วิธีการใช้เครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัส (Texture Analyzer) ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เส้นบะหมี่ ใช้หัววัดรหัส A/SPR วัดแรงดึง (Tension)

เพื่อศึกษาคุณสมบัติของตัวอย่างคือ

- Tensile Strength คือ ค่าความต้านทานแรงดึง หรือ ความทนทานต่อแรงดึงของวัสดุ





- 1. เปิดเครื่องสำรองไฟ และเครื่องคอมพิวเตอร์
- 2. เปิดเครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัส ปุ่มสวิทซ์ ด้านหลังของเครื่อง





3. คลิ๊กเข้าโปรแกรม Texture

4. ใส่รหัส 1234 เพื่อเข้าสู่โปรแกรม



5. คลิ๊ก By Product Type เพื่อเลือกประเภทชนิดของตัวอย่างที่จะทดสอบ



6. คลิ๊กเลือก PASTA & RICE



7. คลิ๊กในโหมดของ Noodles เลือก Comparison of elasticity of noodles



of Testing Attachments for Pasta Products



See what others have published in this Application Area

A SELECTION OF APPLICATION STUDIES - TEST METHODS & ANALYSIS

Gnocchi

Firmness comparison of two brands of gnocchi by compression

Lasagne

- E Comparison of breaking stress/strength of 3 types of dry lasagne using a three-point bend test
- Comparison of pasta stickiness cooked in hard and soft water
- Assessment of the tensile strength and extensibility of three types of cooked lasagne

Noodles

Comparison of elasticity (or 'tensile strength') of noodles

comparison of hardness and adhesiveness of noodles using a cylinder probe

8. คลิ๊ก LOAD PROJECT

Product:	NOODLES					
Objective :	Comparison of elasticity (or 'tensile strength') of noodles					
TA Settings :	Mode:	Measure Force in Tension				
	Option:	Return To Start				
	Pre-Test Speed:	1.0 mm/s				
	Test Speed:	3.0 mm/s				
	Post-Test Speed:	10.0 mm/s				
	Distance:	100mm				
	Trigger Type:	Auto - 5g				
	Tare Mode:	Auto				
	Data Acquisition Rate	200pps				
	LOAD PROJECT					
Accessory:	Spaghetti tensile grips (A/9	SPR) using 5kg load cell				





10. คลิ๊ก YES



11. คลิ๊กปิดเครื่องหมาย x

Copy Project
Source Project: (what project would you like to copy) C:\Program Files\Exponent\Sample Files\Bakery\Biscuit penetration - BIS
Destination Folder: (where would you like the project to be copied to)
Destination Project Name: (what would you like the project to be called)
Biscuit penetration - BIS1_P2.PRJ
Component File Names
Keep Original Names Prefix with Project Name
Replace with Project Name
OK Cancel

12. คลิ๊กปิดเครื่องหมาย x

Project Notes	? ×
Notes:	Û
Sample Preparation:	
Samples are removed from their packets only a short time before testing.	
Test Set-Un	=
Secure the holed plate into the Heavy Duty Platform. Adjust the position of the Heavy Duty Platform so that the probe is directly above the hole of the holed plate. Place the sample centrally on the plate and commence the penetration test.	
OK	•

การกำหนดค่าการทดสอบ

1. คลิ๊ก T.A. เลือก T.A. Settings



2. คลิ๊ก Library

T.A. Settings:- Return to Sta Sequence Menu (Click to see o	nt (Set Dist) options)				
Caption	Value	Units	^		Library ^
Test Mode	Compression		-	Library	To load a pro-defined test click on the
Test Speed	0.50	mm/sec			ck here to select a sequence from the library of pre-defined to
Target Mode	Distance		-		the options from the list.
Distance	2.0	mm		Units	All the sequences can be modified if
Advanced Options	Off		-	Distance	desired or you can write your own sequence using the built in Sequence
					Editor or the separate Test Maker
				Force	program.
			E	g 🔻	Settings Grid
				Time	g
				sec 🔻	Once a sequence has been loaded the
					grid will show the available settings.
				Other >	Some tests hide advanced settings unless
					the Advanced Options parameter is set to
					On. This will depend on the selections made when the sequence was written
				ОК	Sequence Menu
			Ŧ	Cancel	The Window has the Sequence Menu

3. คลิ๊ก 1 RETURN TO START และ OK



4. คลิ๊กเปลี่ยน Advanced Option จาก off เป็น on

T.A. Settings:- 1 RETURN TO ST	ART					<u>ଟ</u> 🗾	×
Sequence Menu (Click to see opti	ons)						_
Caption	Value	Units].	<u> </u>	Settings Grid	*
Test Mode	Compression		•		Library	Once a sequence has been loaded the	
Pre-Test Speed	1.00	mm/sec				grid will show the available settings.	
Test Speed	2.00	mm/sec				Some tests hide advanced settings unless	
Post-Test Speed	10.00	mm/sec			Units	the Advanced Options parameter is set to	
Target Mode	Distance		•	Ī	Distance	On. This will depend on the selections	
Distance	5.0	mm			mm 👻	made when the sequence was written.	
Trigger Type	Auto (Force)		-	Ī	Force	Sequence Menu	
Trigger Force	5.0	g			g 🔻	The Window has the Sequence Menu	
Advanced Options	Off		-	1	Time	at the top which provides options to load	
	On			ĺ	sec 🔻	other sequences, save the current sequence to a file or to view the current	_
	<u>∠</u> }		_	1		sequence's instructions.	
	U				Other >	(not available in the Project wizard)	Ξ
						From this menu you can use Load to load	
						a sequence from a file, Save As to save the current sequence to a new file or	
					ОК	View to open the current sequence in the	
					- Cancel	Sequence Editor.	
						1	Ŧ

5. คลิ๊ก Test Mode เลือก Tension (แรงดึง)

Caption	Value	Units		_		Settings Grid
Test Mode	Compression		•		Library	Once a sequence has been loaded the
Pre-Test Speed	Compression					grid will show the available settings.
Test Speed	2.00	mm/sec		1		Some tests hide advanced settings unless
Post-Test Speed	10.00	mm/sec			Units	the Advanced Options parameter is set to
Target Mode	Distance		•		Distance	On. This will depend on the selections
Distance	5.0	mm				indue when the bequence was whitem
Trigger Type	Auto (Force)		•		Force	Sequence Menu
Trigger Force	5.0	g		=	g 🔻	The Window has the Sequence Menu
Break Mode	Off		•		Time	at the top which provides options to load
Stop Plot At	Start Position		-		sec 🔻	sequence to a file or to view the current
Tare Mode	Auto		•		Other >	sequence's instructions.
Advanced Options	On		-		Other >	(not available in the Project wizard)
Control Oven	Disabled		•			From this menu you can use Load to load
Wait For Temperature	No		-			the current sequence to a new file or
Frame Deflection Correction	Off (XT2 compati	ability)	-		ОК	View to open the current sequence in the

6. ตั้งค่าต่างๆให้ตรงกับ Project ที่โหลดมา แล้วคลิ๊ก OK

							1	
roduct:	NOODLES		^	Caption	Value	Units	LA.	Library
) bjective :	Comparison of elasticity	y (or 'tensile strength') of nood	lles	Test Mode	Tension	-		Library
				Pre-Test Speed	1.00	mm/sec		
A Settings :	Mode:	Measure Force in Tension	=	Test Speed	3.00	mm/sec	ш	
	Option:	Return To Start		Post-Test Speed	10.00	mm/sec		Units
	Pre-Test Speed:	1.0 mm/s		Target Mode	Distance			Distance
	Test Speed:	3.0 mm/s		Distance	100	mm	1	mm
	Post-Test Speed:	10.0 mm/s		Trigger Type	Auto (Force)	-	1	Force
	Distance:	100mm		Trigger Force	5.0	a	4	g
	Trigger Type:	Auto - 5g		Break Mode	Off	-		Time
	Tare Mode:	Auto		Stop Plot At	Start Position		-	sec
	Data Acquisition Rate:	200pps		Trans Marda	Auto		-	
	LOAD PROJECT			Tare Mode	Auto	•	-	Other
				Advanced Options	On	-		_
ccessory:	<u>Spaghetti tensile grips (</u>	A/SPR) using 5kg load cell		Control Oven	Disabled	•		- -
\/iow\/ic	los Clip of Tost			Wait For Temperature	No	-		
view vic	leo clip or rest			Frame Deflection Correction	Off (XT2 compation	ability) -		

7. คลิ๊ก T.A. เลือก Run a Test



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

Test Configuration	X
Archive Information Prot Internation Prot Internation Pre-Test Post Test	
File Name	Click on the Help button or press the F1 key for more detailed help.
File Number: 1 Number Format 💌 x	Archive Information
= TEST1	File Name
F มีกามวนด้า Auto Save 🗹 Automatically Create Directory When Required: 🗹	The file name given to new tests is built up using the <i>File ID</i> followed by the <i>File Number</i> . The format of the number appended
Path: %_MY_DOCS_%Exponent\Test Data\%_PROJECT_TITLE_%	to the <i>File ID</i> can be selected from the <i>Number Format</i> drop
= My Documents\Exponent\Test Data\Biscuit penetration - BIS1_P2\ Create Now	list. The <i>File ID</i> can use systems variables to provide more
Action to take if a file already exists with this name	provides a quick way to insert the
Prompt for a new name Find next unused number Overwrite existing file (Caution)!	most common ones. If the <i>File Number</i> is set to -1 then it is not appended. This
Batch :	along with system variables allows you to build the filename using the date and time of the test.
Title : Notes	A preview of what the filename
Start Test	Cancel Apply Help

Test Configuration	
rchive Information Probe Selection Parameters Data Acquisition Pre-Test Post Test	
File Name File ID: TEST (Click on the Help button or press the F1 key for more detailed help.
File Number: 1 Number Format 💌 🗴	Archive Information
= TEST1	File Name
Folder Auto Save 📝 Automatically Create Directory When Required: 📝	The file name given to new tests is built up using the <i>File ID</i> followed by the <i>File Number</i> . The format of the number appended
Path: %_MY_DOCS_%Exponent\Test Data\%_PROJECT_TITLE_%	Browse
= My Documents\Exponent\Test Data\Biscuit penetration - BIS1_P2\ Create Now	. Data and Time >
Action to take if a file already exists with this name Prompt for a new name Find next unused number Overwrite existing file (Caution)!	USER_NAME PROJECT_TITLE PROJECT_PARAM_BATCH PROJECT_PARAM_FILE_ID
Batch :	Default Paths MY_DOCS PUBLIC DOCS
Title : Notes	PROJECT_FOLDER
	APP_FOLDER

9. เลือก Browse ในช่อง Path เพื่อบันทึกผลการทดลอง

10. เลือกไฟล์ Disk (D) เพื่อเก็บข้อมูลผลการทดลอง

Open			- Test last		X
Look in:	I Computer	•	- 🕝 🤌 🗁 🛄	· ('.arc' Info My Folders
Recent Places Desktop Libraries Computer Network	Hard Disk Drive Local 26.3 G Local 33.8 G Devices with Re Opevices with Re CD Dr	es (2) Disk (C:) B free of 40.0 GB Disk (D:) B free of 34.4 GB emovable Storage (2) y Disk Drive (A:) ive (E:)		•	No Preview
	File name: Files of type:	NoFile (*.arc)	•	Open Cancel	

M Open	Marrie Terrare Tax Sunday Taylor	That Tax	X
Look in:	👝 Local Disk (D:) 🗸	G 🤌 📂 🖽 🗸	'.arc' Info My Folders
(Car	Name	Date mor Create New Folder	
~	🌗 втз	21/2/2559 15:22 File fol =	
Recent Places	🌗 chutinut-Trang59	25/8/2558 16:06 File fol	
	📜 Desktop	14/9/2558 14:57 File fol	
	📜 Downloads	30/7/2553 14:23 File fol	
Desktop	🙀 Favorites	30/7/2553 14:23 File fol	No Preview
	퉲 k-r	29/2/2559 13:24 File fol	
63	🌗 lapอามอุรี อิรยุ	4/4/2559 11:47 File fol	
Libraries	🕞 Links	30/7/2553 14:23 File fol	
	🐌 MEATGOAT	21/2/2559 17:07 File fol	
	My Documents	19/2/2556 15:52 File fol	
Computer	🜗 My Music	30/7/2553 14:23 File fol	
	📄 My Pictures	30/7/2553 14:23 File fol	
	📑 My Videos	30/7/2553 14:23 File fol	
Network	퉬 New folder	7/3/2559 15:08 File fol	
	🌗 New folder (2)	1/5/2559 15:21 File fol	
	🌗 New folder (3)	3/9/2559 10:11 File fol	
	🐌 PD	3/9/2555 15:17 File fol	
	퉬 project cookies bee.Fan	4/2/2557 11:09 File fol 👻	
	•	•	
	File name: No File	- Open	
	Files of type: (*.arc)	▼ Cancel	Æ

11. สร้าง New Folder ชื่อผู้ทำการทดลอง แล้วคลิ๊ก Open

12. ประกอบหัววัดเข้ากับตัวเครื่องและนำเส้นตัวอย่างมาผูกมัดกับหัววัด โดยมีขั้นตอนดังนี้





Test Configuration	×
Archive Information Probe Selection Parameters Data Acquisition Pre-Test Post Test	
File Name File ID:	Click on the Help button or press the F1 key for more detailed help.
File Number: 1 Number Format 💌 🗴	Archive Information
= TEST1	File Name
Folder Auto Save 🕼 Automatically Create Directory When Required: 🕼	The file name given to new tests is built up using the <i>File ID</i> followed by the <i>File Number</i> . The format of the number appended
Path: D:\New folder (4)\	to the <i>File ID</i> can be selected from the <i>Number Format</i> drop
= D:\New folder (4)\ Create Now	list. The <i>File ID</i> can use systems variables to provide more
Action to take if a file already exists with this name Prompt for a new name Prompt for a new name Find next unused number Overwrite existing file (Caution)!	flexibility and the menu button provides a quick way to insert the most common ones. If the <i>File Number</i> is set to -1 then it is not appended. This
Batch :	along with system variables allows you to build the filename using the date and time of the test.
Title : Notes	A preview of what the filename
Start Test	Cancel Apply Help

13. กด Start Test เครื่องจะทำการวัดตัวอย่างให้อัตโนมัติ

14. เมื่อวิเคราะห์ตัวอย่างซ้ำต่อไปให้คลิ๊ก T.A. เลือก Quick Test Run โปรมแกรมจะทำการบันทึกชื่อกับ จำนวนซ้ำของตัวอย่างและวิเคราะห์ตัวอย่างให้อัตโนมัติ



กราฟแสดงผลการวิเคราะห์



การวิเคราะห์ผลการทดลอง

 คลิ๊กซ้ายลากคลุมทุกซ้ำที่ทำการทดลอง แล้วคลิ๊ก Run Macro เพื่อให้โปรแกรมแปรผลจาก เส้นกราฟออกมาเป็นตัวเลข



2. คลิ๊กดูตารางผลการทดลอง ที่ Results



3. ตารางแสดงผลการทดลอง

Tensile Strength คือ ค่าความต้านทานแรงดึง หรือ ความทนทานต่อแรงดึงของวัสดุ

Noodle Type	Mean Maximum Force 'Elastic Limit/Tensile Strength' (+/- S.D.)
	(e) (g)
1	39.3 +/- 3.4
2	41.9 +/- 2.4
3	50.0 +/- 1.3

การบันทึกผลการทดลอง

1. คลิ๊ก 🔲 เพื่อบันทึกผลการทดลอง



2. คลิ๊ก x เพื่อปิดหน้ากราฟ

\TPA\1	ΓΡΑ Τ	EST4.	ARC (1:3)]																				
ta <u>G</u> o	To	<u>T</u> .A.	<u>C</u> onfigur	e Tool	s <u>W</u> indov	v <u>H</u> e	lp																_ 8 ×	÷
			- 24 ×		l 🕸 😫	¥	4	2	t 2 :	2	* * *	r :	2	$\flat \checkmark \gamma$	1 석 *	7 🕅 🔍	. ବ. ଅ	۳ 🦻	Y=, ¥	yr y	15	r ys	# ኊ /⊼	Ĵ
e (g)1				2		3									4			5	6				U	1
45000																								l
40000-																								l
35000																								
30000-																								l
25000																								l
20000-																								l
15000-																								
10000-																								
5000-					F Hard	ness											1							
-5000			V	2	ð-,		i			Ad	hesiven	eśs	ş			i i		12			14		% Time (sec)	
				_																				1

3. คลิ๊ก Yes to All เพื่อบันทึกผลการทดลองทุกซ้ำ



คลิ๊ก New 🔘 เพื่อเปิดหน้าต่างกราฟใหม่

Z <u>F</u> ile <u>E</u> dit	<u>V</u> iew G <u>r</u> aph
	a 🗟
Proje	ect
Project I	Notes
T.A. Set	1 ² 9 1 tings

5. คลิ๊ก Graph แล้วคลิ๊ก OK เพื่อเปิดหน้าต่างกราฟและวิเคราะห์ตัวอย่างชิ้นต่อไป

Open a new file	e of type	8 ×
Graph	Results	Macro
Raw	T.A. Sequence	Report
	ОК	Cancel

- เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง ปิดโปรมแกรม ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัสให้ เรียบร้อย
- 7. ทำความสะอาดอุปกรณ์และเช็ดให้แห้งเก็บไว้ให้เป็นระเบียบเพื่อสะดวกในการใช้ครั้งต่อไป
- 8. ลงชื่อจดบันทึกการใช้งาน

ผู้จัดทำคู่มือ

นายธีระพงค์ หมวดศรี

นักวิทยาศาสตร์