

วิธีการใช้เครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัส (Texture Analyzer) ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ BISCUITS/COOKIES ใช้หัววัดรหัส P/2 วัดแรงกด (Compression)

เพื่อศึกษาคุณสมบัติของตัวอย่างคือ

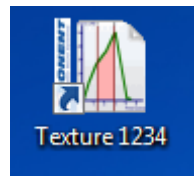
- Hardness คือค่าความแข็ง
- Fracturability คือค่าความกรอบ



1. เปิดเครื่องสำรองไฟ และคอมพิวเตอร์
2. เปิดเครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัส ปุ่มสวิตช์ ด้านหลังของเครื่อง



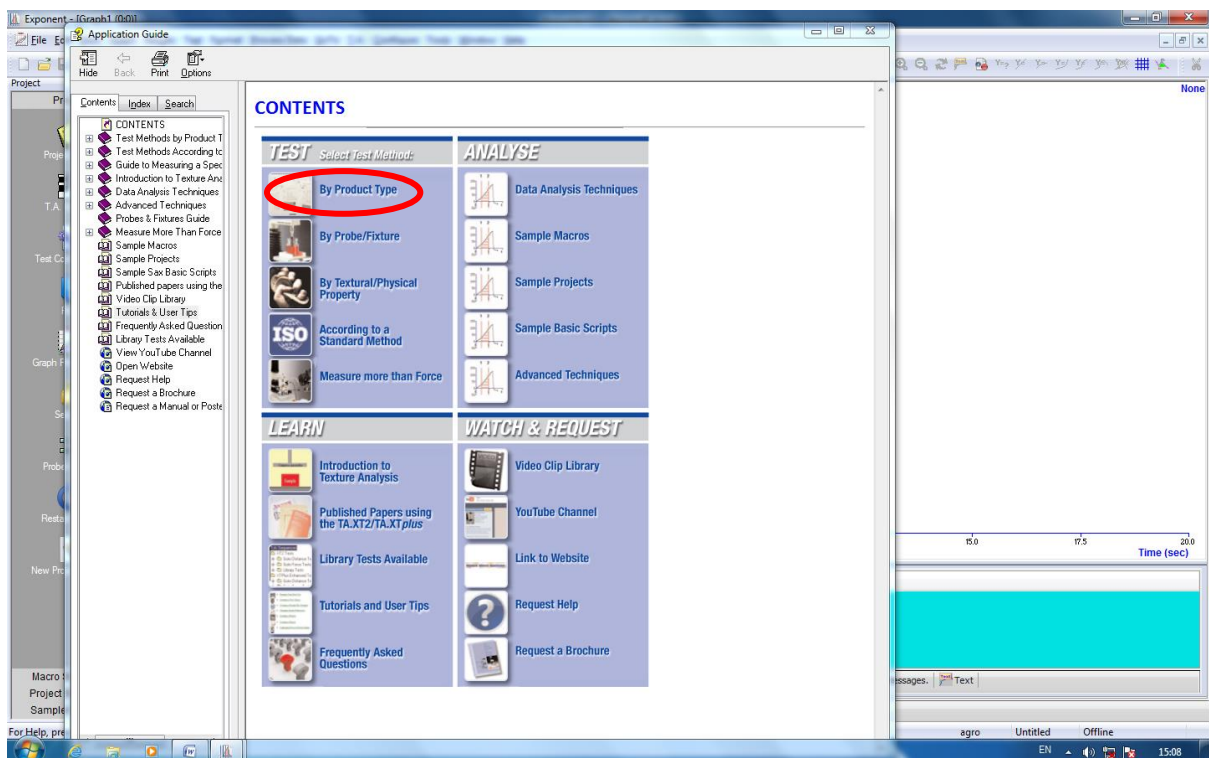
3. คลิกเข้าโปรแกรม Texture



4. ใส่รหัส 1234 เพื่อเข้าสู่โปรแกรม



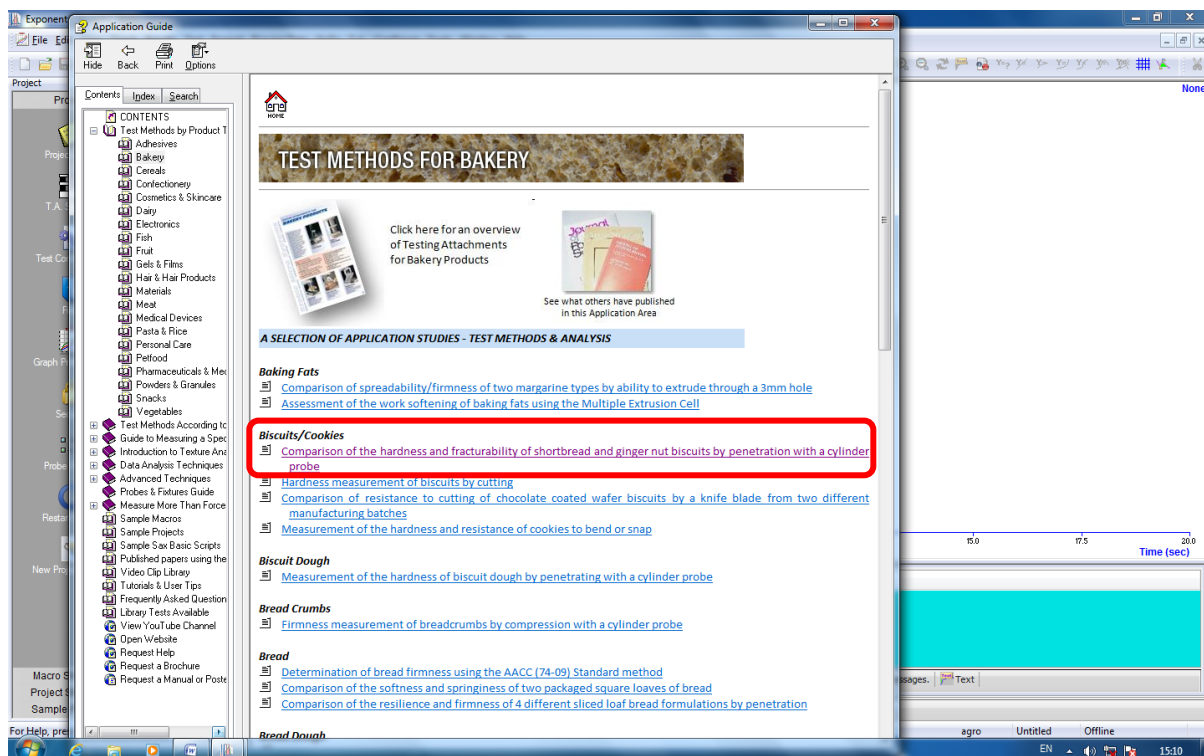
5. คลิก By Product Type เพื่อเลือกประเภทชนิดของตัวอย่างที่จะทดสอบ



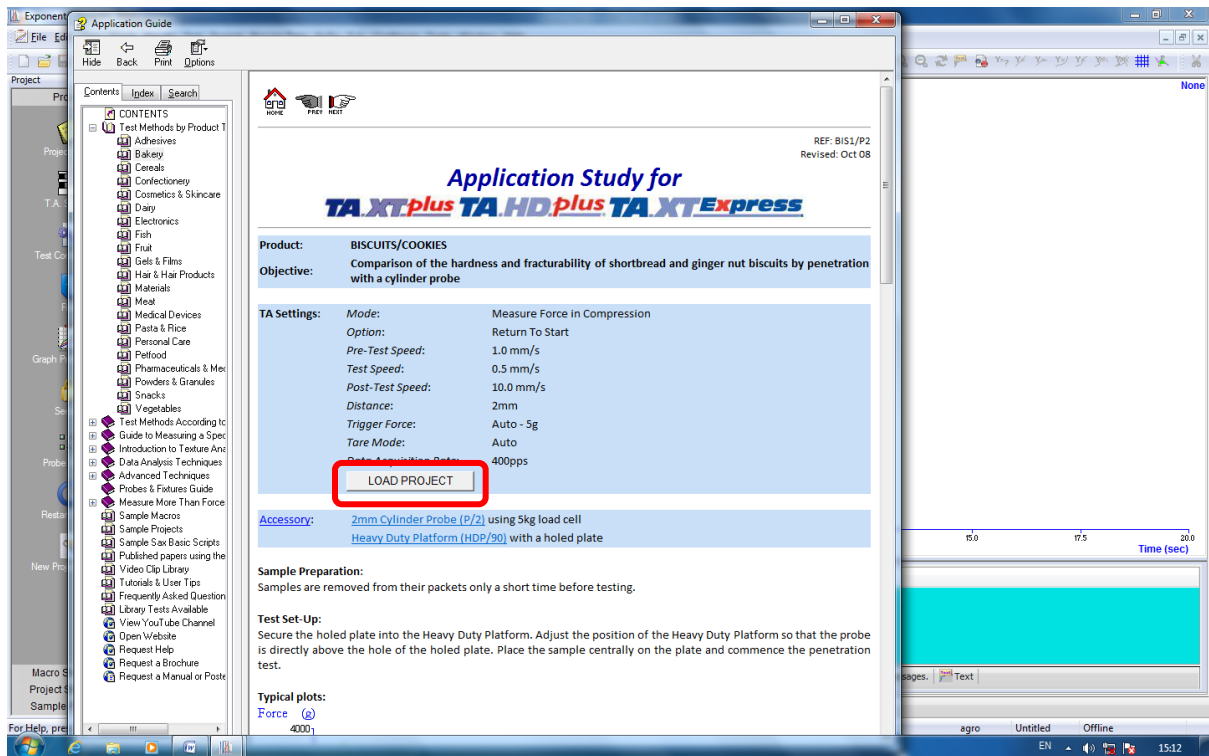
6. คลิกเลือก BAKERY



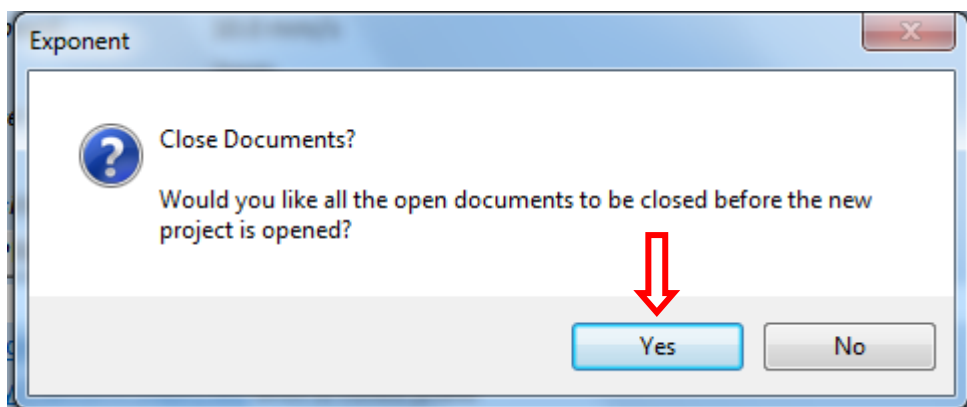
7. คลิกในโหมดของ Biscuits/Cookies เลือก Comparison of the hardness and fracturability of shortbread and ginger nut biscuits by penetration with a cylinder probe.



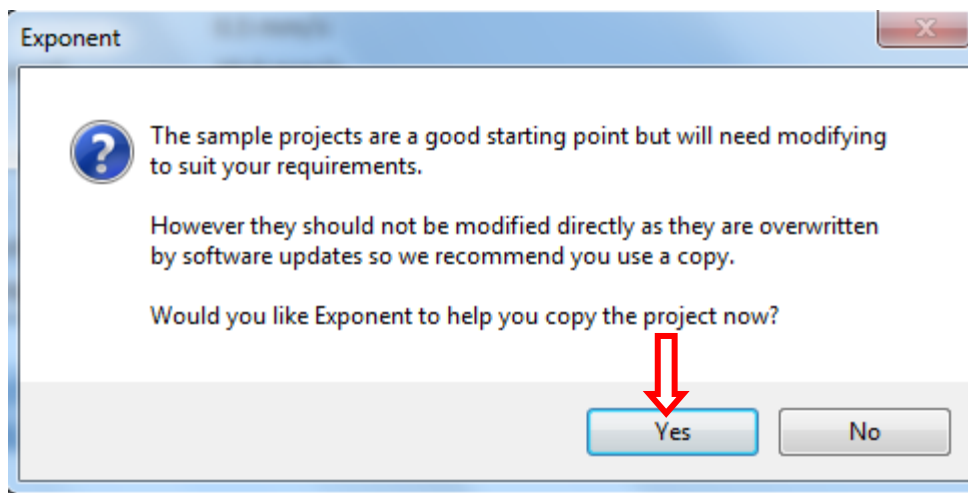
8. คลิก LOAD PROJECT



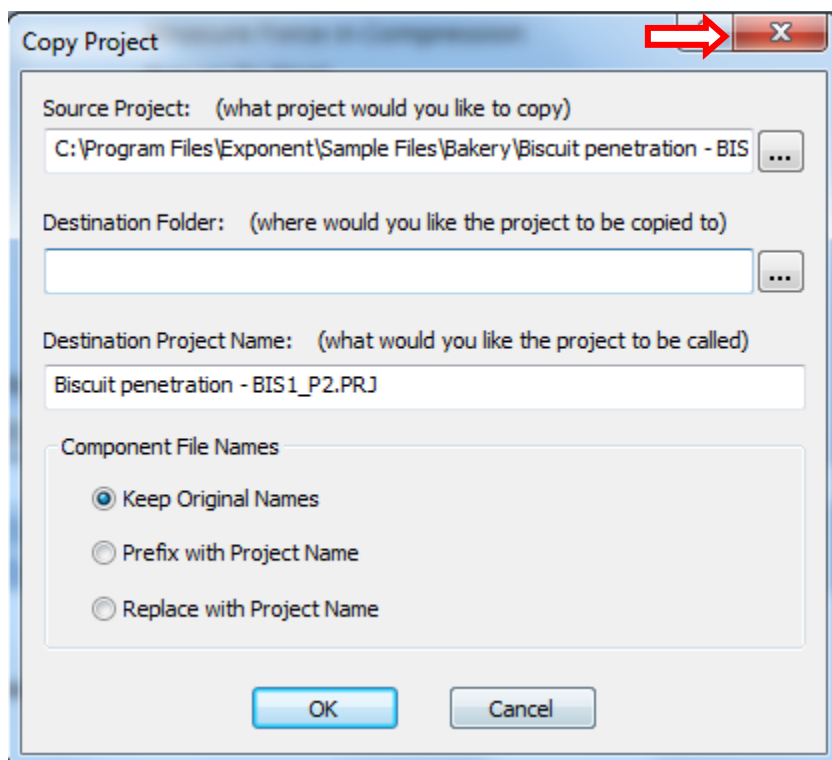
9. คลิก YES



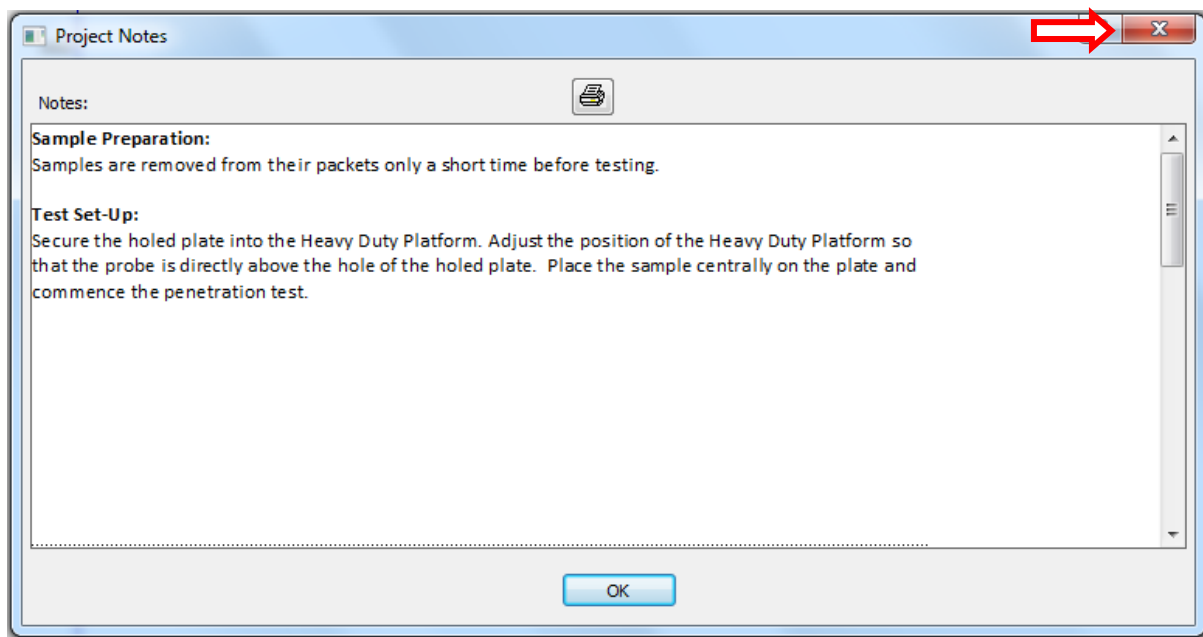
10. คลิก YES



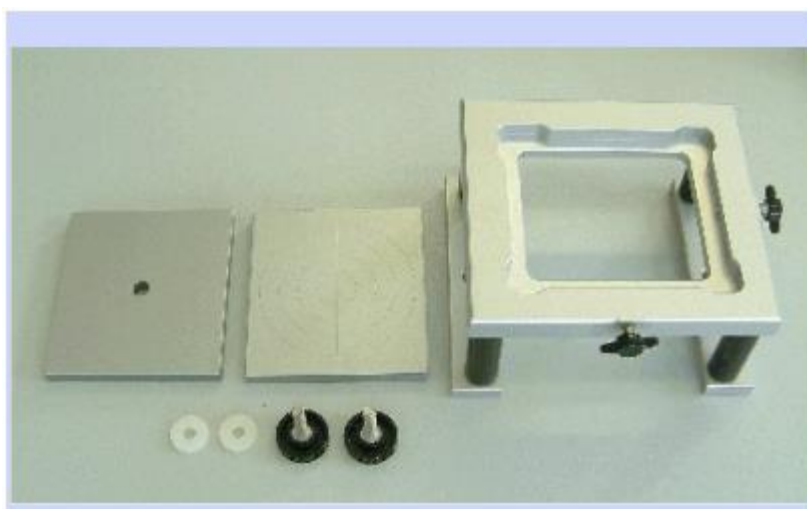
11. คลิกปิดเครื่องหมาย x



12. คลิกปิดเครื่องหมาย x

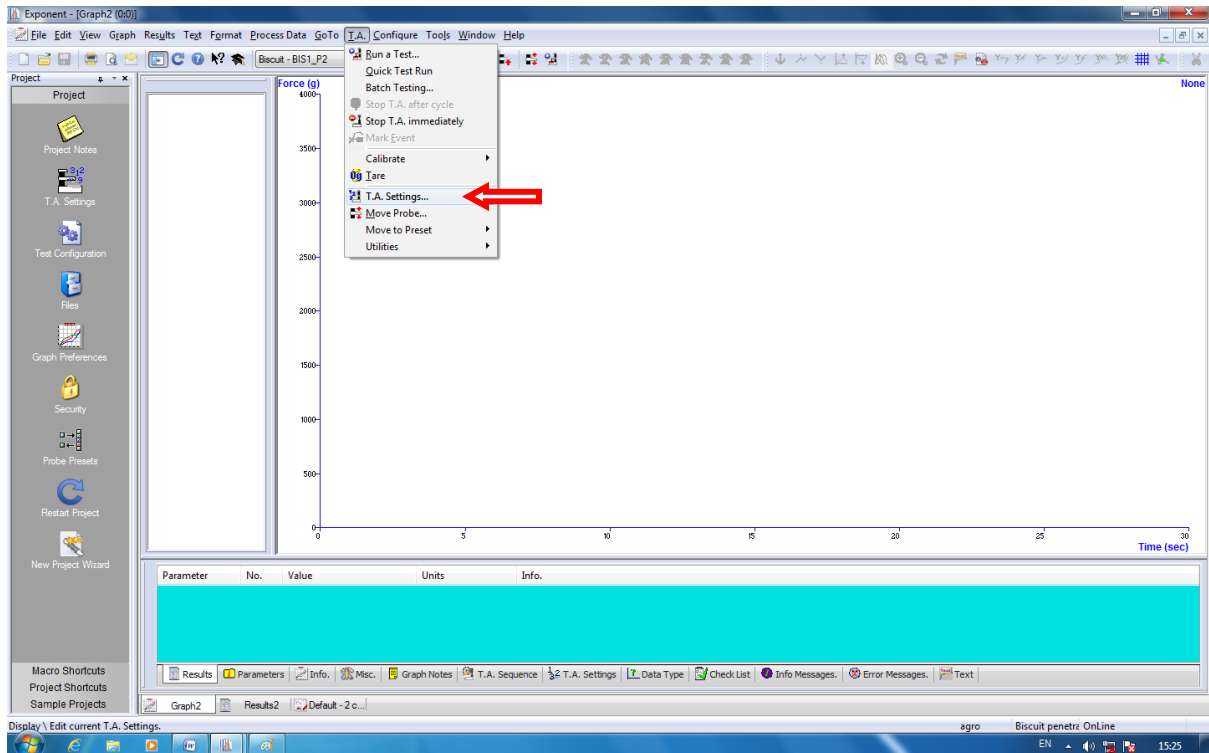


รูปร่างลักษณะของหัววัด P/2

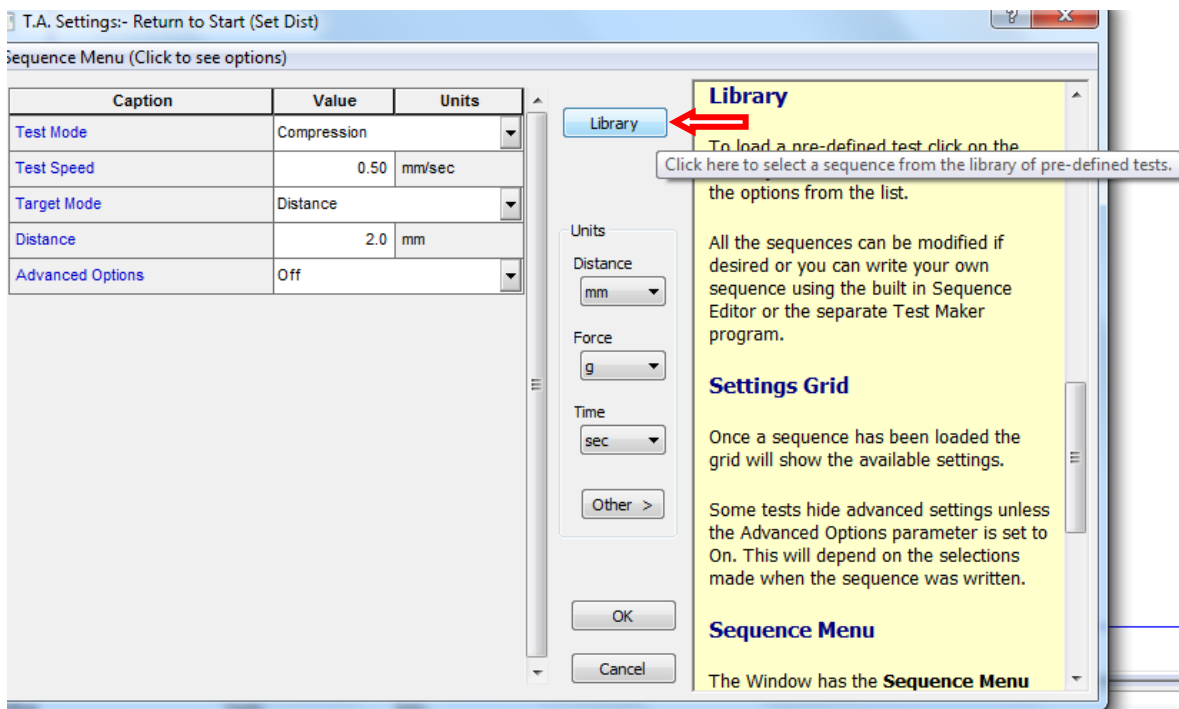


การกำหนดค่าการทดสอบ

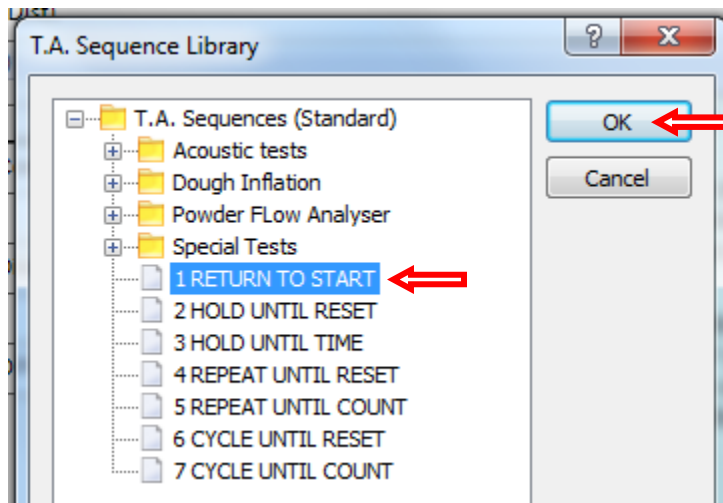
1. คลิก T.A. เลือก T.A. Settings



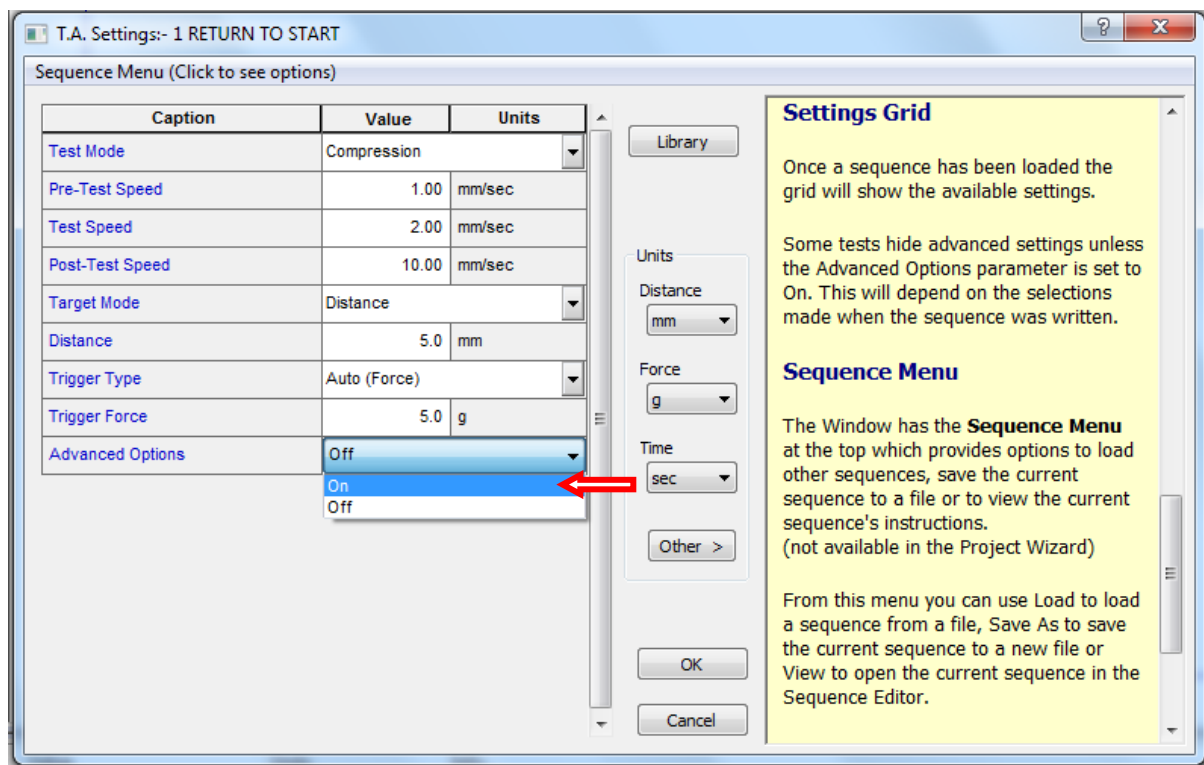
2. คลิก Library



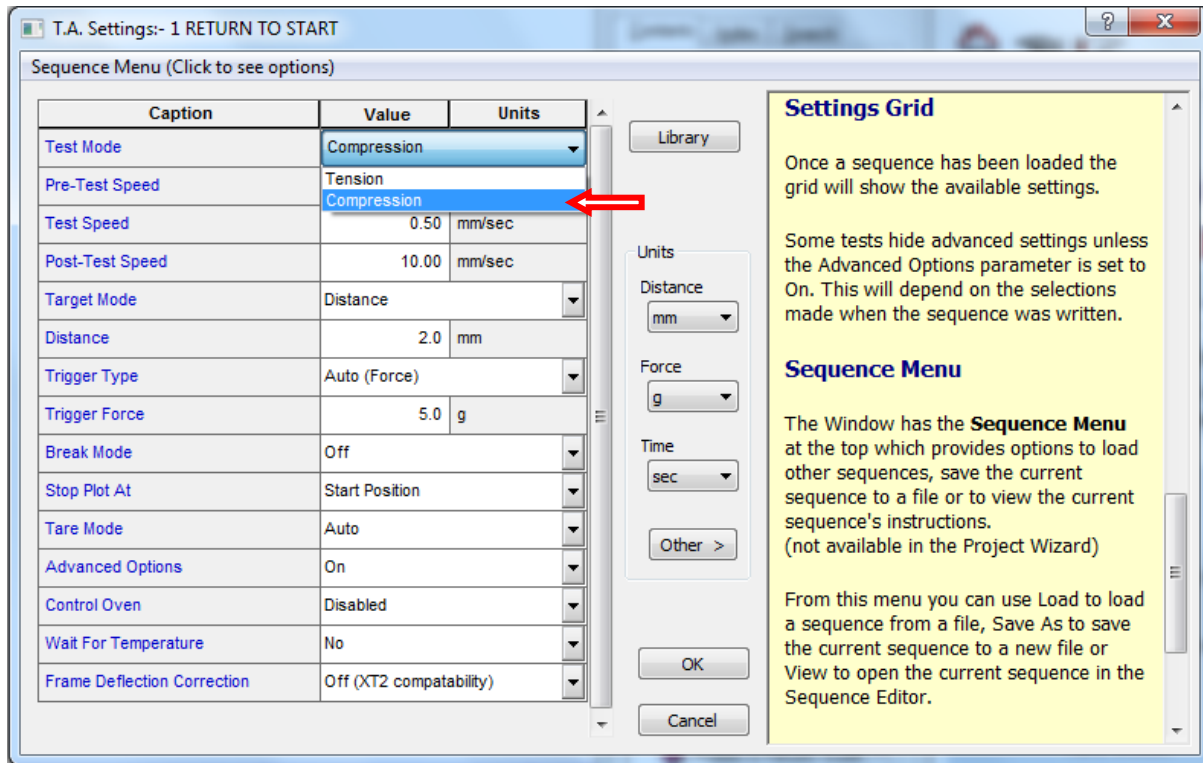
3. คลิก 1 RETURN TO START และ OK



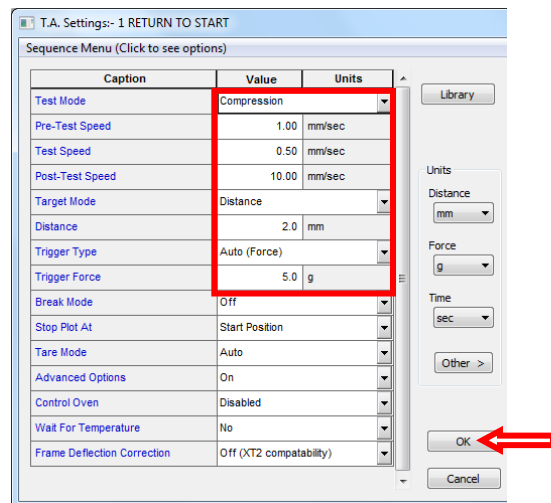
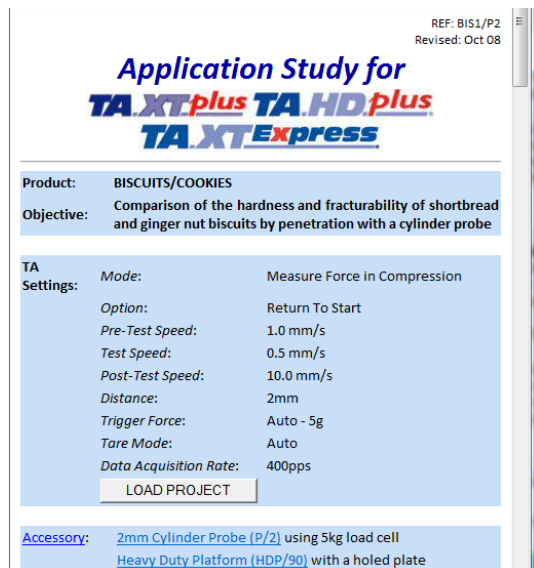
4. คลิกเปลี่ยน Advanced Option จาก off เป็น on



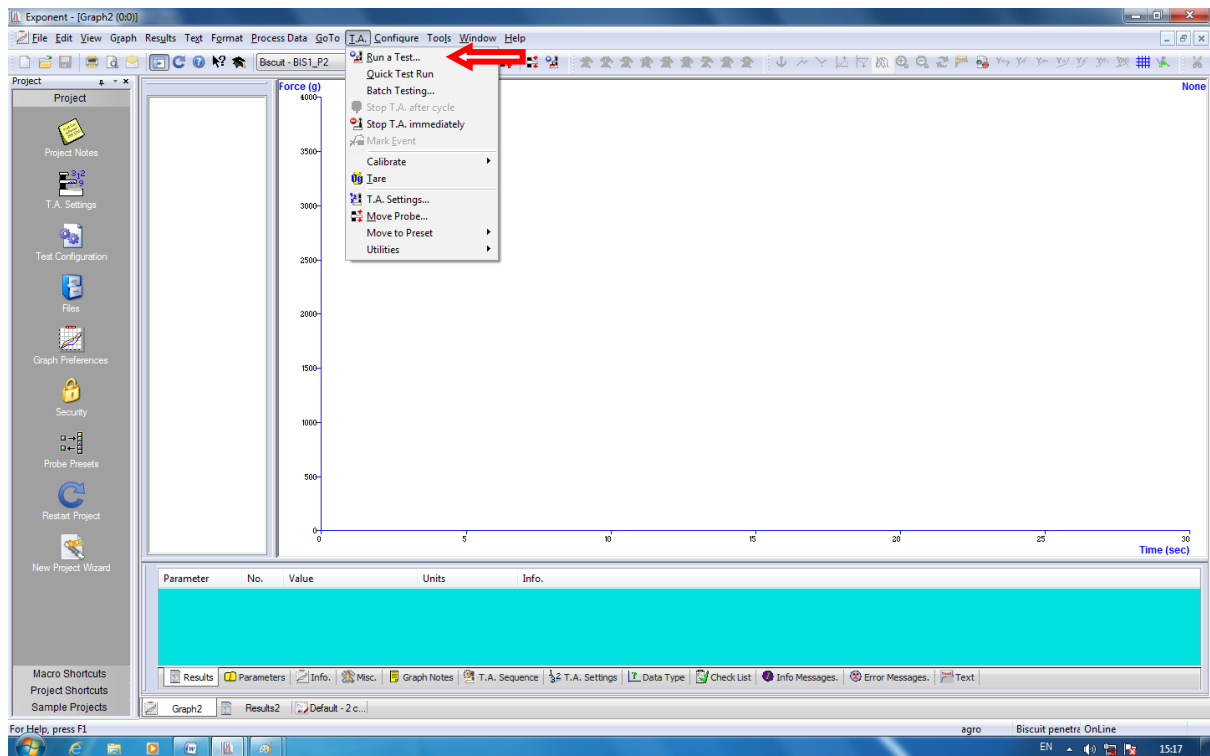
5. คลิก Test Mode เลือก Compression (แรงกด)



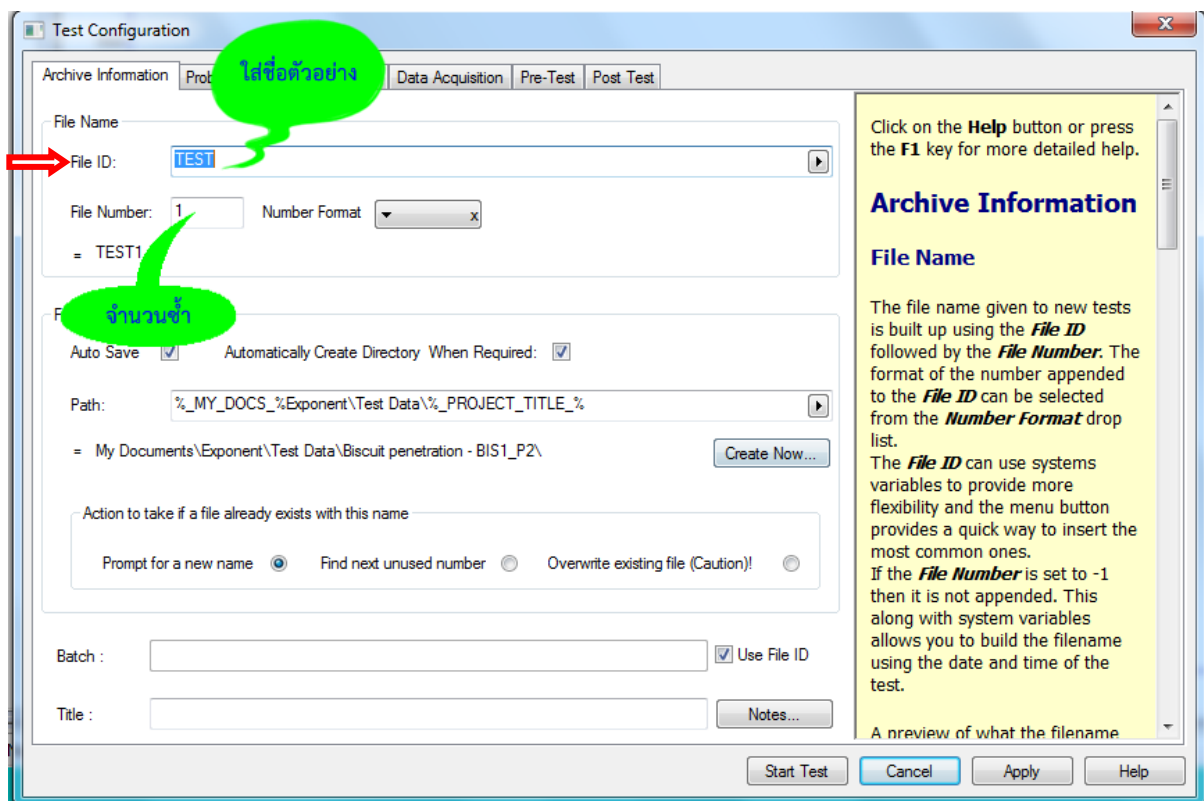
6. ตั้งค่าต่างๆให้ตรงกับ Project ที่โหลดมา แล้วคลิก OK



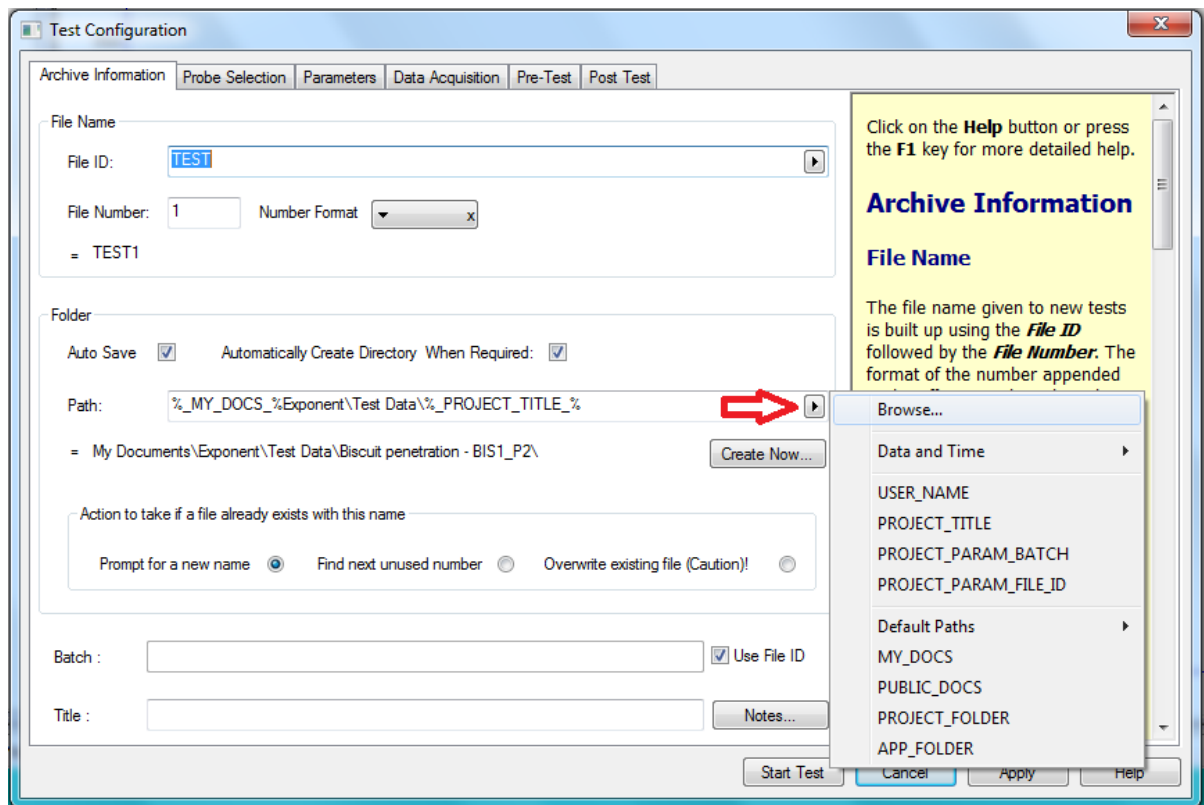
7. คลิก T.A. เลือก Run a Test



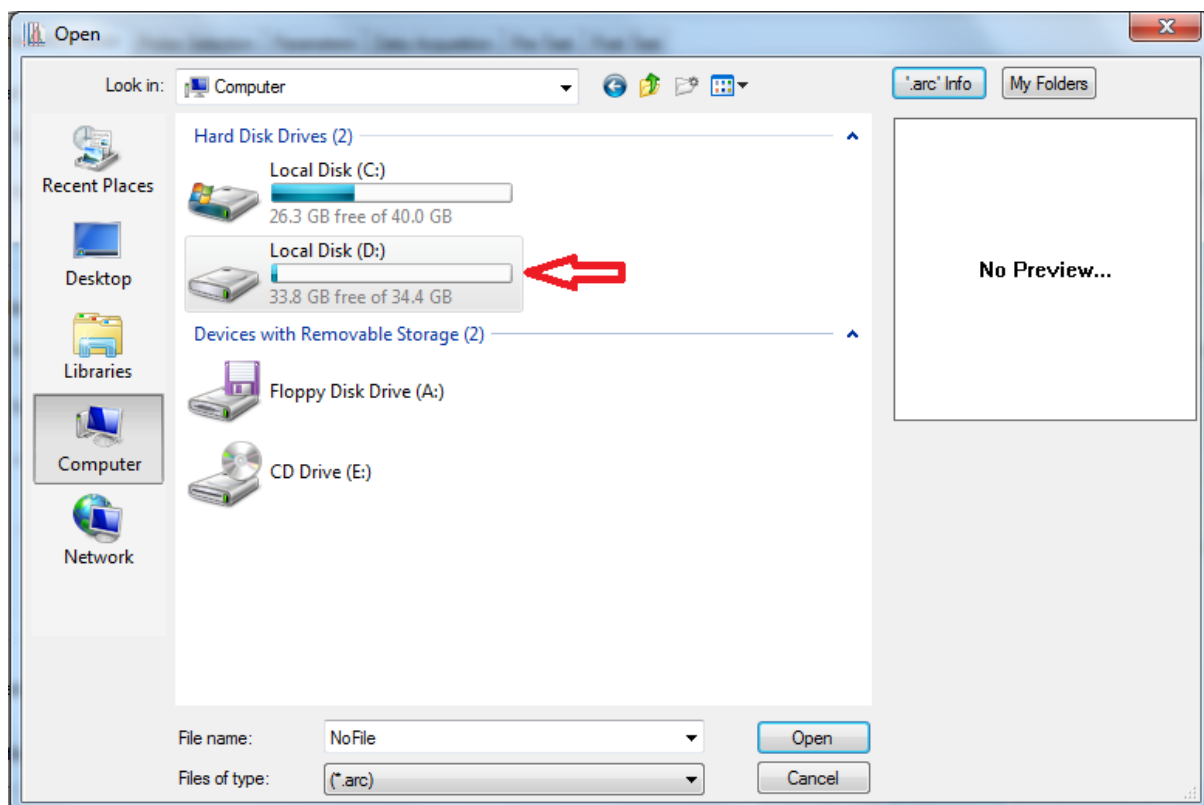
8. ใส่ชื่อตัวอย่าง ในช่อง File ID และ ใส่จำนวนซ้ำที่ช่อง File Number โดยเริ่มจากซ้ำที่ 1



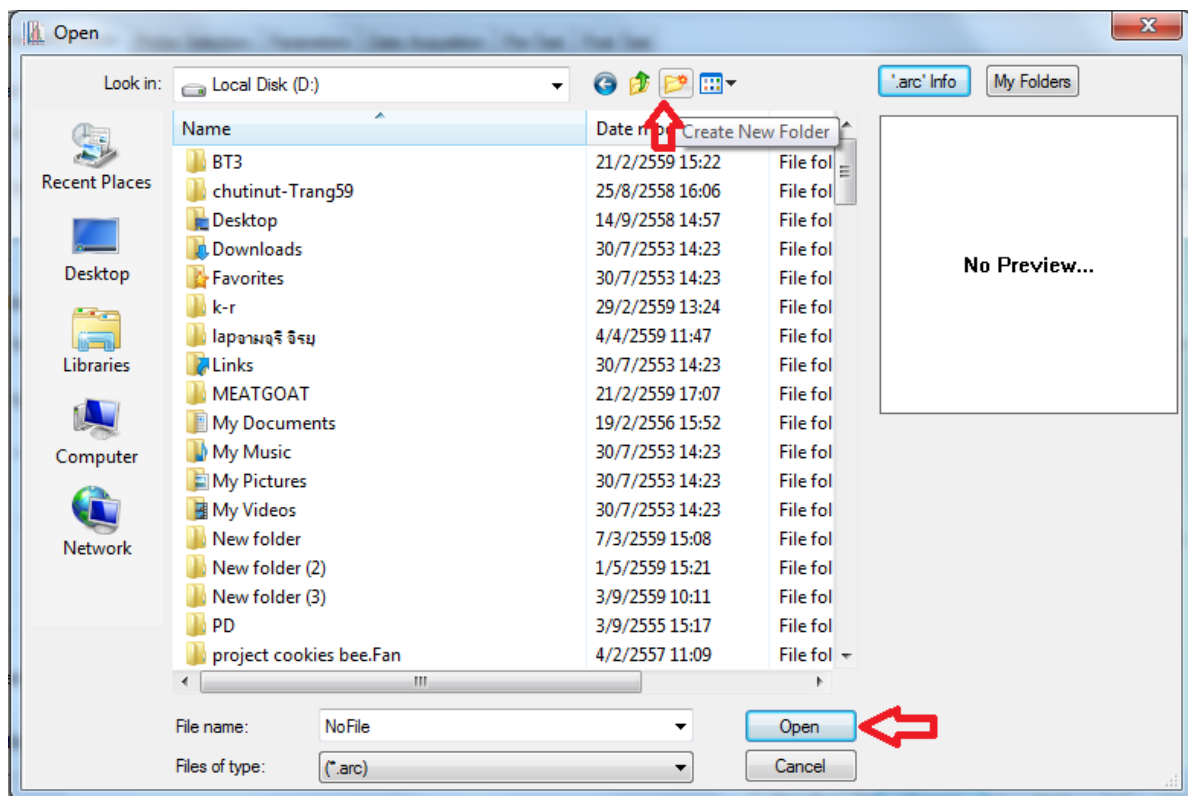
9. เลือก Browse ในช่อง Path เพื่อบันทึกผลการทดลอง



10. เลือกไฟล์ Disk (D) เพื่อเก็บข้อมูลผลการทดลอง



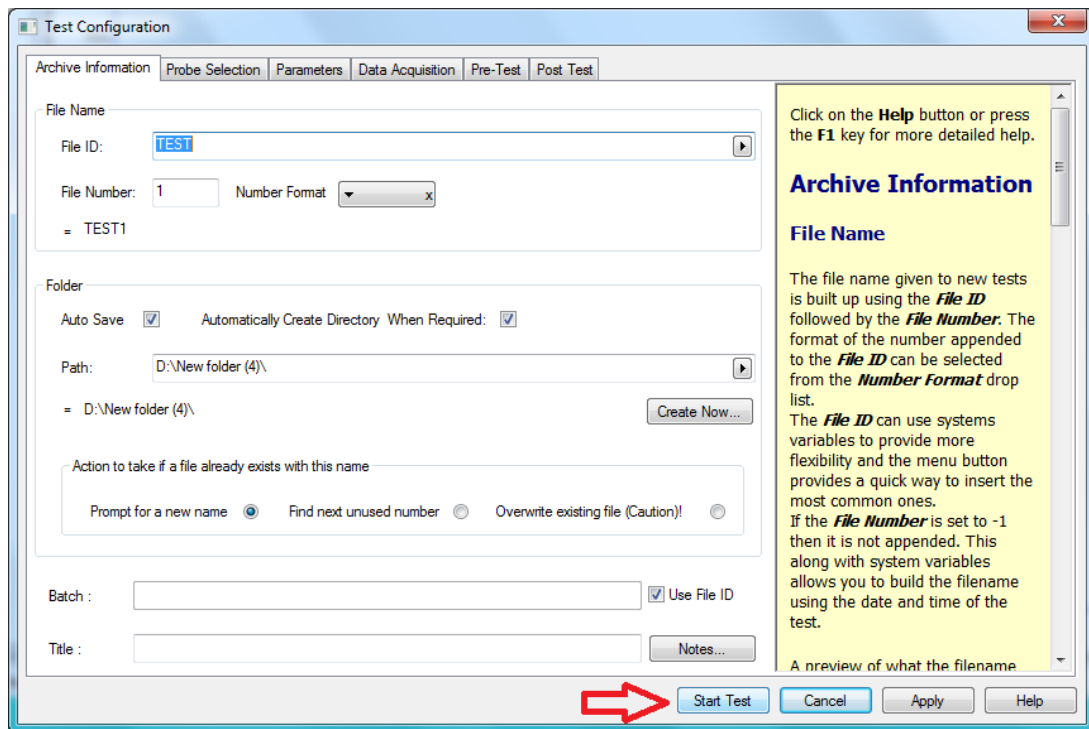
11. สร้าง New Folder ชื่อผู้ทำการทดลอง แล้วคลิก Open



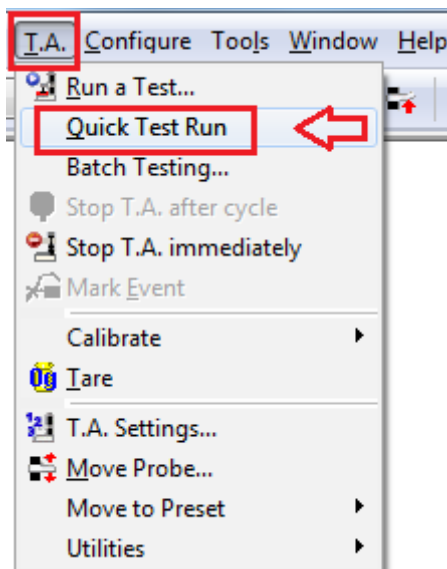
12. นำหัววัดมาประกอบเข้ากับเครื่องและนำตัวอย่างมาวางบนฐานของเครื่องวัด



13. กด Start Test เครื่องจะทำการวัดตัวอย่างให้อัตโนมัติ

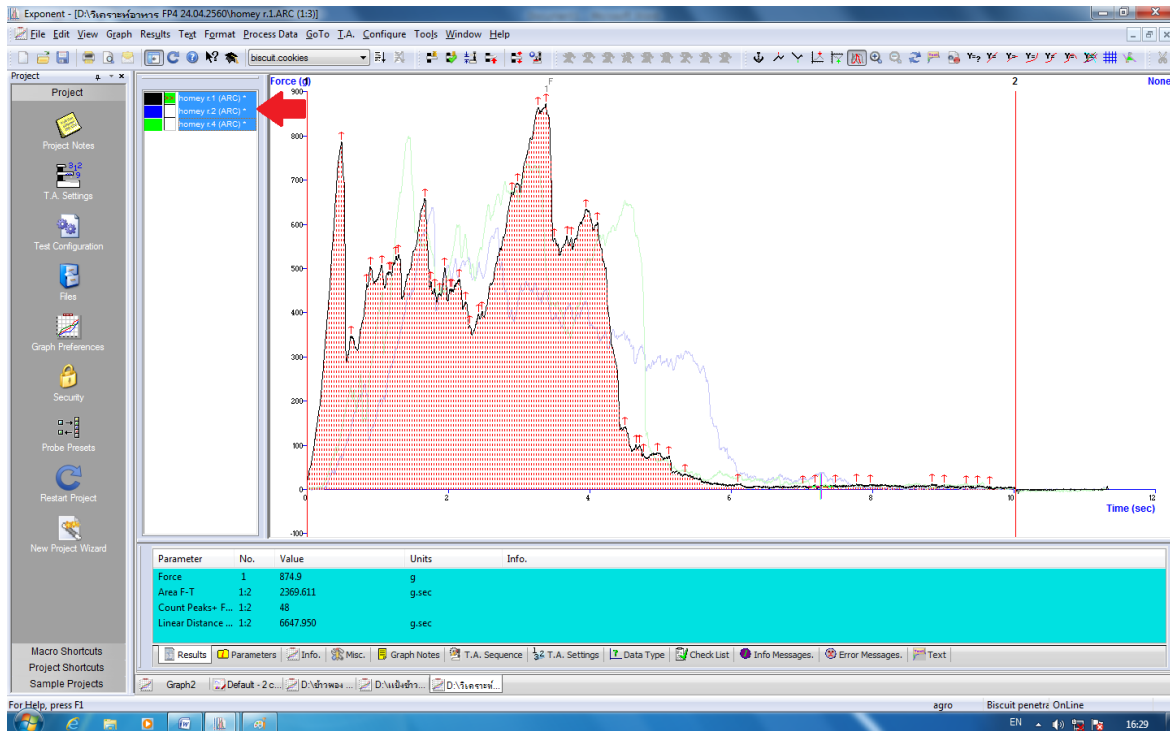


14. เมื่อวิเคราะห์ตัวอย่างซ้ำต่อไปให้คลิก T.A. เลือก Quick Test Run โปรแกรมจะทำการบันทึกชื่อกับจำนวนซ้ำของตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างให้อัตโนมัติ

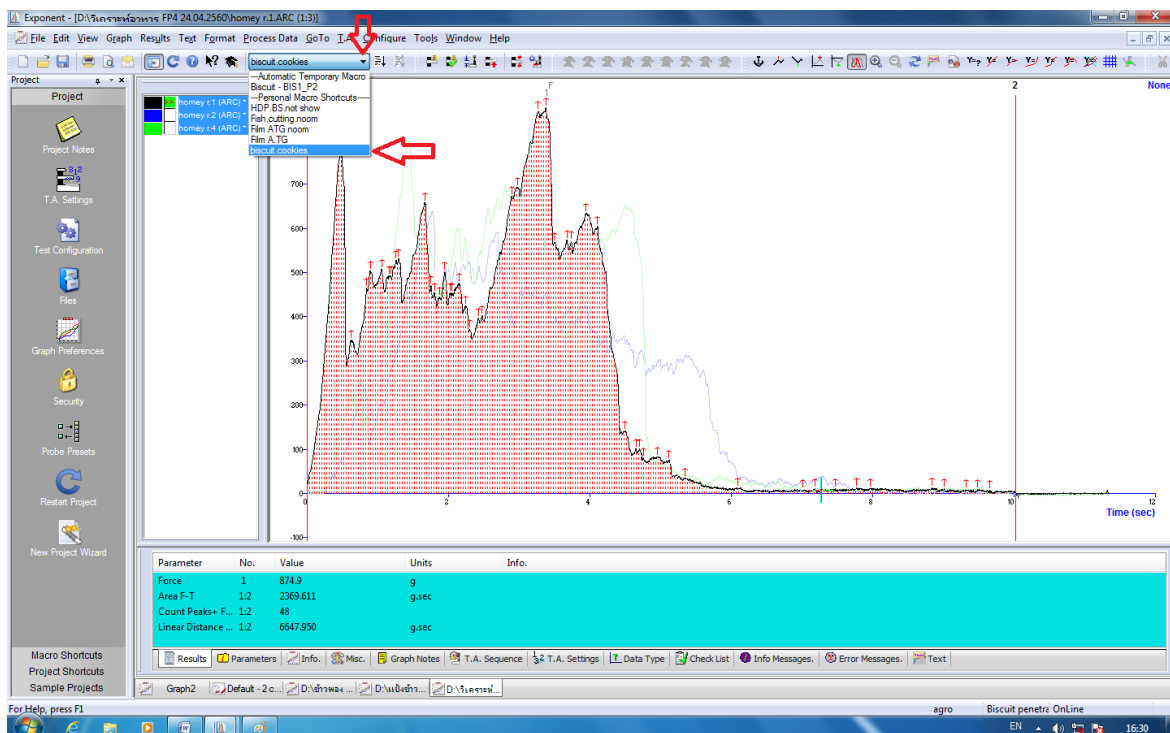


การวิเคราะห์ผลการทดลอง

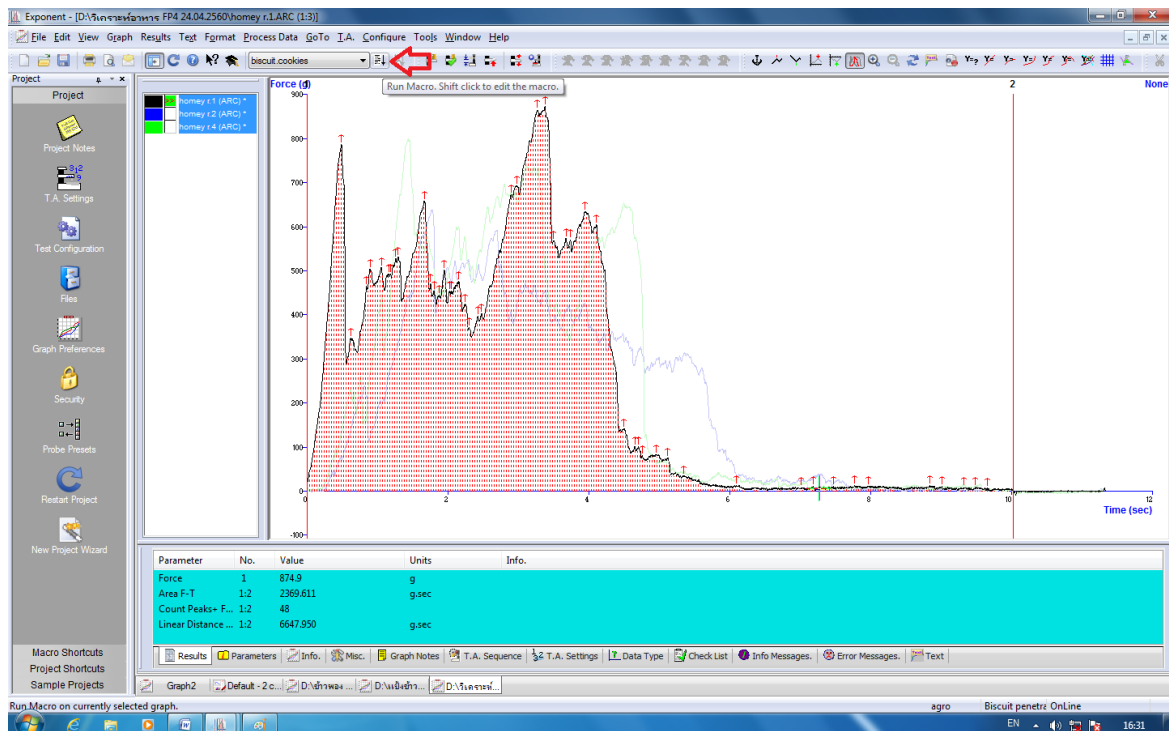
1. คลิกซ้ายลากคลุมทุกซ้ำที่ทำการทดลอง



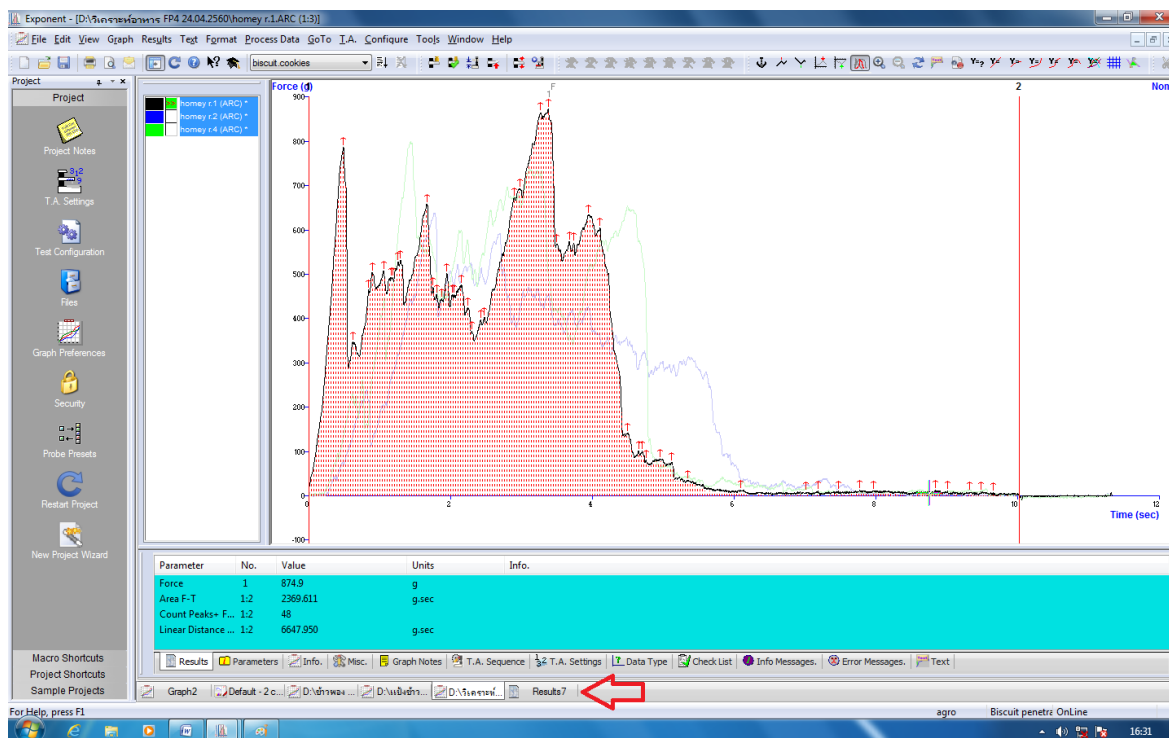
2. คลิกเลือกสูตรในการวิเคราะห์ biscuit.cookies



3. คลิก Run Macro เพื่อใหโปรแกรมแปลผลจากเส้นกราฟออกมาเป็นตัวเลข



4. คลิกดูตารางผลการทดลอง ที่ Results



5. ตารางแสดงผลการทดลอง

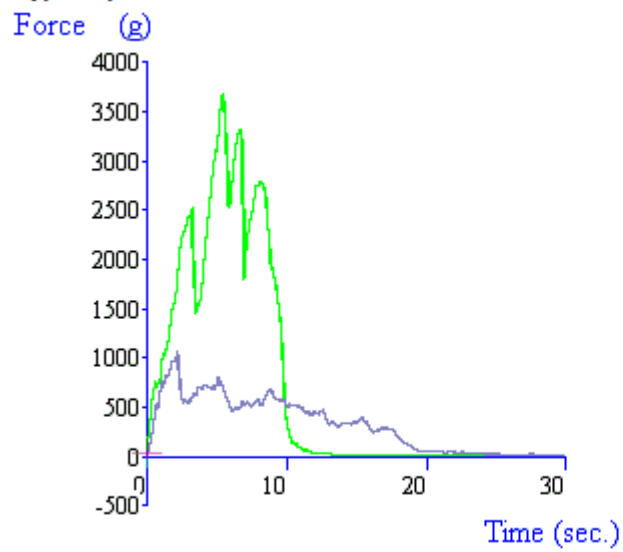
Hardness คือค่าความแข็ง

Fracturability คือค่าความกรอบ

	A	B	C	D	E	F	G
1	Test ID	Batch		Hardness g.sec	Fracturability g.sec	Force 1 g	Count Peaks+ F (g) 1:2
2				Area F-T 1:2	Linear Distance F-T 1:2	Force 1	Count Peaks+ F (g) 1:2
5	Start Batch homey r.	homey r.					
6	homey r.1	homey r.		2369.61	6647.95	874.932	48.000
7	homey r.2	homey r.		2040.19	5244.94	639.117	57.000
8	homey r.4	homey r.		2348.85	6148.22	800.372	58.000
9	End Batch homey r.	homey r.					
10	Average	homey r. (F)	AVERAGE("BATCH")	2252.88	6013.70	771.473	54.333
11	S.D.	homey r. (F)	STDEVP("BATCH")	150.63	580.62	98.416	4.497
12	C.V.	homey r. (F)	STDEVP("BATCH")/AVERAGE("BATCH")*100	6.69	9.65	12.757	8.277
13	End of Test Data						

	A	B	C	D	E	F	G
1	Test ID	Batch		Hardness g.sec	Fracturability g.sec	Force 1 g	Count Peaks+ F (g) 1:2
2				Area F-T 1:2	Linear Distance F-T 1:2	Force 1	Count Peaks+ F (g) 1:2
5	Start Batch homey r.	homey r.					
6	homey r.1	homey r.		2369.61	6647.95	874.932	48.000
7	homey r.2	homey r.		2040.19	5244.94	639.117	57.000
8	homey r.4	homey r.		2348.85	6148.22	800.372	58.000
9	End Batch homey r.	homey r.					
10	Average	homey r. (F)	AVERAGE("BATCH")	2252.88	6013.70	771.473	54.333
11	S.D.	homey r. (F)	STDEVP("BATCH")	150.63	580.62	98.416	4.497
12	C.V.	homey r. (F)	STDEVP("BATCH")/AVERAGE("BATCH")*100	6.69	9.65	12.757	8.277
13	End of Test Data						

Typical plots:

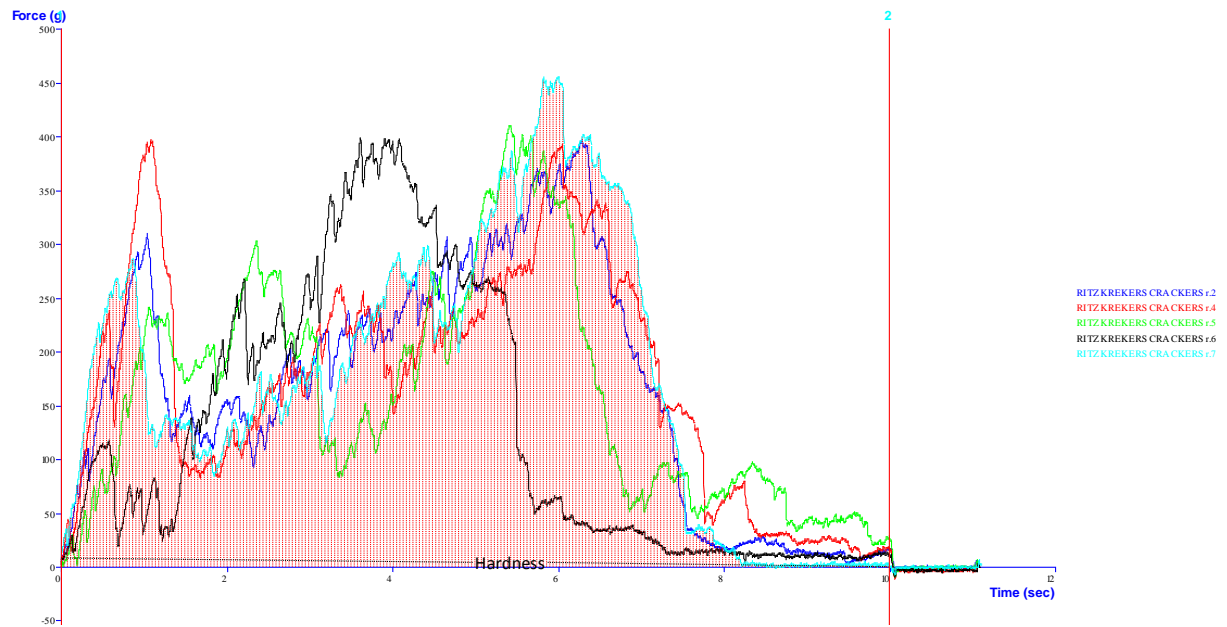


The above curve was produced from shortbread and ginger nut biscuits.

Sample	Mean Area 'Hardness' (+/- S.D.) (g s)	Mean Linear Distance 'Fracturability' (+/- S.D.)
Shortbread	8839.4 +/- 792.8	71.9 +/- 3.5
Ginger nut	19062.5 +/- 2070.2	147.5 +/- 23.1

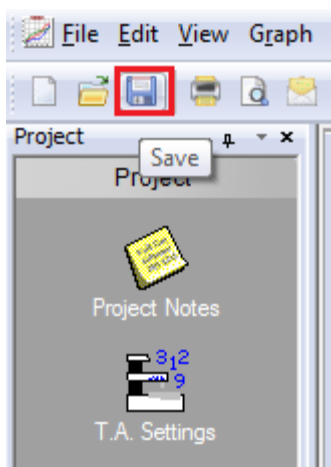
ผลการทดลองของตัวอย่างขนมปังกรอบ RITZ

	A	B	C	D	E
1	Test ID	Batch		Hardness	Fracturability
2				g.sec	g.sec
3				Area F-T 1:2	Linear Distance F-T 1:2
5	Start Batch RITZ KREKERS CRACKERS r.	RITZ KREKERS CRACKERS r.			
6	RITZ KREKERS CRACKERS r.2	RITZ KREKERS CRACKERS r.		1678.28	4686.24
7	RITZ KREKERS CRACKERS r.4	RITZ KREKERS CRACKERS r.		1733.55	4924.55
8	RITZ KREKERS CRACKERS r.5	RITZ KREKERS CRACKERS r.		1608.38	4784.63
9	RITZ KREKERS CRACKERS r.6	RITZ KREKERS CRACKERS r.		1287.58	4697.97
10	RITZ KREKERS CRACKERS r.7	RITZ KREKERS CRACKERS r.		1765.63	4647.21
11	End Batch RITZ KREKERS CRACKERS r.	RITZ KREKERS CRACKERS r.			
12	Average	RITZ KREKERS CRACKERS r. (F)	AVERAGE("BATCH")	1614.68	4748.12
13	S.D.	RITZ KREKERS CRACKERS r. (F)	STDEVPI("BATCH")	172.04	98.98
14	C.V.	RITZ KREKERS CRACKERS r. (F)	STDEVPI("BATCH")/AVERAGE("BATCH")*100	10.65	2.08
15	End of Test Data				

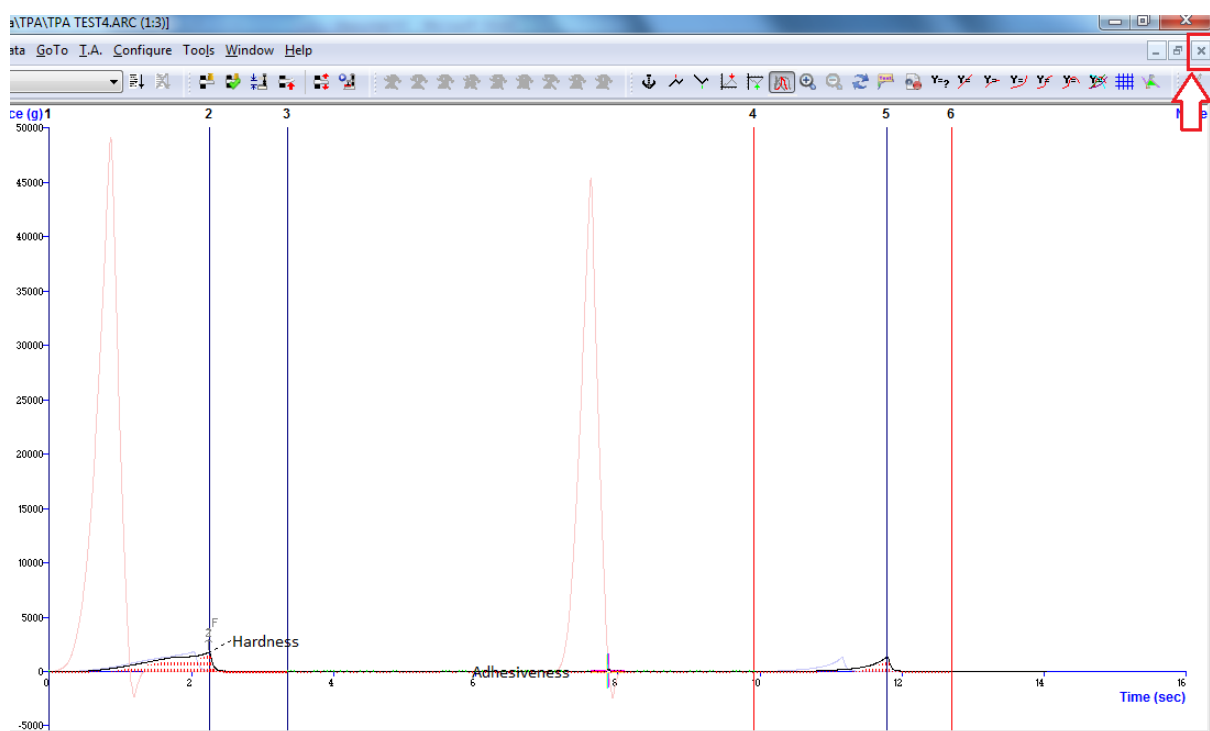


การบันทึกผลการทดลอง

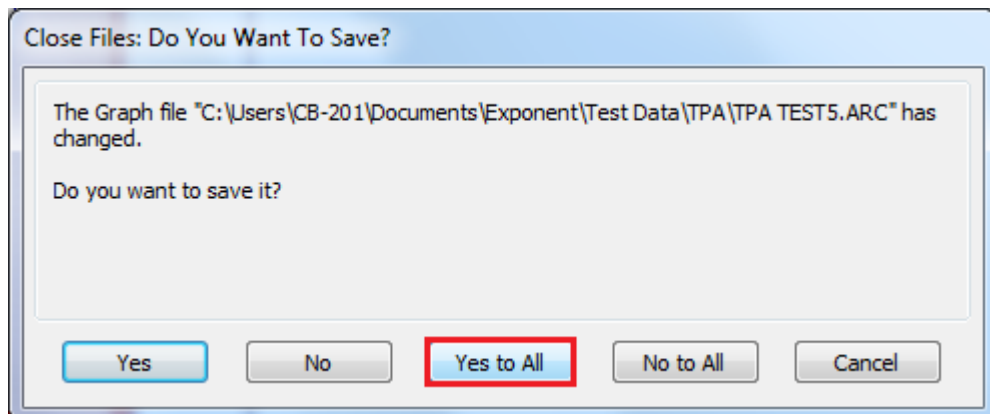
1. คลิก  เพื่อบันทึกผลการทดลอง



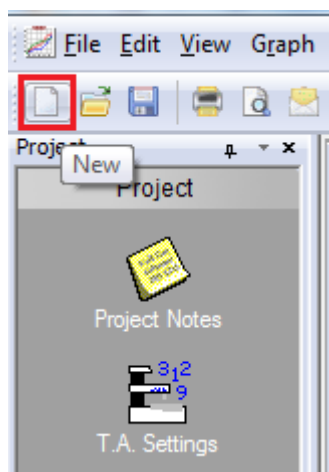
2. คลิก x เพื่อปิดหน้าต่างกราฟ



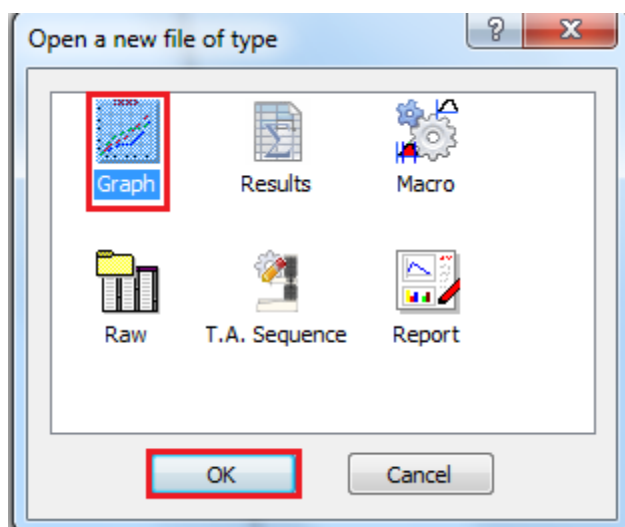
3. คลิก Yes to All เพื่อบันทึกผลการทดลองทุกซ้ำ



4. คลิก New  เพื่อเปิดหน้าต่างกราฟใหม่



5. คลิก Graph แล้วคลิก OK เพื่อเปิดหน้าต่างกราฟและวิเคราะห์ตัวอย่างขึ้นไป



6. เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง ปิดโปรแกรม ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัสให้เรียบร้อย
7. ทำความสะอาดอุปกรณ์และเช็ดให้แห้งเก็บไว้ให้เป็นระเบียบเพื่อสะดวกในการใช้ครั้งต่อไป
8. ลงชื่อจดบันทึกการใช้งาน

ผู้จัดทำคู่มือ

นายธีระพงศ์ หมดศรี

นักวิทยาศาสตร์