



JORNADA TÉCNICA DE ARTES GRÁFICAS EL OFFSET SIN AGUA, "WATERLESS"

BARCELONA, 20 de Noviembre de 2007. Escuela Antoni Algueró
Madrid, 22 de Noviembre de 2007. ITG TAJAMAR

CRONICA DE LA JORNADA "WATERLESS"

Los pasados días 20 y 22 de noviembre se celebraron las dos sesiones previstas de la Jornada Técnica dedicada al procedimiento de impresión en Offset sin agua. La primera tuvo lugar en la Escola de Formació Professional Antoni Algueró, en Sant Just Desvern, Barcelona y la segunda en el Instituto Tecnológico y Gráfico Tajamar de Madrid. Ambas se desarrollaron según el mismo programa si bien por compromisos de alguno de los ponentes asistieron solo a una de ellas. En el presente resumen o crónica de la Jornada se dice quienes intervinieron en cada sesión, se hace una síntesis del contenido de las ponencias y de los temas abordados en los coloquios que tuvieron lugar a continuación y se finaliza con las conclusiones de la Jornada.

La sesión de Barcelona fue inaugurada por el Presidente del Gremi d'Indústries Gràfiques de Catalunya D. Bernardo Gómez Masana quien en su intervención elogió la iniciativa de los organizadores, dio la bienvenida a los periodistas quienes deseó el mejor resultado de la jornada y les animó a que mantengan su interés por las actividades técnicas y formativas auspiciadas por el Gremio en el marco de la Escuela Antoni Algueró. Le respondió el Presidente de AEPAG, D. Àngel Quesada, agradeciendo al Gremio y a la Escuela la organización de esta Jornada conjuntamente con TAJAMAR y DUGOPA, y el que se hayan ocupado de todo lo necesario para lograr lo que hoy vemos en esta sala: una nutrida representación de la industria gráfica catalana interesada en saber más sobre "Waterless". Agradeció también el interés y esfuerzo personal del Secretario del Gremio, D. Ricard Sánchez y la muy meritoria labor de D. Joan Creus, Director de la Escuela. Hizo a continuación un resumen del contenido de la Jornada y dio paso al primer bloque de ponencias. Como moderador y ponente del bloque de Casos de éxito intervino en Barcelona el periodista gráfico D. Bienvenido Andino quien glosó con maestría y experiencia los aspectos de mayor interés para el impresor del procedimiento Waterless.

La sesión de Madrid fue inaugurada por el Presidente de AEPAG y presidieron las mesas de los diferentes bloques de ponencias D. Carlos Albertos, Director General de Dugopa, la de Tecnología del procedimiento Waterless; D. Javier Marquina, Director de Ingeniería de la Real Casa de la Moneda, la de Maquinaria y equipos; D. Manuel Martínez Chicharro, Secretario de AEPAG, la de Materiales y tintas y D. Pedro Jiménez Romero del Grupo Inversor Carpe y miembro de la Junta directiva de AEPAG, la de Casos de Éxito. Tras los coloquios, que en ambas sesiones estuvieron muy animados, presentó las conclusiones y cerró el acto el presidente de AEPAG quien en nombre del Presidente de FEIGRAF, presentó sus excusas por no haber podido asistir a la clausura de la sesión de Madrid, como había previsto, por obligaciones ineludibles de su cargo.

Primera Ponencia: Tecnología del procedimiento "Waterless" Autor: Aurelio Mendiguchía, Director técnico del Instituto Tecnológico y Gráfico, TAJAMAR.

Empezó recordando que, probablemente, las primeras pruebas de impresión en offset sin agua en Madrid, se hicieron en Tajamar a principios de los años 80. Se utilizó una máquina Harris de aquella época, sin los elementos de ajuste y control que hoy equipan a todas las máquinas. Prepararon una plancha, quitaron el agua de la batería y con tinta normal empezaron a imprimir. El resultado fue bueno, recuerda, aquello funcionaba; la plancha con el recubrimiento de silicona sustituía a la batería de mojado. Sin embargo vieron como al seguir la producción la máquina se calentaba, la tinta se hacía más fluida y empezaban a aparecer problemas en la impresión.

En su exposición el Sr. Mendiguchía explicó lo que es el procedimiento Waterless, los tipos de planchas que se utilizan, su tecnología y comparación con el offset húmedo y los respectivos fabricantes, mencionando la diferencia entre las planchas clásicas de Waterless con procesado y las que no precisan procesado así como las de sustrato de aluminio o de poliéster, que se utilizan en máquinas D.I. e hizo la observación de que la tinta en las planchas Waterless no está en la superficie sino algo en hueco. Hizo mención además de las diferentes máquinas que existen en el mercado y de la necesidad de utilizar tintas especiales y refrigerar la máquina para evitar que el aumento de temperatura de la tinta modifique su viscosidad y con ello sus cualidades de impresión.

Segunda Ponencia: El procedimiento "Waterless". Un gran desconocido entre nosotros. Autor: Antonio Fernández, Director Técnico de DUGOPA.

El Sr. Fernández inició su intervención explicando el subtítulo de su Ponencia. "Un gran desconocido entre nosotros". El hecho de que el procedimiento Waterless sea conocido desde hace más de treinta años y que sin embargo su uso y conocimiento esté poco extendido no es fácil de entender. A la vista de sus ventajas de calidad, mejora de productividad y respeto al medio ambiente, el Waterless debería ocupar mejor posición en la lista de los procedimientos en uso, pero hasta la fecha se ha desarrollado menos que otros por lo que uno de los objetivos de la Jornada es contribuir a divulgar su conocimiento.

Explicó a continuación el Sr. Fernández el proceso de funcionamiento de la plancha sin agua Toray y su comparación con la plancha de offset húmedo y como la interacción líquido-sólido (tinta-silicona) de la primera es más estable que la líquido-líquido (tinta-solución de mojado) de la segunda.

Mencionó los usuarios más típicos de Waterless en Europa, destacando los impresores de etiquetas (más del 13 por 100 del total de impresores en Waterless) por la mayor calidad, rápida puesta en marcha y menor desperdicio, trabajos de alta calidad y dificultad como folletos y catálogos, el uso de tramas finas y de tipo FM (frecuencia modulada) para reproducciones artísticas o la impresión sobre soportes como plásticos u otros de alto precio y aplicaciones diversas para envases o papeles delgados en trabajos que requieren gran precisión en el registro de colores.

El Waterless en España - dijo el Sr. Fernández - no está muy desarrollado y los impresores que lo utilizan lo aplican casi sin excepción a usos especiales. La impresión de etiquetas, tarjetas de plástico, CD's y DVD's abarca más del 90 por 100 de los impresores con un total de unas treinta empresas entre las que destaca la Fca. de Moneda que desde hace más de doce años utiliza el Waterless para tarjetas y otros documentos. Mención especial merece las más de 70 empresas del sector comercial de D.I. (Direct Imaging) cuyo desarrollo ha sido notable en los últimos tiempos siendo la firma Presstek uno de sus mayores exponentes.

El Sr. Fernández terminó su exposición afirmando que cada vez son más las empresas en España que disfrutan de las ventajas de utilizar Waterless al tiempo que expresó su confianza de que, tras iniciativas como la de esta Jornada, lo serán muchas más en el futuro.

En el Coloquio que siguió a estas dos ponencias sobre la tecnología Waterless se plantearon preguntas sobre la ganancia de punto, la necesidad de refrigeración, las características de los cauchos y los rodillos, los equipos de preimpresión, los fabricantes de planchas y las tiradas que se alcanzan con estas. En las respuestas intervinieron los ponentes y los propios asistentes dando así dinamismo y amplitud a las contestaciones.

La ganancia de punto es inferior en Waterless y como no existe el fenómeno de emulsión agua - tinta la forma del punto que se imprime es casi perfecta dando una definición mayor que en el offset húmedo. Esto permite la utilización de tramas más finas y el uso de tramas FM o estocásticas.

En cuanto a la necesidad de refrigeración se dijo que el agua en el offset convencional actúa como elemento de refrigeración al evaporarse en la plancha e incluso en el papel, compensando en parte el calor generado en el proceso de impresión y regulando así la temperatura. En Waterless al no haber agua que evaporar este efecto refrigerante no existe y hay que suplirlo de forma externa para evitar el aumento de temperatura de las tintas y de la plancha y que con ello pierdan las propiedades que hacen posible el proceso. Se aclaró que una cosa es refrigerar el cuerpo de impresión y otra muy distinta acondicionar los talleres. El Waterless requiere mantener la temperatura del cuerpo impresor y de la tinta para que todo funcione bien. La única necesidad es evacuar el calor que la fricción origina en los cuerpos impresores para mantener la temperatura en el rango de 23 a 28 °C. Es evidente que el consumo de energía para mantener esta temperatura en un taller a 40 °C es mayor que si el taller está a 25 °C pero eso no quiere decir que sea obligatorio acondicionar el taller para poder imprimir en Waterless.

En cuanto a los cauchos y los rodillos estos no difieren mucho de los normales, tal vez el caucho ha de ser algo más duro porque se necesita más presión y los rodillos son los mismos salvo que se utilicen baterías cortas con rodillos entintadores grabados o tintas UV.

En cuanto a la preimpresión las planchas Waterless se han adaptado a los cambios tecnológicos y se pueden utilizar con equipos de filmación y pasado o con equipos CTP. En este caso se requiere un equipo IR térmico, además de la procesadora de planchas con productos químicos, endurecimiento, mayor contraste, etc. Sin embargo hay anunciada una plancha sin procesado que se presentará en la próxima DRUPA. En cuanto a los fabricantes de planchas, además de Toray están Kodack y Presstek y otro más del grupo Scitex de Israel. Mejor cuantos más haya; los que se incorporen a este grupo serán bienvenidos. La tirada que aguanta una plancha Waterless es distinta según el tipo de plancha de que se trate. Lo normal suele ser para tiradas de hasta 150.000 ejemplares aunque se puede conseguir hasta un millón de ejemplares.

El Sr. Carlos Vilaplana de MDI hizo referencia a las máquinas offset DI o Direct Imagin, muy utilizadas para tiradas cortas o medias y mostró su extrañeza de que apenas se hubiera hecho mención a este proceso que igualmente utiliza planchas Waterless. En particular el Sr. Vilaplana se refiere a las máquinas DI de Presstek y a las planchas Waterless de la misma casa que no requieren procesado. Esta opción es igualmente muy válida dentro de la tecnología Waterless y por ello en la sesión de Madrid se palió la involuntaria omisión incluyendo la referencia a este tipo de máquinas y planchas.

En la Mesa Redonda que tuvo lugar a continuación se abordaron temas relativos a comparativa de costes del proceso Waterless en relación al offset húmedo, calidad en Waterless y aspectos medioambientales o protección del medio ambiente. Actuaron de ponentes, en la Comparativa de costes, D. Ignacio Ramírez de DUGOPA en Barcelona y Madrid, en Calidad de impresión Waterless D. Josep Perarnau de la Escola Algueró en Barcelona y D. Luis Francisco Rivera de Tajamar en Madrid. Sobre protección del medio ambiente intervino en Madrid D. Alberto González, Técnico superior de la Subdirección General de Calidad del Aire y Prevención de Riesgos del Ministerio de Medio Ambiente.

Actuó como moderador D. Ángel Quesada, Presidente de AEPAG, que aportó además algunos datos sobre el consumo de agua alcohol y el significado de la MTD (Mejor Técnica Disponible) a los efectos de protección del medio ambiente.

Ignacio Ramírez, Jefe de Producto de Dugopa, expuso los costes de producción en términos de ventajas y desventajas del offset sin agua con relación al offset húmedo para la producción en máquinas rotativas, con especial mención a la rotativa Cortina de KBA y en máquinas de hoja. Como desventajas mencionó el mayor coste de las planchas y de las tintas que se usan en Waterless aunque mostró su esperanza de que la diferencia disminuya en el futuro a medida que se utilice más el procedimiento sin agua. Entre las ventajas el Sr. Ramírez mencionó el menor desperdicio de soporte impreso, del 20 al 35 por 100, la gran disminución del tiempo medio de puesta en marcha, del 25 al 50 por 100 a la que se añade otros ahorros de tiempo en limpiezas y mantenimiento y un incremento en la velocidad de trabajo del 3 al 5 por 100. En el capítulo de ahorros citó el menor consumo de tinta, del 10 al 20 por 100, el de productos químicos de procesado de planchas y la eliminación del consumo de agua y de alcohol por la desaparición de la solución de mojado.

Otras ventajas cualitativas del offset sin agua, dijo el Sr. Ramírez, son la menor ganancia de punto, la mayor consistencia de los colores, la amplia gama de soportes que pueden utilizarse y la posibilidad de acceder a mercados más exigentes a todo lo cual se añade la mejora en la protección de medioambiente por la no utilización de componentes orgánicos volátiles (alcohol isopropílico en la solución de mojado)

El Sr. Ramírez completó su exposición con algunos ejemplos de máquinas rotativas y de hoja. En las primeras mencionó el caso de la empresa alemana Freiburger Druck GmbH que comenzó a producir con rotativas KBA Cortina Waterless en el año 2005. Esta imprenta produce diarios regionales con una tirada de 180.000 ejemplares al día y revistas con una tirada de 550.000 ejemplares semanales. Asentada la producción en el año 2006 con tres rotativas sin agua, el número de ejemplares impresos pasó de 18,4 en 2005 a 25,6 millones en 2006, con un aumento del 42 por 100. El consumo de papel aumentó solo un 15 por 100, dado que la pérdida por maculatura disminuyó en un 27 por 100. Se utilizaron más planchas y el número de personas en el taller, al sustituir las rotativas de offset convencional por las Waterless, disminuyó de 57 a 33, con una baja del 42 por 100. Con ello la productividad en copias por persona aumento en un 131 por 100. Este dato, dijo el Sr. Ramírez, explica por sí solo el incremento de rotativas Cortina instaladas en los últimos años en Alemania y otros países europeos. No hay aún en España pero es seguro que pronto tendremos noticias de su llegada. Mencionó otro caso de offset en bobina de la empresa AVD Goldach en Suiza que utiliza máquinas MAN Roland Rotoman, que ha conseguido ahorros anuales de 200 toneladas de papel, 1300m³ de agua y 140m³ de alcohol y de dos imprentas más de hoja con maquinas Roland y Komori que han obtenido ahorros significativos en consumos de papel y tiempos de preparación lo que les ha supuesto ahorros de coste cifrados entre el 5 y el 12 por 100.

Alfons Campamá de la Escuela Antoni Algueró se refirió a los temas de calidad en impresión Waterless resaltando la menor ganancia de punto, que por otra parte hace posible la utilización de tramas más finas ganando en definición de imagen, la mayor limpieza e intensidad de los colores y la posibilidad de utilizar otros soportes distintos del papel, plásticos en general, que por su diferente estructura superficial requieren el uso de tintas especiales de curado con radiación ultravioleta lo que da lugar a acabados más brillantes.

Luis Francisco Rivera del Instituto Tecnológico y Gráfico Tajamar, empezó recordando el concepto de calidad tal como se define en el Diccionario de la Real Academia de la Lengua y la calidad en la producción gráfica según la Norma ISO y las normas internas de cada empresa. Para el Offset normal son de aplicación las normas ISO 12.647-2 y 12.647-3, según que se refiera al Offset normal o de periódicos. Estas normas tienen en cuenta diversos parámetros tales como el papel, las tintas y la ganancia de punto que mostró seguidamente para diversas clases de papel, las diferentes tintas de cuatricromía y sus superposiciones y valores de la ganancia de punto para tramas desde 52 a 177 lpi (líneas por pulgada)

El Sr. Rivera habló a continuación del aumento de densidad que se obtiene en Waterless en comparación con el Offset húmedo, mostrando la diferencia para los colores C M Y K que, excepto para el amarillo, que es de un modesto tres por ciento, van del 26 al 33 por ciento en los otros tres colores. Esto, dijo el Sr. Rivera, da lugar a un aumento del espacio de color y a una mayor saturación. Al reducirse la ganancia de punto se obtiene con el Waterless mayor definición y mayor contraste así como la posibilidad de aumentar la lineatura de las tramas pasando de 200 a 300 lpi hasta las 900 lpi.

Por último el Sr. Rivera se refirió a la estabilidad durante la tirada como consecuencia de la ausencia del equilibrio agua-tinta y que según lo visto entiende que la tecnología Waterless estaría indicada en procesos de calidad y que esta debe ser evaluada mediante la correspondiente norma ISO.

Alberto González Técnico Superior de la Subdirección General de Calidad del Aire y Prevención de Riesgos del Ministerio de Medio Ambiente, centró su exposición en los COV, Compuestos Orgánicos Volátiles, y el Real Decreto 117/2003 sobre limitación de emisiones de dichos componentes debido al uso de disolventes en actividades industriales. Tras definir dichos compuestos y describir sus efectos perjudiciales en la atmósfera el Sr. González hizo un resumen de la normas dictadas por el Gobierno para limitar y prevenir las emisiones de los COV, empezando en el RD 2102/1996 relativo a gasolinhas, el RD 117/2003 citado y el RD 227/2006 que complementa el régimen jurídico de limitación de emisiones en pinturas, barnices y productos de renovación de acabado de vehículos. En particular el RD 117/2003 tiene su antecedente en la directiva 1999/13/CE, su objeto es evitar o reducir los efectos de los COV sobre medio ambiente y la salud de las personas siendo de aplicación a todas las actividades relacionadas en el Anexo I que superen los umbrales de consumo del Anexo II.

La Administración tiene que autorizar las actividades cuando estas están incluidas en el Anejo 1 de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y basta con la notificación por parte del interesado en los demás casos. Las instalaciones cumplirán los límites de emisión de gases residuales y de emisión difusa o los de emisión total. Habrá que recurrir a sistemas de reducción de emisiones en los casos previstos en el Anexo III. Para estos casos juega un papel importante lo que se conoce como MTD, Mejor Técnica Disponible, cuyo detalle se define también en la Ley 16/2002 citada.

El número 8 del Anexo I del RD 117/2003 se refiere a la actividad de imprenta y establece que solo están sujetos los procesos de a) flexografía, b) offset de bobinas por secado al calor, c) laminación asociada a una actividad de impresión, d) grabado de publicaciones, e) rotograbado, f) impresión serigráfica rotativa y g) barnizado. Los umbrales de consumo anual de disolventes y límites de emisión del Anexo II son por ejemplo para la actividad b) offset de bobinas de 15 toneladas/año y de 100mg de carbono por m³ que se reduce a 20mg si el consumo es mayor de 25 toneladas/año. Como medidas de control el RD establece la información al órgano competente una vez al año y la medición sistemática de los valores de emisión. El RD ha entrado en vigor de forma plena el 31 de Octubre de 2007 por lo que a partir de esa fecha es obligatorio cumplir los valores límites de emisión y en caso contrario, utilizar sistemas de reducción o las MTD. El incumplimiento lleva implícita una sanción y la obligación de volver a zona de cumplimiento y, en caso contrario a la suspensión de las actividades.

El Sr. González explicó en que consisten los Sistemas de Reducción de emisiones para dar al titular de la actividad la oportunidad de disminuir sus emisiones y el Plan de Gestión de disolventes para verificar el cumplimiento de los umbrales de consumo y límites de emisión, así como para identificar opciones de reducciones futuras.

Terminó su exposición haciendo referencia a la Guía de Aplicación para ayuda a la implantación del RD y a la herramienta PGD, Plan de Gestión de Disolventes para analizar el cumplimiento del RD 117/2003 y facilitando las

direcciones Web del Ministerio y de la Comunidad Europea en las que se puede consultar toda la documentación relativa a protección del medio ambiente y la salud de las personas.

Además de su papel de moderador el **Presidente de AEPAG Ángel Quesada** aportó algunos datos sobre los COV y el consumo de agua alcohol en las imprentas de offset húmedo de la Comunidad de Madrid y la diferencia con el procedimiento de offset sin agua. Se refirió además a la importancia de la MTD, Mejor Técnica Disponible, en relación con la reducción de emisiones contaminantes, el papel que en el futuro puede desempeñar el offset si agua, al ser menos contaminante que el offset con agua - alcohol y la función que la Asociación de Impresores en Waterless está desempeñando ante las autoridades de la Unión Europea para que de dicho procedimiento sea considerado como MTD en el ámbito de los países miembros. Intervino además en la sesión de Barcelona, en la que no participó D. Alberto González, aportando información sobre la normativa española y comunitaria sobre la emisión de los COV y medios para su evaluación y reducción.

En el coloquio que se celebró a continuación de esta Mesa redonda se abordaron principalmente temas de costes y medioambientales. Los asistentes querían saber cuanto más cuesta producir un impreso en Waterless y hasta que punto el mayor coste puede compensarse con las ventajas o ahorros que se obtienen. La especialidad de las aplicaciones y la mayor calidad de los productos impresos en Waterless centraron otras preguntas. Por lo que se refiere a la protección del medio ambiente se puso de manifiesto la creciente conciencia de que esto es un asunto que nos concierne a todos y por lo tanto todos debemos aportar nuestra contribución y para ello nada mejor que cumplir las medidas de prevención y corrección. Sin embargo la normativa actual parece que, hoy por hoy, afecta solo a un reducido número de actividades de impresión y en consecuencia a pocas imprentas.

Las preguntas sobre comparativa de costes se centraron en los ahorros de papel y de tiempo de preparación y llamó la atención la importante reducción de mano de obra en el ejemplo de las rotativas de Friburgo. El Sr. Ramírez dijo que la cifra dada de ahorro en maculatura entre el 20 y el 35 por 100 corresponde al promedio de los casos que ellos han analizado. Sin embargo el caso concreto del editor de diarios y revistas de Friburgo, que trabaja con rotativas Cortina, los datos facilitados corresponden al estudio hecho por la propia empresa al reemplazar las rotativas convencionales por las de offset sin agua en el año 2005. Otros casos, dijo el Sr. Ramírez, no son tan destacados como este.

De las intervenciones de otros asistentes se puso de manifiesto que la imprenta de Friburgo renovó su parque de máquinas por lo que una parte de las ventajas mostradas las hubiera obtenido cualquiera que fuese el procedimiento elegido dadas las mejoras tecnológicas que todos los fabricantes incorporan a los nuevos modelos de sus máquinas. Otro tanto podría decirse de la reducción de personal y aumento de productividad, aunque es sabido que las máquinas Waterless son más sencillas de operar que las de offset convencional. Posteriormente de los datos aportados para el ejemplo de las rotativas, por un sencillo cálculo, se ha obtenido el consumo medio de papel por ejemplar impreso y por diferencia el ahorro de papel que resulta del 17 por 100. En cuanto a la maculatura si con 18,4 millones de ejemplares era de 156 Tm. y con 25,56 millones de ejemplares fue de 130 Tm. la reducción de maculatura es del 40 por 100.

El tema de calidad quedó centrado al resumir el ponente, en respuesta a la pregunta de uno de los asistentes, las ventajas clave del procedimiento Waterless. Dichas ventajas son las siguientes: Reducción de la ganancia de punto, aumento del espacio de color, aumento del contraste, posibilidad de utilizar tramas más finas y estabilidad en la tirada.

Alguno de los impresores presentes en la sala preguntó por el mayor coste de planchas, de máquinas, de refrigeración o acondicionado de taller y de las tintas. Se respondió que, efectivamente las planchas son más caras, pero al ser este un elemento de coste de relativo poco peso en el coste total, su repercusión no es muy grande. En cuanto a la maquinaria, equipos de enfriamiento y tintas, se trasladó la pregunta a los ponentes de los dos siguiente bloques. Se adelantó, no obstante, que el ahorro de material y tiempo de preparación y la mejora de la calidad, compensa del mayor coste de planchas, tintas y atemperado de las unidades de impresión.

En el **tercer bloque de la Jornada**, dedicado a Maquinaria y Equipos Waterless intervino Christian Klein en nombre de KBA Ilsa y Javier González de Imprima BieQ que sustituyó en Barcelona a Félix Prieto por indisposición. En Madrid desarrollo esta ponencia el Sr. Pierre Panel, de la firma Codimag, representada en España por Imprima BieQ.

Tercera Ponencia. Máquinas de hoja Waterless. Sistema GravufLOW. Autor: Christian Klein, Gerente de Ventas, KBA - Ilsa

El Sr. Klein empezó mostrando las diferencias entre la impresión en offset en "mojado" y en "seco", es decir húmedo y sin agua, en particular las características de superficie de las planchas, al gravar y revelar las planchas y en el comportamiento y reología de las tintas. Mostró igualmente la diferencia en el tramado y la forma del punto y la necesidad de refrigerar el grupo de entintado en la impresión Waterless para mantener la viscosidad de la tinta y asegurar la transferencia regular de esta.

El Sr. Klein dijo que para ellos hay cuatro cosas pendientes como objetivo a conseguir en el offset convencional: suprimir el alcohol, suprimir el agua, reducir o eliminar los rodillos de entintado y eliminar las planchas, y todo ello sin perder calidad y mejorando la transferencia de tinta. Casi todo esto se consigue con el offset Waterless aunque ellos siguen trabajando para mejorar el offset húmedo. Un desarrollo aplicado a las máquinas Waterless de hoja es el sistema de entintado corto GruvufLOW que mostró a continuación. En este sistema hay solo un tintero con un rodillo que da la tinta a un cilindro especial reticulado el cual a su vez entinta directamente la plancha. A partir de aquí el cuerpo de impresión es idéntico al offset tradicional, es decir la tinta pasa a la mantilla o cilindro caucho y de este al papel sirviéndose del rodillo de contrapresión. De esta forma se eliminan la mayor parte de los rodillos de la batería de tinta así como todo el cuerpo de humectación. La refrigeración es más sencilla ya que se limita al rodillo de entintado y eventualmente al porta planchas. Para asegurar la viscosidad idónea de cada color la regulación de la refrigeración debe ser independiente para cada cuerpo o color de impresión.

El Sr. Klein mostró la estructura de la superficie reticulada del cilindro GravufLOW, el funcionamiento de la batería corta de entintado según este procedimiento y las ventajas del mismo que agrupó en mayor eficiencia y protección del medio ambiente. Entre las primeras destacó el menor tiempo de preparación, la reducción de la maculatura, mayor seguridad del proceso, al haber menos pasos hay menos posibilidades de error y el ahorro en recauchutado de rodillos por la

desaparición e estos. En cuanto a la protección del medio ambiente mencionó la no utilización de aditivos tales como el alcohol isopropílico u otros que pueden afectar a la salud de las personas y a la calidad del aire, lugar de trabajo más seguro y menor consumo de soporte papel u otros, con la consiguiente ventaja económica y de contaminación.

Cuarta Ponencia. Impresión de etiquetas en Waterless. (Impresión waterless en la etiqueta autoadhesiva como evolución de la flexografía y de la tipografía) Autores: Félix Prieto, Javier González y Pierre Panel, Imprima BieQ y Codimag.

La exposición corrió a cargo de Javier González en Barcelona y de Pierre Panel en Madrid. El Sr. González empezó diciendo que la primera máquina Waterless de CODIMAG se vendió hace unos nueve años. En aquel tiempo casi todas las máquinas para etiquetas incorporaban cuerpos de tipografía y flexografía. Desde entonces han vendido más de 110 máquinas, el 10 por 100 aproximadamente en España. A continuación el Sr. González explicó las características de los sistemas de impresión en flexografía y tipografía tal como los han aplicado a sus rotativas para etiquetas. En flexografía hay dos variantes, la que utiliza tintas con base agua y secado por aire caliente y la UV con secado por radiación ultra violeta. Los cambios son rápidos, el procedimiento es sencillo y se utiliza para productos de calidad media o baja. La lineatura con que se puede imprimir es mayor en UV y ha mejorado con los nuevos sistemas de grabación digital de clichés (agua 54, UV 60 y digital 70 puntos por cm.) En tipografía la diferencia está principalmente en el entintado. La tinta es densa, se distribuye con rodillos y se da directamente al cliché grabado en altorrelieve. La ganancia de punto es menor pero los cambios son más lentos por la necesidad de limpiar los tinteros. La calidad en tipografía es mejor que la de flexografía pero lo cierto es que se trata de un procedimiento cada vez más en desuso. Ante esta situación los fabricantes de etiquetas han visto en el offset Waterless la solución a muchas de las demandas del mercado que pide mayor calidad en el producto, rapidez de entrega, utilización de otros soportes y tiradas más cortas y todas estas cualidades las posee este procedimiento de impresión.

Sin abandonar los sistemas conocidos, Codimag ha apostado decididamente, como dijo el Sr. González, por el procedimiento Waterless y por el sistema de máquina semi-rotativa para la producción de etiquetas de alta calidad que le exigen sus clientes. En los últimos ocho años han vendido más de 110 máquinas del modelo VIVA 340 con unidades de impresión Waterless y sus clientes, cada vez más utilizan sistemas CTP para la producción de sus planchas. El Sr. González mostró en un gráfico el número de máquinas vendidas de 1993 a 2007. Hasta 1998 todas las máquinas eran de tipografía, en el año 99 se vende la primera Waterless y a partir de entonces su número crece hasta totalizar más de 110 unidades a final del período. El Sr. González dice que las rotativas de etiquetas de su representada cubren el rango de tiradas desde 500 o menos hasta 15.000 metro lineales. Por debajo estarían las máquinas digitales y por encima las rotativas comerciales.

En lo referente al control de temperaturas el Sr. González mostró sobre un esquema de rotativa VIVA 340 que los rodillos oscilantes deben trabajar a unos 28 °C, el cilindro portaplanchas entre 19 y 24 °C y la base del secador UV de 20 a 24 °C. En cuanto a la influencia de la temperatura sobre la viscosidad de las tintas, dijo que la temperatura ideal de trabajo esta entre 20 y 26 °C. Mencionó que las máquinas para etiquetas combinan diversos procedimientos de impresión para incorporar a la etiqueta en un único pase por máquina todos los detalles o características que desea el cliente. Así se combina con serigrafía, estampación en caliente o flexografía sobre el adhesivo. Para terminar el Sr. González mostró el sistema de entintado ANIFLO que incorpora las unidades Waterless de las rotativas VIVA 420, basado en el rodillo de entintado grabado tipo Anilox.

La exposición que de esta misma materia hizo en la sesión de Madrid el Sr. Pierre Panel, a salvo de su toque personal, muy elegante y preciso a lo que contribuyó su perfecto conocimiento del español, fue igual a la del Sr. González.

En el Coloquio que siguió a estas dos ponencias sobre maquinaria y equipos para Waterless los asistentes querían saber cual es el coste de una máquina Waterless en comparación con las habituales de offset húmedo y si estas se pueden transformar para imprimir sin agua y cual es el coste de la transformación. El Sr. Klein dijo que en el proceso de fabricación de una máquina de imprimir intervienen muchos factores y entre estos algunos estarían a favor del Waterless, supresión de la batería de mojado y de la fuente y circulación de la solución agua - alcohol e incluso tinteros cortos, y otras en contra, como equipos de refrigeración de cilindros y tinteros. El balance es difícil decirlo a priori, pero la diferencia, en caso de que Waterless sea más caro, no ha de ser muy grande. Por otro lado el Sr., Klein dijo que una máquina de offset con agua se puede transformar para imprimir en Waterless. Lo que no es tan fácil es predecir lo que puede costar esa reforma. En cada caso habría que estudiar como hacerlo y que es lo que hay que transformar. La renovación de maquinaria puede ser la mejor oportunidad para decidir un eventual cambio de tecnología.

En cuanto a la impresión de etiquetas en Waterless las intervenciones de los asistentes y las respuestas dadas por el representante de Imprima BieQ en Barcelona o Codimag en Madrid, dejaron de manifiesto que la técnica Waterless es la más indicada para este tipo de producto y que los avances de estos últimos años en la tecnología de tintas de secado UV ha resuelto la mayor parte de los requerimientos de los clientes.

En el apartado siguiente, **cuarto bloque de la Jornada**, bajo el título de materias primas y auxiliares, intervinieron tres fabricantes de tintas que mostraron su visión de las tintas Waterless y el estado actual de la tecnología tanto para las de secado UV como las de tipo convencional y de uso para máquinas rotativas y de hoja.

Quinta Ponencia. Tintas de secado UV Waterless. Autor: Ferrán Campos, Gerente de Ventas de la Unidad de Negocio de Etiquetas en España de SIEGWERK.

El Sr. Ferrán empezó explicando el procedimiento de secado de tintas y barnices con radiación ultra violeta ó UV y las ventajas del mismo en comparación con los sistemas de secado al aire o por calor. La radiación ultravioleta ocupa la zona del espectro de radiaciones electromagnéticas que va desde los 100 a los 380 nm de longitud de onda aunque de hecho el proceso fotoquímico comprende a los rayos emitidos entre 180 y 380 nm. El espectro UV comprende tres bandas la UVC (de 100 a 280 nm) de alta energía esencial para el secado y responsable del curado superficial, la UVB (de 280 a 315 nm) que ayuda a mantener una reacción extensa y atraviesa la película de tinta y la UVA (de 315 a 380 nm) la más próxima al espectro visible y la responsable del bronceado de la piel que ocasiona el secado de las capas más profundas de la tinta. Las tintas UV no tienen diluyentes o disolventes que deban ser eliminados en el secado por evaporación o absorción y esto hace que el secado UV sea el más rápido, casi instantáneo, lo que permite manipular el impreso

inmediatamente después de la salida de máquina sin que se altere la superficie impresa. En su composición, además de los pigmentos, solo intervienen reactivos que participan en la polimerización, monómeros, oligómeros y foto iniciadores. En el proceso de secado todos los componentes de la tinta quedan sobre el soporte, no han nada que evaporar, por lo que es el más limpio desde el punto de vista medioambiental. Cuando la luz ultravioleta incide sobre la película de tinta se produce la reacción de polimerización. Los foto iniciadores se fragmentan en radicales libres y se produce un ataque de enlaces dobles por dichos radicales que se propaga en reacción en cadena hasta formar una red tridimensional que forma la película de tinta ya seca. Como unidades de secado se utilizan lámparas de vapor de mercurio con un gas inerte que emiten radiación ultravioleta. En función de los colores, de gama o especiales, metalizados, etc. o del tipo de barniz UV que se emplee, es necesario el uso de lámparas que emitan diferentes radiaciones por lo que a veces se utilizan lámparas específicas o casetes con dos o más lámparas para hacer posible el secado de todos los colores depositados. Explicó el Sr. Campos el tipo de lámparas y reflectores que se utilizan así como la importancia de conseguir el adecuado equilibrio entre el espesor de la capa de tinta y la penetración de la radiación para asegurar la polimerización completa de toda la capa de tinta depositada. Mencionó la emisión de ozono que se produce en el uso de las lámparas UV, la mayor parte al encenderlas, pero que la cantidad que se emite está, en general por debajo de la mitad de la máxima admisible en el estándar seguro para personas que trabajan 8 horas en máquinas provistas de este tipo de lámparas y dio algunas recomendaciones con relación a su mantenimiento.

En cuanto a las aplicaciones de tintas UV, el Sr. Campos dijo que son especialmente aptas para su uso en papel y cartón tanto si son lisos o rugosos, porosos o poco absorbentes. Los mejores resultados se obtienen con soportes de rugosidad y porosidad medias. Una mayor rugosidad puede favorecer la adhesión pero es más crítica frente a la abrasión. Una porosidad alta puede llevar a una pérdida de brillo debido a que parte de la tinta penetra en el soporte e incluso a un secado defectuoso por la absorción de foto iniciadores. Por el contrario una porosidad demasiado baja, alta lisura, puede producir falta de adhesión. En todo caso siempre es posible, en casos especiales, formular tintas para adaptarse a las características de los soportes. Con todo la mayor virtud de las tintas UV es su capacidad para imprimir en una gran variedad de soportes tales como plásticos, complejos, metales, etc. Para el caso de materiales plásticos es necesario, a veces, recurrir a incrementar la afinidad entre la tinta y el soporte oxidando la superficie de este lo que se consigue mediante el tratamiento corona. Informó seguidamente de algunos ensayos para controlar la resistencia de las superficies impresas, requisitos específicos de los productos impresos y la aplicación de barnices UV.

Terminó su exposición haciendo referencia a la impresión Waterless, a las indudables ventajas en cuanto a calidad y protección del medio ambiente que este procedimiento presenta, y a la necesidad de utilizar tintas especiales tanto si son de secado convencional como las UV, abogando por estas últimas por todas las ventajas enumeradas a lo largo de su ponencia.

Sexta Ponencia. La Fabricación de la Tinta. Tintas Waterless de curado convencional Autor: Jesús García Huertas, Director Técnico de DEPA Comercial Gráfica. Distribuidor de EPPLE.

La compañía EPPLE Druckfarben, es una empresa alemana de gran tradición en la fabricación de tintas para offset. Fundada en 1889 es una empresa familiar de tamaño medio que tiene gran prestigio en Europa. En España está representada desde 1989 por Depa Comercial Gráfica.

El Sr. García Huertas habló de la fabricación de tintas para offset en general y Waterless en particular. Inició su exposición mencionando los tres componentes básicos: aglutinantes, colorantes y aditivos y mostrando una fórmula tipo en la que los aglutinantes son más del 50 por 100 pudiendo llegar hasta el 70 por 100 y a los que pueden añadirse resinas alquídicas (del 5 al 10 %) los pigmentos representan del 10 al 25 por 100 y los aditivos (secantes, aumento de resistencia al roce, etc.) del 5 al 10 por 100. El aglutinante, conocido también como barniz, es el responsable de dispersar el pigmento, de transportarlo al papel por medio de los cilindros del cuerpo impresor y de fijarlo y de secar la tinta. Aquí hay siempre un compromiso difícil de cumplir en su totalidad. La tinta no debe secar en los rodillos de la máquina, pero debe secar rápidamente cuando se deposita en el papel. A su vez los componentes del barniz son dos: la resina y los aceites. Las resinas pueden ser de origen vegetal, colofonia procedente de resina de pino, o mineral, procedente de hidrocarburos sometidos a procesos de polimerización. Los aceites igualmente son de origen vegetal, como los de soja, linaza o colza, o mineral procedentes del petróleo, con puntos de ebullición por encima de los 240 °C. Son preferibles, en general, los componentes de origen vegetal por sus mejores propiedades y menor contaminación. A las tintas Waterless se les añade una pequeña cantidad de silicona. Los barnices son responsables del proceso de secado de las tintas y de sus propiedades reológicas.

El secado se produce por oxidación de la capa superficial y por absorción del papel. Los pigmentos o colorantes son de dos clases: solubles o insolubles y su origen puede ser natural o sintético. Para la impresión en offset existe una gama de colores normalizados que se conoce como la Euro Gama. La composición química de estos pigmentos es la misma cualquiera que sea el origen de la tinta y su solidez a la luz y a determinados agentes químicos es igualmente conocida y estándar, lo que es importante a la hora de operaciones posteriores tales como barnizado o lacado UV, plastificado, etc. Los aditivos son sustancias que se añaden buscando unas determinadas propiedades a las tintas en su aplicación o en el resultado final. Así por ejemplo los secantes a base de compuestos de cobalto y/o manganeso, aceleran el proceso de secado al iniciar las reacciones de enlaces dobles o para aumentar la resistencia al roce a base de ceras o polietilenos.

En cuanto al secado tratándose de tintas convencionales se produce mediante procesos físicos absorción del aglutinante que puede combinarse con la aplicación de calor, radiación infrarroja, o la evaporación de los aceites por aplicación de calor en hornos de secado por aire caliente o por procesos químicos, oxidación y polimerización del aglutinante con el oxígeno del aire, reacción que puede acelerarse mediante la aplicación de polvo antimaculante o con calor (secadores IR o de aire caliente) o por la adición de secantes a la tinta.

Séptima ponencia. Desarrollo de tintas para Waterless. Autor: Jesús Sánchez, Director Técnico Offset Iberia. SUN CHEMICAL

El Sr. Sánchez empezó su ponencia diciendo que SunChemical, como proveedor global de tintas y consumibles para las Artes Gráficas, ha desarrollado la tecnología necesaria para tintas Waterless y que actualmente dispone de productos especialmente diseñados para la impresión en offset sin agua tanto para rotativas como para máquinas de hoja y con

secado convencional y UV. Explicó a continuación porqué su empresa se interesó por el procedimiento Waterless y dijo que, en su opinión, había muchas razones por las que un impresor de offset húmedo estaría interesado en pasar a offset sin agua y entre ellas destacó la mejora de la calidad de impresión, una operatividad más fácil y una reducción de las mermas. Seguidamente y en base a las exigencias del Waterless, el Sr. Sánchez hizo algunas consideraciones a tener en cuenta a la hora de formular una tinta para Waterless. En primer lugar para mantener la diferenciación entre las zonas de imagen y de no imagen, la tinta debe tener una viscosidad adecuada a la temperatura de trabajo (mayor que la de una tinta para offset húmedo) por lo que el barniz debe tener una respuesta conocida y predecible a los cambios de temperatura (uso de resinas de alto peso molecular) La viscosidad debe ser más alta manteniendo los valores de tiro. Hay que seleccionar correctamente los solventes y su proporción en la fórmula (una pequeña cantidad de silicona en la tinta absorbe disolventes alifáticos lo que mejora la capacidad de la silicona de la plancha para repeler la tinta) Es preferible utilizar aceites minerales polimerizados ya que los de origen vegetal, linaza o soja, solubilizan las resinas y disminuyen la viscosidad.

Con estas consideraciones SunChemical ha desarrollado la tecnología de tintas Waterless para Colset/Heatset para rotativas cuyo objetivo inicial era obtener una impresión en cuatricromía de alta calidad para largas tiradas sobre papeles prensa convencionales, con una máquina sin horno y sin mojado (KBA Cortina). El resultado son las tintas SHARK cuya tecnología y materias primas utilizadas supera a lo conocido hasta entonces en tintas Waterless. La reología se ha mejorado y la viscosidad es más baja y menos sensible a variaciones de temperatura que otras tintas Waterless. Adicionalmente estas tintas no producen niebla, no contienen COV (componentes orgánicos volátiles), son resistentes a la abrasión, se pueden utilizar en un amplio rango de temperaturas de trabajo y son limpiables con productos acuosos.

El Sr. Sánchez mostró las siguientes fases del proyecto SHARK y dijo que alguna de ellas ya era operativa y otras lo serán a lo largo del año 2008. En esencia la fase siguiente es aplicar esta tecnología a la impresión a color sobre papeles LWC (Light Weight Coated) en rotativas con horno de secado, es decir tintas Heat Set. La fase siguiente y última sería como la anterior pero sobre papeles estucados Heatset de alta calidad. La primera está ya confirmada y la segunda se espera tener en el segundo semestre de 2008.

Para máquinas de hoja la firma SunChemical ha desarrollado la gama de productos denominada IRODRY. En su desarrollo han aprovechado la experiencia de las diferentes empresas del grupo y las ideas y sugerencias de los clientes. Se ha partido de algunas lecciones ya aprendidas sobre temperatura de trabajo, cauchos y papel. No hay una temperatura óptima para todos los casos, incluso en máquinas idénticas la aparición de velo depende de las condiciones individuales de cada trabajo. El impresor debe determinar la temperatura de trabajo más idónea en función de la tinta y de las unidades impresoras y la temperatura debe ser controlada de forma permanente. Como se dijo las tintas Waterless son menos sensibles que las convencionales a los cambios de temperatura y su viscosidad disminuye menos con el incremento de aquella. Los cauchos juegan un papel importante, más que en el offset húmedo y la ganancia de punto está muy condicionada por el tipo de caucho. Por otro lado la influencia del papel en la aparición de motas es menos crítica de lo que se esperaba y la absorción del soporte influye en la cubrición y en el trapping más que en el offset húmedo. El objetivo es W2, o lo que es lo mismo impresión sin agua (Waterless) y tintas limpiables al agua (Water washable) Si no hay solución de mojado agua alcohol no se emiten COV a la atmósfera, pero además las tintas están libres de COV 's y se utilizan como disolventes esteres de ácidos grasos orgánicos no volátiles, con lo que el proceso es totalmente limpio, no hay emisiones de COV 's si se trabaja con máquinas Waterless utilizando este tipo de tintas.

El rango de productos IRODRY cubre en la actualidad todas las necesidades de las máquinas offset Waterless desde las de offset digital de pequeño formato, como por ejemplo el tipo Quickmaster DI, hasta las máquinas de formato grande o mediano con tinteros convencionales o de tipo corto con rodillos Anilox o similar como el Gravufrow de KBA descrito en esta misma Jornada. Hay también series de secado rápido y lavables con agua.

El Sr. Sánchez completó su exposición refiriéndose a las tintas y barnices Waterless de secado UV de la serie DAICURE cuyas propiedades superan, en general, a las convencionales de offset. Disponen de la gama Euro así como colores directos, blanco opaco y blanco transparente, cuyas aplicaciones se centran en la producción de etiquetas de calidad y la impresión con soportes de plástico, foils, etc. Para estos casos es importante el control de la temperatura de la plancha entre 23 y 28 °C. Para temperaturas más bajas disminuye la transferencia y la tinta se acumula en el caucho. Si la temperatura es más alta pueden aparecer problemas de velo.

En el Coloquio que siguió a estas tres ponencias sobre tintas para Waterless se volvieron a plantear cuestiones económicas y técnicas. Entre las primeras se preguntó cual es el coste de las tintas Waterless en comparación con las convencionales y cual es el consumo si mayor o menor que el offset húmedo. Los asistentes se interesaron igualmente por las tintas de secado UV tanto las desarrolladas para máquinas de hoja como para rotativas. Con relación a la primera pregunta los fabricantes dijeron que las tintas Waterless son algo más caras que las normales pero inmediatamente añadieron que una primera razón es porque las tintas Waterless están más cuidadas y mejor elaboradas que otras y sus componentes se han seleccionado más cuidadosamente para obtener las propiedades que se necesitan. Por otro lado el mayor consumo en los próximos años de estas tintas podrá reducir el precio por aplicación de las reglas de economía de escala. En cuanto al consumo específico es menor en general en Waterless dado que al no existir la emulsión agua - tinta estas se depositan más limpias en el soporte y se requiere una capa más delgada para obtener igual resultado. Por otra parte, como ya se dijo, la calidad y el brillo superficial de la tinta impresa son mejor en Waterless.

En el **quinto y último apartado** de la Jornada dedicado a aplicaciones de Waterless y casos de éxito intervinieron en Barcelona D. Bienvenido Andino, periodista gráfico de gran experiencia y D. Albert Roldán, Director Gerente de Roldan Gráficas que de forma amena contaron al auditorio sus experiencias recientes con la impresión en offset sin agua.

Bienvenido Andino dijo que, en base a su experiencia, lo que había oído sobre el procedimiento Waterless a lo largo de la mañana, le aclaraba muchos conceptos pero le dejaba aún algunas preguntas sin respuesta. Recordó que según su información las primeras pruebas en offset sin agua se hicieron en Leipzig en el año 1931 pero ha sido en los últimos 15 años cuando este procedimiento ha iniciado el despegue. En Alemania hay más de un millar de empresas que utilizan el offset sin agua y este número sigue creciendo. En otros países europeos las cosas son distintas y en España son solo unas cuantas.

Parecen claras las diferencias tecnológicas entre el offset húmedo y el seco así como las ventajas de uno y otro. Nadie cuestiona que con Waterless se puede imprimir con tramas más finas y por ello obtener mayor definición de la imagen, pero esto solo será útil en aquellos casos en los que, precisamente, se persiga ese objetivo. También la reducción de maculatura, que tiene más importancia cuanto mayor sea el coste del soporte que se utilice. Y luego todo lo relativo al medio ambiente. El Sr. Andino recuerda una reciente visita al Japón en la que pudo comprobar con qué atención se mira allí todo lo relacionado con la protección del medio ambiente. Esto fue para él una auténtica lección de cómo debe comportarse la industria frente a la prevención de la contaminación. Lo demás, dice el Sr. Andino, no lo tiene del todo claro.

Si un impresor se plantea la posibilidad de hacer algo en Waterless lo primero que se encuentra son costes más altos, lo mismo en inversiones que en el funcionamiento. Las máquinas cuestan más o hay que transformar una que ya se tiene, las planchas son más caras y las tintas también y por si fuera poco hay que refrigerar los tinteros y acaso el taller y eso también cuesta dinero. Todo esto es algo que el impresor debe afrontar primero, lo de los ahorros de tiempo o de maculatura o de mejora de calidad, vendrá luego y, por el momento, está por ver. Ante esta situación, la decisión, sin pensarlo mucho, es dejarlo como está. El caso de las etiquetas de calidad y otras aplicaciones especiales sobre plástico o vinilos, los CD´s y DVD´s, son ejemplos típicos en los que el Waterless va bien. Pero lo que vaya a pasar con otros productos que hasta la fecha se imprimen en offset húmedo o según otros procedimientos no está aún claro.

El conocimiento y divulgación de esta tecnología Waterless, como se ha hecho hoy en esta Jornada, es una buena contribución al sector que a partir de ahora dispone de más información que podrá utilizarla para la toma de decisiones en el futuro.

Albert Roldán dijo que su imprenta se ha especializado en la impresión sobre soportes de plástico y para ello ha apostado por el procedimiento Waterless. Trabaja con una máquina KBA de hoja de seis cuerpos y tiene otras de offset normal. El coste es más alto y esta puede ser una de las razones que limitan el desarrollo de este procedimiento. Pero en su caso, dice, imprimiendo tarjetas de plástico, un producto en gran medida para la exportación y con alta exigencia de calidad, el factor coste no es lo más importante. El Waterless le proporciona el nivel de calidad que requiere este producto y llega a reproducir el 1 por 100 de trama sobre soporte plástico. Además está la uniformidad de color que se consigue a lo largo de la tirada. El Ae de Fogra que se admite para esta condición es de 5 por 100 y ellos consiguen en su imprenta valores entre 1 y 2 por 100.

Las ventajas de este procedimiento para su imprenta son muchas, no hay más que pensar en el coste del soporte que utilizan, cada hoja les cuesta un euro por lo que reducir la maculatura es primordial. En un estudio hecho para la producción del año 2006 les dio un ahorro de unos 60.000 Euros por disminución de las mermas. Las planchas le cuestan de 3 a 5 Euros más pero esto no es trascendente. Los cambios son más rápidos y la entonación se consigue en menos tiempo. Al iniciar la producción de un nuevo impreso, la décima hoja ya es producto bueno y otro tanto puede decirse tras una parada de máquina, a las cinco hojas ya se ha conseguido la entonación y la producción es útil. Esto les ha ahorrado mucho dinero y quebraderos de cabeza.

El Sr. Roldán en respuesta a las preguntas que le formularon los asistentes, dijo que la regulación de la temperatura en el taller es importante pero que para ellos no ha sido tanto como se oye decir a otros. Y puso un ejemplo, si la temperatura del taller está entre 15 y 30 °C la cosa va bien. Si la temperatura es menor de 15° o mayor de 35° hay problemas, pero entiende que también puede haberlos con otros procedimientos de impresión. Mencionó lo ocurrido hace poco tras un fin de semana bastante frío, con temperaturas que habían llegado hasta -7°C. Ese lunes el taller estaba a 11°C y no se podía imprimir, sin embargo se rebajó el tack de la tinta y se empezó a trabajar. Unas dos horas después se trabajaba ya con la tinta normal. A otra pregunta sobre el nivel de calidad, el Sr. Roldán dijo que la calidad era muy buena, se obtiene un punto redondo casi perfecto, ellos trabajan con tramas estocásticas de 20 micras, que pueden reproducirse en Waterless pero no con otros procedimientos. A preguntas de cómo habían respondido los maquinistas y cuanto tiempo les llevó adaptarse al nuevo sistema, el Sr. Roldán dijo que el personal acogió bien el cambio y que no tardaron más de 24 horas en adaptarse. Luego dijo no les gustaba, cuando les tocaba, volver a trabajar en las máquinas tradicionales.

En la sesión de Madrid intervino el Director del Departamento de Timbre de la Real Casa de la Moneda, D. Eduardo García Geijo, quien explicó a los asistentes cuales han sido las experiencias en Waterless de la entidad oficial que, además de la acuñación de moneda, tiene encomendada la elaboración de los billetes de banco y demás documentos oficiales de nuestra Nación.

Eduardo García Geijo explicó, de forma cronológica, como en el año 1994, cuando ya habían iniciado la producción de tarjetas de plástico, enfrentándose a no pocos retos, visitaron a LOUDA SYSTEMS para hacer pruebas de impresión de tarjetas de PVC en la máquina OC200. El resultado fue bueno y en Enero de 1996 se inició la producción con máquinas de este tipo que en realidad trabajaban en Waterless. En el último trimestre del mismo año 96 se hicieron pruebas con diferentes máquinas y se adquirió una KBA 72 que se puso en funcionamiento en Febrero de 1997 utilizando planchas Waterless. De Enero a Mayo de 2001 se hicieron pruebas y trabajos puntuales en Waterless iniciando la producción de forma continua en Mayo de 2002. En el año 2006 se inician pruebas de impresión en Waterless en rotativa convencional y se ve la necesidad de incorporar diversas modificaciones en la máquina tales como separación de rodillos dados, refrigeración individualizada de cuerpos y adecuación de las tintas. En el mismo año se adquirió una nueva máquina KBA 105 cuya producción de forma continua en Waterless se ha iniciado en 2007.

El Sr. García Geijo se refirió a continuación a las ventajas e inconvenientes de este procedimiento de impresión, citando entre las primeras el mantenimiento de las tonalidades, menor pérdida de punto, posibilidad de aumento de la lineatura y menor ganancia de estampación. Como inconvenientes mencionó el mayor coste de la inversión y mayor coste unitario de las planchas. El Sr. García Geijo dijo que una nueva tecnología, como fue para ellos el Waterless en la segunda mitad de los noventa, requiere nuevos hábitos de trabajo y en esa etapa han tenido que adaptarse a la nueva forma de limpieza y almacenaje de planchas Waterless así como la temperatura de los locales y adecuar las tintas a las temperaturas reales de trabajo de cada cuerpo de impresión.

En respuesta a las preguntas que le formularon los asistentes **en el coloquio que tuvo lugar a continuación** el Sr. García Geijo dijo que la calidad del producto y la regularidad que se alcanza con el Waterless es muy importante para ellos dada la naturaleza de los productos que elaboran. En cuanto a la regulación por separado de la temperatura de los cuerpos de

impresión es una necesidad cuando el objetivo es un alto nivel de calidad, dado el diferente comportamiento de cada color. A preguntas sobre características de las mantillas y el problema de la contaminación de colores, el Sr. García Geijo contestó que las mantillas son distintas, aunque no mucho, de las normales para offset húmedo, requiriéndose en general algo más duras por la mayor viscosidad de la tinta. El tema de la contaminación de colores es algo que depende más del soporte y de las tintas. El Sr. Pérez Sotelo intervino para decir que la experiencia le ha enseñado que casi nada de lo que se dice nuevo irrumpe con tal fuerza que acaba anulando lo anterior o tradicional. De quitar el agua en el offset se lleva hablando mucho tiempo y lo cierto es que ahí sigue. El Waterless podrá sustituir al offset húmedo en la medida que este procedimiento se demuestre ser más estable y equiparable, que no igual, en costes.

Tanto en Barcelona como en Madrid cerró la sesión Ángel Quesada, Presidente de AEPAG, quien tras hacer un breve resumen de los asuntos más destacados de la reunión, formuló las conclusiones que se recogen en el documento que sigue a esta Crónica bajo el título *Conclusiones de la Jornada Waterless*. En la sesión de Madrid Ángel Quesada transmitió el saludo del Presidente de FEIGRAF, D. Millán García Moreno, que tenía previsto asistir a la clausura de la Jornada pero que obligaciones ineludibles de su cargo se lo impidieron a última hora.

Barcelona y Madrid, 05 de Diciembre de 2007.

ESTA JORNADA HA SIDO ORGANIZADA POR:

**A.E.P.A.G. Asociación Española para el Progreso de las Artes Gráficas,
Instituto Tecnológico y gráfico TAJAMAR,
GREMI D'INDUSTRIES GRÀFIQUES DE CATALUNYA y
DUGOPA, SA. Con el Patrocinio de TORAY IND. Inc.**

LA JORNADA SE HA CELEBRADO EN LAS SEDES SIGUIENTES:

En BARCELONA: Escola de Formació Professional *Antoni Algueró*, Parlament Català, 1-3 ,08.960 Sant Just Desvern (Barcelona).

En MADRID: Instituto Tecnológico y Gráfico TAJAMAR, C/ Pío Felipe, 12, 28.038 Madrid.