

**Innovación y Desarrollo en Materiales Avanzados A.C.**  
**Grupo Polynnova en vinculación con Red Temática de Materia**  
**Condensada Blanda**

**Presenta a:**

**Berry Plastics Mexico**

**Propuesta de Proyecto titulado:**

**REACTIVE EXTRUSION FOR CUSTOMIZABLE PP**

**Responsables del proyecto:**

*Champion* Dr. Miguel A. Waldo Mendoza  
*Project Leader* Dra. Blanca E. Castillo Reyes

**Datos de contacto**

Grupo Polynnova  
Parque de Innovación y Transferencia Tecnológica (PITT-ITESM).  
Car. San Luís – Guadalajara No. 1510 Piso 3. Frac. Lomas del  
Tecnológico, CP 78211 San Luís Potosí, SLP, México. Tel. 52 (444)  
8700 750 Ext.7754

**Agosto 2017**

## **CONTENIDO**

1. NOMBRE DE LA PROPUESTA: .....	3
2. DURACIÓN .....	3
3. PRESUPUESTO.....	3
4. PROBLEMA .....	3
5. OBJETIVO GENERAL.....	3
6. ANTECEDENTES .....	3
7. MATERIALES Y MÉTODOS.....	4
7.1 MATERIALES .....	4
7.2 MÉTODOS .....	5
8. ACCIONES.....	5
9. GRUPO DE TRABAJO .....	6
10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	7
11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	7

## 1. NOMBRE DE LA PROPUESTA:

### REACTIVE EXTRUSION FOR CUSTOMIZABLE PP

## 2. DURACIÓN

6 meses

## 3. PRESUPUESTO

- Se contempla la beca para un estudiante de licenciatura de \$5000/mes.
- Gastos de análisis de caracterización: \$0

## 4. PROBLEMA

Acumulación de residuos de pigmento en el dado y las hileras. Cuando se adiciona el peróxido, éste funciona como purga arrastrando todo lo que se tiene acumulado en el sistema y se tapan las hileras, ocasionando que tengamos que parar la línea para limpiar.

## 5. OBJETIVO GENERAL

Evaluar las interacciones del sistema PP/Peróxido/Pigmento para mejorar la integración del producto con características uniformes durante el procesado de la fibra Meltblown.

## 6. ANTECEDENTES

La adición de pigmentos orgánicos o inorgánicos en polvo finos con un diámetro de grano en polvo de menos de 1  $\mu\text{m}$  es uno de los métodos más importantes para obtener productos coloreados en el procesamiento de polímeros formadores de fibras. Algunas de las características notables de estos productos de color son su profundidad de color, así como su solidez de color. Especialmente con respecto a las poliolefinas hasta ahora la pigmentación es la posibilidad técnica más importante para obtener materiales de fibra coloreada con una alta solidez de color. El único y decisivo criterio para la aplicación de un pigmento, sin embargo, es su estabilidad al calor. Esto significa que no debe producirse ninguna degradación de los pigmentos en el procesamiento junto con el polímero fundido - por supuesto, esto también se cumple con el uso final posterior para las influencias debidas a la luz, al ambiente, a los productos químicos (para la limpieza), etc. - y por su parte los pigmentos no pueden catalizar la degradación del polímero. Generalmente, los pigmentos inorgánicos tienen una ventaja debido a su temperatura de degradación que está muy por encima de sus respectivos puntos de fusión, mientras que estos últimos son mucho más altos que los puntos de fusión de los polímeros.

## 7. MATERIALES Y MÉTODOS

### 7.1 MATERIALES

- 1) Se requerirán muestras de materias primas para caracterizar: Materia Prima: 10 kg Pigmento, 15 kg Resina, 5 kg Peróxido, 5 kg Meltblown.
- 2) Para el seguimiento de la evolución del problema se requerirán muestras meltblown (azul) cuando arrancan y en un lapso de cada 12 h y del material problema de taponamiento (en mallas).

FECHA DE EMISION:

30/Ago/2017  
CLAVE: PP-01  
PAGINA: 1 DE 4

Rev.:00

## 7.2 MÉTODOS

TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN	APLICACIÓN
Microscopía Electrónica de Barrido (SEM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Superficie y diámetro de la fibra</li> <li>▪ Morfología de la fibra</li> <li>▪ Dispersión del pigmento</li> </ul>
Calorimetría Diferencial de Barrido (DSC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar temperatura de Fusión de materias primas y de meltblown problema</li> </ul>
Análisis Térmico Diferencial (TGA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verificar rango de temperaturas de degradación de cada materia prima y meltblown problema</li> </ul>
Pruebas reológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medición de índice de Fluidéz (MFI)</li> <li>▪ Viscosidad/Esfuerzos cortantes vs velocidad de corte</li> </ul>
Cromatografía de Permeación en Gel (GPC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peso Molecular del PP</li> </ul>

## 8. ACCIONES

	LUGAR	ACCION
<b>Proceso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planta Berry</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Analizar la ruta de alimentación de materiales en las tolvas de extrusión.</li> <li>2) Monitorear y controlar las principales variables en proceso (Temperatura, presión, velocidad de flujo).</li> </ol>

<b>Laboratorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura Red de Materia Blanda</li> <li>• Lab A Schulman</li> </ul>	3) Caracterización de materia primas: SEM, DSC, TGA, GPC. (Sección 7)		
		4) Caracterización de muestras de melt-blown: SEM, DSC, TGA, GPC. (Sección 7)		
		5) Pruebas reológicas: MFI, Viscosidad		
		6) Estudio cinético del sistema PP+ Peróxido + Pigmento. Variando concentración de Peróxido y/o pigmento. A nivel piloto.		
		7) Probar aditivo melt-blown UV		
		<b>Proceso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planta Berry</li> </ul>	8) Pruebas en piso: ayudas de proceso con resina melt-blown

## 9. GRUPO DE TRABAJO

TEAM	Puesto	Datos de contacto
<b>Champion:</b> Dr. Miguel A. Waldo	Gerente de Innovación y Técnico de A. Schulman LATAM	miguel.waldo@aschulman.com Tel. (444)8700700 Ext. 7756
<b>Project Leader:</b> Dra. Blanca E. Castillo R.	Investigador Asociado	becr_iq@yahoo.com.mx Tel. (444)8700750 Ext. 7754
Dra. Esperanza Martínez	Líder de Desarrollo	esperanza.martinez@aschulman.com
Ing. German Vázquez	Especialista Técnico en BOPP	german.vaquez@aschulman.com Tel. (444)8700700 Ext. 7839
Ing. Verónica Mendoza	Ingeniero de Soporte Técnico	veronica.mendoza@aschulman.com
Becario		

FECHA DE EMISION:

30/Ago/2017  
CLAVE: PP-01  
PAGINA: 1 DE 4

Rev.:00

## 10. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

No.	MES	SEP				OCT				NOV				DIC				ENE				FEB				MAR			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	<b>ACTIVIDADES</b>																												
2	Reunión con grupo de trabajo Berry	■																											
3	Reunión con Red MB	■																											
4	Recolección de muestras	■																											
5	Caracterización MP (DSC, TGA, MFI)	■	■	■	■																								
6	SEM					■	■	■	■																				
7	GPC					■	■	■	■																				
8	Caracterización de melt-blown			■	■	■	■	■	■																				
9	Pruebas con ayudas de proceso planta AS							■	■	■	■	■	■																
10	Pruebas en Berry									■	■	■	■																
11	Caracterización de Producto Final (DSC, TGA, MFI)													■	■	■	■												
12	SEM													■	■	■	■												
13	GPC													■	■	■	■												
14	Avances de resultados					■				■				■				■				■							
15	Reporte final																												■

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS