

Revisión de la ISO 12647-3



Ifra Special Report 2.37

Prefacio

El primer estándar ISO de aplicación internacional para la impresión offset de periódicos con colores proceso se publicó por primera vez en 1998. Esta norma veía la luz en un momento adecuado ya que, en la última década del pasado siglo, la impresión en cuatricromía en el ámbito de los periódicos experimentó un crecimiento desbordante. Bien antes de que la norma tuviera validez, las estipulaciones que había fijado el Comité ISO TC 130 disfrutaban ya de gran aceptación y eran aplicadas en proyectos de normalización en periódicos de todo el mundo. Incluso el "International Newspaper Color Quality Club", el concurso de calidad de la impresión organizado conjuntamente por Ifra, NAA y PANPA, utilizaba las disposiciones del estándar para la impresión de periódicos (ISO 12647-3) como parámetro para valorar la calidad.

Todo esto hizo que, a partir de mediados de los 90, los periódicos fueran acumulando experiencia en la aplicación de la norma. Experiencias que fueron trasladadas posteriormente al debate que se planteó en 2003 sobre la necesidad de revisar el estándar y, en su caso, sobre la manera de hacerlo. Cada cinco años, todas las normas ISO son sometidas a revisión y se dirime la pertinencia o no de su actualización. Este fue el origen de la fase de revisión del ISO 12647-3. A partir de la aplicación práctica y de los comentarios que se oían en el mercado se llegó rápidamente a la conclusión de que era necesario precisar y clarificar mejor el estándar de 1998. Lo que los anunciantes y otros proveedores de datos quieren es preparar un único fichero digital para la impresión de periódicos estandarizada y poder ofrecerlo a todos los periódicos. Al cliente le interesan poco las diferencias en la ganancia de punto y quiere que estas diferencias técnicas sean solventadas por la editora en cuestión.

La revisión del ISO 12647-3 quiso dar expresión a estos y otros requerimientos. Además se prestó una mayor atención a las condiciones del flujo de trabajo técnico moderno, como la entrega digital de los anuncios y el directo a plancha. Los procesos de reproducción y de impresión se describieron con mucho más detalle de lo que se hizo siete años atrás. También se consideraron las experiencias obtenidas en la práctica y en la investigación aplicada. Por ejemplo, los resultados del proyecto de investigación Ifra "Newshade 2003" fueron trasladados a las disposiciones del nuevo ISO 12647-3:2004. Este proyecto se dedicó a investigar el color medio de los papeles prensa estándar de todo el mundo.

A principios de 2005, la nueva versión del estándar para periódicos se encuentra en el estadio de "Draft International Standard" (DIS). Esto significa que ya se han tenido en cuenta todos los comentarios y todas las consideraciones de los representantes de los países en el Grupo de Trabajo Técnico (TC 130) y que sólo queda por someter a aprobación la norma en su conjunto. Esto significa también que no puede hacerse ya ninguna modificación más y que las asociaciones normalizadoras sólo pueden votar con un "sí" o con un "no". Así, es bastante improbable que la norma fracase, porque todas las cuestiones y dudas han sido tratadas ya durante el proceso de revisión. La nueva norma está publicada y las instituciones respectivas del país pueden obtenerla. En Alemania se puede hacer yendo a la página de Internet (www.beuth.de) de la editorial Beuth (una filial de DIN) y buscando allí "ISO/DIS12647-3".

Por esta razón ha habido una serie de asociaciones, la alemana entre ellas, que el año pasado ya determinaron convertir las directrices de ISO 12647-3:2004 en la base práctica de la estandarización. Para apoyar este cambio, Ifra ha publicado, entre otros, una serie de artículos en su revista mensual "técnicas de prensa" bajo la cuestión "¿qué es lo que depara el nuevo estándar de impresión?". En este Informe especial hemos querido reunir todos estos artículos y acompañarlos de una tabla sinóptica que lleva por título "Manual breve para la impresión estandarizada de periódicos". Desde diversas partes nos han llegado peticiones de que realizáramos un manual semejante. Su confección fue llevada a cabo el año pasado con ayuda de un pequeño grupo de trabajo compuesto por miembros de Ifra. Este manual breve no sustituye al cursillo práctico, aunque lo completa, y sirve además de ayuda para aplicar en la práctica las condiciones de la impresión estandarizada de periódicos.

Finalmente queremos indicar que, desde mediados de 2004, los perfiles de color del estándar ICC en base al nuevo estándar para la impresión de periódicos pueden ser descargados gratuitamente en la página web de Ifra (www.ifra.com). Estos perfiles han sido ampliamente probados en la práctica antes de proceder a su definitiva validación. Las miles de descargas realizadas confirman el interés de la industria y del sector publicitario.

Manfred Werfel
Research Director, Deputy CEO, Ifra
Junio 2005

Índice de contenidos

1	¿Qué trae el nuevo estándar ISO para la impresión de periódicos?	04
2	La ganancia de punto: El ‘número mágico’ es el 26	08
3	Colores sólidos, densidad y balance del color en la norma modificada	11
4	Definición del tramado y separación del color	14
5	El cambio al nuevo estándar	17
	Apéndice: Manual breve para la impresión estandarizada de periódicos conforme al ISO 12647-3	19
1	Aceptación de datos de anuncios e impresiones de prueba	20
2	Datos digitales de imágenes de redacción	21
3	Escáneres, monitores y sistemas digitales de pruebas	22
4	Separación de colores y tratamiento de la imagen en general	23
5	Tramado de los juegos de datos	24
6	Filmación de película	25
7	Pasado de planchas convencional	26
8	Filmación directa de planchas, Computer-to-Plate (CTP)	27
9	Impresión offset	28

Pie de imprenta

Ifra Special Reports, informes de investigación sobre técnica y organización, así como documentos sobre la estandarización de las técnicas de edición. Editor: Ifra, Washingtonplatz, 64287 Darmstadt, Alemania; www.ifra.com, teléfono +49.6151.733; fax +49.6151.733-800. Director general: Reiner Mittelbach. Director de investigación y subdirector general: Manfred Werfel. Encargado de la investigación: Harald Löffler. La reproducción total o parcial sólo está permitida con expresa autorización del editor y explícita indicación de la fuente. Adquisición: Los Ifra Special Reports se venden a un precio de 130 euros* por ejemplar. La adquisición por parte de los miembros de Ifra está incluida en las tasas de miembro dentro de un determinado contingente. Si lo desean, los miembros de Ifra pueden adquirir ejemplares adicionales a un precio único de 13 euros* por ejemplar.

* + 7 % de IVA en Alemania y para empresas y personas de la comunidad europea que no disponen de un número de identificación fiscal VAT.

1 ¿Qué trae el nuevo estándar ISO para la impresión de periódicos?

En el año 1998 se aprobó la ISO 12647-3, el estándar internacional para la impresión de periódicos. En la actualidad, la revisión de esa norma se encuentra a las puertas de ser concluida. La Asociación Alemana de Industria Gráfica y de Medios y la Organización central de marketing para periódicos alemanes esperan que el nuevo estándar ya esté introducido a mediados de año. Ifra colabora en los preparativos y pone a prueba el nuevo perfil de color estándar. El 17 de marzo se celebrará una reunión conjunta en Ifra para informar sobre los cambios. Ha llegado la hora de analizar la revisión de la ISO 12647-3. El bvdm e Ifra publicarán una serie de artículos sobre esta cuestión.

En el ramo de las artes gráficas ha habido siempre muy pocos estándares. Todavía en el siglo XIX era normal que las letras en la composición de plomo tuvieran diferentes alturas. Los tipos de letra no podían ser intercambiados entre imprentas. Esto exigía a veces incluso la construcción de imprentas 'a la medida' del cliente. Pero todo el mundo estaba dispuesto a hacer frente a estos costes con la esperanza de quedar así por encima de la competencia. Queda así de manifiesto que la cuestión de 'estandarizar o no estandarizar' siempre ha estado dirigida por intereses comerciales y nunca por una visión técnica.

¿Quiéren los periódicos distinguirse a través de la calidad de su impresión, o buscan la garantía de una calidad mínima estándar para poder satisfacer las necesidades de los clientes? La respuesta a esta pregunta la decide el desarrollo del mercado.

En los últimos quince años, la impresión en color ha crecido enormemente en el mundo del periódico. Los fabricantes de tintas hablan de tasas de crecimiento anuales de dos cifras en la venta de tintas de color (hasta el año 2001, lógicamente, en el que la coyuntura económica entró en crisis). La razón principal de las inversiones que se realizaron el pasado año en nuevas rotativas fue la necesidad de aumentar la capacidad de color. La tendencia a realizar nuevas inversiones está determinada por el deseo de imprimir en cuatricromía todas las páginas. Además, ha disminuido mucho el uso de tintas solitarias. Muchas cabeceras han pasado totalmente de los colores solitarios a la impresión con colores proceso.

El color en los periódicos ya no es nada especial, sino solamente una condición más de las imprescindibles para imprimir un diario. Los colores están en todo el diario, incluso las secciones de clasificados incluyen anuncios con color y hasta la redacción se ha separado del gris para introducir otros colores entre sus contenidos.

El mercado se ha transformado

Paralelamente al desarrollo casi global de la digitalización se ha producido un desarrollo también del mercado publicitario que no debe ser infravalorado. El papel de las casas de reproducción –antaoño importantísimo– se transforma a ojos vista. Si en el mundo analógico los anunciantes estaban dispuestos a gastar dinero para separaciones del color específicas y particulares, o películas o pruebas para garantizar la óptima adaptación a las condiciones de impresión individuales, hoy esto ya no es así. Lo que los

anunciantes desean ahora es poder enviar un archivo digital del anuncio a cualquier periódico y que en todos ellos la calidad de impresión final sea la misma.

Al mismo tiempo, las agencias de publicidad se encargan de la reproducción digital de los anuncios; a menudo, las reproductoras ya no intervienen en el proceso. Algunos clientes de gran envergadura, como los fabricantes de automóviles, construyen bases de datos internacionales con imágenes e información sobre el producto para que las filiales y comerciantes de todo el mundo tengan siempre acceso a este material y puedan realizar ellos mismos los anuncios. Esto tiene como consecuencia una mayor eficacia y menos costes para los anunciantes. Como contrapartida, en este avance los conocimientos sobre impresión –y evidentemente, sobre la impresión de periódicos– pierden su relevancia. Sería utópico esperar que los anunciantes se ajusten a las exigencias de impresión de cada editora particular. A esto se une el hecho de que las reproductoras que aún están en el mercado, debido al descenso cada vez mayor de su negocio, no se pueden permitir invertir en formación sobre impresión. Se suelen especializar en la planificación de campañas publicitarias multimedia. Aquí siempre queda poco lugar para los especialistas del diario.

Este desarrollo ha llevado a una mayor insistencia en la estandarización. Evidentemente, esto se deja notar más en la impresión de publicaciones que en la impresión de remiendos, en la que es más fácil llegar a un acuerdo entre cliente e impresor gracias a una menor urgencia y a una mayor libertad creativa.

Estandarización de la impresión como tendencia global

La impresión de periódicos no estandarizada es ya casi inconcebible, y podría llevar a una división del mercado en tres partes: un tercio de las editoras intentaría sobresalir por su impresión de calidad; un segundo tercio sería, a ojos de los anunciantes, mediocre; y el último tercio no lograría pasar la prueba de calidad impuesta por los clientes. En general, nadie confiaría en que la industria periodística fuese capaz de ofrecer una calidad constante. Y esto no contribuiría precisamente a que los anunciantes escogieran el medio 'periódico' para sus órdenes publicitarias.

En algunos países han venido surgiendo desde mitad de los años 90 ciertas iniciativas de estandarización que han reconocido la tendencia del tiempo. Sólo Ifra participa ya en tales proyectos en Alemania, Holanda, España, Estados Unidos, Sudamérica e India. Todas estas iniciativas se basan en el estándar de impresión de periódicos ISO 12647-3. ¿Por qué ha de ser un estándar internacional? La Unión Europea es un mercado común que se encuentra a las puertas de una importante ampliación. Los clientes anunciantes piensan internacional. Las técnicas de impresión empleadas son parecidas en todas partes. Sobre todo ahora que acabamos de dejar atrás una ola de nuevas inversiones.

El estándar para la impresión de periódicos ISO 12647-3 existe ya desde hace seis años. Fue iniciado a principios de los noventa por Ifra y el bvdm. En el año 2000, fue

aceptado como norma DIN. Esta normativa fue precedida por duros trabajos de investigación de diversos institutos y, sobre todo, de la industria periodística alemana. Gracias a los resultados de estos estudios pudieron establecerse por primera vez fundamentos duraderos y fiables para una normativa del proceso de impresión válida en todo el mundo.

Cada cinco años se estudia la necesidad de revisión de los estándares ISO. Así, el pasado año se constató la oportunidad de realizar mejoras en la ISO 12647-3 para adaptarla a los últimos avances técnicos y responder a las nuevas necesidades del mercado. Por eso, el grupo de trabajo técnico 130 (TC 130) de ISO –que es responsable del desarrollo de los estándares gráficos– decidió emprender la revisión de esta norma. Ahora ya existe un borrador que ha sido aprobado por delegados del TC 130 de muchos países y que podrá ser concluido la próxima primavera en la siguiente sesión del grupo de trabajo técnico en St. Gallen, Alemania. Hemos recogido el actual estado del borrador de la norma ISO 12647-3 en una tabla (ver página 50).

¿Qué trae la nueva norma?

La descripción del espacio de color ha sido mejor adaptada a la realidad. Para ello se ha podido utilizar una base de datos ampliada con series de medidas procedentes de Europa, Estados Unidos y Japón. La corrección más importante que había que realizar era el valor objetivo del magenta.

La base de salida para la producción de periódicos es en la actualidad casi enteramente digital. Anuncios, páginas editoriales, textos e imágenes de agencias de noticias llegan al diario por vía digital. La fotografía digital se ha impuesto en el ámbito de la redacción. El nuevo proyecto de norma se hace eco de este desarrollo esforzándose por que los datos digitales como punto de partida de la producción sean mejor procesados. Esto también es válido para el CTP, una técnica que hace seis años empezó a establecerse en la industria periodística y hoy es un estándar en toda Europa.

El nuevo borrador incluye, además, definiciones más exactas y detalladas de los sistemas de tramado, del balance de grises en la impresión de periódicos, del espacio de color imprimible, del aumento de punto y de la densidad de los tonos llenos. En el anexo se hace referencia a los datos de caracterización disponibles, que describen en profundidad la impresión digital de periódicos, y que serán puestos en Internet para su descarga. Estos datos fiables eran poco menos que un sueño hace seis años.

Sobre los cambios que hemos enumerado se informará detalladamente en próximos artículos de nuestra pequeña serie. El más significativo de estos cambios en el estándar para la producción de periódicos es, quizás, que sólo existe una única especificación para todos los parámetros, sin excepción. Se establece una única frecuencia de tramado, una forma de punto, una serie de ángulos de trama, un tipo de separación del color (sustitución del componente gris), etc. De este modo, no sólo la norma se torna más clara, sino que refleja también las descritas exigencias del mercado, que reclaman la creación de una única serie de datos para la impresión de periódicos.

Para ilustrar lo que esto supone, recurriremos al ejemplo de las directivas del borrador ISO para el aumento de ganancia de punto. La ganancia de punto de un procedimiento de impresión está determinada por muchos pasos del proceso y por las condiciones técnicas. Además, es uno de los parámetros más importantes para la calidad de la impresión. Esta norma aprobada en 1998 recogía –en función de diferentes procedimientos de fabricación de planchas, y de dos frecuencias de trama– un total de nueve directrices para ganancia de punto: para la impresión offset de planchas negativas convencionales, la indicación era 30 % y 33 %; para la impresión offset de planchas positivas convencionales, 24 % y 27 %; para la impresión offset con planchas positivas expuestas por cámara, 20 % y 23 %; para la impresión offset de planchas CTP, 27 % y 30 %; y, por último, para el huecograbado de periódicos, 23 %. La ganancia de punto se había definido de formas muy diferentes en función de los procesos técnicos.

Orientación al cliente

En este aspecto, el nuevo borrador de la norma se diferencia radicalmente del anterior. Se establece de modo uniforme una ganancia de punto total del 26 % o del 30 % para el offset para periódicos, independientemente del procedimiento técnico de producción. Así se ofrece también a los emisores de datos una clara definición sobre esta cuestión. El impresor de periódicos tiene entonces que alcanzar esos valores a través de la calibración de procesos internos. Este es un enfoque muy orientado al cliente, que resulta positivo para el negocio. Por otro lado, una orientación de este tipo sólo es posible gracias al éxito del trabajo digital. Los datos se pueden adaptar más fácilmente a las condiciones exigidas.

Pero, ¿por qué no se ha hecho directamente una curva de la ganancia de punto en lugar de dos? Efectivamente, el objetivo era encontrar una única indicación para el incremento del valor tonal. Sin embargo, el comité de estandarización se vio obligado a reconocer que las condiciones de producción en Europa y en Estados Unidos son completamente diferentes. Un ejemplo es la dispar penetración de la técnica CTP en el mercado. Muy extendido en la industria periodística europea, el CTP se encuentra en Estados Unidos al principio de su desarrollo. De hecho, la ganancia de punto media cambia de región a región, por todo el mundo. Esto, sin embargo, no cambia nada en la intención de encontrar una indicación independiente de los procesos. Y así, se espera en general que adoptando el estándar ISO internacional cada país establezca una indicación sobre el incremento del valor tonal. Para Europa, esta indicación será muy probablemente la curva del 26 %. En el caso de Alemania, se puede dar por sentado que será así.

Estandarización significa la mejora de las condiciones de trabajo para todos los actores del mercado. La estandarización de la impresión de periódicos significa una comunicación mejor con los clientes, una reducción de los costes por reclamaciones y un mayor atractivo de la publicidad en los diarios. El borrador de la ISO 12647-3:2004 se mueve en esta dirección. Merece, por tanto, la pena estar preparados para recibir al nuevo estándar.

Visión general : Revisión de la norma para la impresión de periódicos**Proyecto ISO 12647-3:2004**

Revisión del 27 de enero de 2004

La aprobación definitiva de la norma para la impresión de periódicos revisada y corregida está prevista para finales de 2004. Todavía pueden producirse cambios menores. No nos hacemos responsables de posibles transformaciones o imprecisiones en los datos de esta tabla.

Parámetros

Procedimientos de impresión y de impresión de pruebas cubiertos por la norma

EspecificacionesImpresión de periódicos offset coldset en papel prensa estándar
Impresión de pruebas offset coldset en papel prensa estándar
Impresión de pruebas adaptada a los periódicos con procedimientos de impresión de pruebas especiales (exposición directa)**Originales**

Los originales deben ser enviados en forma de

Formato de los datos

Prueba de referencia para los colores

Juegos de datos digitales

PDF/X (ISO 15930)

Debe contener un elemento de control que permita verificar mediante medidas la conformidad de la prueba con las condiciones de impresión del periódico

Mínimo valor tonal de un original papel (impresión monocroma)

5 %

Separación de colores

Superposición máxima de colores

Máximo negro (N)

Reproducción de los colores

No debe sobrepasar 240 %, 260 % como máximo

85 % como mínimo

Acromático (GCR; sustitución del componente gris)

Tramado

Tipo de tramado

Forma del punto

Primera conexión de punto

Segunda conexión de punto

Lineatura de trama

Ángulo de trama

Cian

Magenta

Amarillo

Negro (N)

Puntos mínimos con tramado estocástico(FM)

Elíptica

A 40 %; +/- 5 %

A no más de 20 % por encima de la primera conexión de punto

40 líneas/cm; +/- 2 líneas/cm (100 lpp; +/- 0,8 lpp)

15°

75°

0°

135°

40 µm

Películas para la copia de planchas

Resolución de la filmadora

Densidad de la película (por encima de la densidad del velo)

Densidad de velo de la película

Tolerancia de variación de la densidad de velo

Imprecisión de registro permitida para películas de separación de colores

Máximo efecto de borde para el tramado AM

Máximo efecto de borde para el tramado FM

Aconsejada: 500 líneas/cm (1270 ppp)

Como mínimo: 472 líneas/cm (1200 ppp)

Como mínimo 3,5¹⁾

0,15 como máximo

0,10 como máximo

0,02 % como máximo de las diagonales de la imagen

6 µm

4 µm

Planchas de impresión

Máxima variación de los valores tonales en el ancho de la plancha

Imprecisión de registro permitida para un juego de planchas

+/- 2 % (más la imprecisión debida al aparato de medida)

0,02 % como máximo de las diagonales de la imagen

Papel prensa

Color del papel prensa

Fondo negro²⁾, según la normaFondo blanco³⁾, para información

Tolerancias para el color del papel prensa

Impresión de prueba

Tolerancias prescritas para la producción de la tirada

Tolerancias máximas para la producción de la tirada

Variación dentro de una tirada

L***a*****b***

82,0

0,0

3,0

85,2

0,9

5,2

3

2

2

3

1

1

4

2

2

2

2

2

Tintas de impresión²⁾ (fondo negro, según la norma)

Cian (C)

Magenta (M)

Amarillo (A)

Negro (N)

C + A

C + M

M + A

C + M + A

C_{54 %} + M_{44 %} + A_{44 %} + N_{100 %}**L*****a*****b***

57,0

- 23,0

- 27,0

54,0

44,0

- 2,0

78,0

- 3,0

58,0

36,0

1,0

4,0

53,0

- 34,0

17,0

41,0

7,0

- 22,0

52,0

41,0

25,0

40,0

0,0

1,0

34,0

1,0

2,0

Tolerancias de los colores en la impresión⁴⁾		Desviación ΔE	Variación ΔE	
Cian (C)	según la norma	5	4	
Magenta (M)	según la norma	5	4	
Amarillo (A)	según la norma	5	5	
Negro (N)	según la norma	5	4	
C + A	para información	8	7	
C + M	para información	8	7	
M + A	para información	8	7	
Tintas de impresión³⁾ (fondo blanco, para información)		L*	a*	b*
Cian (C)		59.1	-23.9	-27.1
Magenta (M)		55.5	47.6	-0.7
Amarillo (A)		80.4	-1.4	61.6
Negro (N)		36.8	1.5	4.5
C + A		54.9	-34.3	17.5
C + M		42.4	7.0	-22.7
M + A		53.8	44.8	26.0
C + M + A		40.4	0.1	0.4
C _{54%} + M _{44%} + A _{44%} + N _{100%}		34.5	0.4	1.8
Los datos de caracterización de las tintas según el ISO 12642 (IT8.7/3) se encuentran publicados en Internet; como información.				
Impresión				
Orden de impresión		CMAN ou NCMA		
Gama de valores tonales		3 % a 90 %		
Error de registro		No debe superar 0,15 mm; 0,30 mm como máximo		
Ganancia de punto total⁵⁾		Para la curva 26 % (%)	Para la curva 30 % (%)	
Valor tonal de entrada 10 %		11,1	14,1	
Valor tonal de entrada 20 %		19,0	23,4	
Valor tonal de entrada 30 %		24,0	28,5	
Valor tonal de entrada 40 %		26,1	30,5	
Valor tonal de entrada 50 %		26,0	29,5	
Valor tonal de entrada 60 %		23,9	26,1	
Valor tonal de entrada 70 %		19,8	21,0	
Valor tonal de entrada 80 %		14,3	15,2	
Valor tonal de entrada 90 %		7,6	7,8	
Ganancia de punto con tramado FM en el campo de valor tonal 50 %		43 %		
Tolerancias para la ganancia de punto total		Impresión de pruebas	Impresión de producción	
Desvío en el campo de valor tonal 40 % o 50 %		4 %	5 %	
Desvío en el campo de valor tonal 75 % o 80 %		3 %	4 %	
Variación en el campo de valor tonal 40 % o 50 %		-	5 %	
Variación en el campo de valor tonal 75 % o 80 %		-	3 %	
Dispersión en los tonos medios		5 %	6 %	
Balance de gris, para información		Cian	Magenta	Amarillo
Cada una de las combinaciones CMA indicadas deben dar un gris neutro.		10 %	8 %	8 %
El gris de referencia está determinado por el papel y el negro más la sombra (240 %).		20 %	16 %	16 %
		30 %	24 %	24 %
		40 %	33 %	33 %
		50 %	42 %	42 %
		60 %	52 %	54 %
Composición aconsejada de un elemento de control del balance de gris, para información		30 %	24 %	24 %
Densidades⁶⁾, Para información		Estatus E, filtro pol.	Estatus T, sin filtro pol.	
Cian (C)		0,90	0,90	
Magenta (M)		0,90	0,90	
Amarillo (A)		0,90	0,85	
Negro (N)		1,10	1,05	
Papel		0,00	C = 0,23; M = 0,24; A = 0,27; N = 0,22	
1) Según la norma, la densidad en el centro del punto es de 2,5. Es práctico medir la densidad de la película en una superficie más grande. Si la densidad de los tonos llenos de la película es 3,5 o superior, se puede decir que en el centro del punto la densidad es de al menos 2,5.				
2) Tintas según la ISO 2846-2, condiciones de medida: 45°/0° o 0°/45°, D50/2°, fondo negro.				
3) Tintas según la ISO 2846-2, fondo blanco ver ISO/WD 13655.				
4) Tintas según la ISO 2846-2, condiciones de medida: 45°/0° o 0°/45°, D50/2°, fondo negro. Como mínimo el 68 % de todos los ejemplares de producción deben encontrarse dentro de las tolerancias de variación.				
5) Ganancia de punto total = diferencia entre los valores tonales contenidos en el archivo y los obtenidos en la impresión.				
6) Fondo negro según la ISO 5-4				

2 La ganancia de punto: El 'número mágico' es el 26

En este segundo artículo sobre la norma ISO 12647-3 para la impresión de periódicos, cuya entrada en vigor en Alemania está prevista para el 1 de julio de este año, se aborda el tema de la curva de la ganancia de punto.

Tal como se mencionaba a este respecto en el artículo de la edición de febrero de 'técnicas de prensa', lo que básicamente modifica la nueva norma ISO es la regulación de la ganancia de punto. Si en la norma anterior la definición de la ganancia de punto estaba estrechamente vinculada al proceso, en la nueva versión se prioriza el resultado final obtenido en el papel. La norma no se entretiene en detalles sobre cómo se debe alcanzar dicha curva. El acento se pone, por el contrario, en la consecución del objetivo, lo cual resulta viable al suprimirse la película.

En 1994, cuando se iniciaron los trabajos de la norma antigua –e incluso en 1998 cuando se publicó definitivamente–, la película seguía siendo el medio de transporte más usual entre el cliente o la editorial y la imprenta. Muchos recordarán perfectamente que las agencias solían enviar en película sus anuncios a los periódicos. La película, por tanto, constituía el medio de referencia.

La antigua norma ISO definía con toda claridad las características que debía tener la película: si el fichero disponía de una superficie del 50 %, la superficie en la película –que se medía con un densitómetro– tenía que ser exactamente del 50 %. Además, se definía igualmente la densidad mínima para las zonas de negro. De este modo era fácil comprobar si la película respetaba o no la norma ISO.

Los diversos niveles del proceso no son decisivos

En la norma antigua el tratamiento subsiguiente estaba también perfectamente descrito: si se utilizaban planchas negativas, con un 40 % o 50 % debería haber una ganancia de punto del 33 %. En las planchas positivas, la ganancia debía ser tan sólo del 27 %. En la práctica esto planteaba un problema, ya que, de hecho, la empresa reprográfica no sólo tenía que saber si el periódico utilizaba películas positivas o negativas, sino que, además, el anuncio debía prepararse y separarse en función de los dos procesos men-

cionados. Se comprenderá que, en la práctica, las agencias que podían o estaban dispuestas a hacer todo esto eran las menos.

Hay otro aspecto que habla en contra de fijar valores de referencia para cada uno de los pasos del proceso: no todas las películas, ni tampoco todas las planchas, son iguales. Un estudio que realizó Ifra en los años 80 y 90 puso en evidencia que la ganancia de punto puede llegar a experimentar una diferencia que va desde un 3 % hasta un 4 % según el tipo de plancha que se utilice.

De todos modos, quien crea que en la actualidad con el directo a plancha todo funciona mejor, se llevará una decepción. Mientras que las planchas CTP térmicas y de plata se comportan de una forma casi lineal (un 50 % de fichero se convierte en un 50 % en la plancha), en las planchas fotopolímeras se produce una ganancia de punto (un 50 % del fichero pasa a ser un 61 % en la plancha). Pero si se considera el comportamiento de impresión, el resultado vuelve a ser diferente: después de llevar a cabo una linealización en la plancha (el 50 % del fichero se convierte en un 50 % en la plancha), es probable que la plancha fotopolímera imprima de forma más abierta que la plancha de plata o la térmica. Además, puede ser que alguna que otra tinta no reaccione de igual modo con un tipo de plancha que con la siguiente. Y tampoco hay que olvidar que la rotativa presenta diferencias a nivel de construcción (p. ej. caucho/caucho o caucho/acero), que pueden influir notablemente en la ganancia de punto. La inexistencia de estándares para la medición de las planchas es otro factor a tener en cuenta. Los resultados que arrojan los aparatos de medición de distintos fabricantes en planchas diversas no son homogéneos. La diferencia puede llegar a ser del 5 % dependiendo, por ejemplo, del entintado del soporte y de la capa del sustrato.

En resumen: la gran diversidad de componentes del proceso y su distinto efecto en la ganancia de punto no hace recomendable estandarizar cada uno de los pasos del proceso. En consecuencia, la solución sólo cabe encontrarla en aquello que ya dijera Konrad Adenauer, es decir, que "lo que sale al final es lo que cuenta".

Sobre el papel, la determinación de los valores tonales de la trama por medio de la medición densitométrica según Jule-Nielsen se puede trasladar bastante bien de aparato a aparato y resulta, por tanto, apropiada para efectuar una comprobación.

La curva de ganancia de punto es decisiva

Aunque en cada paso del proceso que se describe en la nueva norma se mencionan los valores de referencia o los límites de ganancia de punto que en condiciones normales –por ejemplo, al pasar planchas–, no deberían sobrepasarse, se hace especial hincapié en la curva definitiva de la ganancia de punto que se obtiene sobre el papel impreso. Esta curva adquiere la máxima prioridad y deberían emplearse "medios adecuados" a fin y efecto de conseguirla. Más abajo volveremos a este punto.

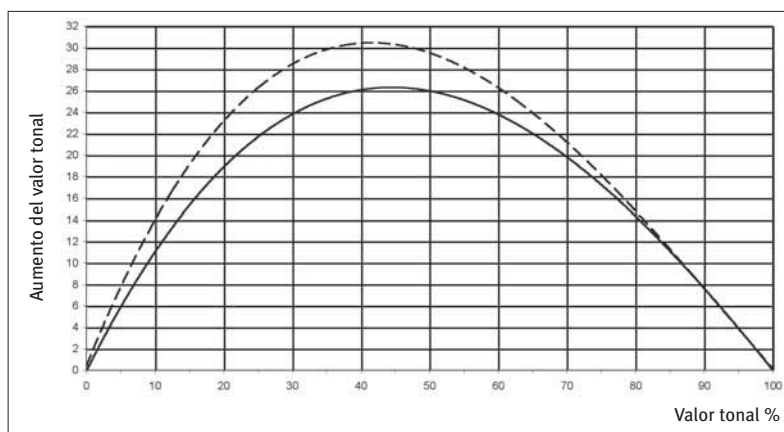


Fig. 1: Curva del aumento del valor tonal para el 26 %. La curva para el 30 % sólo es válida en EE.UU.

La novedad es también que ahora se indica una curva completa y no sólo, como en la norma anterior, un valor de referencia respectivo que indicaba una máxima ganancia de punto del 40 % o 50 %. Queda establecido, por tanto, cuál es el valor que debe crear una información de datos de un 10 % en el papel (véase figura 2).

En nuestros proyectos de estandarización comprobamos con frecuencia que las curvas de ganancia de punto difieren según unas imprentas u otras. En la figura 3 se indican los diez valores diferentes de ganancia de punto de las diez imprentas de un mismo grupo editor.

Con frecuencia, la ganancia de punto apenas se verifica. Por norma general se mide la película, la plancha expuesta se revisa cada tres a seis meses o se dispone de un aparato para medir planchas CTP y, si acaso, durante la impresión se controla la densidad de las tintas. Ésta suele ser la práctica habitual en muchos lugares. ¿Cómo podrá entonces un color, con sus respectivas porciones de CMAN, de la imprenta 1 parecerse o coincidir con el de la imprenta 2?

Como se apuntaba en el anterior artículo, además de la del 26 %, la norma menciona una segunda curva de un 30 %. Si se interpreta el estándar al pie de la letra, emisor y receptor de los datos deberían ponerse de acuerdo sobre la curva que van a utilizar. En el estándar no se pudo formular este punto con más concreción, aunque parece obvio que requiere de una interpretación más exacta.

En la práctica probablemente sucederá que en el ámbito internacional –excepto en los Estados Unidos– se utilizará la curva del 26 %. Debido a que sus rotativas son más viejas y a que allí la implantación del directo a plancha es menor, los estadounidenses no se avinieron a aprobar la curva del 26 %. Al estar el 30 % más acorde con la práctica en los Estados Unidos, ésta se incorporó también en la norma.

En Alemania, a partir del próximo 1 de julio de 2004 sólo tendrá validez una única curva: la del 26 %. Éste es el acuerdo al que han llegado las principales asociaciones involucradas (bvdm, FOGRA, ZMG e Ifra) y así lo corroboraron en una sesión informativa que tuvo lugar el pasado 17 de marzo de 2004 en la sede de Ifra, en Darmstadt (Alemania).

¿Por qué precisamente el 26 %? ¿Por qué no el 0 %, el 22 %, el 28 %, el 30 % o el 33 %? Como tantas veces ocurre en los procesos de normalización, el resultado es fruto de un consenso. Algunas asociaciones, como Ifra por ejemplo, preferían una ganancia de punto relativamente baja, otras, por el contrario, una mayor. Ya durante el proyecto QUIZ sobre la calidad de la impresión surgieron posiciones contrapuestas entre los periódicos más pequeños, que utilizan el directo a plancha y a los que un 22 % les parecía bien, y los periódicos más grandes, que todavía trabajan con películas y se decantaban por un 28 % o un 30 %. En el debate sobre la norma ISO se vio igualmente reflejado este paralelismo. Algunos países preferían el 22 %, otros, un 30 %. De ese modo se llegó al acuerdo medio de adop-

Valor tonal de referencia (Archivo)	Aumento de ganancia de punto medido sobre papel para la curva de 26 %	Aumento de ganancia de punto medido sobre papel para la curva de 30 % (sólo válida para EE.UU.)
10	11,1	14,1
20	19,0	23,4
30	24,0	28,5
40	26,1	30,5
50	26,0	29,5
60	23,9	26,1
70	19,8	21,0
80	14,3	15,2
90	7,6	7,8

tar el 26 % y para los Estados Unidos se creó una disposición excepcional del 30 %.

¿Por qué no se ha adoptado directamente una ganancia de punto del 0 %, es decir, por qué no se ha decidido igualar la ganancia de punto de la impresión, por ejemplo, mediante una curva respectiva de calibración en el RIP? Esta propuesta no obtuvo unanimidad dentro de ISO y tampoco se corresponde con las disposiciones generales habituales de la industria gráfica y del resto de estándares ISO del proceso de impresión.

Resultaría problemático decirle a una agencia que la ganancia de punto en la impresión offset con papeles estucados es del 16 % y para la impresión de periódicos, del 0 %.

Otras de las definiciones en relación a la ganancia de punto de la norma son la tolerancia y la extensión de los tonos medios. La tolerancia de variación y desviación del 5 % escogida en este caso es ciertamente generosa y relativamente fácil de mantener. La extensión de los tonos

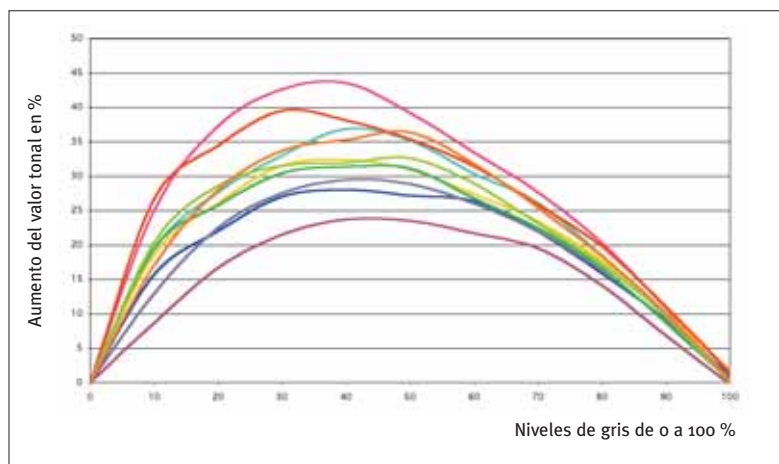


Fig. 3: Diez periódicos, diez curvas de aumento de punto. Cada línea representa la curva media de aumento de punto de una cabecera. El margen se encuentra entre un 24 % y un 43 % de aumento del valor tonal.

Aquí no se espera un resultado homogéneo en la impresión.

medios ha demostrado ser en el pasado uno de los criterios más difíciles de la norma. A este respecto, el desvío de las tintas cian, magenta y amarilla no debe superar en los medios tonos el 6 %. Si se toman, por tanto, las curvas de estos colores, su separación no debe exceder del 6 %. Se puede dar el caso de que, por la construcción de la rotativa y por la decreciente aceptación del entintado entre la primera y la segunda tinta, la ganancia de punto que se obtenga sea diferente. De suceder este efecto, debe compensarse entonces tomando las medidas adecuadas, por ejemplo, con mantillas diferentes.

¿Cómo se alcanza el 26 %?

Conseguir una curva de ganancia de punto del 26 % es un proceso dilatado y que exige muchas mediciones, pero que, con ayuda del software del RIP, resulta perfectamente controlable. El objetivo ya no es obtener un 50 % = 50 % en la película o en la plancha, sino que el 50 % del fichero debe convertirse en un 76 % en el papel.

Para ejecutar una adaptación de este tipo deben medirse en primer lugar los parámetros momentáneos de la cadena del proceso. ¿Se adecuan los diversos pasos del proceso a las recomendaciones de la norma ISO?, ¿cuál es la ganancia de punto en la plancha expuesta?, ¿y cuál en mi plancha CTP sin estar calibrada?

Acto seguido se recomienda realizar una 'linealización' de la plancha con ayuda del RIP. Según nuestra experiencia, en la producción con películas se obtienen mejores resultados midiendo los valores totales en la plancha e introduciéndolos en el RIP. En esta linealización se llevan a cabo varias pruebas de impresión. Varias significa que se utilizan distintas torres de impresión en días diferentes. En lugar de imprimir para hacer pruebas se puede disponer durante un cierto tiempo en algunas páginas una escala de medios tonos para determinar las características de la rotativa. Formando el promedio se puede comprobar la curva de ganancia de punto típica de la máquina utilizada.

Si la curva de ganancia de punto en la zona de medios tonos es, por ejemplo, del 22 % en lugar del 26 %, ésta tiene que aumentarse un 4 % en el RIP. En los Harlequin-RIP que suelen usarse en la impresión de periódicos, esto se consigue combinando las curvas de la plancha o de la película y dos curvas de impresión. Una de las curvas corresponde a la 'intended press', es decir, a la 'rotativa ideal' y sería aquí por tanto la curva ideal del 26 % de la norma ISO. La otra curva representa la 'actual press', o sea, la máquina propiamente utilizada con la curva real calculada.

Perfil ICC estándar

Tras introducir los valores, la consecución de la curva ideal en impresión debe estar muy próxima. La continua supervisión de la ganancia de punto con ayuda de elementos de control permite mejorar la precisión de la curva.

A fin de que las agencias y otros proveedores puedan preparar fácilmente los datos de impresión para la industria de los periódicos, la norma ISO contempla los denominados datos de caracterización. Dichos datos se basan en impresos de prueba que presentan una ganancia de punto del 26 %. Para el 30 % existe igualmente un juego de datos. En base a estos datos de caracterización, Ifra ha confeccionado un perfil ICC. Este perfil ICC estándar para el conjunto del sector de los periódicos puede ser utilizado por las agencias para preparar datos destinados a los periódicos. La agencia necesita preparar sólo un fichero. De este modo se pretende dar al cliente publicitario todas las facilidades posibles. Cuando la agencia aplique el perfil ICC y envíe los datos a diversos periódicos, al menos aquellos que hasta la fecha hayan introducido la norma ISO ya no se encontrarán con sorpresas.

La estandarización contribuye siempre a agilizar los ciclos y procesos. Para las empresas de periódicos, la nueva norma aporta una descarga de trabajo. Los datos son unitarios y adaptarlos es sencillo, lo que hará que las agencias consideren a los diarios un medio publicitario atractivo.

3 Colores sólidos, densidad y balance del color en la norma modificada

Durante los últimos años, las imprentas han venido invirtiendo en rotativas con las que poder imprimir todos sus productos en cuatricromía. De esta forma, tanto los anunciantes como las redacciones de los diarios pueden llenar de color todas sus páginas. Las restricciones de colocación debidas a la configuración de las máquinas son ya casi historia. Del mismo modo, se tiende a abandonar los colores solitarios en virtud de los colores de la cuatricromía.

La completa producción de los diarios en cuatricromía impone nuevas exigencias. Ante el avance de los procedimientos de impresión y de los medios electrónicos, los rotativos deben comparar su calidad de impresión a la de sus competidores, que pueden reproducir una gama de colores mucho más amplia. Además, los clientes exigen que el color se ajuste con la máxima exactitud a sus expectativas, y que sea reproducido de forma regular en los periódicos, sobre todo para las campañas nacionales.

Colores sólidos – colores primarios y secundarios

El único modo de alcanzar este objetivo es una normalización universal, que ofrece a las compañías de prensa un espacio de color común. Esto no significa en absoluto pérdida de calidad. Al contrario: se pone a disposición de los impresores una serie de medios que les garantizan la fiable transmisión de los colores mediante el sistema de gestión del color. Las alteraciones suelen ser inevitables en el proceso de producción digital de imágenes, que suele ser bastante largo: desde que dichas imágenes son registradas por un escáner o cámara digital, hasta su preparación para la impresión, pasando por su ajuste en pantalla y su salida en un sistema de pruebas digital. Estas alteraciones suelen estar producidas, por ejemplo, por una representación diferente de los colores y las gamas de color reproducibles en los periféricos de entrada y de salida utilizados. Basándose en el espacio de color descrito por la norma se pueden elaborar las tablas de caracterización y de los perfiles de color, y, así, los algoritmos de cálculo que garantizan una buena reproducción de los colores según las posibilidades

en impresión de prensa. Este respeto sistemático de las normas junto con la utilización de un sistema de gestión del color será especialmente beneficioso para los anuncios

El fin de esta normalización no es el de nivelar. Lo que hace es favorecer la comunicación hacia el exterior con los clientes, y en el ámbito interno, entre los diferentes servicios de producción, a través de interfaces definidas. La norma ISO 12647-3 marca las directrices para los distintos procedimientos utilizados en la impresión de periódicos. Indica, por ejemplo, los valores objetivos que deben alcanzar las coordenadas de los colores de la cuatricromía (tabla 1). Los colores de la cuatricromía son definidos en la norma ISO 2846-2, que fija las propiedades de las tintas de impresión. Esta norma está dirigida a los fabricantes de tintas. Pretende garantizar la obtención de colores idénticos cuando se utilizan juegos de tinta de origen diferente sobre un soporte de impresión similar con un espesor de capa habitual. Los valores CIELAB y las tolerancias para el soporte de impresión están representados en la tabla 2.

Una comparación realizada entre los colores primarios de la nueva y de la antigua norma ISO 12647-3 muestra que:

- > el cian permanece invariable;
- > el magenta es más acromático. La razón es que no se han alcanzado en la práctica las coordenadas de este color primario, mientras que las de los colores secundarios sí se han obtenido. De ahí se derivan innumerables errores. Gracias a la corrección, las coordenadas prescritas para este color primario reflejan de nuevo la realidad;
- > el amarillo es más acromático. La razón es que las nuevas coordenadas para este color son un punto medio entre el amarillo europeo –que tiende más al rojo y que se tenía en cuenta hasta ahora– y el amarillo más frío de los Estados Unidos;
- > para el negro se han tomado en cuenta las modificaciones en la práctica, y se ha reducido la luminosidad de $\Delta L^* = 4$.

	Valores CIELAB						Tolerancias ΔE^*ab	
	L*		a*		b*		Desviación	Variación
	fondo negro	fondo blanco ¹	fondo negro	fondo blanco ¹	fondo negro	fondo blanco ¹		
Cian (C)	57,0	59,7	-23,0	24,7	-27,0	-26,9	5	4
Magenta (M)	54,0	55,8	44,0	47,2	-2,0	0,8	5	4
Amarillo (A)	78,0	80,9	-3,0	-1,4	58,0	61,8	5	5
Negro (K)	36,0	36,5	1,0	1,3	4,0	4,5	5	4
C+A	53,0	54,4	-34,0	-35,2	17,0	18,3	8	7
C+M	41,0	41,8	7,0	7,1	-22,0	-22,2	8	7
M+A	52,0	53,7	41,0	44,6	25,0	27,2	8	7
C+M+A	40,0	40,6	0,0	0,1	1,0	1,5	–	–
Negro 4 colores K=100%, C=52%, M=44%, A=44%	34,0	34,4	1,0	1,1	2,0	2,3	–	–

Medidas con colorímetro según 5.6 de la norma ISO 12647-1: D50/2°, 45°/0° ó 0°/45°;
Fondo negro: ISO 5-4; Fondo blanco: ISO/WD 13655
¹ a título informativo

No más del 60% de la desviación total o de la variación total deben ser atribuibles a ΔL^* o a ΔH^*ab

Tab. 1: Coordenadas objetivas y tolerancias CIELAB en la impresión de prensa.

	L*		a*		b*	
	fondo negro	fondo blanco ¹	fondo negro	fondo blanco ¹	fondo negro	fondo blanco ¹
Papel	82,0	85,2	0,0	0,9	3,0	5,2
Tolerancias	ΔL^*		Δa^*		Δb^*	
Pruebas deben estar en	3		2		2	
Producción debe estar en	3		1		1	
Producción debe estar en	4		2		2	
Variación de la tolerancia en una producción	2		2		2	
Medida con colorímetro según 5.6 de la norma ISO 12647-1: D50/2°, 45°/0° ó 0°/45°;						
Fondo negro: ISO 5-4; Fondo blanco: ISO/WD 13655; – ¹ a título informativo						

Tab. 2: Coordenadas objetivas y tolerancias CIELAB para la impresión de prensa.

Por razones técnicas, resulta imposible obtener los valores objetivos al 100 %. Por ello se han previsto márgenes de tolerancia para los diferentes parámetros. Igualmente se han definido tolerancias ΔE^*_{ab} (tabla 1) para las diferentes coordenadas prescritas de los colores primarios. Se trata de las siguientes tolerancias:

- > las tolerancias de desvío, que representan el desvío admisible entre el ejemplar bueno y el original;
- > las tolerancias de variación, que fijan la variación admisible en función del ejemplar bueno. Las tolerancias de variación deben ser consideradas como desvíos estándar simples. Esto significa que el 68,3 % de los ejemplares debe respetar estas tolerancias de variación, mientras que los demás pueden moverse fuera de estos márgenes de tolerancia.

Frente a la antigua norma los valores de tolerancia son algo más realistas. Hay que señalar que las tolerancias de desvío y de variación de los colores primarios en la impresión de prensa son idénticas a las tolerancias definidas para el offset comercial (ISO 12647-2). Esto podría resultar sorprendente a priori, pero se explica por el hecho de que las variaciones del espesor de la capa de tinta tienen una menor influencia, ya que la gama de colores reproducibles es menor en la impresión de periódicos. Más adelante volveremos a este punto.

En cuanto a los valores objetivos para las coordenadas de los colores secundarios (tabla 1), éstos no han sido modificados. Sin embargo, su obtención depende entre otras cosas de la rotativa, soporte de impresión, orden de la impresión e incluso de las propiedades reológicas de la tinta.

De este modo, podría darse el hecho de que las coordenadas de los colores primarios correspondan a la norma, pero las de los colores secundarios, no. Las tolerancias de desvío y de variación son al mismo tiempo datos para los colores secundarios, pero sólo a título indicativo.

La nueva norma muestra también – esto es una novedad – las coordenadas de la combinación de tres colores primarios (C + M + A), ya que algunos programas de preimpresión las requieren. Otra novedad: el negro de cuatro colores. Se trata del color más oscuro que se puede obtener en la impresión de periódicos con los cuatro colores de la cuatricromía, y mediante una superposición máxima de

tintas del 240 %, tal y como se recomienda para la producción de prensa.

¿Fondo blanco o negro?

Hasta ahora, la norma sólo indicaba coordenadas de color medidas sobre un fondo negro definido. El fondo negro se utiliza para evitar que la impresión al reverso pueda incidir sobre las medidas en los soportes de impresión no opacos. Pero en la práctica no se ha tenido en consideración esta recomendación y se ha trabajado sobre un fondo blanco para definir los datos de caracterización y los perfiles de color, y para la tirada de pruebas, con el fin de evitar cualquier efecto secundario no deseable, como el ennegrecimiento o una dominante verde en el amarillo.

Densidad del color y variaciones de las coordenadas de color

Esta contradicción con la antigua norma se ha resuelto añadiendo a los valores medidos sobre fondo negro los valores medidos sobre un fondo blanco definido. Hoy conviene utilizar el fondo negro para el control del proceso durante la tirada, y el fondo blanco, para las demás etapas del proceso, como los datos de caracterización, los perfiles de color y la adaptación de pruebas. El control de los tonos llenos se basa en la medida de los colores. Según la norma ISO 12647 –la primera parte, que define los parámetros y métodos de medida para el control de procesos– es posible otorgar valores de densidad a título indicativo. Se precisa, igualmente, que, en ciertos casos, la observación densitométrica y colorimétrica de las directivas de la norma puede conducir a resultados diferentes. Las editoras deben entonces verificar si, una vez alcanzados los valores objetivos de colores, también se han alcanzado las densidades ópticas contenidas en la norma ISO 12647-3 a título indicativo (tabla 3). Si los valores de densidad difieren de los valores de la norma, los impresores deben utilizar los valores de densidad constatados de forma efectiva para el control del proceso.

En cuanto a las densidades ópticas dadas a título indicativo, las siguientes constataciones se imponen sobre la antigua norma ISO 12647-3 adoptada en 1998: aunque las coordenadas del cian no hayan sido modificadas, ciertos ensayos de impresión han mostrado que la densidad óptica indicada al principio era demasiado débil. Así, la densidad del cian ha sido aumentada, y, de forma general, todos los valores de densidad han sido redondeados. De ello resulta una densidad óptica del 0,9 para los colores primarios y del 1,1 para el negro.

Densidad óptica del tono en función de la blancura del papel	
Cian (C)	0,9
Magenta (M)	0,9
Amarillo (A)	0,9
Negro (K)	1,1
medido con un densitómetro Statut E y filtro de polarización, fondo negro	

Tab. 3 : Densidades de los tonos a título indicativo sobre un soporte de impresión conforme a la tabla 2.

Las densidades ópticas mencionadas pueden –si bien no es necesario– ser aplicadas a una determinada empresa. Entonces, hay que utilizar como valor objetivo el valor que corresponda para obtener las coordenadas objetivas en cada caso. De hecho, la densidad óptica depende de diversos factores. Para una combinación determinada de tinta y soporte de impresión, representa en cualquier caso una medida del espesor de la capa de tinta aplicada. Puesto que el espesor de la capa de tinta no puede ser constante durante la impresión, la bvdM y la FOGRA recomiendan desde finales de los ochenta una tolerancia para la densidad de tirada de + 0,1. Las variaciones del espesor de la capa de tinta influyen sobre la densidad óptica y también sobre las coordenadas de los colores primarios y, por tanto, sobre la apariencia de los colores.

Con una tolerancia para la densidad de + 0,1 –lo que corresponde a un + 10 % del valor absoluto de la densidad– las diferentes tolerancias de variación para los tonos llenos se sitúan en unos márgenes de 2 a 3 unidades ΔE^*_{ab} . Desde el punto de vista colorimétrico, y para alcanzar una producción con limitaciones lo más detallada posible, esto sería muy positivo. Los desvíos de color son percibidos como sigue:

- > ΔE^*_{ab} = de 1 a 3, apenas visible en condiciones favorables,
- > ΔE^*_{ab} = de 3 a 6, diferencia pequeña a mediana,
- > ΔE^*_{ab} mayor que 6, gran diferencia.

Pero con los valores ΔE^*_{ab} débiles de 2 o 3, las variaciones admisibles se posicionarían en el margen correspondiente a la precisión de medida del colorímetro. Por ello se han realizado pruebas para determinar de forma visual qué diferencias podían seguir siendo aceptadas. De este modo se definieron las tolerancias de variación de la tabla 1 para los tonos llenos. Como habíamos precisado, estas tolerancias son idénticas a las vigentes para el offset comercial. Pero, las tolerancias de variación ΔE^*_{ab} iguales a 4 o a 5 corresponden a una variación de densidad del 13 %. Los impresores de periódicos deben por tanto orientarse hacia una tolerancia de densidad de $\pm 0,1$, es decir, en torno al 10 % del valor absoluto de densidad, para una producción fiable que respete las tolerancias de variación.

Balance del color / de grises

En la impresión de prensa en cuatricromía los colores se obtienen mediante la superposición de valores tonales de las tintas de color y negra. La serie de datos correspondiente produce el color deseado en una impresión normalizada. Así, un color que había sido previsto como gris en la preimpresión, es realmente gris sobre el papel. En este caso, que calificaremos de normal, se dice que se ha respetado el balance de grises de la reproducción. Si, por el contrario, la proporción de las tintas cian, magenta y amarillo no se respeta en alguno de los pasos posteriores, el balance de los colores se ve alterado y se aprecia una dominante de color.

Según la parte 1 de la norma ISO 12647, se debe fijar un balance de grises. Se indica, además, que el balance de

Cian	Magenta	Amarillo
10 %	8 %	8 %
20 %	16 %	16 %
30 %	24 %	24 %
40 %	33 %	33 %
50 %	42 %	42 %
60 %	52 %	52 %

Tab. 4 : Colores cian, magenta y amarillo a título informativo para el balance de grises.

grises, tal y como se ha descrito anteriormente, viene dado por la reproducción, y que los valores señalados para el balance del gris son sólo recomendaciones. Y es que, el balance de gris recomendado deja de ser válido en el momento en el que el papel prensa o las tintas se desvían de las prescripciones determinadas en la norma.

Durante la revisión de esta norma, los expertos de ISO no lograron ponerse de acuerdo en lo que concierne al balance de gris. A modo de compromiso, se ofrecen valores a título indicativo para el balance de gris y para las densidades ópticas (tabla 4). Las editoras de prensa interesadas pueden utilizar estas combinaciones de tintas C, M y A como ayuda para, por ejemplo, crear sus propias tiras de control del balance de gris. Sobre todo los diarios con tiradas pequeñas en los países escandinavos se sirven de este tipo de tiras de control para supervisar la calidad de su producción.

Para mantener el balance de grises en la impresión existe una prescripción asociada (dispersión en los medios tonos) para las variaciones de producción dentro de los márgenes de tolerancia admisibles. Esta prescripción estipula que entre las tintas de la cuatricromía, C, M y A, no puede haber una diferencia mayor del 6 % en el aumento del valor tonal, o que la diferencia de densidad óptica no debe superar 0,07 unidades en los medios tonos. Mientras las tintas de la cuatricromía varíen de forma simultánea, los desvíos de color permanecen dentro de límites aceptables.

4 Definición del tramado y separación del color

En el año 1998 se aprobó el ISO 12647-3, el estándar internacional para la impresión de periódicos. Ahora, la actualización de esta norma se encuentra próxima a su conclusión. Las asociaciones alemanas bvdn y ZMG esperan que el paso al nuevo estándar se haya producido a mitad de este año. Ifra colabora en los preparativos y pone a prueba los nuevos perfiles estándar. El 8 de junio se informará sobre los cambios en una asamblea conjunta realizada en Ifra. Con una serie de artículos –de la que éste es el tercero–, bvdn e Ifra presentan el tema.

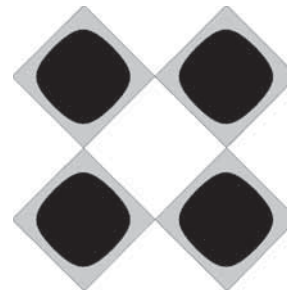
Si se pudieran imprimir los tonos grises, todo sería completamente diferente. Pero lamentablemente, sólo podemos imprimir en negro (o en color, claro). Para obtener todos los tonos que se encuentran entre el blanco del papel y la superficie negra completa, la impresión recurre desde siempre a un truco mediante el cual se engaña al observador, que cree estar viendo tonos intermedios. Por suerte, el ojo humano apenas puede distinguir finísimas líneas o puntos impresos el uno junto al otro. Así, con la conveniente distancia de observación – unos 35 cm aproximadamente –, los tramados impresos se perciben como tonos grises.

Pero, puesto que todos los engaños tienen sus límites, siempre se intenta afinar al máximo la técnica de tramado para compensar las deficiencias intrínsecas a las tecnologías usadas. Así sucede que el tema ‘Tramado’ se convierte en centro de atención entre especialistas en intervalos regulares de unos seis años. En este momento, en el ámbito de los periódicos se discute sobre tramados híbridos y estocásticos de ‘segunda generación’.

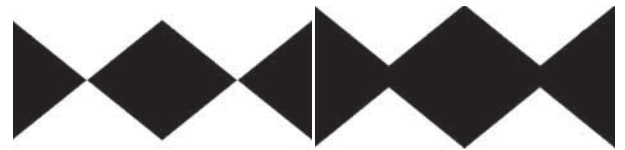
Al margen de estos tramados particulares, que siempre han de ser creados de forma especial, el estándar ISO establece determinados parámetros para el procedimiento de tramado estándar que todo el mundo puede utilizar en la impresión de periódicos. (Ver tabla).

Forma de punto

¿Por qué se elige el punto elíptico, y no simplemente el punto redondo que está ajustado de serie en la mayoría de los RIPs? Con un porcentaje del 50 % de área de punto, el punto redondo tiene conexión por las cuatro esquinas con los puntos de tramado vecinos. Al 50 %, el punto redondo se convierte en un cuadrado, cuyas esquinas se tocan con los puntos que se encuentran a su alrededor.



Izquierda: Conexión de punto en cuatro lados con puntos de tramado redondos.



Arriba: Punto moderadamente elíptico con la primera conexión de punto al 42,5 % y la segunda al 57,5 %.

El contacto de punto en sus cuatro esquinas produce un salto tonal en el área de punto. Esto resulta molesto en ciertas graduaciones, como en el caso de la gama que reproduce las variaciones del color carne. Para reducir el efecto negativo de la conexión de punto, se utiliza un punto elíptico, que sólo tiene dos conexiones de punto, la primera al 40 % y la segunda al 60 % aproximadamente. Esta forma de punto puede ser configurada en cualquier RIP. En el caso del RIP Harlequin, utilizado con frecuencia, se recomienda seleccionar el punto ‘Elliptical P’.

Frecuencia de tramado

En el nuevo estándar ISO habrá sólo una frecuencia de tramado: cuarenta líneas por centímetro (o cien líneas por pulgada). Se permite una tolerancia de + 2 líneas/cm. Entre tanto, todas las rotativas para periódicos pueden imprimir esta frecuencia de tramado sin dificultad alguna, sobre todo, ahora que la impresión tipográfica está a punto de pasar a mejor vida. La diferenciación – que aún se encuentra de vez en cuando – entre imágenes blanco y negro (34 l/cm) e imágenes en color (40 l/cm) ha pasado a la historia. Si se pueden imprimir imágenes en color con un tramado de cuarenta, también se pueden imprimir así imágenes en blanco y negro.

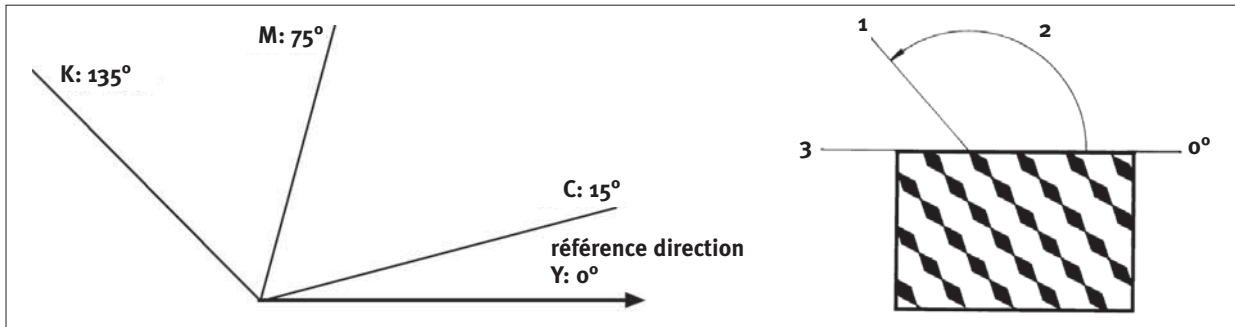
Ángulo de tramado

Este tema produce desgraciadamente una extendida confusión en muchas ocasiones. En general, el ángulo de tramado se calcula a partir del eje matemático X en sentido contrario a las agujas del reloj. Desgraciadamente, ésta no es la práctica general en el ramo de las artes gráficas. Gracias a la revisada norma ISO 12647-3 se establecerá la claridad necesaria a este respecto.

El ángulo de tramado debe ser medido en el producto impreso final. Algunos ajustes del RIP exigen pensar de forma ‘invertida’ para ajustar el ángulo, porque parten de la película negativa expuesta, que es la imagen invertida.

La versión actualizada de la ISO 12647-3 prevé las siguientes condiciones:

Forma del punto	moderadamente elíptico
Primera conexión de punto	al 40 % (± 5 %)
Segunda conexión	20 % por encima de la primera conexión
Frecuencia de tramado	40 líneas / cm (100 lpp)
Ángulo de tramado	Cian 15°
	Magenta 75°
	Amarillo 0°
	Negro (K) 135°
Tramado estocástico	Mínimo punto = 40 µm



Izquierda: Gráfico realizado a modo de ejemplo para los ángulos de trama en impresión de rotativas (ISO 12647-3:2004). Derecha: Explicación: 1 = eje central, 2 = ángulo de trama, 3 = sentido de referencia (ISO 12647-1:1996).

Por eso es gratificante que en el nuevo estándar ISO un gráfico aclare todas las dudas. Las diferencias de ángulo de tramado entre los colores deben tener 60° para evitar en la medida de lo posible el efecto moiré. Esto también es válido para los colores cian, magenta y negro (k). Pero puesto que el círculo no permite una distancia de 60° para los cuatro colores, el color menos visible de todos, que es el amarillo, se coloca a una distancia de tan sólo 15° del cian en el eje 0°. El color dominante, por su parte, se coloca a 135°, ya que este ángulo es el menos visible para el ojo humano. En la impresión de periódicos, en la que se intenta trabajar con una fuerte sustitución del componente gris, el negro es en la mayoría de los casos dominante.

¿Por qué la distancia de ángulo debe ser de 60° y no de 30°, como se afirma en algunas ocasiones? Una distancia de 30° sería adecuada si se utilizara un punto redondo, puesto que éste no tiene un eje medio claramente definido. Con un punto redondo, por ejemplo, un ángulo de 0° y uno de 90° serían exactamente iguales. El caso del punto elíptico es bastante diferente, ya que éste posee un eje medio definido. El estándar ISO 12647-1 ilustra el caso con toda claridad a través de una serie de gráficos. Lo importante es ajustar el ángulo de tramado de forma correcta en el RIP que se posea, ya que la mayoría de ellos vienen ajustados de serie con 45° para todos los colores de la impresión. Si esto no se tiene en consideración y no se controla con corrección el ajuste de los ángulos, el efecto moiré no tardará en hacer acto de presencia y arruinará por completo los resultados de la impresión.

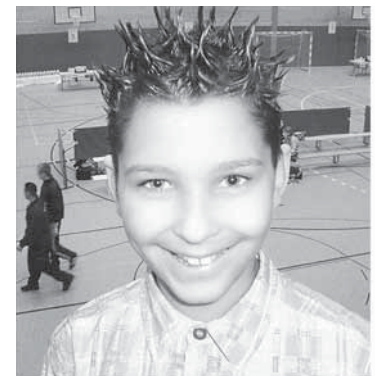
Separación de colores

La separación de colores –es decir, el modo en el que un archivo de color pasa a CMYK para realizar la impresión– se rige según las exigencias de los diferentes procesos de impresión, y es por eso distinta para la impresión offset de remiendos, el huecograbado o la impresión de periódicos. Estos parámetros ya se tienen en consideración a la hora de crear un perfil de color. De tal modo que si se trabaja con un buen perfil de color no es necesario reflexionar en profundidad sobre los diversos casos particulares.

Cobertura total de la tinta

Ningún procedimiento de impresión conocido y aceptado permite la cobertura al 100 % de cian, magenta, amarillo y negro superpuestos: esto daría lugar a una cobertura total de tinta del 400 %. En función del tipo de material (tinta y papel) y del tipo de secado (en la impresión de periódicos, únicamente por absorción de la tinta), la cobertura total de tinta es en cada caso limitada. Esto tiene especial importancia en el caso de la impresión de periódicos, en donde la tinta no se seca verdaderamente, sino que es absorbida parcialmente por el papel.

Una cobertura de tinta demasiado grande – es el caso frecuentemente de los anuncios que se reciben en la preimpresión – produce generalmente pérdidas de calidad que no se detectan en algunos casos hasta la sala de cierre, donde los productos pasan por los procesos de acabado. Aunque también se pueden producir repintes o borrones durante el recorrido de la banda de papel. Es por tanto de vital importancia limitar la cobertura total de tinta. Los perfiles estándar para la impresión de periódicos no superan un porcentaje del 240 %. Esto significa que ningún punto de la imagen recibe más tinta del 240 %, ni siquiera los puntos más oscuros.



Izquierda: Separación del negro en una imagen que no ha sido tratada con la técnica de sustitución del componente gris (GCR). Derecha: La misma imagen tratada con dicha técnica de sustitución.

Negro máximo

¿Cuál es la importancia que tiene el negro máximo? Un negro 'largo', que se extiende por toda la gama de valores tonales, desde las luces hasta las sombras, favorece en gran medida la estabilidad de la impresión. En los puntos más oscuros de una imagen debe haber sobre todo negro – si es posible con un máximo del 100 % –. Sólo la diferencia con la cobertura total de tinta del 240 % ha de ser compensada con cian, magenta y amarillo. Así, se reduce la proporción de color en la imagen, lo que permite al impresor imprimir sin matices.

Sustitución del componente gris

La sustitución del componente gris es un medio determinante para reducir las desviaciones de color en el proceso de impresión. Cada sobreimpresión de tres colores (cian, magenta, amarillo) contiene una parte de gris. La cantidad de gris está determinada por la misma proporción de cada color. Si, por ejemplo, se sobreimprime en un punto 40 % de cian, 50 % de magenta y 20 % de amarillo, la proporción de gris de estos colores es 20 % de cian, de magenta y de amarillo. Estos porcentajes de color tomados en conjunto producen la sensación de gris. Así, se podría imprimir también negro en lugar de este 20 % correspondiente a cada color. La ventaja sería que – siempre y cuando se haga de esta manera en toda la imagen –, se podría imprimir con un mucho menor consumo de tintas de color y sin cambio alguno en la apariencia de los distintos colores.

Esta relación es especialmente útil en la sustitución del componente gris en la separación de colores. Determinante resulta que con menos tintas de color y más tinta negra se pueda obtener la misma sensación de color y reducir al mismo tiempo las desviaciones de color. El Informe especial de Ifra 2.16 (elaborado en el año 1996) ha demostrado esta propiedad. Las desviaciones de color y los cambios en los tonos en la impresión podrían reducirse por lo general incluso a la mitad. Además, otro efecto interesante de la sustitución del componente gris es el ahorro que se produce en el uso de tintas de color y, por lo tanto, en los costes de producción.

El mejor modo de reconocer las imágenes tratadas con sustitución del componente gris es la separación del negro. Si el negro está en toda la imagen, desde las luces hasta las sombras, la imagen ha sido separada con GCR (Grey Component Replacement); si, por el contrario, la gama de tonos del color carne no incluye el negro, la imagen se ha realizado sin sustitución del componente gris.

El tramado y la separación de colores son pasos muy importantes en el proceso completo de reproducción. Ambos dependen en gran medida de las condiciones de impresión. El ajuste del tramado debe ser realizado básicamente en el Raster Image Processor (RIP). Los ajustes estándar del RIP son, por lo general, poco adecuados para la impresión de periódicos. El perfil de color ha sido realizado incluyendo parámetros para la separación de color. Por eso, aquel periódico que utilice el perfil estándar se beneficia automáticamente de los ajustes realizados de forma unitaria.

5 El cambio al nuevo estándar

El 1 de julio de 2004 entró en vigor en Alemania el nuevo estándar ISO 12647-3:2004. Tras haber expuesto en los pasados artículos de esta serie el fin y el sentido de este estándar, así como sus parámetros más importantes, pretendemos ahora ofrecer algunas indicaciones sobre los pasos que es necesario dar para preparar el cambio de forma adecuada.

Antes de comenzar con la implementación del estándar, es necesario asegurarse de que se dispone de todos los instrumentos de medida pertinentes y de que están dadas las condiciones de medida adecuadas. En cada pupitre de mando del centro de impresión debe haber un densitómetro. Aunque los parámetros de densidad son sólo informativos y no normativos, la medida de este valor aporta al impresor una información fundamental sobre el cubrimiento de la tinta. El densitómetro debe poder medir también los valores tonales; la mayoría de los modelos actuales permiten realizar esta medida, pero éste no es el caso en muchos de los densitómetros más antiguos. Así mismo, se debe disponer de un espectrofotómetro que permita controlar el correcto lugar del color en el diagrama cromático. Por lo general esto exige una formación por parte de los impresores para aprender el significado de los valores Lab. Se recomienda aquí la utilización de un aparato de mano que puede ser usado de forma independiente o ser conectado a un ordenador (por ejemplo EyeOne o Spectrolino de Gretag-Macbeth). Ya existen aparatos que combinan las funciones de densitómetro y espectrómetro (la serie X-Rite-500, Techkon-DMS, Viptronic-Spectrodens).

El espectrofotómetro puede ser aplicado también para la realización de perfiles para el 'proofer', o en el caso de darse condiciones de impresión especiales, (utilización de un papel mejorado). Si esto ocurre con frecuencia se recomiendan los dispositivos de mesa para una medida automática.

En el caso de trabajar todavía con película, es imprescindible disponer de un densitómetro de transmisión. Este aparato ya existe en la mayoría de las imprentas.

También se necesita un aparato para la medida de las planchas. Esto no sólo es aconsejable para los usuarios de la tecnología CTP, sino también para los que aún trabajan con película, para controlar las planchas después de su proceso de insolación.

Cinco pasos hacia el éxito

Tras comprobar que se dispone de todos los aparatos de medida mencionados, se puede comenzar con la estandarización del proceso de producción (película –en caso de utilizarse todavía–, plancha e impresión). Esta estandarización será dividida en cinco fases con un total de tres impresiones de prueba:

- > en primer lugar se documentará la situación verdadera (impresión de prueba 1);
- > a continuación se modificará según los parámetros del estándar;
- > se documentará entonces la ganancia de punto obtenida en la rotativa (impresión de prueba 2);
- > se volverá a modificar según los parámetros del estándar en el RIP;

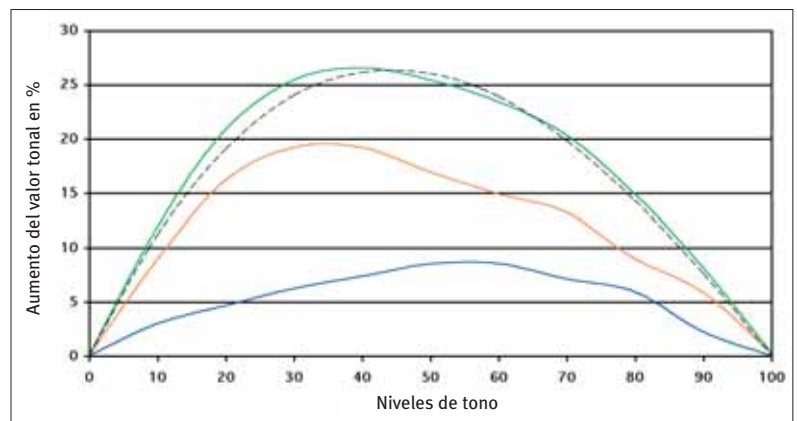
- > se realizará la última impresión de evaluación (impresión de prueba 3).

Documentación de la situación verdadera

Antes de emprender el camino es conveniente determinar cuál es el punto de partida. Si esta tarea no se hubiera realizado ya en el pasado, ha llegado el momento de ponerse manos a la obra. Si no se dispone de medidas concretas, no se puede saber con exactitud qué es lo que se está haciendo. Por eso el primer paso es documentar con precisión el estatus actual: ¿qué valores tonales se producen en película y plancha?, ¿qué valores de color se alcanzan?, ¿qué curva de crecimiento de punto representa el resultado sobre el papel? Y no se trata de controlar el rendimiento de uno solo de los grupos de impresión, sino de recoger impresiones de pruebas de todas las torres e introducir todos los valores en los cálculos. Si en el centro de impresión ya se dispone de información sobre la situación verdadera, sobre el punto de partida, la impresión de prueba 1 puede obviarse.

Modificación según parámetros del estándar

Comienza el trabajo. ¿Se comportan todas las torres de impresión de igual manera? ¿Están los aumentos de valor tonal entre los diferentes colores lo suficientemente próximos (dispersión de ganancia de punto en los medios tonos)? ¿Se puede ajustar mejor el proceso de impresión a los estándares a través de la utilización de otra tinta, otras mantillas u otros aditivos para el agua? Todo esto, que parece formulado con rapidez, se revela en la práctica como el posiblemente más complejo de todos los procesos de adaptación que hay que realizar. En muchos casos es necesario repetir varias pruebas de impresión. Para evitar estas costosas pruebas se podrían imprimir durante un tiempo elementos de control en el periódico, por ejemplo en forma de pequeños anuncios propios.



Para obtener la curva ideal de aumento del valor tonal (verde; curva ideal ISO negra punteada), el periódico de este ejemplo debe exponer sus planchas CTP con un aumento del valor tonal de un 8 % (azul). El incremento en la rotativa (naranja) en esta máquina concreta y con esta combinación de materiales específica es del 19 %. El decrecimiento de la línea de la rotativa a partir del 40 % se compensa con un mayor incremento de valor tonal en la plancha.

El objetivo es, sirviéndose de los medios mecánicos (mantillas, presión de los cilindros, orden de impresión) y químicos (tinta, aditivos para el agua) de que se dispone, aproximar los resultados de la impresión lo más posible al estándar. Para ello debe ponerse especial atención a los siguientes parámetros (en el orden de prioridad en el que aparecen a continuación): color del papel, valores de color de los colores primarios y secundarios, aumento del valor tonal, balance de grises y densidades.

Documentación de la ganancia de punto de la rotativa

Para determinar el aumento de valor tonal en la rotativa conviene partir de un estado calibrado. Como ya se explicó en el artículo anterior, lo más importante para el nuevo estándar – en lo que se refiere a la curva de aumento del valor tonal, en especial – es, sobre todo, el resultado que se produce sobre el papel. La antigua solución de que un 50 % en el archivo debía suponer un 50 % en la película o en la plancha ya no es válida. Ahora, un 50 % en el archivo debe suponer un 76 % sobre el papel. Todos los pasos del proyecto deben ser adaptados para conseguir este objetivo. Con tal fin, debe documentarse el aumento del valor tonal de la rotativa bajo condiciones de trabajo linearizadas.

Decidase por un medio inicial de referencia (película o plancha); nosotros, por nuestra parte, recomendamos la plancha. Ajuste el RIP a los parámetros del estándar ISO (punto elíptico, ángulos, 40 líneas/cm). Produzca para las siguientes impresiones de prueba planchas con resultados lineales. Para el RIP Harlequin es de gran ayuda el Calibration Manager. En primer lugar se expone una plancha no calibrada (CTP) o una película no calibrada, y se copia una plancha con ajustes óptimos. A continuación se mide la plancha no calibrada y los valores medidos se introducen en el RIP. Ahora ya se puede producir una plancha calibrada. El 50 % del archivo ha de ser un 50 % en esta plancha. Las planchas expuestas con estas condiciones serán utilizadas para las impresiones de prueba (también aquí debería haber varias planchas, o, en caso ideal, producirse varias impresiones de prueba con los correspondientes elementos de control); se medirán los resultados de estas impresiones de prueba. Es bastante improbable que su rotativa le sorprenda con un aumento del valor tonal absolutamente correcto, pero al menos, tras estos pasos sabrá usted con claridad cuál es el aumento de punto que se produce en su rotativa con la actual combinación de materiales (plancha, tinta, mantilla, etc.). Ahora es necesario realizar los ajustes de mayor precisión en el RIP.

Modificación según parámetros del estándar en el RIP

Ilustramos esta modificación en el RIP Harlequin a modo de ejemplo (con el RIP de otros fabricantes el procedimiento es semejante): el Calibration Manager permite introducir curvas de modificación para la rotativa. Más adelante, el Harlequin distinguirá entre la 'intended press', es decir, la rotativa ideal, y la 'actual press', la rotativa real.

Si su rotativa tuviera una curva de aumento del valor tonal de exactamente un 26 % – como prescribe el estándar

ISO – habría que introducir esta única curva perfecta. Dado que su rotativa probablemente no se encontrará en este valor de referencia, resulta necesario 'explicarle' al RIP cuál es la situación de la máquina real e introducirle otra curva. Así, en el Calibration Manager hay que introducir la curva ISO y la curva que se ha obtenido en la impresión de prueba 2.

Una vez que se han introducido ambas curvas, se debe realizar aún una asignación en el 'setup manager' del RIP: la curva ISO será definida como 'intended press' y la curva propia, como 'actual press'. El RIP calcula y superpone un total de tres curvas: la curva de calibración de la plancha (o en su caso de la película), la curva ideal de la rotativa virtual ISO, y la curva de su rotativa real.

Última impresión de evaluación

Para controlar que los ajustes han sido realizados correctamente ha de hacerse una última impresión de prueba. La meta es que la curva de aumento del valor tonal en la impresión coincida con la curva ideal.

Los resultados intermedios, como valor tonal en la plancha y en la película, deben ser documentados, porque como consecuencia de la modificación con las tres curvas, ya no se obtiene ningún resultado linearizado en la película y en la plancha. Es decir: un 50 % ya no supone necesariamente un 50 % en la plancha, sino quizás 48 % o 54 %, pero sobre el papel impreso debe haber necesariamente un 76 %, que es lo que el estándar prescribe. Estos valores 'irregulares' en la plancha representan en las planchas de producción la referencia que hay que seguir. Para realizar una nueva calibración se pueden producir en cualquier momento planchas linearizadas gracias al Calibration Manager; en este caso, sin embargo, sólo se puede utilizar el archivo de prueba del RIP Harlequin, o se han de 'desactivar' ambas curvas de la rotativa y enviar archivos de prueba de los distintos programas de las aplicaciones utilizadas.

Control continuo

Una vez realizada la transición al estándar con éxito, la calidad y la calibración propuesta deben ser controladas de forma continua. No olvide que la utilización de una nueva tinta, por ejemplo, puede producir una diferencia de hasta un 5 %. Se puede optar por no cambiar la actual combinación de materiales o, en el caso de tener que cambiar alguno de ellos, deben observarse y documentarse los cambios que se producen, y modificar el proceso de la manera correspondiente. La consecuencia puede ser, por ejemplo, que la utilización de planchas de otro fabricante requiera de una nueva configuración en el RIP.

Se exhorta, además, a las agencias de publicidad a que a partir del 1 de julio de 2004 sólo envíen una serie de datos que se adapte al 26% de incremento de valor tonal y a los demás parámetros del nuevo estándar. Desde el 1 de mayo, la página web de Ifra (www.ifra.com) ofrece el nuevo perfil ICC para 26% bajo el nombre de ISOnewspaper26_b4.icc. Debe ser utilizado para imágenes publicitarias y editoriales. Desde el 1 de julio, la 'b' de Beta en el nombre del perfil será sustituida por una 'v'.

Apéndice: Manual breve para la impresión estandarizada de periódicos conforme al ISO 12647-3

Este manual breve para la impresión estandarizada de periódicos ha sido diseñado por Ifra y consensado con los participantes de una mesa redonda que tuvo lugar el 29 de enero de 2004. Los expertos allí presentes fueron los siguientes:

- > Michael Adloff, Unternehmensgruppe Vignold, Ratingen
- > Thorsten Bastian, Axel Springer Verlag AG, Hamburgo
- > Walter Fleck, Bundesverband Druck und Medien e.V., Wiesbaden
- > Oliver Graf, MAN Roland Druckmaschinen AG, Augsburg
- > Volker Hotop, Frankfurter Sozietätss-Druckerei GmbH, Frankfurt
- > Werner Scherpf, Koenig & Bauer AG, Wurzburg
- > Manfred Werfel, Ifra, Darmstadt

Los apartados que siguen a continuación están dispuestos siguiendo el desarrollo de la producción de los periódicos. Para cada uno de los pasos se ha reservado una página exclusiva, a fin de que este documento pueda ser fotocopiado y entregado fácilmente a cada uno de los departamentos afectados.

En lo que sigue se hará referencia exclusivamente al proceso offset de producción de periódicos en su modalidad coldset. La flexografía y la tipografía no son objeto de este manual. Como material de referencia se han utilizado las disposiciones del ISO 12647-3 en su edición de CD ISO 12647-3:2003.

En cuanto a la producción de planchas, se describen líneas de producción alternativas (producción convencional y CTP). Haga caso omiso de aquellos pasajes que no se correspondan con su producción y selecciones sólo aquellos apartados que necesite. (Todos los datos, salvo error u omisión)

1 Aceptación de datos de anuncios e impresiones de prueba

Objetivos	Métodos de comprobación	Frecuencia de las comprobaciones
<p>Según ISO 15930, se recomienda PDF/X como formato para la entrega de datos. Control de los anuncios digitales en cuanto a su integridad. Todas las fuentes e imágenes utilizadas deben estar integradas en el fichero del anuncio. De no ser así, debe establecerse contacto inmediato con el suministrador de los datos.</p>	<p>Posibilidad de comprobación automática por medio de un software adecuado de "preflight". La sustitución automática o manual de fuentes no existentes sólo puede efectuarse tras consulta con el suministrador de los datos.</p>	<p>Cada vez que se entreguen datos digitales.</p>
<p>Control de los anuncios digitales en cuanto a su idoneidad tipográfica para los periódicos. Las líneas deben tener un grosor de al menos 0,5 puntos. Las fuentes en negativo sobre fondo de color deben estar en seminegrita y tener al menos un tamaño de 7 puntos. Las líneas en negativo sobre fondo de color deben tener al menos un grosor de 0,7 puntos.</p>	<p>Posibilidad de corrección automática del grosor de las líneas por medio de un software adecuado de "preflight". La corrección del tamaño de las fuentes sólo puede hacerse manualmente.</p>	<p>Cada vez que se entreguen datos digitales.</p>
<p>Control de los datos de color CMYK entregados en relación a su idoneidad para los periódicos. La resolución debe ser superior/igual al factor 1,5 de la definición de la trama en impresión. Lo óptimo es el factor 2. <i>Ejemplo: al menos 150 ppp en una trama de 40 (= 100 lpp), óptimo: 200 ppp.</i> El cubrimiento total de la superficie CMYK no debe superar el 240 %. Según ISO 12647-3, el valor máximo del negro debe alcanzar al menos el 85%. En la práctica puede recomendarse y alcanzarse un 95 %.</p>	<p>Comprobación del juego de datos suministrados por medio de un software de "preflight" adecuado; si es posible, con corrección automática inclusive.</p>	<p>Automáticamente cada vez que se entreguen datos de color digitales</p>
<p>Adaptación de los datos de color suministrados (RGB, LAB, CMYK desconocido) por medio del perfil estándar de impresión ICC según ISO 12647-3 a las condiciones de impresión del periódico. El perfil de color estándar se llama: ISOnewspaper26v4.icc (Versión: julio de 2004)</p>	<p>Posibilidad de corrección de los datos entregados tras consulta con su suministrador. Transformación automática del espacio de color del juego de datos entregado por medio de un software de "preflight" y/o de flujo de trabajo de las imágenes adecuado. Según el software que se emplee se puede automatizar también la corrección de cubrimiento total de la superficie de CMYK (objetivo 240 %). Posibilidad también de transformación manual en Photoshop (a partir de la versión 6).</p>	<p>Cada vez que se entreguen datos de color digitales.</p>
<p>Evitar la compresión repetida y sujeta a errores de los datos de color (p. ej., por medio de JPEG).</p>	<p>Comprobación antes de guardar los datos de color. La compresión repetida – siempre que sea posible – debe evitarse para no afectar a la calidad. Esto puede conseguirse haciendo con antelación una transformación a un formato de datos sin pérdidas (p. ej., TIFF).</p>	<p>Durante el tratamiento de la imagen.</p>
<p>Control de las impresiones de prueba suministradas (Hard Copy Proofs) respecto de su idoneidad para la impresión de periódicos.</p>	<p>Comprobación de un elemento de control impreso junto con la prueba. Medición colorimétrica y comparación de datos de medición con las disposiciones de color del ISO 12647-3. Recomendación: tira de control de medios UGRA/FOGRA en su versión actual respectiva.</p>	<p>Cada vez que se entreguen impresiones de prueba.</p>

2 Datos digitales de imágenes de redacción

Objetivos	Métodos de comprobación	Frecuencia de las comprobaciones
<p>Control de los datos de imágenes entregados respecto de su idoneidad para la impresión de periódicos. La resolución debe ser superior/igual al factor 1,5 de la frecuencia de trama en impresión. Ejemplo: al menos 150 ppp en una trama de 40 (= 100 lpp), óptimo: 200 ppp.</p>	<p>Comprobación automática del juego de datos suministrado por medio de un software adecuado; si es posible con corrección automática inclusive (reproducción automática de la imagen).</p>	<p>Automáticamente cada vez que se entreguen datos de imagen digitales.</p>
<p>Los datos RGB con perfil integrado deben abrirse con el espacio de color definido en el perfil (es decir, no deben ser transformados a ningún otro RGB).</p>	<p>Indicación automática del perfil integrado al abrir la imagen en Photoshop.</p>	<p>Cada vez que se entreguen datos de color digitales.</p>
<p>Transformación de los datos RGB de procedencia desconocida (sin perfil de origen) en un espacio de color RGB unitario a toda la empresa. En este caso se recomienda la utilización de "Adobe98-RGB".</p>	<p>Posibilidad de realizar una transformación automática con el software adecuado. Transformación automática al abrir la imagen en Photoshop.</p>	<p>Cada vez que se entreguen datos de color digitales.</p>
<p>Tratamiento y optimización digital de la imagen. <i>Parámetros importantes:</i> <i>Balance de grises (tonos neutros)</i> <i>Tonos de piel</i> <i>Color (saturación)</i> <i>Contraste</i> <i>Gama tonal</i> <i>Reproducción de los detalles</i></p>	<p>Posibilidad de tratamiento y optimización automáticos de la imagen mediante el software adecuado. Alternativamente: tratamiento y optimización manual de la imagen con Photoshop. Aplíquese de forma general: icorrecciones controladas!</p>	<p>Automáticamente cada vez que se entreguen datos de imagen digitales.</p>
<p>Nitidez digital de las imágenes para la impresión de periódicos. La nitidez debe ser lo suficientemente intensa (nitidez ligeramente excesiva en el monitor, obsérvese el motivo en un tamaño del 50 %) con el objeto de que cree un buen efecto en la impresión. La nitidez viene dada en general por el motivo, la resolución y el tamaño.</p>	<p>Posibilidad de definir la nitidez automáticamente en función de la imagen con el software adecuado. Ajuste manual de la definición en Photoshop con la función "Enmascarado de lo difuso". <i>En este proceso, aplíquese:</i> <i>"Radio de píxel" siempre 1, "Valor umbral" lo más pequeño posible (en función de la imagen), "Grosor", lo más alto posible (en función de la imagen).</i></p>	<p>Automáticamente cada vez que se entreguen datos de imagen digitales.</p>
<p>Separación de color de los datos de color entregados (por regla general RGB) por medio del perfil estándar de impresión ICC (ISOnewspaper26v4.icc, versión: julio 2004). <i>El cubrimiento total de superficie CMYK no debe superar el 240 %.</i> <i>El valor máximo de negro debe ser al menos del 85 %.</i> <i>Utilización de una fuerte sustitución del tono neutro (GCR).</i> Si se utiliza el perfil estándar mencionado, estos parámetros ya son tenidos en cuenta.</p>	<p>Transformación automática del espacio de color de los datos entregados por medio del software adecuado para el flujo de trabajo de las imágenes. Transformación manual en Photoshop (recomendable a partir de la versión 6) igualmente posible.</p>	<p>Cada vez que se entreguen datos de color digitales.</p>
<p>Evitar la compresión repetida y sujeta a errores de los datos de color (p. ej., por medio de JPEG).</p>	<p>Comprobación antes de guardar los datos de color. La compresión repetida – siempre que sea posible – debe evitarse para no afectar a la calidad. Esto puede conseguirse haciendo con antelación una transformación a un formato de datos sin pérdidas (p. ej., TIFF).</p>	<p>Durante el tratamiento de la imagen.</p>

3 Escáneres, monitores y sistemas digitales de pruebas

Objetivos	Métodos de comprobación	Frecuencia de las comprobaciones
Caracterización de los escáneres de color con el fin de obtener un óptima reproducción del color.	Confección de los perfiles de escaneado por medio de elementos auxiliares de caracterización (hojas de calibración IT8.7/2 y IT8.7/1 de batch y el software correspondientes); en su caso, nueva confección.	cada trimestre
La resolución de los datos de imagen escaneados debe ser superior/igual al factor 1,5 de la frecuencia de trama en impresión. Lo óptimo es el factor 2. <i>Ejemplo: al menos 150 ppp en una trama de 40 (= 100 lpp), óptimo: 200 ppp.</i>	Comprobación de la corrección de los ajustes en el software del escáner.	Al escanear los datos de imagen
Consideraciones a tener en cuenta en la separación de color (con el software de escaneado o con el de reproducción): cubrimiento total de color CMYK debe limitarse a 240 %. El valor máximo del negro debe ser superior/igual al 85 %. Se recomienda una aplicación de un fuerte GCR. Cuando se utiliza el perfil estándar (ISOnewspaper26v4.icc, versión de julio de 2004) estos parámetros ya son tenidos en cuenta.	Comprobación de los ajustes correspondientes en su software de reproducción o escaneado y/o selección del perfil correcto de impresión en color ICC (QUIZ). <i>Comprobación de la instalación y selección correcta de los perfiles de color para el escáner, el monitor y la impresión (en caso de que se trabaje con Gestión del color).</i>	Cada día antes de iniciar la producción o al empezar un turno de trabajo
Calibración y caracterización (perfil del monitor) de los monitores de color en los puestos de trabajo relevantes para la imagen según los valores que se indican a continuación: <i>Punto blanco 5000 Kelvin (D50)</i> <i>Gama 1,8</i> <i>Luminancia $\geq 70 \text{ Cd/m}^2$</i> Reducir la luz ambiental, evitar las reflexiones.	Comprobación de la calibración y del perfil del monitor por medio de elementos auxiliares para la calibración adecuados (medidores de tres zonas – también colorímetros/ espectrofotómetros y el software correspondiente); en su caso, nueva calibración y confección de un nuevo perfil del monitor. <i>Indicación: el nombre del perfil del monitor debe incluir siempre la fecha de confección.</i>	Mensualmente
Calibración de las impresoras de pruebas para conseguir una reproducción consistente del color.	Utilización de elementos auxiliares adecuados para la calibración (según el sistema, más espectrofotómetro, más el software correspondiente); comprobación regular de la calibración y/o de la recalibración.	Mensualmente; según la tecnología de los dispositivos de pruebas, también con mayor frecuencia
Caracterización de las impresoras de pruebas para conseguir la correcta simulación del resultado de impresión en color.	Confección de los perfiles del dispositivo de pruebas por medio de elementos auxiliares adecuados para la caracterización (forma de prueba de salida IT8.7/3, más espectrofotómetro, más el software correspondiente); en su caso, nueva confección tras un tiempo pertinente.	Dos veces al año; según la tecnología de los dispositivos de pruebas, con más frecuencia
Comprobación de la exactitud del registro de los escáneres copy-dot para redigitalizar las películas de las selecciones de color. La inexactitud de registro entre las selecciones de color (película o plancha) de una página debe ser inferior/igual al 0,02 % de la diagonal de la página.	Comprobación por medio de las películas y planchas de las páginas finales, que contienen elementos redigitalizados (anuncios).	Mensualmente

4 Separación de colores y tratamiento de la imagen en general

La separación de los colores de los juegos de datos puede efectuarse en un único puesto de trabajo (p. ej., con Photoshop) o ser controlada de forma centralizada en un servidor (flujo de trabajo automático de las imágenes de redacción). En cualquier caso, los valores de referencia a alcanzar deben ser los siguientes.

Objetivos	Métodos de comprobación	Frecuencia de las comprobaciones
El cubrimiento total de color CMYK debe limitarse a un máximo del 240 %.	Selección del perfil estándar de impresión de periódicos correspondiente según ISO 12647-3 (ISOnewspaper26v4.icc, versión: julio de 2004) y/o comprobación de los ajustes correspondientes en su software. ¹⁾	Diariamente antes de iniciar la producción
El valor máximo para el negro (K) en la composición en cuatricromía debe ser al menos del 85 %.	Selección del perfil estándar correspondiente para la impresión de periódicos según ISO 12647-3 (ISOnewspaper26v4.icc, versión: julio de 2004) y/o comprobación de los ajustes correspondientes de su software. ¹⁾	Cada día antes de iniciar la producción
Se recomienda la aplicación de una fuerte sustitución del tono neutro (GCR), si bien el negro marca = 20 % a partir de cian.	Selección del perfil estándar para la impresión de periódicos según ISO 12647-3 (ISOnewspaper26v4.icc, versión: julio de 2004) y/o comprobación de los ajustes correspondientes de su software. ¹⁾	Cada día antes de iniciar la producción
Nitidez suficiente para los datos de imagen reproducidos en medios tonos.	Comprobación de los ajustes correspondientes del software. Al depender la nitidez de la imagen, la resolución y el tamaño, sólo pueden darse indicaciones generales para los ajustes estándar. <i>Ejemplo de los ajustes en Photoshop:</i> Enmascarado de lo difuso "Grosor", lo más alto posible (en función de la imagen), "Radio de píxel" = 1, "Valor umbral" lo más pequeño posible (en función de la imagen).	Cada día antes de iniciar la producción y al imprimir datos de imágenes listos para impresión
Formato de datos de anuncios: ISO 12647-3 recomienda PDF/X. El formato de datos debe establecerse entre el emisor y el receptor. PDF/X ha sido desarrollado de forma especial para transmitir datos para impresión.	Creación y comprobación por medio de software de comprobación adecuado: véase al respecto el Informe especial de Ifra 2.36, más información relacionada y freeware para confeccionar y comprobar datos en www.pdfx.info . Posibilidad de comprobación automática de los ficheros PDF/X con software de preflight.	Antes de enviar datos de anuncios y tras recibirlos

¹⁾ Utilice el perfil estándar actual correspondiente para la impresión de periódicos. Puede descargarlo de forma gratuita en www.ifra.com.

5 Tramado de los juegos de datos

El tipo de tramado de los datos en los medios tonos se define en el RIP (Raster Image Processor) de forma unitaria para la producción completa del periódico.

Objetivos	Métodos de comprobación	Frecuencia de las comprobaciones
Tipo de tramado: trama de punto en cadena homogénea (según el software recibe también la denominación de "punto elíptico"). Dos contactos de puntos a aprox. un 40 % y 60 % en película o en la plancha filmada directamente (CTP).	Comprobación óptica del ajuste correspondiente de la trama en función de la primera plancha/película tramada filmada (lupa, microscopio de barra) en los tres cuartos de tono.	Semanal
Tipo de tramado alternativo: tramado FM con tamaño de punto de al menos 40 µm.	Comprobación óptica del ajuste correspondiente de la trama por medio de la primera plancha/película tramada filmada (lupa, microscopio de barra) en los tres cuartos de tono.	Semanal
Tipos alternativos de tramado: trama híbrida con tamaños de punto entre 25 µm y 40 µm, otros tipos de trama con puntos formados especialmente; dependen mucho del fabricante.	Comprobación óptica del ajuste correspondiente de la trama en función de la primera plancha/película tramada filmada (lupa, microscopio de barra) en los tres cuartos de tono.	Semanal
Resolución de las filmadoras para obtener una trama de punto en cadena homogénea y 40 líneas/cm: 1.270 ppp.	Comprobación de los ajustes correspondientes del RIP.	Semanal
Frecuencia de trama para obtener una trama de punto en cadena homogénea: 40 líneas por centímetro, corresponde a 100 lpp.	Comprobación del ajuste correspondiente del tramado. Comprobación de la primera plancha/película tramada filmada (contador de trama).	Semanal
Ángulo de trama para trama de punto en cadena homogénea: Amarillo 0° Cian 15° Magenta 75° Negro (K) 135° Medido en el producto impreso.	Comprobación del ajuste respectivo del tramado. Comprobación de la primera plancha/película tramada filmada (medidor del ángulo de trama).	Semanal

6 Filmación de película

Si se filma directamente en plancha (CTP), pásese al capítulo 8.

Objetivos	Métodos de comprobación	Frecuencia de las comprobaciones
La inexactitud del registro de película entre las selecciones de color de una página debería ser inferior/igual al 0,02 % de la diagonal de la página.	Microscopio de barra, lupa. Posicionar las películas perforadas de páginas con ayuda de los pernos de registro una encima de la otra sobre una mesa luminosa. Las marcas de registro de filetes extrafinos no deben tener más de un grueso de línea de diferencia entre ellas.	Pruebas aleatorias durante la producción
Densidad del negro de la película filmada superior/igual a 3,5 (con frecuencia, las películas hard-dot modernas alcanza una densidad superior al 4)	Densitómetro por transmisión, poner a cero sobre la película no filmada, medición en una masa	Cada día antes de iniciar la producción
Densidad de velo de la película no filmada inferior/igual a 0,15	Densitómetro por transmisión, poner a cero sobre fuente de luz, medición sobre película no filmada pero procesada	Cada día antes de iniciar la producción
La ganancia de punto en la filmación de la película se controla en el RIP (Raster Image Processor). La intensidad de la ganancia de punto en la filmación de la película puede ser distinta en cada caso. Está orientada para obtener un incremento total de ganancia de punto del 26 % en todos los colores (CMYK). (ganancia total de punto = diferencia del valor tonal entre el fichero y el resultado de la impresión) Si se ha establecido la ganancia de punto necesaria para filmar la película, entonces este valor debe alcanzarse en la producción diaria con tolerancias mínimas. El objetivo a conseguir es una transferencia del valor tonal homogénea y reproducible del juego de datos en la película con una tolerancia de ± 1 % y un valor tonal nominal del 40 % ó 50 %.	Densitómetro por transmisión, poner a cero sobre la película no filmada, medición de una escala de grises (p. ej., valor tonal 2 % / 4 % / 6 % / 8 % / 10 % / 20 % / 30 % / 40 % / 50 % / 60 % / 70 % / 80 % / 90 % / 95 % / 100 %)	Cada día antes de iniciar la producción

7 Pasado de planchas convencional

Si se filma directamente en plancha (CTP), pásese al capítulo 8.

Objetivos	Métodos de comprobación	Frecuencia de las comprobaciones
La plancha debe filmarse y procesarse de tal modo que pueda soportar grandes tiradas (el objetivo es entre 150.000 y 200.000 revoluciones).	Se recomienda también la utilización de una tira de control para planchas UGRA/ FOGRA 1982: en función del producto debe filmarse por completo un nivel determinado de la escala de grises en tonos continuos. El nivel siguiente no debe ser filmado completamente.	Cada día antes de iniciar la producción
La gama del valor tonal en la plancha debe estar al menos entre el 3 % y el 90 %.	Medición de una escala de grises (p. ej., valores tonales del 3 % / 6 % / 8 % / 10 % / 20 % / 30 % / 40 % / 50 % / 60 % / 70 % / 80 % / 90 % / 95 % / 100 %) con un instrumento de medición adecuado. ²⁾ Dichos instrumentos pueden ser: · Densitómetros o espectrofotómetros adecuados para medir planchas · los denominados Dotmeter (aparatos de medición CCD) · también es posible: comprobación óptica con ayuda de un microscopio de barra	Cada día antes de iniciar la producción
El incremento del valor tonal al pasar la plancha se controla mediante la intensidad de luz del sistema de pasado de planchas. La intensidad de la ganancia de punto al realizar la plancha puede ser distinta en cada caso. El fin es obtener un incremento total de ganancia de punto del 26 % en todos los colores (CMYK). (ganancia total de punto = diferencia del valor tonal entre el fichero y el resultado de la impresión) Si se ha establecido la ganancia de punto necesaria para filmar la película, entonces este valor debe alcanzarse en la producción diaria con tolerancias mínimas. El objetivo a conseguir es una transferencia del valor tonal homogénea y reproducible del juego de datos en la película con una tolerancia de ± 1 % y un valor tonal nominal del 40 % ó 50 %.	Medición de una escala de grises (p. ej., los valores tonales 3 % / 6 % / 8 % / 10 % / 20 % / 30 % / 40 % / 50 % / 60 % / 70 % / 80 % / 90 % / 95 % / 100 %) con un instrumento de medición adecuado. ²⁾ Dichos instrumentos pueden ser: · densitómetros o espectrofotómetros adecuados para medir planchas · los denominados Dotmeter (aparatos de medición CCD) · existe también la posibilidad de utilizar una tira de control para planchas UGRA/ FOGRA 1982: los microanillos de 10 μm o 12 μm deben filmarse tanto en negativo como en positivo.	Cada día antes de iniciar la producción

²⁾ Debe tenerse en cuenta que, en función del aparato de medición y de la tecnología de planchas, los valores tonales medidos en la plancha no pueden ser considerados como valores absolutos. Lo determinante es calibrar todo el tramo de la producción de tal modo que se consiga en la impresión una ganancia de punto del 26%. De ser ese el caso, los valores en la plancha deben fijarse y tomarse como referencia para el control del proceso.

8 Filmación directa de planchas, Computer-to-Plate (CTP)

Objetivos	Métodos de comprobación	Frecuencia de las comprobaciones
La plancha debe filmarse y procesarse de tal modo que pueda soportar grandes tiradas (el objetivo es entre 150.000 y 200.000 revoluciones).	Se recomienda la utilización de una tira de control para planchas UGRA/ FOGRA 1982: en función del producto debe filmarse por completo un nivel determinado de la escala de grises en tonos continuos. El nivel siguiente no debe ser filmado completamente. Esta comprobación resulta adecuada sólo para las planchas que trabajan en negativo. En CTP, son sobre todo las planchas de fotopolímeros.	Cada día antes de iniciar la producción
Comprobar la energía de los láser de las filmadoras.	Se recomienda hacer una evaluación óptica de los campos ajedrezados. Los elementos correspondientes de control son suministrados por los proveedores de los sistemas CTP (p. ej., Agfa DigiControl).	Pruebas aleatorias durante la producción
La gama del valor tonal en la plancha debe estar al menos entre el 3 % y el 90 %.	Medición de una escala de grises (p. ej., valores tonales 3 % / 6 % / 8 % / 10 % / 20 % / 30 % / 40 % / 50 % / 60 % / 70 % / 80 % / 90 % / 95 % / 100 %) con un instrumento de medición adecuado. ³⁾ Dichos instrumentos pueden ser: · densitómetros o espectrofotómetros adecuados para medir planchas · los denominados Dotmeter (aparatos de medición CCD) · también es posible: comprobación óptica con ayuda de un microscopio de barra	Cada día antes de iniciar la producción
El incremento del valor tonal en la producción del directo a plancha se controla en el RIP (Raster Image Prozessor). La intensidad de la ganancia de punto en el CTP puede ser distinta en cada caso. El fin es obtener un incremento total de ganancia de punto del 26 % en todos los colores (CMYK) (ganancia total de punto = diferencia del valor tonal entre el fichero y el resultado de la impresión). Si se ha establecido la ganancia de punto necesaria para el directo a plancha, entonces este valor debe alcanzarse en la producción diaria con mínimas tolerancias. El objetivo a conseguir es una transferencia del valor tonal homogénea y reproducible del juego de datos en la película con una tolerancia de ± 2 % y un valor tonal nominal del 40 % o 50 %.	Medición de una escala de grises (p. ej., valores tonales 3 % / 6 % / 8 % / 10 % / 20 % / 30 % / 40 % / 50 % / 60 % / 70 % / 80 % / 90 % / 95 % / 100 %) con un instrumento de medición adecuado. ³⁾ Dichos instrumentos pueden ser: · densitómetros o espectrofotómetros adecuados para medir planchas · los denominados Dotmeter (aparatos de medición CCD) · existe también la posibilidad de utilizar una tira de control para planchas UGRA/ FOGRA 1982: los microanillos de 10 μ m o 12 μ m deben filmarse tanto en negativo como en positivo.	Cada día antes de iniciar la producción

³⁾ Debe tenerse en cuenta que, en función del aparato de medición y de la tecnología de planchas, los valores tonales medidos en la plancha no pueden ser considerados como valores absolutos. Lo determinante es calibrar todo el tramo de la producción de tal modo que se consiga en la impresión una ganancia de punto del 26 %. De ser ese el caso, los valores en la plancha deben fijarse y tomarse como referencia para el control del proceso.

9 Impresión offset

Se ha comprobado que la utilización de un control del balance de grises combinado con una medición de la densidad de referencia resulta una medida efectiva para controlar el entintado de la rotativa. En los últimos tiempos se han desarrollado y comercializado sistemas de control de bucle cerrado (closed-loop) para la impresión de periódicos, que se sirven igualmente del equilibrio de grises o que hacen incluso una medición directa en la imagen. Desde hace tiempo existen en el mercado y se recomiendan los controles automáticos de registro del color.

Objetivos	Métodos de comprobación	Frecuencia de las comprobaciones					
El error de registro en impresión debe ser inferior o igual a 0,15 mm. El máximo permitido es un 0,30 mm.	Microscopio de barra con escala integrada, medición de las marcas de registro o de elementos semejantes apropiados.	Cada día durante la producción (pruebas aleatorias)					
Mantenimiento del equilibrio de grises en impresión. <i>Control del balance de grises en el:</i> Cian 30% Magenta 24% Amarillo 24% (Datos porcentuales en el juego de datos/en la película)	Utilización de elementos de control adecuados que se impriman conjuntamente. Se recomienda una tira de control de impresión para el balance de grises. El control visual debe realizarse en condiciones de luz normalizada (D50).	Cada día durante la producción (pruebas aleatorias)					
Densidades de colores sólidos de CMYK sobre densidad de papel según DIN E con filtro de polarización sobre fondo negro ⁴⁾ Cian 0,90 ± 0,1 Magenta 0,90 ± 0,1 Amarillo 0,90 ± 0,1 Negro (K) 1,10 ± 0,1	Densitómetro de reflexión, medición de elementos adecuados para el control de la impresión (masas del cian y el negro). El resto de densidades de color se obtienen automáticamente determinando el balance de grises. Medición de la densidad según DIN E, fondo negro, densidad del papel en la parte superior – puesta a cero en el papel prensa.	Cada día durante la producción (pruebas aleatorias)					
Valores de color del papel L* 82 ± 3 a* 0 ± 2 b* 3 ± 2	Espectrofotómetro, medición de 10 pruebas de papel, 10 mediciones con fondo negro, obtención de los valores	Pruebas aleatorias al suministrar el papel					
Valores de color de los colores proceso	Espectrofotómetro, medición en las masas de los colores primarios C+M+Y+K y de los colores secundarios R+G+B. Condiciones de medición según ISO 12647-3: geometría 45°/0°, 2° observador, D50 iluminante, sin filtro de polarización, fondo negro.	Cada semana durante la impresión (pruebas aleatorias)					
colores			L*	a*	b*	desviación Δ E	variación Δ E
cian			57	-23	-27	5	4
magenta			54	44	-2	5	4
amarillo			78	-3	58	5	4
negro (K)			36	1	4	5	5
C+Y			53	-34	17	8	7
C+M			41	7	-22	8	7
M+Y			52	41	25	8	7
CMY	40	0	1	-	-		
CMYK	34	1	2	-	-		
Incremento total del valor tonal (TWZ) en la impresión: 26 % (con un 40 % o 50 % de valor tonal nominal) <i>Tolerancias TWZ en el tiraje:</i> Desviación 5 % Variación 5 % <i>Nivel de fluctuación entre CMYK:</i> extensión de los medios tonos 6 %	Densitómetro de reflexión, medición de elementos adecuados para el control de la impresión (cada 40 % o 50 % de campos de C + M + Y + K).	Cada semana durante la impresión (pruebas aleatorias)					

⁴⁾ Advertencia: los datos sobre las densidades sirven sólo de referencia para conseguir los valores de color requeridos durante la impresión. Las densidades pueden y deben modificarse en su caso de tal modo que el resultado que se obtenga alcance los valores de color requeridos.

Todos los temas de los Informes Especiales de Ifra

1 Materiales

2 Pre-impresión

3 Impresión

4 Cierre y Distribución

5 Comunicación

6 General

Si desea recibir una o varias copias de este Informe Especial de Ifra, contacte con:

Ifra · Washingtonplatz · 64287 Darmstadt · Alemania

Tel. +49.6151.733-762 · Fax +49.6151.733-800 · <http://www.ifra.com>

Ifra es miembro de

