

Decoración de Paneles Frontales

Tintas de Impresión para la Producción de Paneles Frontales para Electrodomésticos

Serigra-
2018
06 Feb.

Los paneles frontales desempeñan un papel clave entre los diferentes sistemas de programación, ya que no hay electrodoméstico que no los lleve: lavadoras, secadoras, lavavajillas, hornos, o microondas ("gama blanca"). Cada vez es más usual equipar estos equipos con interruptores táctiles. Por ello, aparte de los materiales establecidos hasta hoy PMMA o PC, ahora se está cambiando a soportes de vidrio de alta calidad. El vidrio se caracteriza por su duración y su superficie que repele la suciedad - por ello se destina a la fabricación de estos sistemas táctiles.

Con esta TechINFO queremos compartir con Uds. nuestra experiencia obtenida a partir de gran cantidad de test, y explicar las ventajas, así como las posibilidades de combinación para impresiones multi-capas.



Lista de Contenidos

1. Soportes Comunes
2. Áreas de Aplicación y Productos Finales
3. Requisitos para Productos y Tintas
4. Recomendaciones Tintas Segunda Superficie
5. Recomendaciones Tinta Primers Superficie
6. Uso de Auxiliares
7. Secado
8. Tecnología UV
9. Tinta para Vidrio MGHT 1 K Baking
10. Pre-tratamiento de las Superficies de Vidrio
11. Aumento de Paneles Táctiles
12. Verificación de la Resistencia Eléctrica
13. Observaciones

1. Soportes Comunes

Se utilizan mayormente materiales de alta calidad de plástico moldeado blanco o transparente como PMMA, PC, y compuestos de PMMA y PC.

También se utilizan materiales de vidrio (vidrio soda-lime, vidrio blanco) y metales de acero, aluminio, y acero inoxidable cepillado.

2. Áreas de aplicación y Producto Final

En los paneles frontales y las puertas se colocan los interruptores táctiles en los electrodomésticos, como:

- Lavadoras
- Lavavajillas
- Secadoras
- Microondas
- Hornos/ frontales
- Neveras y congeladores
- Pequeños electrodomésticos como cafeteras
- Aspiradoras

3. Requisitos para Productos y Tintas

- Adherencia según DIN/ASTM (GT0/5B)
- Alta resistencia química
- Alta resistencia mecánica
- Test de frío
- Temperatura de almacenamiento
- Resistencia al frote
- Resistencia a las altas temperaturas con desviaciones inferiores DE
- Capas finas de tinta
- Alta resistencia eléctrica del film de tinta
- Buena capacidad de impresión de la tinta
- Calidad constante „lote a lote“

Test de humedad como:

- Remojo con calor 72 h a 65°C /95%RH
- Test de vapor de agua
- Test de cámara de clima alterno

Requisitos ópticos como:

- Alta densidad óptica
- Coordenadas de color (valores Lab)
- Valor de luminosidad de blanco (valor L)
- Buen flujo de tinta
- Alta definición de punto

4. Recomendaciones Tinta Segunda Superficie

Recomendamos las siguientes tintas de base solvente para imprimir la segunda superficie sobre plástico transparente o materiales de vidrio:

Tinta	1K / 2K	Materiales
Mara® Panel MPA	1K + 2K	PMMA, PC
Mara® Star SR	1K + 2K	PMMA, PC
Mara® Glass MGL	2K	Vidrio
Tampa® Glass TPGL	2K	Vidrio



Impresión multi-capas sobre PMMA:

A fin de conseguir las más altas resistencias, y cumplir con los requisitos especificados, estas tintas se pueden usar sobre frontales de plástico como tintas de 1- o 2 K. Ejemplos de secuencias de impresión:

Color	Tejido
1. Texto MPA	120-34
2. Áreas grandes MPA	120-34
3. Capa bloq. MPA 180	100-40 OD: > 3.5
4. Capa bloq. MPA 180	100-40 OD: > 5.4

Impresión multi-capas sobre vidrio:

Sobre frontales de vidrio, la MGL y la TPGL deben ser procesadas con un 5% de endurecedor MGLH! Ejemplos de secuencias de impresión, p.ej. para marcos negros:

Color	Tejido
1. MGL 188 + 5% MGLH	165-27 OD: > 4.5
2. MGL 188 + 5% MGLH	165-27 OD: > 6.0

Tintas especiales:

Tinta negra con alta resistencia eléctrica, colores transparentes que pueden ser retro-iluminados con lámparas LED (llamadas tinta difusora y filtro), así como disponibles en colores muy cubrientes.

5. Recomendaciones tinta Primera Superficie

Para imprimir primeras superficies en serigrafía o tampografía sobre frontales de metal fabricados p. e. de aluminio o acero inoxidable cepillado (incl. laminados o barnizados), recomendamos las siguientes tintas de base solvente 2K:

Tinta	Aplicación
Mara® Pur PU	Serigrafía
Tampa® Pur TPU	Tampografía
Tampa® Tech TPT	Tampografía
Mara® Star SR	Serigrafía
Mara® Glass MGL	Serigrafía
Tampa® Glass TPGL	Serigr. + Tamp.

6. Uso de Auxiliares

La tinta se debe mezclar con el auxiliar especificado en su Hoja Técnica. Recomendamos dejar que la mezcla de tinta/endurecedor pre-reaccione durante 15 minutos. Después, dependiendo de las condiciones climáticas, la tinta se puede ajustar a la viscosidad deseada añadiendo los auxiliares compatibles (diluyente, retardante).

7. Secado

El secado y el secado intermedio se lleva a cabo en un túnel de secado multi-zona, secadores adecuados IR, u hornos de secado.

Secado final sobre PMMA y PC

Para las impresiones multi-capas son adecuadas las siguientes posibilidades de secado:

- Túnel de secado a 60°C/20 min.
- Proceso de secado NIR o K-NIR
- Horno de secado a 60°C / 20-30 min.

Secado final sobre vidrio

Recomendamos el siguiente secado final:

- Horno de secado a 140°C / 30 min. o
- Procesos de secado NIR / K-NIR

Mediante este proceso el film de tinta adquiere su mayor grado de secado (minimizando el riesgo de disolventes residuales), así como su mejor ligado, y al mismo tiempo la más alta resistencia química y mecánica.

8. Tecnología UV

El uso de tintas de curado UV es una tendencia global al alza. Las tintas con contienen disolventes, y ofrecen las siguientes ventajas:

- Ilimitada apertura de malla
- Excelente reproducción de detalles: impresión de los más finos AM y medios tonos FM
- Estabilidad de colores durante las impresiones
- Sin disolventes residuales en las impresiones multi-capas
- Resistencia eléctrica muy alta
- Curado rápido que permite velocidades de impresión muy rápidas
- Procesos seguros y de alta calidad para impresiones multi-capas
- Sin ajuste de tinta con diluyente o retardante
- Bajo impacto ambiental, cumple con valores MAK

Recomendaciones Tinta UV Segunda Superficie

Recomendamos las siguientes tintas de curado UV para imprimir segundas superficies sobre plástico transparente o materiales de vidrio:

Tinta	1K/2K	Material
Ultra Glass UVGL	2K	PMMA, PC, Vidrio
Ultra Glass UVG3C	2K	PMMA, PC, Vidrio

Tinta	Aplicación
Ultra Glass UVGL	Texto
Ultra Glass UVGL	Difusor tinta, sob demanda
Ultra Glass UVGL	Capa de bloqueo
Ultra Glass UVG3C	Capa de bloqueo

Imprimir sobre frontales de PMMA:

Como norma general, es posible combinar una impresión de texto de curado UV con una capa de bloqueo de base solvente sobre PMMA transparente, pero para ello, es necesario seguir las recomendaciones y realizar test previos de impresión.

Imprimir sobre vidrio:

Rogamos consulten los siguientes ejemplos de secuencias de impresión para imprimir segunda superficie de negro sobre vidrio (p. e. marco negro):

	Color	Malla
1.	UVG3C 188 + 4% HV8	165-27 OD: 2.5
2.	UVG3C 188 + 4% HV8	165-27 OD: > 4.5

Uso de Modificador de Adherencia UV-HV 8

La UVG3C se debe mezclar con un 4% de UV-HV 8, Los colores de la UVGL se deben mezclar con un 2% de UV-HV8. Recomendamos - para una mejor adherencia inicial - dejar pre-reaccionar la mezcla de tinta/endurecedor durante 10-15 minutos antes de imprimir.

Consejo: Pre-tratamiento del PMMA

Recomendamos un pre-tratamiento del soporte a imprimir con tinta UV, mediante Corona para conseguir una mayor adherencia y resistencia a la humedad.

Post-tratamiento / post curado:

El post-tratamiento, o un post curado intenso mejoran la resistencia y durabilidad del film de tinta UV impreso.

Mediante un corto post-atemperado, se pueden conseguir post-procesos con el encolado más adecuados p. e. a 140°C/ 10 min., o con un secador IR. Dependiendo de los procesos y los pasos de producción, esta necesidad puede variar.

9. Mara® Glass MGHT – Tinta 1K Baking

La tinta de base solvente Mara® Glass MGHT, 1K baking, es adecuada para imprimir sobre vidrio y

material resistentes al calor como metales (incl. metales barnizados). Rogamos consulten los colores disponibles a continuación:

- Mara® Glass MGHT 180
- Mara® Glass MGHT 170
- Mara® Glass MGHT 910

p. e. Secuencias negras / Segunda Superficie:

	Color	Malla
1.	MGHT 180	165-27 OD: > 4.0
2.	MGHT 180	165-27 OD: > 5.5

p. e. Secuencias blancas / Segunda Superficie:

	Colour Shade	Mesh
1.	MGHT 170	140-31
2.	MGHT 170	140-31
3.	MGHT 170	140-31
4.	MGHT 180	165-27 OD: > 5.5

Secado:

Se puede sobrepresionar después de 5 min. a 180°C. Para hornear las impresiones multi-capas recomendamos un tiempo y temperatura de 250°C/30 min. Esto permite que el film de tinta quede totalmente curado dando como resultado la más alta resistencia.

Ventajas:

- Resistencia química y mecánica muy altas
- Excelente resistencia a la temperatura, > 300°C (p. e. Proceso ITO-Sputtering)
- Alto valor de resistencia > 10¹²
- Uniforme, film de tinta homogéneo

10. Pre-tratamiento de las Superficies de Vidrio

Al imprimir sobre vidrio es aconsejable determinar la mejor cara para imprimir, y realizar una pre-limpieza y un pre-tratamiento del vidrio para conseguir la mejor adherencia y ligado. La superficie del vidrio debe estar totalmente libre de residuos que puedan perjudicar la adherencia (polvo, suciedad, grasa, etc.). Los métodos más comunes son:

- Pre-limpieza con agua desmineralizada
- Pre-limpieza con limpiacristales especiales
- Pre-tratamiento mediante flameado
- Pre-tratamiento mediante Silano
- Pre-tratamiento por Plasma/Corona

11. Incremento de Paneles Táctiles

Existen diferentes métodos de producción llamados "Tecnologías Display" para la producción de Paneles Táctiles - como sistemas capacitativos. En este punto, la tinta se debe caracterizar por una alta resistencia eléctrica a fin de no interferir en el funcionamiento de la entrada de datos.

A diferencia de las pantallas táctiles resistivas, las capacitativas no requieren de ningún tipo de presión. No están fabricadas con diferentes capas, solo una placa de vidrio o plástico.

12. Verificación de la Resistencia Eléctrica

Después de la producción, control de calidad verifica los valores de resistencia de la tinta, especialmente para el color negro. El valor mínimo que se debe alcanzar normalmente es > 10⁺⁹.

Decimal Divisor/Múltiplos	PSpice-Syntax	Resistencia
10 ⁺³	K, k	kilo-ohm
10 ⁺⁶	MEG, meg, Meg	megaohm
10 ⁺⁹	G, g	gigaohm
10 ⁺¹²	T, t	teraohm

13. Observaciones

En las impresiones multi-capas, el uso de tintas UV incrementa la seguridad de los procesos y la velocidad de impresión y aumenta las posibilidades

de diseño en las cuatricomías y los medios tonos técnicos (medios tonos AM y FM). Las tintas efecto y las especiales completan nuestro portfolio.

Las tinta Marabu de base solvente o de curado UV son la base ideal para aplicaciones en la industria "entrada de datos", con sus necesidades especiales, y las posibles de combinaciones ofrecidas por la impresión en serigrafía y tampografía - y cada vez más la impresión digital.

Rogamos consulten las respectivas Hojas Técnicas para actualizar la información y otros detalles del sistema de tinta.

La información de esta TechINFO está basada en nuestro conocimiento actual. Sin embargo, antes de empezar la producción, se deben tener en cuenta las condiciones individuales de impresión (pantalla, presión de impresión, curado, post-procesos, etc.), así como realizar y aprobar test en cada proceso.

Contacto

En caso de duda, rogamos contacten:

Teléfono: 938 467 051

info-es@marabu.com