|  |  |
| --- | --- |
| Fecha de recepción de la muestra | 0 |
| Fecha de emisión del informe |  |
| Número de informe |  |
| Número de cotización |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Compañía | 1 | | |
| Dirección |  | | |
| Contacto |  | | |
| Teléfono |  | | |
| Correo electrónico |  | | |
| Dirigido a: |  | **Con atención a:** |  |

# Detalle de la muestra

1. Detalles de muestras

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | ID interno  de la muestra | Tipo de muestra | ID cliente  de la muestra | Descripción  de la muestra | Lote |

# Ensayos solicitados

1. Ensayos solicitados

| Método | Código | Norma de referencia |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

# Resultados específicos por técnica

## Determinación de adhesión de tintas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Condiciones de ensayo | | Condiciones ambientales | | | |
| **Fecha de ejecución  de ensayo** *(periodo)* | **4** | **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados de la determinación de adhesión de tintas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | | Porcentaje de desprendimiento de tinta (%) |
| 5 | |  |
| **Especificación del cliente:** |  | |
| **Declaración de conformidad:** |  | |
| **Observaciones:** |  | |

## Determinación de dimensiones

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Condiciones de ensayo | | | | Condiciones ambientales | | | |
| **Fecha de ejecución  de ensayo** *(periodo)* | 6 | **No. muestras  por ensayo** |  | **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados de la determinación de dimensiones

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | | Dimensiones (cm) | | |
| **Largo** | **Ancho** | **Fuelle** |
| 7 | |  |  |  |
| **Especificación del cliente:** |  | | | |
| **Declaración de conformidad:** |  | | | |
| **Observaciones:** |  | | | |



LIE 2 Límite inferior de especificación LSE3 Límite superior de especificación. PA= Promedio ancho, PF= Promedio fuelle, PL= Promedio largo. (→) Indica la dirección de los resultados con respecto a la escala.

1. Determinación de dimensiones de las muestras bolsa tipo camiseta amarilla.

## Determinación del espesor

|  |  |
| --- | --- |
| Condiciones de ensayo | |
| **Fecha de ejecución de ensayo** *(periodo)* |  |
| **Cantidad de muestra para el análisis:** |  |
| **Número de repeticiones por muestra:** |  |
| **Método utilizado:** | A |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Condiciones ambientales | | | |
| **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados de la determinación de espesor

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Largo | | | | | | | |
| **ID cliente de la muestra** | **Calibre** | **Espesor (µm)** | | **\*Media** | **\*Valor min1** | **\*Valor max2** | **Desviación estándar** *(espesor)* |
| 10 |  |  | |  |  |  |  |
| **Ancho** | | | | | | | |
| **ID cliente de la muestra** | **Calibre** | **Espesor (µm)** | | **\*Media** | **\*Valor min1** | **\*Valor max2** | **Desviación estándar** *(espesor)* |
|  |  |  | |  |  |  |  |
| **Especificación del cliente:** | | |  | | | | |
| **Declaración de conformidad:** | | |  | | | | |
| **Desviación estándar total de espesor** *(largo):* | | |  | | | | |
| **Desviación estándar total de espesor** *(ancho):* | | |  | | | | |
| **Observaciones** | | |  | | | | |

**Nota:** 1Mínimo; 2Máximo



LIE2 Límite inferior de especificación.

1. Determinación del espesor, largo y ancho

## Determinación del gramaje

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Condiciones de ensayo | | | | Condiciones ambientales | | | |
| **Fecha de ejecución  de ensayo** *(periodo)* | 11 | **Núm. de muestras  por ensayo** |  | **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados de la determinación de gramaje

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | | Gramaje (g/m2) |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
|  | |  |
| **Especificación del cliente:** |  | |
| **Declaración de conformidad:** |  | |
| **Observaciones:** |  | |

## Determinación de humedad

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Condiciones de ensayo | | | | Condiciones ambientales | | | |
| **Fecha de ejecución  de ensayo** *(periodo)* |  | **Temperatura**  **de ensayo** | 100 °C | **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados de la determinación de humedad

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | | Humedad (%) |
|  | |  |
| **Especificación del cliente:** |  | |
| **Declaración de conformidad:** |  | |
| **Observaciones:** |  | |

## Determinación del número de capas en películas

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Condiciones de ensayo | | | | Condiciones ambientales | | | |
| **Fecha de ejecución  de ensayo** *(periodo)* |  | **Espesor** |  | **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados de la determinación de número de capas.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | Número de capas | Espesor (µm) | Espesor total (µm) |
|  |  |  |  |
| **Especificación del cliente:** |  | | |
| **Declaración de conformidad:** |  | | |
| **Observaciones:** |  | | |



Micrografía 1. Análisis del número de capas de la muestra “”.

## Determinación de pellets por gramo

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Condiciones de ensayo | | Condiciones ambientales | | | |
| **Fecha de ejecución  de ensayo** *(periodo)* |  | **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados de la determinación de pellets por gramo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | | Pellets por gramo |
|  | |  |
| **Especificación del cliente:** |  | |
| **Declaración de conformidad:** |  | |
| **Observaciones:** |  | |

## Determinación de compuestos por espectrometría infrarroja por transformada de Fourier FTIR

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Condiciones de ensayo | | Condiciones ambientales | | | |
| **Fecha de ejecución  de ensayo** *(periodo)* |  | **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados de la determinación de compuestos por espectrometría infrarroja por transformada de Fourier FTIR.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | FTIR1 | | | |
| **Compuesto 1** | **Identidad (%)** | **Compuesto 2** | **Identidad (%)** |
|  |  |  |  |  |
| **Especificación del cliente:** |  | | | |
| **Declaración de conformidad:** |  | | | |
| **Observaciones:** |  | | | |

**Nota:** 1 Espectrometría infrarroja por transformada de Fourier.



**Espectro 1. Determinación de compuestos por FTIR de la muestra “”.**

## Determinación de compuestos por termogravimetría

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Condiciones de ensayo | | |
| **Fecha de ejecución de ensayo** *(periodo)* | |  |
| **Equipo utilizado** | Analizador termogravimétrico, modelo: 209 F3 Tarsus Netzsch | |
| **Pretratamiento** | N/A | |
| Rango de temperatura | 40-800 °C | |
| Tasa de calentamiento | 20°C/min | |
| Gas de purga | Nitrógeno de ultra alta pureza 99.9%, flujo de 50ml/min | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Condiciones ambientales | | | |
| **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados de la determinación de compuestos por termogravimetría.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | Rango de temperatura (°C) | Cambio de masa (%) | Masa residual (%) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **Especificación del cliente:** |  | | |
| **Declaración de conformidad:** |  | | |
| **Observaciones:** |  | | |



**Termograma 1. Determinación de compuestos por termogravimetría de la muestra “ ”.**

## Determinación del índice y densidad óptica de carbonilo por envejecimiento acelerado y espectroscopia

|  |  |
| --- | --- |
| Condiciones de ensayo | |
| **Fecha de ejecución de ensayo** *(periodo)* | 24 |
| **Tipo de envejecimiento** |  |
| **Ciclo** | 48 h |
| Temperatura del panel u horno térmico |  |
| Irradiación |  |
| Cantidad de muestra usada en el ensayo | 1 probeta por lote |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Condiciones ambientales | | | |
| **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados de la determinación del índice y densidad óptica de carbonilo por envejecimiento y espectroscopia.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | Color | Valor obtenido de ICO-COD1 | | | | | | | | | |
| **0** | **48** | **96** | **144** | **192** | **240** | **288** | **336** | **384** | **432** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Especificación del cliente** | |  | | | | | | | | | |
| **Declaración de conformidad** | |  | | | | | | | | | |
| **Observaciones** | |  | | | | | | | | | |

**Nota:** 1Índice o densidad óptica de carbonilos.

## Envejecimiento acelerado térmico

|  |  |
| --- | --- |
| Condiciones de ensayo | |
| **Fecha de ejecución de ensayo** *(periodo)* |  |
| **Temperatura de ensayo** |  |
| **Cantidad de muestra usada en el ensayo** |  |
| Ciclo del ensayo | 48 h |

27

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Condiciones ambientales | | | |
| **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados del envejecimiento acelerado térmico

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | | Tiempo de exposición transcurrido (h) |
|  | |  |
| **Especificación del cliente:** |  | |
| **Declaración de conformidad:** |  | |
| **Observaciones:** |  | |



1. Seguimiento fotográfico del envejecimiento acelerado térmico de la muestra “”.

## Envejecimiento acelerado por UV

| Condiciones de ensayo | |
| --- | --- |
| **Fecha de ejecución de ensayo** *(periodo)* |  |
| **Temperatura del panel** | 50 °C |
| **Irradiación** | 0.89 W/(m2\*nm) a 340 nm |
| Cantidad de muestra usada en el ensayo | 1 probeta por muestra |
| Ciclo de luz *(tiempo y temperatura de operación)* | 48 h a 50 °C |
| Ciclo en ausencia de luz y condensación  *(tiempo y temperatura de operación)* | N/A |

30

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Condiciones ambientales | | | |
| **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados del envejecimiento acelerado por UV.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | | Tiempo de exposición transcurrido (h) |
|  | |  |
|  | |  |
| **Especificación del cliente:** |  | |
| **Declaración de conformidad:** |  | |
| **Observaciones:** |  | |



1. Seguimiento fotográfico del envejecimiento acelerado por UV de la muestra “”.

## Envejecimiento acelerado por Xenón

| Condiciones de ensayo | |
| --- | --- |
| **Fecha de ejecución de ensayo** *(periodo)* |  |
| **Temperatura del panel** | 63 °C |
| **Irradiación** | 0.35 W/(m2\*nm) a 340 nm |
| Cantidad de muestra usada en el ensayo | 1 probeta |
| Ciclo de luz *(tiempo y temperatura de operación)* | 48 h a 63 °C |
| Ciclo en ausencia de luz y condensación  *(tiempo y temperatura de operación)* | N/A |

33

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Condiciones ambientales | | | |
| **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados del envejecimiento acelerado por xenón.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | | Tiempo de exposición transcurrido (h) |
|  | |  |
| **Especificación del cliente:** |  | |
| **Declaración de conformidad:** |  | |
| **Observaciones:** |  | |

1. Seguimiento fotográfico del envejecimiento acelerado por xenón de la muestra “”.

## Determinación del tiempo de inducción a la oxidación (OIT)

| Condiciones de ensayo | |
| --- | --- |
| **Fecha de ejecución de ensayo** *(periodo)* |  |
| **Tipo de crisol utilizado** | Circular de aluminio |
| **Temperatura del ensayo** |  |
| Método para determinar OIT | Tangente |
| Cantidad de muestra utilizada para el análisis | 5-10 mg |

36

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Condiciones ambientales | | | |
| **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados de la determinación de la estabilidad oxidativa.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | | OIT1 (min) |
|  | |  |
| **Especificación del cliente:** |  | |
| **Declaración de conformidad:** |  | |
| **Observaciones:** |  | |

**Nota:** 1Tiempo de inducción a la oxidación

****

**Termograma 1. Indica el tiempo de inducción a la oxidación de la muestra “”.**

## Determinación de12 transiciones térmicas de polímeros

| Condiciones de ensayo | |
| --- | --- |
| **Fecha de ejecución de ensayo** *(periodo)* |  |
| **Equipo utilizado** | Calorímetro diferencial de barrido, modelo: 200F3 Maia Netzsch. |
| **Tipo de crisol utilizado** | Circular de aluminio |
| Masa de la muestra | 5-10 mg |
| Tasa de calentamiento | 20 °C/min |
| Barrido de calentamiento | 40-300 °C |
| Atmósfera | Nitrógeno de ultra alta pureza 99.9% |

39

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Condiciones ambientales | | | |
| **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados de la determinación de transiciones térmicas de polímeros correspondientes al segundo calentamiento.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID cliente  de la muestra | Temperatura  de fusión (°C) | Calor de fusión (J/g) | Transiciones térmicas | Temperatura de cristalización (°C) | Calor de cristalización (J/g) | Transiciones térmicas |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **Especificación del cliente:** | |  | | | | |
| **Declaración de conformidad:** | |  | | | | |
| **Observaciones:** | |  | | | | |



**Termograma 1. Determinación de transiciones térmicas de polímeros de la muestra “ ”.**

## Determinación de la curva de sellado en caliente

| Condiciones de ensayo | | | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha de ejecución de ensayo** *(periodo)* |  | **Equipo** | Hot tack SL-10 Modelo 75-50 |
| **Muestra largo** | 33 cm | **Tiempo de sellado** | 1 s |
| **Muestra ancho** | 2.54 cm | **Tiempo de retraso** | 100 ms |
| **Repeticiones** | 3 por temperatura | **Presión** | 0.2 N/mm2 |
| **Rango de temperatura** | 90 – 120 °C | **Tipo de mordazas** | Metálica/PE |
| **Tasa de calentamiento** | 5 °C | **Velocidad de ensayo** | 200 mm/s |

42

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Condiciones ambientales | | | |
| **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados de la determinación de la curva de sellado en caliente.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | Temperatura (°C) | Fuerza de sello  (g/25.4 mm) | Desviación estándar (g/25.4 mm) |
|  |  |  |  |
| **Especificación del cliente:** |  | | |
| **Declaración de conformidad:** |  | | |
| **Observaciones:** |  | | |



1. Curva de fuerza de sello de la muestra “Muestra A”.

## Determinación de índice de fluidez

|  |  |
| --- | --- |
| Condiciones de ensayo | |
| **Fecha de ejecución de ensayo** *(periodo)* |  |
| **Forma física del material** | Pellet |
| **Método** | A |

45

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Condiciones ambientales | | | |
| **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados de la determinación del índice de fluidez.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | Índice de fluidez (g/10min) | Condiciones de ensayo (°C/kg) |
|  |  |  |
| **Especificación del cliente:** |  |  |
| **Declaración de conformidad:** |  |  |
| **Observaciones:** |  |  |

## Determinación de la permeabilidad al oxígeno

|  |  |
| --- | --- |
| Condiciones de ensayo | |
| **Fecha de ejecución  de ensayo** *(periodo)* |  |
| **Área de la mascarilla** |  |
| **Flujo de oxígeno** |  |
| **Flujo de nitrógeno** |  |

48

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Condiciones ambientales | | | |
| **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados de la determinación de la permeabilidad al oxígeno.

|  |  |
| --- | --- |
| ID cliente de la muestra | Permeabilidad |
|  |  |
| **Especificación del cliente:** |  | |
| **Declaración de conformidad:** |  | |

## Determinación de la resistencia al rasgado

|  |  |
| --- | --- |
| Condiciones de ensayo | |
| **Fecha de ejecución  de ensayo** *(periodo)* |  |
| **Direcciones analizadas** |  |
| **Número de probetas utilizadas para cada dirección** |  |
| **Capacidad del equipo** | 1.6 Kg |

51

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Condiciones ambientales | | | |
| **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados de la determinación de resistencia al rasgado.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | Promedio de resistencia al rasgado (mN) | | Valor mínimo | Valor  máximo | Desviación estándar | Espesor (µm) |
| **MD1** | | | | | |
|  |  | |  |  |  |  |
| **TD2** | | | | | | |
|  |  | |  |  |  |  |
| **Especificación del cliente** | |  | | | | |
| **Declaración de conformidad** | |  | | | | |
| **Observaciones** | |  | | | | |

**Notas:** 1Dirección máquina; 2Dirección transversal.

## Determinación de resistencia a la tensión y elongación a la ruptura

|  |  |
| --- | --- |
| Condiciones de ensayo | |
| **Fecha de ejecución  de ensayo** *(periodo)* |  |
| **Número de muestras por ensayo** | 5 |
| **Velocidad de ensayo** | 500 mm/min |

54

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Condiciones ambientales | | | |
| **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados de la determinación de resistencia a la tensión y elongación a la ruptura.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | Fuerza de fluencia tensión a la tensión (MPa) | | Elongación a la ruptura (%) | Resistencia a la tensión (MPa) | Módulo elástico (MPa) | Espesor (mm) |
| **MD1** | | | | | |
|  |  | |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |
| **TD2** | | | | | | |
|  |  | |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |
| **Especificación del cliente** | |  | | | | |
| **Declaración de conformidad** | |  | | | | |
| **Observaciones** | |  | | | | |

**Notas:** 1Dirección máquina; 2Dirección transversal.

## Determinación de la resistencia a la carga dinámica

|  |  |
| --- | --- |
| Condiciones de ensayo | |
| **Fecha de ejecución  de ensayo** *(periodo)* |  |
| **Masa** |  |
| **Frecuencia** |  |
| **Tiempo** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Condiciones ambientales | | | |
| **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados de la determinación de la resistencia a la carga dinámica

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | % ruptura | Espesor (µm) |
|  |  |  |
| **Especificación del cliente:** |  | |
| **Declaración de conformidad:** |  | |
| **Observaciones:** |  | |



LSE3 Límite superior de especificación

1. Determinación resistencia a la carga dinámica

## Determinación de la resistencia al impacto

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Condiciones de ensayo | | | | Condiciones ambientales | | | |
| **Fecha de ejecución  de ensayo** *(periodo)* |  | **Método usado** |  | **Temperatura:** | °C | **Humedad relativa:** | % |

1. Resultados experimentales para la determinación de la resistencia al impacto

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID cliente de la muestra | | Peso de falla al impacto (g) |
|  | |  |
| **Especificación del cliente:** |  | |
| **Declaración de conformidad:** |  | |
| **Observaciones:** |  | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Elaborado por: | Revisado por: | Autorizado por: |
| IBT. Emmanuel Hernández Rodríguez | **Dra. Adriana Reyes Mayer** | **I.Q. Marcela Paredes Pérez** |
| Responsable de control de calidad | Gerencia técnica | Dirección general |

- Fin del informe –

Dirección donde se realizan las actividades del laboratorio: Calle 21 Este 205 Bodega F, Civac, 62578, Jiutepec, Morelos.

* **Correo:** [atencion@cecim.com.mx](mailto:atencion@cecim.com.mx)
* **Teléfono:** 777 330 28 44