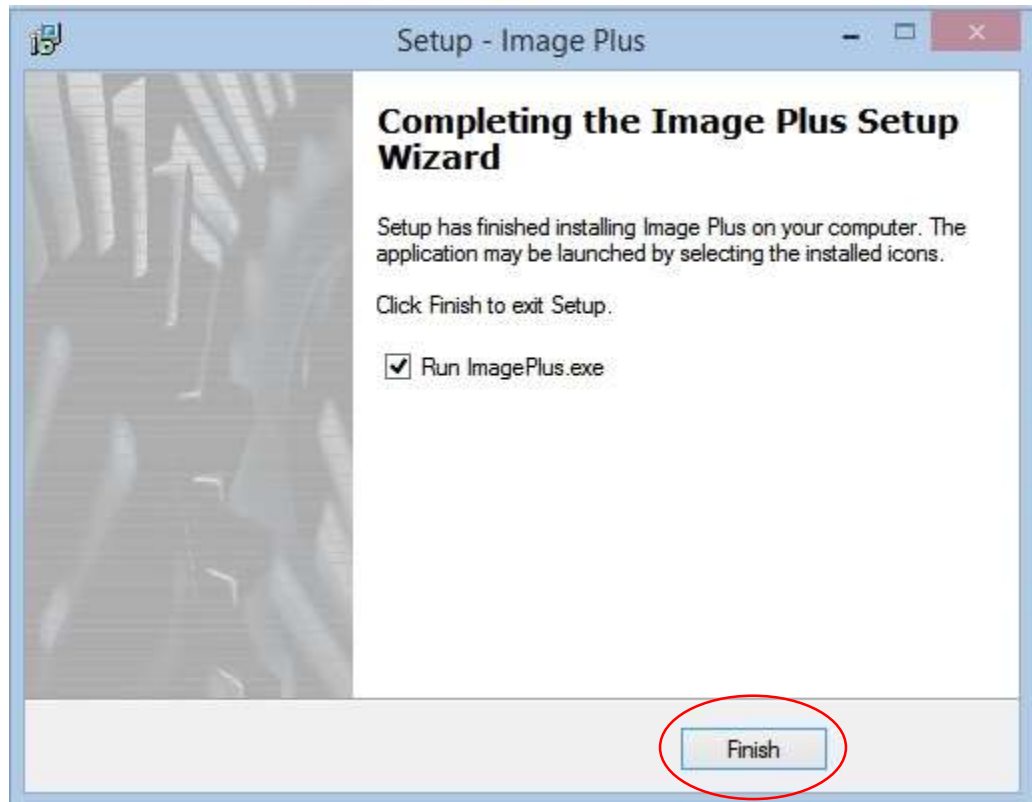


معاونت پژوهش و فناوری
مرکز خدمات آزمایشگاهی





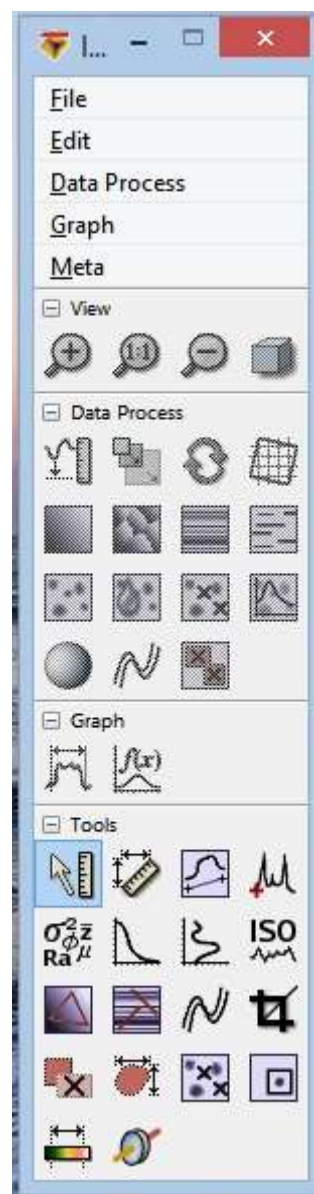
معاونت پژوهش و فناوری
مرکز خدمات آزمایشگاهی



بعد از کلیک بر روی دکمه Finish نرم افزار مربوطه بعد از چند ثانیه بالا می آید



معاونت پژوهش و فناوری
مرکز خدمات آزمایشگاهی



در پوشه ارسالی برای شما فایل‌هایی با پسوند‌های JPG و یا 001 و 002 وجود دارند. فایل‌های با پسوند 002 که حاصل از deflection سطحی هستند قالب‌ها برای تحلیل بهتر بنظر میرسند



معاونت پژوهش و فناوری
مرکز خدمات آزمایشگاهی

Name	Date modified	Type	Size
Copy 1 of	9/12/2015 12:10 PM	File	83 KB
Copy 1 of	9/12/2015 12:10 PM	JPEG image	6 KB
roughness	9/12/2015 12:11 PM	Microsoft Excel W...	13 KB
Sample.plane.316.001	9/12/2015 12:10 PM	JPEG image	10 KB
Sample.plane.316.002	9/12/2015 12:10 PM	JPEG image	14 KB
Sample.plane.316.spm	9/12/2015 12:10 PM	SPM File	933 KB
Sample.plane.317.001	9/12/2015 12:10 PM	JPEG image	14 KB
Sample.plane.317.002	9/12/2015 12:11 PM	JPEG image	4 KB
Sample.plane.317.002	9/12/2015 12:10 PM	JPEG image	17 KB
Sample.plane.317.spm	9/12/2015 12:10 PM	SPM File	1,343 KB
Sample.zmod.166.002	9/12/2015 12:10 PM	JPEG image	8 KB
Sample.zmod.166.spm	9/12/2015 12:10 PM	SPM File	3 KB
Z(X,Y).001	9/12/2015 12:10 PM	JPEG image	26 KB
Z(X,Y).002	9/12/2015 12:10 PM	JPEG image	34 KB

معمولا در پوشه ارسالی برای شما چند تصویر با انتهای 002. وجود دارد بعنوان مثال در پوشه نمایش داده شده در تصویر فوق Sample.plane.316.002 یکی از تصاویر حاصل از deflection سطحی است که برای تحلیل مناسب بنظر می آید. Sample.plane.317.002 تصویری با همین مشخصات و از نقطه دیگری از سطح است (معمولا برای نمونه های خاص جهت پیدا کردن نقطه مناسب سطحی از چند نقطه تصویر برداری میشود که غالبا برای مشتری تنها یکی بهترین آنها ارسال میگردد، در صورتی که اپراتور نتواند بین چند تصویر بهترین را انتخاب کند تمام تصاویر را برای مشتری ارسال میکند در غیر این صورت تنها بهترین تصویر گرفته شده برای جلوگیری از سردرگمی مشتری ارسال میگردد). Sample.zmod.166.002 تصویر گراف Z نمونه ارسالی است که نمایانگر نشست صحیح تیپ میکروسکوپ بر روی سطح است و صرفا جهت نشان دادن صحت اطلاعات اخذ شده (و قابل اعتماد بودن نتایج حاصل از میکروسکوپ) ارسال گردیده و ارزش تحلیل ندارد و در آخر Z(X,Y).002 که تصویر آنلاین گرفته شده توسط میکروسکوپ را نشان میدهد که ارزش تحلیل ندارد و صرفا به جهت نمایش میزان نویزهای روی سطح آورده شده.

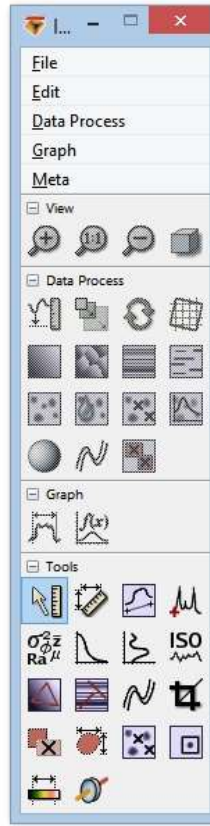

بنابر این جهت تحلیل نتایج از تصاویر با نام Sample.plane.///.002 استفاده میکنیم. دقت بفرمایید که بجای /// شماره ای درج می گردیده که اختصاص به نمونه ارسالی شما در دستگاه دارد.

با کشیدن تصویر بر روی نرم افزار تصویر را باز میکنیم



معاونت پژوهش و فناوری
مرکز خدمات آزمایشگاهی

Name	Date modified	Type	Size
Copy 1 of	9/12/2015 12:10 PM	File	83 KB
Copy 1 of	9/12/2015 12:10 PM	JPEG image	6 KB
roughness	9/12/2015 12:11 PM	Microsoft Excel W...	13 KB
Sample.plane.316.001	9/12/2015 12:10 PM	JPEG image	10 KB
Sample.plane.316.002	9/12/2015 12:10 PM	JPEG image	14 KB
Sample.plane.316.spm	9/12/2015 12:10 PM	SPM File	933 KB
Sample.plane.317.001	9/12/2015 12:10 PM	JPEG image	14 KB
Sample.plane.317.002	9/12/2015 12:11 PM	JPEG image	4 KB
Sample.plane.317.002	9/12/2015 12:10 PM	JPEG image	17 KB
Sample.plane.317.spm	9/12/2015 12:10 PM	SPM File	1,343 KB
Sample.zmod.166.002	9/12/2015 12:10 PM	JPEG image	8 KB
Sample.zmod.166.spm	9/12/2015 12:10 PM	SPM File	3 KB
Z(X,Y).001	9/12/2015 12:10 PM	JPEG image	26 KB
Z(X,Y).002	9/12/2015 12:10 PM	JPEG image	34 KB

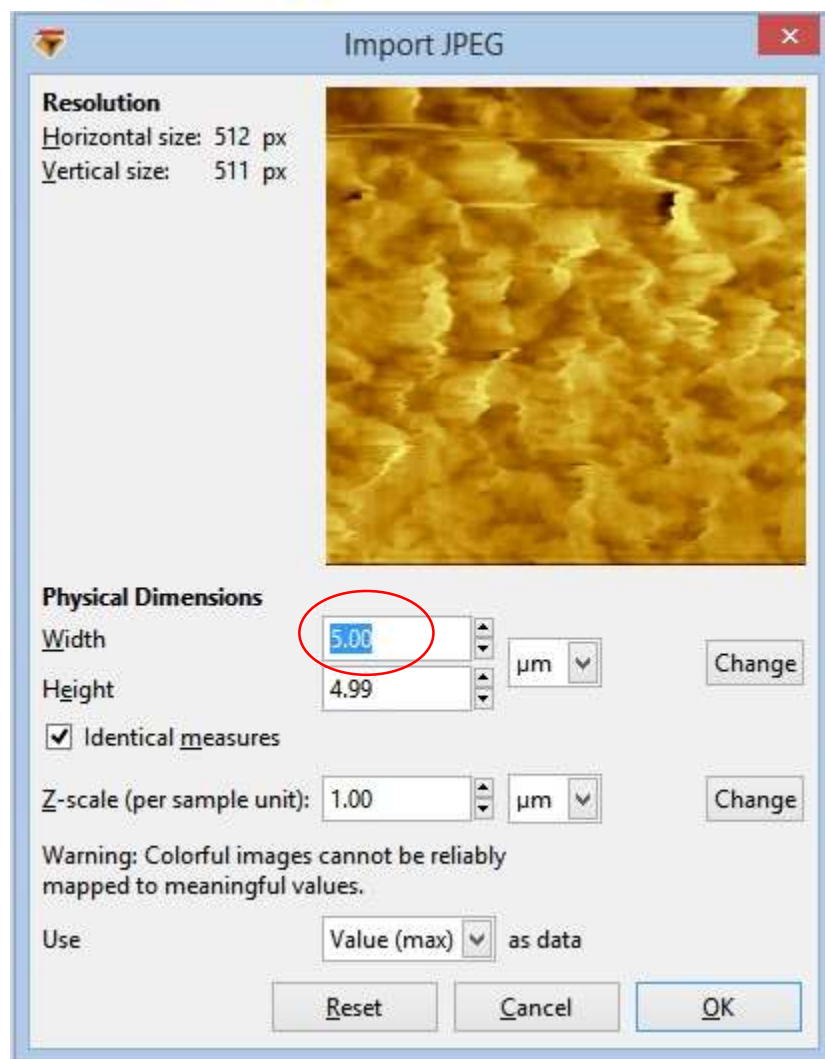


جهت باز کردن تصویر از گزینه فایل و Open نیز می توان استفاده کرد.

در این هنگام پنجره ای باز میشود که اندازه نمونه را از شما می خواهد. اگر برای اپراتور اندازه ای خاص مشخص نکرده اید اندازه پنجره شما ۵ میکرون در ۵ میکرون است. اندازه پیش فرض نرم افزار هم همین مقدار است



معاونت پژوهش و فناوری
مرکز خدمات آزمایشگاهی



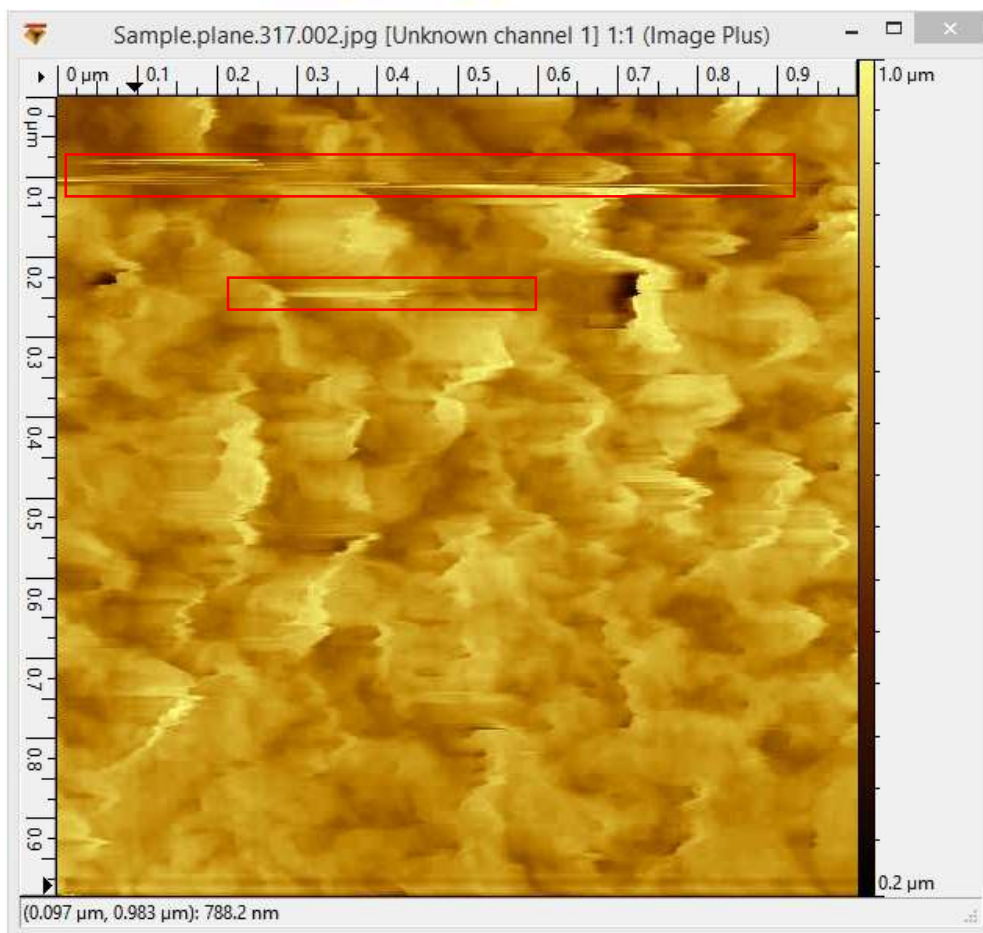
در صورتی که در درخواست خود اندازه خاصی را مشخص کرده اید اندازه مربوطه را وارد نمایید

لازم به ذکر است تنها نیاز به وارد کردن اندازه در پنجره بالایی است (که با دایره قرمز در تصویر فوق مشخص شده است)، نرم افزار بطور خودکار ارتفاع و طول را محاسبه میکند (بر مبنای تصویر شما).

با کلیک بر روی دکمه OK تصویر در نرم افزار باز میشود



معاونت پژوهش و فناوری
مرکز خدمات آزمایشگاهی

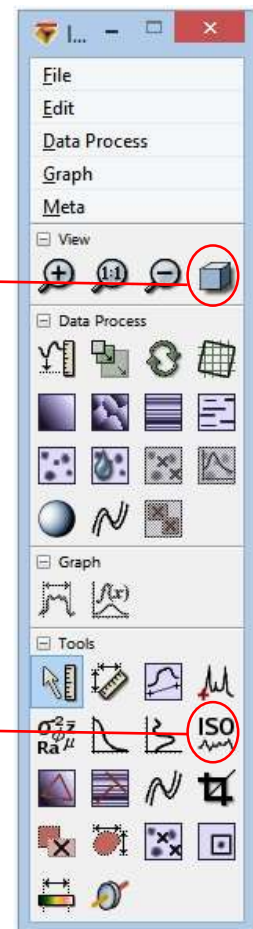


در تصویر فوق خطوط افقی نوپز هستند که با رنگ قرمز در تصویر فوق نشان داده شده اند. وجود نوپز یکی از ویژگیهای تصاویر AFM می باشد. دستگاه موجود در مرکز خدمات آزمایشگاهی دانشگاه صنعتی شریف یکی از با کیفیت ترین و دقیقترین و ضمناً کم نویزترین دستگاههای موجود در کشور است لذا وجود این نوپزها طبیعی است که بای فیلتر می توان آنها را کاهش داد.

برای سه بعدی کردن تصاویر و یا تعیین میزان رافنس می توان از گزینه های موجود در نرم افزار به شرح تصاویر زیر استفاده کرد.

جهت سه بعدی کردن تصاویر از این گزینه استفاده کنید

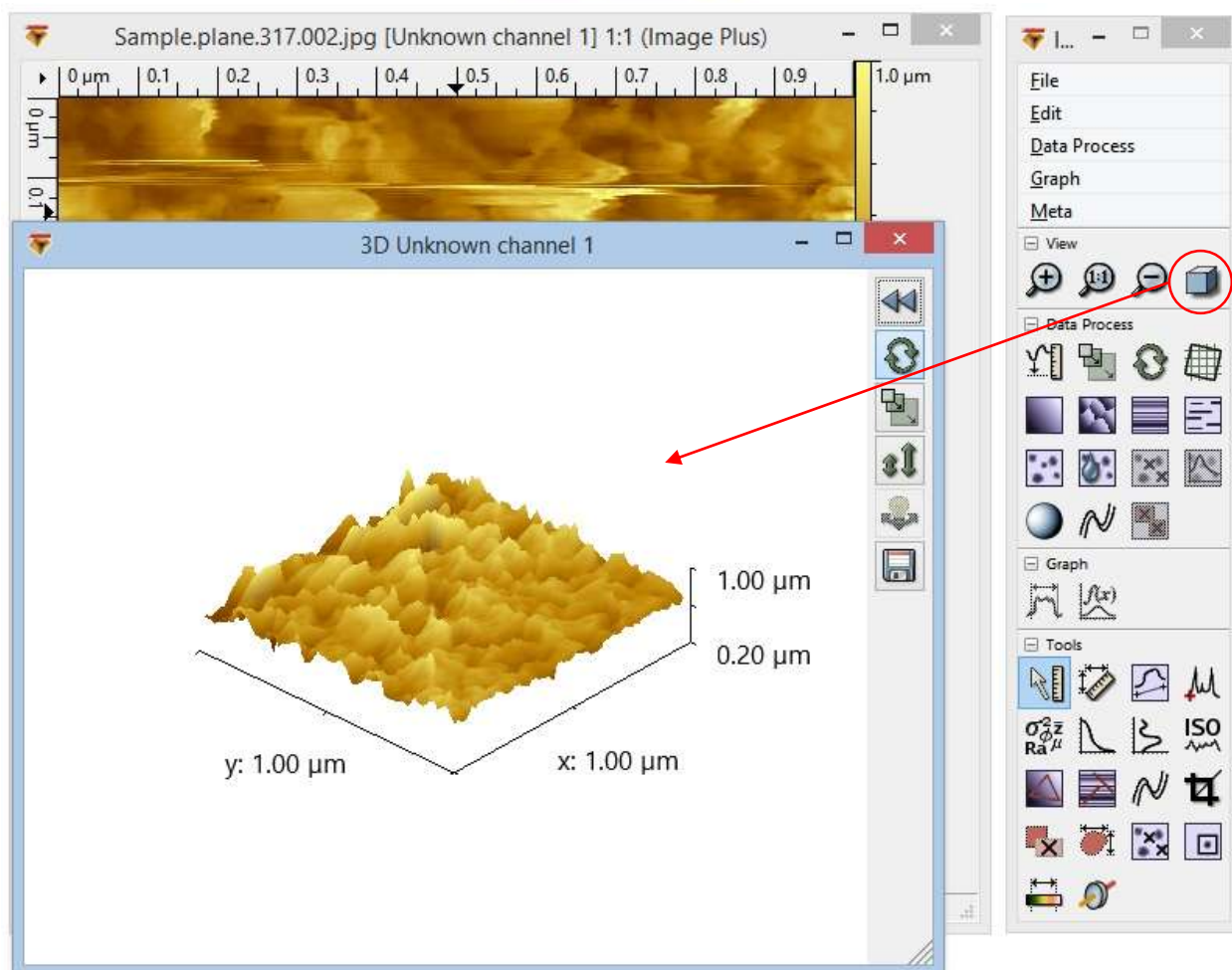
جهت تعیین میزان رافنس از این گزینه استفاده کنید



تصاویر سه بعدی را می توان به کلیک چپ کردن بر روی آن و تکان دادن ماوس به حرکت در آورد و زاویه آن را تغییر داد.



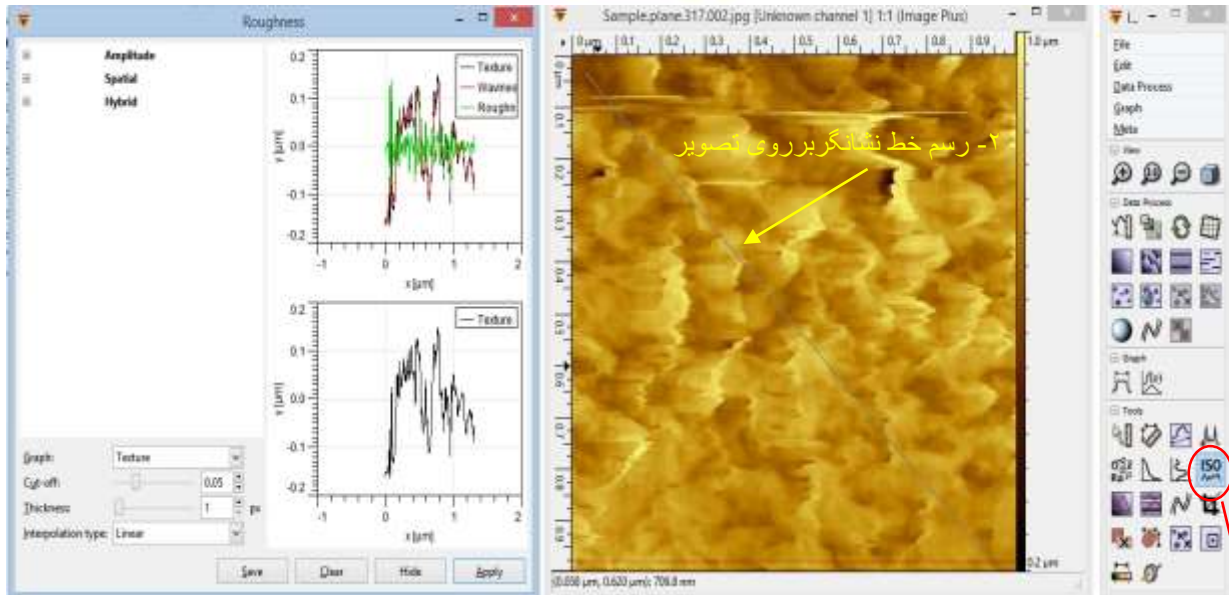
معاونت پژوهش و فناوری
مرکز خدمات آزمایشگاهی



برای تعیین رافنس ابتدا بروی دکمه ISO (که در تصویر زیر با دایره قرمز نشان داده شده) کلیک کرده و سپس در محل دلخواه خطی برروی تصویر رسم میکنیم، پیشنهاد می شود خطی قطری برروی تصویر رسم گردد. در جدول مربوط به رافنس اطلاعات مربوطه قابل استخراج می باشد.



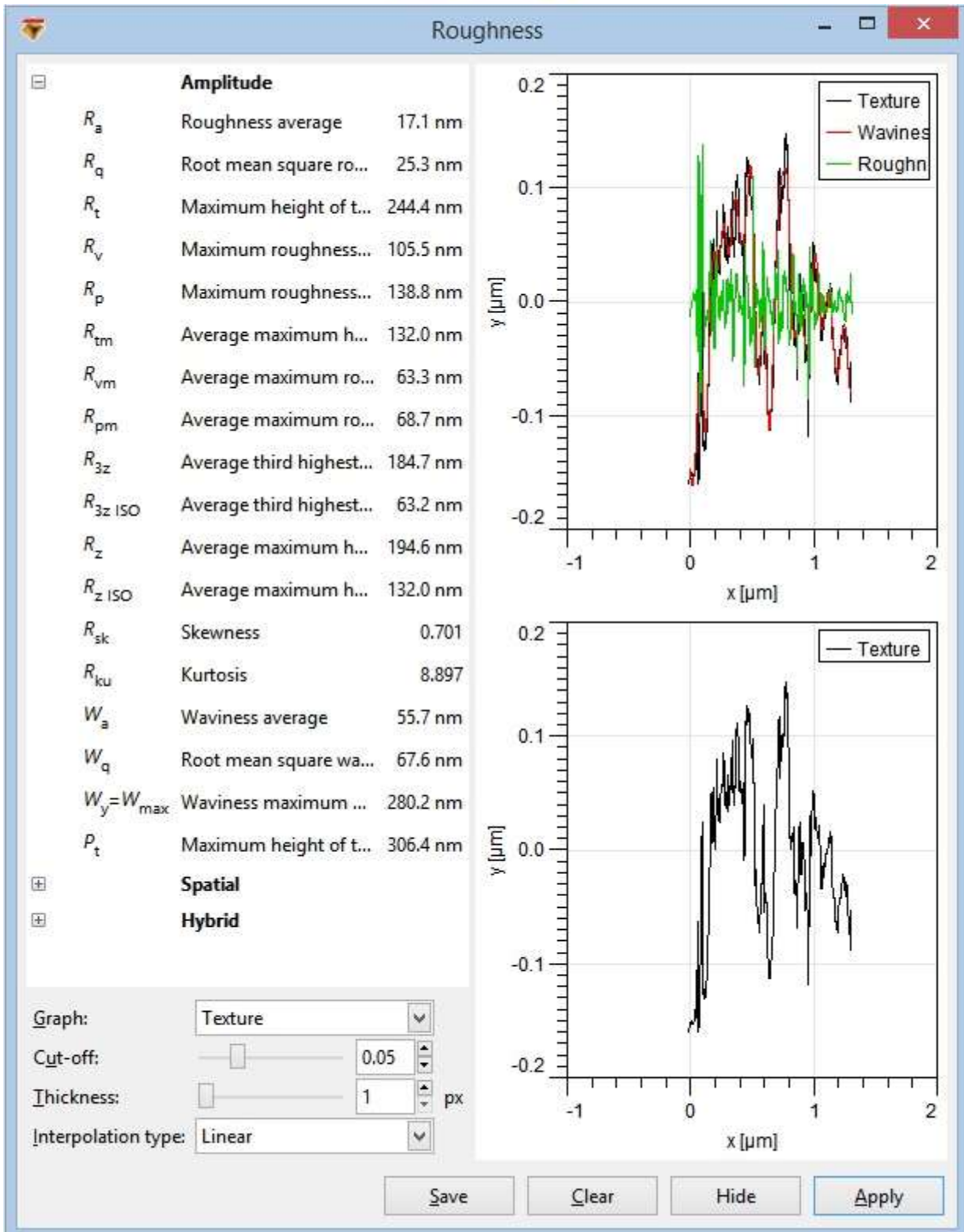
معاونت پژوهش و فناوری
مرکز خدمات آزمایشگاهی



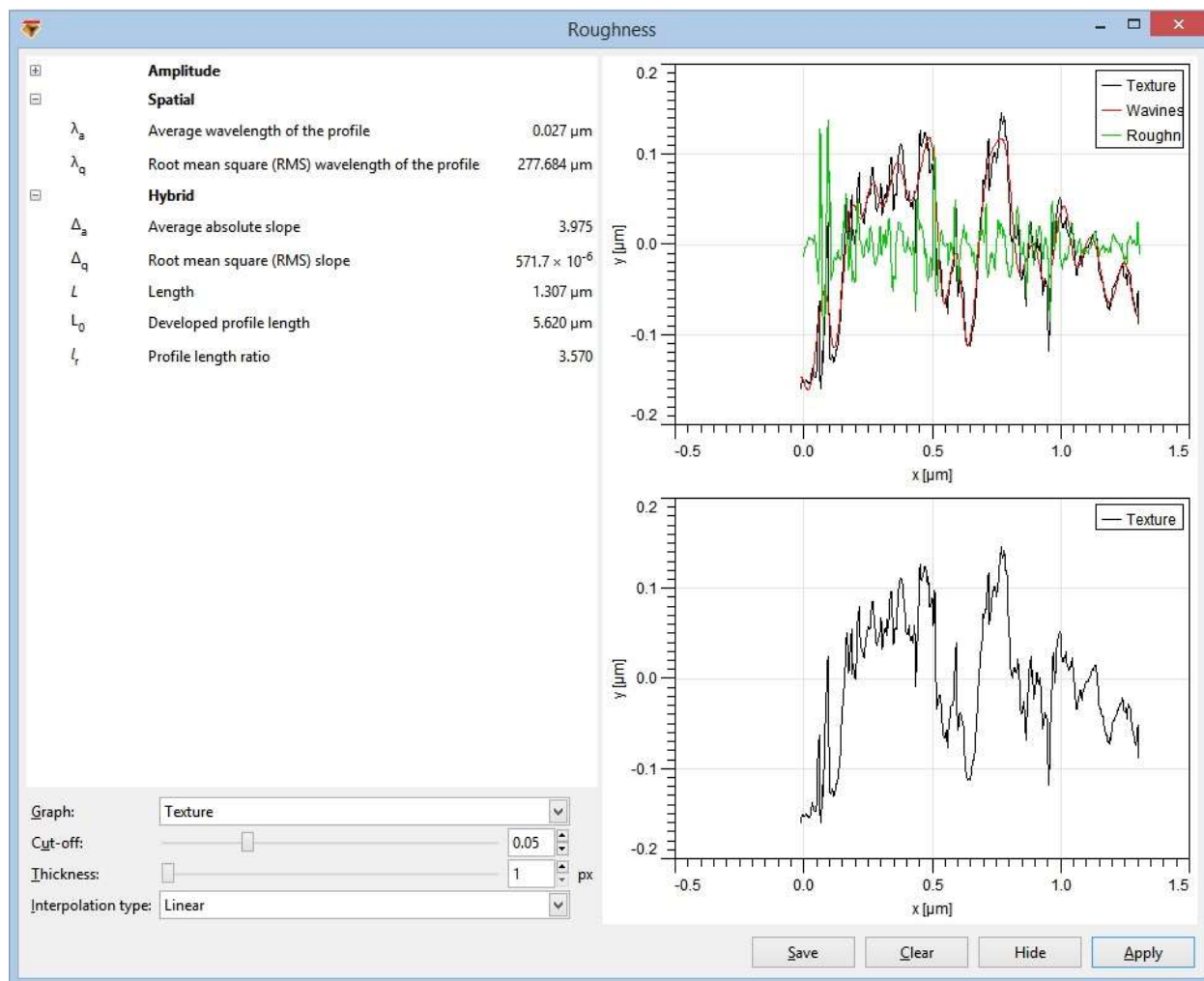
۱- انتخاب گزینه ISO



معاونت پژوهش و فناوری
مرکز خدمات آزمایشگاهی



اطلاعات مربوط به رافنس از جدول قابل برداشت خواهد بود.



با تشکر از توجه شما

تهیه شده توسط فرشاد صالحی در گروه AFM مرکز خدمات آزمایشگاهی دانشگاه صنعتی شریف