

MALLAS MAS FINAS PARA LA IMPRESIÓN DE MEDIOS TONOS

La tendencia actual de la industria de la serigrafía va hacia la reproducción de medios tonos cada día más finos. Aunque algunos impresores consideran innecesario usar tramas más altas para el tipo de impresiones que hacen, sus clientes cada día lo exigen más. Para poder satisfacer los deseos de sus clientes y poder imprimir ese punto de medio tono más fino, es de vital importancia elegir el número de malla y el diámetro de hilo apropiados.

El desarrollo de la tecnología de tejedura de la malla de los últimos años permite imprimir medios tonos más finos gracias a que los fabricantes de malla producen tejidos de ligamento simple o tafetán (un hilo encima del otro) más finos con diámetros de hilo más pequeños. Pero antes de analizar las ventajas que esta nueva malla aporta a la impresión de medios tonos, hay que entender la forma en que se imprimen los puntos de medios tonos y la razón por la que los serigrafistas siempre han tenido problemas imprimiendo tramas finas.

Medios Tonos

Las imágenes de medio tono se miden por su trama y gama tonal. La trama es la medida del número de puntos por centímetro o pulgada lineal. Cuanto mayor sea ese número, mayor será la resolución de la imagen impresa. Cada trama está formada por una gama tonal del 1 al 99%. Como muestra la Figura 1, la gama tonal va desde las zonas claras a las zonas oscuras con los puntos impresos en positivo creciendo del 5 al 50% y los impresos en negativo decreciendo en tamaño del 51 al 90%.

TRAMAS DE MEDIO TONO		TAMAÑO PUNTO, TONO 50% (MICRAS)
LINEAS / CM	LINEAS / PULG.	
30	76	84
34	86	74
40	102	63
48	122	53
54	137	47
60	152	42

Figura 1.

Imprimir una trama de medio tono alta puede no ser adecuado si no se imprime también una gama tonal amplia. Una imagen impresa con una trama alta y una gama tonal pequeña puede ser de una calidad inferior al de otra imagen impresa con una trama más baja pero con una gama tonal más amplia. La imagen impresa ideal debe representar una gama tonal completa , desde el 1 al 99%. Sin embargo, la impresión de la gama tonal completa resulta cada vez más difícil a medida que la trama aumenta porque el tamaño del punto de medio tono disminuye.

La figura 1 muestra el tamaño de punto en micras para tramas de medio tono específicas en un tono del 5%. Todas las tablas y fórmulas de este artículo están basadas en medidas del sistema métrico decimal, pero también se incluyen sus equivalentes aproximados en pulgadas. Si quiere calcular el tamaño de punto en micras para cualquier porcentaje tonal y trama determinados, puede aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Tamaño de punto} = \frac{1,1284 \times \sqrt{\% \text{ tonal}} \times 1.000}{\text{lpcm}(\text{líneas por cm})}$$

Por ejemplo: tamaño de punto de un medio tono de 34 lpcm en un tono del 5%

$$\frac{1,1284 \times \sqrt{5} \times 1.000}{34} \text{ micras} = 74 \text{ micras}$$

A medida que la trama aumenta y el tamaño de punto disminuye, la correcta selección de la malla cobra más importancia. A la hora de seleccionar el número de malla apropiado, la proporción del número de hilos y el número de líneas por centímetro o pulgada deberán ser lo más alta posible para reducir la posibilidad de moaré. Cuanto más alta sea esta proporción, habrá menos posibilidades de que el tejido de la malla interfiera con la impresión del medio tono. Las telas de ligamento simple más nuevas con conteos de hilo hasta de 165 y 180 hilos/cm (420 y 460 hilos/pulgada) ayudan a aumentar las proporciones entre el conteo de hilos de la malla y la trama.

Para poder imprimir medios tonos finos, es tan importante seleccionar el diámetro de hilo correcto como el conteo de hilos. La Figura 2 enlista algunas de las combinaciones entre el conteo de hilos y su diámetro que se encuentran ahora disponibles en telas de alargamiento bajo para impresión de medios tonos finos. Para cada una de estas mallas, se pueden calcular los puntos claros y oscuros imprimibles más pequeños.

PORCENTAJE TONAL

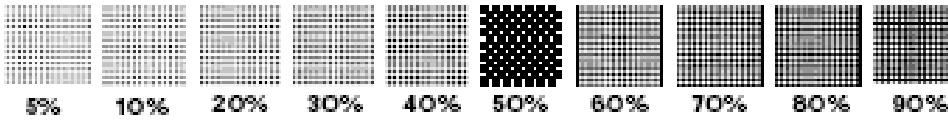


Figura 2. Porcentaje Tonal

El tamaño del punto más pequeño imprimible depende del conteo de hilos y de la abertura de la malla. Los puntos de las zonas oscuras son los puntos impresos en negativo en la gama tonal del 51 al 99%. El patrón del esténcil de los puntos de las zonas claras varía del de las zonas oscuras y, por lo tanto, también su imprimibilidad. Por esta razón, se deben distinguir y examinar características de las diferentes mallas para los puntos de las zonas claras y los de las oscuras.

De acuerdo a la Figura 3, los puntos de las zonas oscuras son puntos impresos en negativo, es decir, sin tinta en el área del punto. Como muestra la figura, éstos aparecen como puntos de emulsión positivos en la pantalla. En las zonas oscuras, el tamaño del punto imprimible más pequeño depende fundamentalmente del tamaño de la abertura de la malla. Un punto oscuro no puede ser más pequeño que la abertura de la malla o de lo contrario se perderán muchos puntos porque no podrán adherirse a la malla y, por lo tanto, no aparecerán en la impresión.

Los puntos de las zonas oscuras son puntos de emulsión que se perderán porque no tocan ningún hilo al que pudieran adherirse. La calidad de la emulsión usada y su capacidad de saltar o hacer puente con las aberturas de la malla determinará cuánto mayor deberá ser el punto oscuro respecto a la abertura de la malla para poder adherirse a ésta. La fórmula para determinar el punto de las zonas oscuras imprimibles más pequeño es: punto imprimible más pequeño = diámetro de hilo + abertura de la malla. Los puntos de las zonas claras de la impresión son los puntos impresos en positivo, que se presentan en la pantalla como puntos de emulsión en negativo. El tamaño del punto más fino que puede imprimirse consistentemente se encuentra limitado por el diámetro del hilo de la malla.

El tipo y viscosidad de la tinta y la estabilidad de la pantalla determinarán cuánto mayor debe ser el punto de las zonas claras respecto al hilo para poder imprimirse. Las telas con una abertura de malla mayor que el diámetro de hilo presentarán menos interferencia de malla, lo que permite que la tinta pase mejor, con lo que se puede imprimir un punto más pequeño. Para determinar el tamaño mínimo de punto susceptible de ser impreso, cuando la abertura de la malla es mayor que el diámetro del hilo, puede usarse la siguiente fórmula: punto claro imprimible más pequeño = diámetro de hilo + abertura de malla.

Si el tamaño del hilo es igual o mayor que la abertura de malla, habrá más interferencia de malla, lo que dificulta el paso de la tinta y hace aumentar el tamaño mínimo de punto imprimible.

Si se usan este tipo de mallas, la fórmula para determinar el punto claro imprimible más pequeño cuando la abertura de la malla es igual o menor que el diámetro de hilo es: punto claro imprimible más pequeño = $2 \times (\text{diámetro del hilo} + \text{abertura de la malla})$.

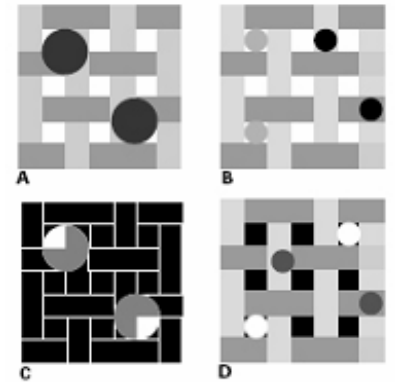


Figura 3.

Empleando estas fórmulas, la Figura 4 relaciona los puntos de las zonas claras y oscuras imprimibles más pequeños para combinaciones entre el número de hilos de la malla y el diámetro de los mismos.

Como se puede apreciar por la información dada, aunque las mallas con diámetro de hilo de 27 y 31 micras resultan bien a la hora de imprimir puntos de las zonas oscuras, las de diámetro 27 son las mejores para impresión de los puntos claros.

Esto se debe a la reducción de interferencia de malla que las más finas tienen. Recuerde que las mallas con abertura mayor que el diámetro de hilo permiten imprimir los puntos más pequeños.

NÚMERO DE MALLA HILOS/CM	DIÁMETRO DE HILLO (MICRAS)	NÚMERO DE MALLA			
		20 LÍNEAS/CM DE LÍNEAS/PUNTO	30 LÍNEAS/CM DE LÍNEAS/PUNTO	40 LÍNEAS/CM DE LÍNEAS/PUNTO	48 LÍNEAS/CM DE LÍNEAS/PUNTO
140	34	11-97 %	14-97 %	19-95 %	28-93 %
150	27	3-97 %	3-97 %	5-95 %	7-93 %
150	31	11-97 %	14-97 %	19-95 %	27-93 %
150	34	10-97 %	13-97 %	17-95 %	25-94 %
165	27	2-98 %	3-97 %	4-95 %	6-94 %
165	31	8-98 %	11-97 %	15-95 %	21-95 %
180	27	7-98 %	9-98 %	13-97 %	19-95 %

Figura 4.

Se puede utilizar la información para calcular la gama tonal imprimible para cada lineatura y cada malla. Para determinar los porcentajes de claro y oscuro, use las siguientes fórmulas:

PO: Punto oscuro imprimible mas pequeño.

PC: Punto clario imprimible mas pequeño.

TR: Trama de medio tono

$$\% \text{claro} = 100.31415/9 \times \frac{(PO \times TR)}{2} =$$

$$\% \text{oscuro} = 100.31415/9 \times \frac{(PC \times TR)}{2} =$$