

UDS

LIBRO

Materia: Sistema de impresión

LICENCIATURA: Diseño Gráfico

CUATRIMESTRE: 7°

Marco Estratégico de Referencia

ANTECEDENTES HISTORICOS

Nuestra Universidad tiene sus antecedentes de formación en el año de 1979 con el inicio de actividades de la normal de educadoras “Edgar Robledo Santiago”, que en su momento marcó un nuevo rumbo para la educación de Comitán y del estado de Chiapas. Nuestra escuela fue fundada por el Profesor de Primaria Manuel Albores Salazar con la idea de traer Educación a Comitán, ya que esto representaba una forma de apoyar a muchas familias de la región para que siguieran estudiando.

En el año 1984 inicia actividades el CBTiS Moctezuma Ilhuicamina, que fue el primer bachillerato tecnológico particular del estado de Chiapas, manteniendo con esto la visión en grande de traer Educación a nuestro municipio, esta institución fue creada para que la gente que trabajaba por la mañana tuviera la opción de estudiar por las tarde.

La Maestra Martha Ruth Alcázar Mellanes es la madre de los tres integrantes de la familia Albores Alcázar que se fueron integrando poco a poco a la escuela formada por su padre, el Profesor Manuel Albores Salazar; Víctor Manuel Albores Alcázar en septiembre de 1996 como chofer de transporte escolar, Karla Fabiola Albores Alcázar se integró como Profesora en 1998, Martha Patricia Albores Alcázar en el departamento de finanzas en 1999.

En el año 2002, Víctor Manuel Albores Alcázar formó el Grupo Educativo Albores Alcázar S.C. para darle un nuevo rumbo y sentido empresarial al negocio familiar y en el año 2004 funda la Universidad Del Sureste.

La formación de nuestra Universidad se da principalmente porque en Comitán y en toda la región no existía una verdadera oferta Educativa, por lo que se veía urgente la creación de una institución de Educación superior, pero que estuviera a la altura de las exigencias de los jóvenes que tenían intención de seguir estudiando o de los profesionistas para seguir preparándose a través de estudios de posgrado.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzitol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el Corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y Educativos de los diferentes Campus, Sedes y Centros de Enlace Educativo, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca a nivel nacional e internacional.

Nuestra Universidad inició sus actividades el 18 de agosto del 2004 en las instalaciones de la 4ª avenida oriente sur no. 24, con la licenciatura en Puericultura, contando con dos grupos de cuarenta alumnos cada uno. En el año 2005 nos trasladamos a nuestras propias instalaciones en la carretera Comitán – Tzitol km. 57 donde actualmente se encuentra el campus Comitán y el corporativo UDS, este último, es el encargado de estandarizar y controlar todos los procesos operativos y educativos de los diferentes campus, así como de crear los diferentes planes estratégicos de expansión de la marca.

MISIÓN

Satisfacer la necesidad de Educación que promueva el espíritu emprendedor, aplicando altos estándares de calidad Académica, que propicien el desarrollo de nuestros alumnos, Profesores, colaboradores y la sociedad, a través de la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

VISIÓN

Ser la mejor oferta académica en cada región de influencia, y a través de nuestra Plataforma Virtual tener una cobertura Global, con un crecimiento sostenible y las ofertas académicas innovadoras con pertinencia para la sociedad.

VALORES

- Disciplina
- Honestidad
- Equidad
- Libertad

ESCUDO



El escudo de la UDS, está constituido por tres líneas curvas que nacen de izquierda a derecha formando los escalones al éxito. En la parte superior está situado un cuadro motivo de la abstracción de la forma de un libro abierto.

ESLOGAN

“Mi Universidad”

ALBORES



Es nuestra mascota, un Jaguar. Su piel es negra y se distingue por ser líder, trabaja en equipo y obtiene lo que desea. El ímpetu, extremo valor y fortaleza son los rasgos que distinguen.

Nombre de la materia

Objetivo de la materia:

Proporcionar al alumno los conocimientos básicos para la realización de impresiones profesionales. Con el propósito de crear y representar imágenes sobre un papel a través de la imprenta.

Criterios de evaluación:

No	Concepto	Porcentaje
1	Trabajos Escritos	30%
2	Actividades áulicas	20%
3	Examen	50%
4	Total	100%
5	Escala de calificación	7- 10
6	Mínima aprobatoria	7

INDICE.

Tabla de contenido

<u>MATERIA: SISTEMA DE IMPRESIÓN</u>	<u>2</u>
<u>LICENCIATURA: DISEÑO GRÁFICO</u>	<u>2</u>
<u>CUATRIMESTRE: 7º</u>	<u>2</u>
<u>UNIDAD 1.....</u>	<u>13</u>
<u>1.1 ÉPOCA ANTIGUA</u>	<u>13</u>
<u>1.2 ÉPOCA MEDIEVAL</u>	<u>18</u>
<u>1.3 ÉPOCA MODERNA</u>	<u>25</u>
<u>1.4 ÉPOCA CONTEMPORÁNEA.....</u>	<u>31</u>
<u>1.5 HUECOGRABADO</u>	<u>35</u>
<u>1.6 LITOGRAFÍA.</u>	<u>39</u>
<u>1.7 OFFSET</u>	<u>44</u>
<u>1.8 PLANO GRÁFICO.....</u>	<u>47</u>
<u>1.9 PROCESO PARA IMPRESIÓN.....</u>	<u>49</u>
<u>1.10 GRABADO EN RELIEVE</u>	<u>52</u>
<u>1.11 SERIGRAFÍA ARTESAL.....</u>	<u>54</u>
<u>1.12 SISTEMAS DE IMPRESIÓN CALADO.....</u>	<u>56</u>
<u>UNIDAD 2.....</u>	<u>58</u>

2.1 EL PAPEL58

2.2 SERIGRAFÍA (FOTOLITO)62

2.3 OFFSET MODERNO.....64

2.4 ROTO GRABADO67

2.5 TIPOGRAFÍA71

2.6 STENCIL ANÁLOGO73

2.7 DISTRIBUCIÓN DEL TALLER76

2.8 CALIBRAR MARCOS SOBRE PULPO78

2.9 PRODUCCIÓN DE PRE PRENSA80

2.10 LOS USOS MÁS COMUNES Y APLICACIONES82

2.11 AVANCES DE LA SERIGRAFÍA.....84

UNIDAD 3.....87

3.1 CALESITA (PULPO)87

3.2 MESA DE REVELADO.....89

3.3 PLÁSTICOS91

3.4 VINILES93

3.5 TEXTILES97

3.6 METALES.....99

3.7 PIGMENTOS103

3.8 HIGIENE, CUIDADOS Y PRECAUCIONES.....105

3.9 LIQUIDOS LIMPIADORES.....108

3.10 SOLVENTES Y RETARDANTES.....109

3.11 PREPARACIÓN DE LAS TINTAS112

3.12 ACONDICIONADORES Y ADITIVOS.....114

3.13 PRECAUCIONES EN EL REVELADO.....123

RESIDUOS QUÍMICOS..... 128

3.14 GRAMAGEJES EN CARTONES.....130

3.15 GRAMAJES EN PAPEL.....132

UNIDAD 4.....133

4.1 NUEVOS MATERIALES.....133

4.2 APLICACIÓN DE NUEVOS MATERIALES.....140

4.3 EL ARTE EN LA EDUCACIÓN GRÁFICA143

4.4 CORTES, SUAJES ESTRIAS SOBRE CARTON Y PAPELES.....145

4.5 PAPEL RECICLADO147

4.6 PAPER CRAFT149

4.7 SUBLIMACIÓN.....151

4.8 IMPRESORA MINERVA.....152

4.9 IMPRESIÓN DE TONER.....155

4.10 IMPRESIÓN LÁSER161

4.11 IMPRESORAS MODERNAS.....163

Contenido

UNIDAD I

- I.1 Época antigua
- I.2 Época medieval
- I.3 Época moderna
- I.4 Época contemporánea
- I.5 Huecograbado
- I.6 Litografía, piedra, zinc, aluminio, artesanal.
- I.7 Offset, aluminio-industrial
- I.8 Sistema de impresión plano gráfico
- I.9 Elaborar un proceso para impresión
- I.10 Grabado en relieve
- I.11 Serigrafía artesal.
- I.12 Sistemas de impresión calado. Elaborar un proceso para impresión.

UNIDAD 2

- I.1 El papel y otros soportes
- I.2 erigrafía, -plásticas, vinilos, textil, epoxicas
- I.3 Offset.
- I.4 Roto grabado
- I.5 Tipografía pigmentos y otros.
- I.6 Stencil análogo
- I.7 Distribución del taller
- I.8 Calibrar marcos sobre pulpo
- I.9 Producción de pre prensa
- I.10 Los usos más comunes y aplicaciones
- I.11 Avances de la serigrafía

UNIDAD 3

- 3.1 Pulpo**
- 3.2 Mesa de revelado**
- 3.3 Plásticos**
- 3.4 Viniles**
- 3.5 Textiles**
- 3.6 Metales**
- 3.7 Pigmentos**
- 3.8 Higiene, cuidados y precauciones.**
- 3.9 Líquidos limpiadores.**
- 3.10 Solventes y retardantes**
- 3.11 preparación de tintas**
- 3.12 Acondicionadores y aditivos**
- 3.13 Precauciones en el revelado**
- 3.14 Gramajes en cartones**
- 3.15 Gramajes en papel**

UNIDAD 4

- 4.1 Nuevos materiales**
- 4.2 Aplicación de nuevos materiales.**
- 4.3 El arte en la educación gráfica**
- 4.4 Cortes, suajes, estrias sobre cartón y papeles**
- 4.5 Papel reciclado**
- 4.6 Paper craft**
- 4.7 Sublimación**
- 4.8 Impresora Minerva**
- 4.9 impresión de toner**
- 4.10 impresión láser**
- 4.11 impresoras modernas**

UNIDAD I

I.1 Época antigua

La historia antigua es el conjunto de eventos pasados desde el comienzo de la escritura y la historia humana registrada y que se extiende hasta la Antigüedad tardía. El lapso de la historia registrada es de aproximadamente 5.000 años, comenzando con la escritura cuneiforme sumeria. La historia antigua cubre todos los continentes habitados por humanos en el período 3000 a. C. - 500 d. C. El sistema de tres edades periodiza la historia antigua en la Edad de Piedra, la Edad del Bronce y la Edad del Hierro, y generalmente se considera que la historia registrada comienza con la Edad del Bronce. El comienzo y el final de las tres edades varía entre las regiones del mundo. En muchas regiones, generalmente se considera que la Edad del Bronce comenzó unos siglos antes del 3000 a. C., mientras que el final de la Edad del Hierro varía desde principios del primer milenio a. C. en algunas regiones hasta finales del primer milenio d. C. en otras.

Durante la Edad Antigua surgieron y se desarrollaron cientos de civilizaciones de gran importancia en todos los continentes, muchas de las cuales generaron productos, instituciones, conocimientos y valores que aún se encuentran presentes en la actualidad, desde Sumeria (IV milenio a. C.) y el Antiguo Egipto, pasando por las antiguas civilizaciones védicas en la India, la China Antigua, las antiguas Grecia y Roma, el Imperio aqueménida en Persia, la Antigua Sudamérica, entre muchos otros.

En el curso de la Edad Antigua surgieron las ciudades y el proceso de urbanización, el Estado, el derecho y la ley, así como grandes religiones como el budismo y el cristianismo.

Sea cual fuera el criterio empleado, coincidiendo en tiempo y lugar, unos y otros procesos cristalizaron en el inicio de la vida urbana (ciudades muy superiores en tamaño, y diferentes en función, a las aldeas neolíticas); en la aparición del poder político (palacios, reyes) y de las religiones organizadas (templos, sacerdotes); en una compleja estratificación social; en grandes esfuerzos colectivos que exigen la prestación de trabajo obligatorio; en el establecimiento de impuestos y el comercio de larga distancia (todo lo que se ha venido en llamar «revolución urbana»).³ Este nivel de desarrollo social, que por primera vez se alcanzó en la Sumeria del IV milenio a. C. (espacio propicio para la constitución de las primeras ciudades-estado competitivas a partir del sustrato neolítico), llevaba ya cuatro milenios desarrollándose en el Creciente Fértil.⁴ A partir de ellas, y de sucesivos contactos (tanto pacíficos como violentos) de pueblos vecinos (culturas sedentario-agrícolas o nómada-ganaderas que se nombran tradicionalmente con términos de validez cuestionable, más propios de familias lingüísticas que de razas humanas: semitas, camitas, indoeuropeos, etc.), se fueron conformando los primeros estados de gran extensión territorial, hasta alcanzar el tamaño de imperios multinacionales.

Tableta de arcilla sumeria con escritura cuneiforme de finales del III milenio a. C. La innovación de la escritura es de tal magnitud para el desarrollo de la civilización que se identifica con la historia misma.

Procesos similares tuvieron lugar en diversos momentos según el área geográfica (sucesivamente Mesopotamia, el valle del Nilo, el subcontinente indio, China, la cuenca del Mediterráneo, la América precolombina y el resto de Europa, Asia y África); en algunas zonas especialmente aisladas, algunos pueblos cazadores-recolectores actuales aun no habrían abandonado la prehistoria mientras que otros entraron violentamente en la edad moderna o la contemporánea de la mano de las colonizaciones de los siglos XVI al XIX.

Los pueblos cronológicamente contemporáneos a la Historia escrita del Mediterráneo Oriental pueden ser objeto de la protohistoria, pues las fuentes escritas por romanos, griegos, fenicios, hebreos o egipcios, además de las fuentes arqueológicas, permiten hacerlo.

La Antigüedad clásica se localiza en el momento de plenitud de la civilización grecorromana (siglo V a. C. al siglo II d. C.) o, en sentido amplio, en toda su duración (siglo VIII a. C. al siglo V d. C.). Se caracterizó por la definición de innovadores conceptos sociopolíticos —los de ciudadanía y de libertad personal, no para todos, sino para una minoría sostenida por el trabajo esclavo—, a diferencia de los imperios fluviales del antiguo Egipto, Babilonia, India o China, para los que se definió la imprecisa categoría de «modo de producción asiático», caracterizados por la existencia de un poder omnímodo en la cúspide del imperio y el pago de tributos por las comunidades campesinas sujetas a él, pero de condición social libre (pues aunque exista la esclavitud, no representa la fuerza de trabajo principal).

Final de la Edad Antigua

El final de la Edad Antigua en la civilización occidental coincide con la caída del Imperio romano de Occidente, en el año 476 (el Imperio romano de Oriente sobrevivió toda la Edad Media hasta 1453 como Imperio bizantino), aunque tal discontinuidad no se observa en otras civilizaciones. Por tanto, las divisiones posteriores (Edad Media y Edad Moderna) pueden considerarse válidas solo para aquella, mientras que la mayor parte de Asia, África y América son objeto en su historia de una periodización propia.

Grabado del siglo XIX que da una visión romántica de los Jardines Colgantes de Babilonia (al fondo se representa la legendaria Torre de Babel). Las fuentes griegas clásicas recogen la existencia de tal pensil como una de las siete maravillas del mundo antiguo. El mantenimiento de un jardín irrigado en altura era un prodigio técnico y simbolizaba el poder del Imperio

neobabilónico. En los textos hebreos (Génesis) se idealiza la torre, que podría identificarse con algún zigurat mesopotámico (quizá con el babilónico templo de Marduk que Heródoto describe detalladamente, incluyendo la hierogamia que tenía lugar en su recinto más elevado).

Algunos autores culturalistas hacen llegar la Antigüedad tardía europea hasta los siglos VI y VII, mientras que la escuela «mutacionista» francesa la extiende hasta algún momento entre los siglos IX y XI. Distintas interpretaciones de la historia hacen hincapié en cuestiones económicas (transición del modo de producción esclavista al modo de producción feudal, desde la crisis del siglo III), políticas o ideológicas (desaparición del imperio e instalación de los reinos germánicos desde el siglo V), religiosas (sustitución del paganismo politeísta por los monoteísmos teocéntricos: el cristianismo —siglo IV— y posteriormente el islam —siglo VII—), filosóficas (filosofía antigua por la medieval) y artísticas (evolución desde el arte antiguo —clásico— hacia el arte medieval —paleocristiano y prerrománico—).

Geografía de la Edad Antigua

Las civilizaciones de la Antigüedad son agrupadas geográficamente por la historiografía y la arqueología en zonas en que distintos pueblos y culturas estuvieron especialmente vinculados entre sí; aunque las áreas de influencia de cada una de ellas llegaron en muchas ocasiones a interpenetrarse e ir mucho más lejos, formando imperios de dimensiones multicontinentales (el Imperio persa, el de Alejandro Magno y el Imperio romano), talasocracias («gobierno de los mares») o rutas comerciales y de intercambio de productos e ideas a larga distancia; aunque siempre limitadas por el relativo aislamiento entre ellas (obstáculos de los desiertos y océanos), que llega a ser radical en algunos casos (entre el Viejo Mundo y el Nuevo Mundo). La navegación antigua, especialmente la naturaleza y extensión de las expediciones que necesariamente tuvieron que emprender las culturas primitivas de Polinesia (al menos hasta la Isla de Pascua), es un asunto aún polémico. En algunas ocasiones se ha recurrido a la arqueología experimental para probar la posibilidad de contactos con América desde el Pacífico. Otros conceptos de aplicación discutida son la prioridad del difusionismo o del desarrollo endógeno para determinados fenómenos culturales (agricultura, metalurgia, escritura, alfabeto, moneda, etc.) y la aplicación del evolucionismo en ámbitos arqueológicos y antropológicos.

Antiguo Oriente Próximo

Artículo principal: Antiguo Oriente Próximo

Estatua sedente del príncipe Gudea, patesi de la ciudad-estado sumeria de Lagash.

El Antiguo Oriente Próximo o Antiguo Oriente es el término utilizado para denominar las zonas de Asia occidental y noreste de África donde surgieron las civilizaciones anteriores a la civilización

clásica grecorromana, y que actualmente se denomina Oriente Próximo u Oriente Medio. Para la misma región, Vere Gordon Childe acuñó la denominación Creciente Fértil, al definirla como la zona donde surgió primero la Revolución neolítica (VIII milenio a. C.) y posteriormente la Revolución urbana (IV milenio a. C.). Son los actuales países de Irak, parte de Irán, parte de Turquía, Siria, Líbano, Israel, los Territorios palestinos, Jordania, Arabia y Egipto. Cronológicamente, se entiende como un periodo que va desde el inicio de las civilizaciones históricas en torno al IV milenio a. C. (en esta zona la aparición de la escritura, las ciudades y los templos es simultánea a la Edad del Bronce) hasta la expansión del Imperio aqueménida en el siglo VI a. C.

Mesopotamia antigua

Artículo principal: Historia de Mesopotamia

La desembocadura del Tigris y el Éufrates en la Baja Mesopotamia dio origen a la acumulación de depósitos aluviales en la zona de marismas que va ganando paulatinamente terreno al mar frente a la costa en retroceso del golfo Pérsico (actualmente a más de cien kilómetros del lugar que ocupaba en el IV milenio a. C., y con los dos ríos confluyentes —Shatt al-Arab—). La zona fue propicia (con la condición de mantener una gran capacidad de organización social para el trabajo colectivo en la construcción de obras hidráulicas como canalizaciones, regadío y drenajes) para el desarrollo de las ciudades-estado sumerias (Ur, Uruk, Eridú, Lagash). Estas, en competencia entre sí y con los pueblos nómadas de estepas y desiertos circundantes (los del sur y oeste englobados por la historiografía en el amplio concepto étnico de semitas y los del este en la zona irania donde se fue formando la civilización elamita), así como con los núcleos que se fueron formando más al norte (Babilonia) y más al norte aún en la Alta Mesopotamia (Nínive); fueron desarrollando las características constitutivas de la civilización (sociedad compleja) y el estado (superestructura político-ideológica): templo, clase sacerdotal y religión organizada, frontera, guerra territorial, ejército, propaganda, impuestos, burocracia, monarquía, construcciones como murallas y zigurats; y el rasgo que marca el inicio de la historia: el registro de la memoria en la escritura.

Tiglatpileser III, rey de Asiria del siglo VIII a. C.

La dinámica del crecimiento territorial llevó a la formación de imperios, que en su pretensión de monopolizar el poder, se describían a sí mismos como un continuo espacial «entre el mar pequeño y el mar grande» (el golfo Pérsico y el Mediterráneo), en enumeraciones más o menos fiables de pueblos anexionados, destruidos, dispersados, rechazados, sometidos, tributarios, o simplemente socios comerciales, aliados o contactos diplomáticos.

Persia antigua

Artículo principal: Historia de Irán

Cordilleras, mesetas, estepas y desiertos caracterizan un difícil medio físico entre el río Tigris al oeste, el golfo Pérsico al sur, el río Indo al este y los montes Elburz, el mar Caspio y el río Oxus al norte. No obstante, también son la vía terrestre que conecta el Oriente Próximo con el Asia Central y el Asia Meridional (más difícilmente, siendo más usada la conexión marítima); y a través de esas zonas, en última instancia, con el Extremo Oriente. La extensa región persa o irania cumpliría un papel clave en la teoría indoeuropea, de debatida validez, que suponía la existencia de un grupo ancestral de pueblos de las estepas portadores de rasgos comunes (lingüísticos, étnicos, culturales e incluso de estructura de pensamiento), esencialmente ganaderos (otorgaban un gran valor a vacas, caballos y perros), de estructura social patriarcal, jerarquizada y triádica (visible incluso en su panteón de dioses), que protagonizaron una gigantesca expansión que incluiría la conquista de India por los arios; la de Europa por los predecesores de griegos, latinos, celtas, germanos y eslavos; y la de Mesopotamia, Anatolia, Levante y Egipto por medos y persas.

1.2 Época medieval

La Edad Media, Medievo o Medioevo es el período histórico de la civilización occidental comprendido entre los siglos v y xv. Convencionalmente, su inicio se sitúa en el año 476 con la caída del Imperio romano de Occidente y su fin en 1492 con el descubrimiento de América, o en 1453 con la caída del Imperio bizantino, fecha que tiene la singularidad de coincidir con la invención de la imprenta —publicación de la Biblia de Gutenberg— y con el fin de la guerra de los Cien Años.

A día de hoy, los historiadores del período prefieren matizar esta ruptura entre Antigüedad y Edad Media de manera que entre los siglos iii y viii se suele hablar de Antigüedad Tardía, que habría sido una gran etapa de transición en todos los ámbitos: en lo económico, para la sustitución del modo de producción esclavista por el modo de producción feudal; en lo social, para la desaparición del concepto de ciudadanía romana y la definición de los estamentos medievales, en lo político para la descomposición de las estructuras centralizadas del Imperio romano que dio paso a una dispersión del poder; y en lo ideológico y cultural para la absorción y sustitución de la cultura clásica por las teocéntricas culturas cristiana o islámica (cada una en su espacio).

Suele dividirse en dos grandes períodos: Temprana o Alta Edad Media (ss. v-x, sin una clara diferenciación con la Antigüedad Tardía); y Baja Edad Media (ss. xi-xv), que a su vez puede dividirse en un periodo de plenitud, la Plena Edad Media (ss. xi-xiii), y los dos últimos siglos que presenciaron la crisis del siglo xiv.

Aunque hay algunos ejemplos de utilización previa, Nota 1 el concepto de Edad Media nació como la segunda edad de la división tradicional del tiempo histórico debida a Cristóbal Cellarius (*Historia Medii Aevi a temporibus Constantini Magni ad Constantinopolim a Turcis captam deducta*, Jena, 1688) quien la consideraba un tiempo intermedio, sin apenas valor por sí mismo, entre la Edad Antigua identificada con el arte y la cultura de la civilización grecorromana de la Antigüedad clásica y la renovación cultural de la Edad Moderna —en la que él se sitúa— que comienza con el Renacimiento y el Humanismo. La popularización de este esquema ha perpetuado un preconcepto erróneo: el de considerar a la Edad Media como una época oscura, sumida en el retroceso intelectual y cultural, y un aletargamiento social y económico secular (que a su vez se asocia con el feudalismo en sus rasgos más oscurantistas, tal como se definió por los revolucionarios que combatieron el Antiguo Régimen). Sería un periodo dominado por el aislamiento, la ignorancia, la teocracia, la superstición y el miedo milenarista alimentado por la inseguridad endémica, la violencia y la brutalidad de guerras e invasiones constantes y epidemias apocalípticas.

Sin embargo, en este largo período de mil años hubo todo tipo de hechos y procesos muy diferentes entre sí, diferenciados temporal y geográficamente, respondiendo tanto a influencias mutuas con otras civilizaciones y espacios como a dinámicas internas. Muchos de ellos tuvieron una gran proyección hacia el futuro, entre otros los que sentaron las bases del desarrollo de la posterior expansión europea, y el desarrollo de los agentes sociales que desarrollaron una sociedad estamental de base predominantemente rural pero que presenció el nacimiento de una incipiente vida urbana y una burguesía que con el tiempo desarrollarán el capitalismo. Lejos de ser una época inmovilista, la Edad Media, que había comenzado con migraciones de pueblos enteros, y continuado con grandes procesos repobladores (Repoblación en la península ibérica, Ostsiedlung en Europa Oriental) vio cómo en sus últimos siglos los antiguos caminos (muchos de ellos vías romanas decaídas) se reparaban y modernizaban con altos puentes, y se llenaban de toda clase de viajeros (guerreros, peregrinos, mercaderes, estudiantes, goliardos, etc.) encarnando la metáfora espiritual de la vida como un viaje (homo viator).

También surgieron en la Edad Media formas políticas nuevas, que van desde el califato islámico a los poderes universales de la cristiandad latina (Pontificado e Imperio) o el Imperio bizantino y los reinos eslavos integrados en la cristiandad oriental (aculturación y evangelización de Cirilo y Metodio); y en menor escala, todo tipo de ciudades estado, desde las pequeñas ciudades episcopales alemanas hasta repúblicas que mantuvieron imperios marítimos como Venecia; dejando en la mitad de la escala a la que tuvo mayor proyección futura: las monarquías feudales, que transformadas en monarquías autoritarias prefiguran el estado moderno.

De hecho, todos los conceptos asociados a lo que se ha venido en llamar modernidad aparecen en la Edad Media, en sus aspectos intelectuales con la misma crisis de la escolástica Ninguno de ellos sería entendible sin el propio feudalismo, se entienda este como modo de producción (basado en las relaciones sociales de producción en torno a la tierra del feudo) o como sistema político (basado en las relaciones personales de poder en torno a la institución del vasallaje), según las distintas interpretaciones historiográficas.

El choque de civilizaciones entre cristianismo e islamismo, manifestado en la ruptura de la unidad del Mediterráneo (hito fundamental de la época, según Henri Pirenne, en su clásico *Mahoma y Carlomagno*), la Reconquista española y las Cruzadas; tuvo también su parte de fértil intercambio cultural (escuela de Traductores de Toledo, Escuela Médica Salernitana) que amplió los horizontes intelectuales de Europa, hasta entonces limitada a los restos de la cultura clásica salvados por el monacato altomedieval y adaptados al cristianismo.

La Edad Media realizó una curiosa combinación entre la diversidad y la unidad. La diversidad fue el nacimiento de las incipientes naciones... La unidad, o una determinada unidad, procedía de la religión cristiana, que se impuso en todas partes... esta religión reconocía la distinción entre

clérigos y laicos, de manera que se puede decir que... señaló el nacimiento de una sociedad laica. ... Todo esto significa que la Edad Media fue el período en que apareció y se construyó Europa.

Esa misma Europa Occidental produjo una impresionante sucesión de estilos artísticos (prerrománico, románico y gótico), que en las zonas fronterizas se mestizaron también con el arte islámico (mudéjar, arte andalusí, arte árabe-normando) o con el arte bizantino.

Artículo principal: Arte medieval

La ciencia medieval no respondía a una metodología moderna, pero tampoco lo había hecho la de los autores clásicos, que se ocuparon de la naturaleza desde su propia perspectiva; y en ambas edades sin conexión con el mundo de las técnicas, que estaba relegado al trabajo manual de artesanos y campesinos, responsables de un lento pero constante progreso en las herramientas y procesos productivos. La diferenciación entre oficios viles y mecánicos y profesiones liberales vinculadas al estudio intelectual convivió con una teórica puesta en valor espiritual del trabajo en el entorno de los monasterios benedictinos, cuestión que no pasó de ser un ejercicio piadoso, sobrepasado por la mucho más trascendente valoración de la pobreza, determinada por la estructura económica y social y que se expresó en el pensamiento económico medieval.

Artículo principal: Medievalismo

Medievalismo es tanto la cualidad o carácter de medieval, como el interés por la época y los temas medievales y su estudio; y medievalista el especialista en estas materias. El descrédito de la Edad Media fue una constante durante la Edad Moderna, en la que Humanismo, Renacimiento, Racionalismo, Clasicismo e Ilustración se afirman como reacciones contra ella, o más bien contra lo que entienden que significaba, o contra los rasgos de su propio presente que intentan descalificar como pervivencias medievales. No obstante desde fines del siglo xvi se producen interesantes recopilaciones de fuentes documentales medievales que buscan un método crítico para la ciencia histórica. El Romanticismo y el Nacionalismo del siglo xix revalorizaron la Edad Media como parte de su programa estético y como reacción antiacadémica (poesía y drama románticos, novela histórica, nacionalismo musical, ópera), además de como única posibilidad de encontrar base histórica a las emergentes naciones (pintura de historia, arquitectura historicista, sobre todo el neogótico —labor restauradora y recreadora de Eugène Viollet-le-Duc— y el neomudéjar). Los abusos románticos de la ambientación medieval (exotismo), produjeron ya a mediados del siglo xix la reacción del realismo. Otro tipo de abusos son los que dan lugar a una abundante literatura pseudohistórica que llega hasta el presente, y que ha encontrado la fórmula del éxito mediático entremezclando temas esotéricos sacados de partes más o menos oscuras de la Edad Media (Archivo Secreto Vaticano, templarios, rosacruces, masones y el mismísimo Santo Grial). Nota 5 Algunos de ellos se vincularon al nazismo, como el alemán Otto Rahn. Por otro lado, hay abundancia de otros tipos de producciones artísticas de ficción de diversa calidad y orientación inspiradas en la Edad Media (literatura, cine, cómic). También se han desarrollado en

el siglo xx otros movimientos medievalistas: un medievalismo historiográfico serio, centrado en la renovación metodológica (fundamentalmente por la incorporación de la perspectiva económica y social aportada por el materialismo histórico y la Escuela de los Annales) y un medievalismo popular (espectáculos medievales, más o menos genuinos, como actualización del pasado en el que la comunidad se identifica, lo que se ha venido en llamar memoria histórica).

Las grandes migraciones de la época de las invasiones significaron paradójicamente un cierre al contacto de Occidente con el resto del mundo. Muy pocas noticias tenían los europeos del milenio medieval (tanto los de la cristiandad latina como los de la cristiandad oriental) de que, aparte de la civilización islámica, que ejerció de puente pero también de obstáculo entre Europa y el resto del Viejo Mundo se desarrollaban otras civilizaciones. Incluso un vasto reino cristiano como el de Etiopía, al quedar aislado, se convirtió en el imaginario cultural en el mítico reino del Preste Juan, apenas distinguible de las islas atlánticas de San Brandán y del resto de las maravillas dibujadas en los bestiarios y los escasos, rudimentarios e imaginativos mapas. El desarrollo marcadamente autónomo de China, la más desarrollada civilización de la época (aunque volcada hacia su propio interior y ensimismada en sus ciclos dinásticos: Sui, Tang, Song, Yuan y Ming), y la escasez de contactos con ella (el viaje de Marco Polo, o la mucho más importante expedición de Zheng He), que destacan justamente por lo inusuales y por su ausencia de continuidad, no permiten denominar a los siglos v al xv de su historia como historia medieval, aunque a veces se haga, incluso en publicaciones especializadas, más o menos impropriamente.

La historia de Japón (que durante este periodo estaba en formación como civilización, adaptando las influencias chinas a la cultura autóctona y expandiéndose desde las islas meridionales a las septentrionales), a pesar de su mayor lejanía y aislamiento, suele ser paradójicamente más asociada al término medieval; aunque tal denominación es acotada por la historiografía, significativamente, a un periodo medieval que se localiza entre los años 1000 y 1868, para adecuarse al denominado feudalismo japonés anterior a la era Meiji (véase también shogunato, han y castillo japonés).

La historia de la India o la del África negra a partir del siglo vii contaron con una mayor o menor influencia musulmana, pero se atuvieron a dinámicas propias bien diferentes (Sultanato de Delhi, Sultanato de Bahmani, Imperio Vijayanagara —en la India—, Imperio de Malí, Imperio Songhay —en África negra—). Incluso llegó a producirse una destacada intervención sahariana en el mundo mediterráneo occidental: el Imperio almorávide.

De un modo todavía más claro, la historia de América (que atravesaba sus periodos clásico y postclásico) no tuvo ningún tipo de contacto con el Viejo Mundo, más allá de la llegada de la denominada Colonización vikinga en América que se limitó a una reducida y efímera presencia en Groenlandia y la enigmática Vinland, o las posibles posteriores expediciones de balleneros vascos

en parecidas zonas del Atlántico Norte, aunque este hecho ha de entenderse en el contexto del gran desarrollo de la navegación de los últimos siglos de la Baja Edad media, ya encaminada a la Era de los Descubrimientos.

Lo que sí ocurrió, y puede considerarse como una constante del periodo medieval, fue la periódica repetición de puntuales interferencias centroasiáticas en Europa y el Próximo Oriente en forma de invasiones de pueblos del Asia Central, destacadamente los turcos (köktürks, jazaros, otomanos) y los mongoles (unificados por Gengis Kan) y cuya Horda de Oro estuvo presente en Europa Oriental y conformó la personalidad de los Estados cristianos que se crearon, a veces vasallos y a veces resistentes, en las estepas rusas y ucranianas. Incluso en una rara ocasión, la primitiva diplomacia de los reinos europeos bajomedievales vio la posibilidad de utilizar a los segundos como contrapeso a los primeros: la frustrada embajada de Ruy González de Clavijo a la corte de Tamerlán en Samarcanda, en el contexto del asedio mongol de Damasco, un momento muy delicado (1401-1406) en el que también intervino como diplomático Ibn Jaldún. Los mongoles ya habían saqueado Bagdad en una incursión de 1258.

El inicio de la Edad Media

Artículo principal: Antigüedad tardía

Sueño de Constantino antes de la batalla del Puente Milvio. In hoc signo vinces (Con este signo vencerás). Ilustración de las Homilías de san Gregorio Nacianceno, siglo ix

El papa Silvestre I bendice a Constantino, del que recibe con la tiara (símbolo del pontificado romano clásico, similar a otros tocados político-religiosos, como la doble corona de los faraones) el poder temporal sobre Roma. Fresco del siglo xiii, capilla de San Silvestre, monasterio de los Cuatro Santos Coronados.

Encuentro de León Magno con Atila, fresco de Rafael Sanzio en las estancias del Vaticano (1514).

Aunque se han propuesto varias fechas para el inicio de la Edad Media, de las cuales la más extendida es la del año 476, lo cierto es que no podemos ubicar el inicio de una manera tan exacta ya que la Edad Media no nace, sino que "se hace" a consecuencia de todo un largo y lento proceso que se extiende por espacio de cinco siglos y que provoca cambios enormes a todos los niveles de una forma muy profunda que incluso repercutirán hasta nuestros días. Podemos considerar que ese proceso empieza con la crisis del siglo iii, vinculada a los problemas de reproducción inherentes al modo de producción esclavista, que necesitaba una expansión imperial continua que ya no se producía tras la fijación del limes romano. Posiblemente también confluyeran factores climáticos para la sucesión de malas cosechas y epidemias; y de un modo mucho más evidente las primeras invasiones germánicas y sublevaciones campesinas (bagaudas), en un periodo en que se suceden muchos breves y trágicos mandatos imperiales. Desde Caracalla la ciudadanía romana estaba extendida a todos los hombres libres del Imperio, muestra de que tal condición, antes tan codiciada, había dejado de ser atractiva. El Bajo Imperio adquiere un aspecto

cada vez más medieval desde principios del siglo iv con las reformas de Diocleciano: difuminación de las diferencias entre los esclavos, cada vez más escasos, y los colonos, campesinos libres, pero sujetos a condiciones cada vez mayores de servidumbre, que pierden la libertad de cambiar de domicilio, teniendo que trabajar siempre la misma tierra; herencia obligatoria de cargos públicos —antes disputados en reñidas elecciones— y oficios artesanales, sometidos a colegiación —precedente de los gremios—, todo para evitar la evasión fiscal y la despoblación de las ciudades, cuyo papel de centro de consumo y de comercio y de articulación de las zonas rurales cada vez es menos importante. Al menos, las reformas consiguen mantener el edificio institucional romano, aunque no sin intensificar la ruralización y aristocratización (pasos claros hacia el feudalismo), sobre todo en Occidente, que queda desvinculado de Oriente con la partición del Imperio. Otro cambio decisivo fue la implantación del cristianismo como nueva religión oficial por el Edicto de Tesalónica de Teodosio I el Grande (380) precedido por el Edicto de Milán (313) con el que Constantino I el Grande recompensó a los hasta entonces subversivos por su providencialista ayuda en la batalla del Puente Milvio (312), junto con otras presuntas cesiones más temporales cuya fraudulenta reclamación (pseudodonación de Constantino) fue una constante de los Estados Pontificios durante toda la Edad Media, incluso tras la evidencia de su refutación por el humanista Lorenzo Valla (1440).

División del Imperio romano, año 395.

Ningún evento concreto —a pesar de la abundancia y concatenación de hechos catastróficos— determinó por sí mismo el fin de la Edad Antigua y el inicio de la Edad Media: ni los sucesivos saqueos de Roma (por los godos de Alarico I en el 410, por los vándalos en el 455, por las propias tropas imperiales de Ricimero en 472, por los ostrogodos en 546), ni la pavorosa irrupción de los hunos de Atila (450-452, con la batalla de los Campos Cataláunicos y la extraña entrevista con el papa León I el Magno), ni el derrocamiento de Rómulo Augústulo (último emperador romano de Occidente, por Odoacro el jefe de los hérulos -476-); fueron sucesos que sus contemporáneos consideraran iniciadores de una nueva época. La culminación a finales del siglo v de una serie de procesos de larga duración, entre ellos la grave dislocación económica, las invasiones y el asentamiento de los pueblos germanos en el Imperio romano, hizo cambiar la faz de Europa. Durante los siguientes 300 años, la Europa Occidental mantuvo un período de unidad cultural, inusual para este continente, instalada sobre la compleja y elaborada cultura del Imperio romano, que nunca llegó a perderse por completo, y el asentamiento del cristianismo. Nunca llegó a olvidarse la herencia clásica grecorromana, y la lengua latina, sometida a transformación (latín medieval), continuó siendo la lengua de cultura en toda Europa occidental, incluso más allá de la Edad Media. El derecho romano y múltiples instituciones continuaron vivas, adaptándose de uno u otro modo. Lo que se operó durante ese amplio periodo de transición (que puede darse por

culminado para el año 800, con la coronación de Carlomagno) fue una suerte de fusión con las aportaciones de otras civilizaciones y formaciones sociales, en especial la germánica y la religión cristiana. En los siglos siguientes, aún en la Alta Edad Media, serán otras aportaciones las que se añadan, destacadamente el islam.

1.3 Época moderna

La Edad Moderna es el tercero de los periodos históricos en los que se divide convencionalmente la historia universal, comprendido entre el siglo xv y el xviii. Cronológicamente alberga un periodo cuyo inicio puede fijarse en la caída de Constantinopla (1453) o en el descubrimiento de América (1492), y cuyo final puede situarse en la Revolución francesa (1789) o en el fin de la década previa, tras la independencia de los Estados Unidos (1776). En esta convención, la Edad Moderna se corresponde al período en que se destacan los valores de la modernidad (el progreso, la comunicación, la razón) frente al período anterior, la Edad Media, que es generalmente identificado como una edad aislada e intelectualmente oscura. El espíritu de la Edad Moderna buscaría su referente en un pasado anterior, la Edad Antigua identificada como Época Clásica.

En el siglo xix se añadió una cuarta edad a la historia de la humanidad, la denominada como Edad Contemporánea, en la cual no solo no se aparta, sino que también se intensifica extraordinariamente la tendencia a la modernización, ya que sus características sensiblemente diferentes, fundamentalmente porque significa el momento de éxito y desarrollo espectacular de las fuerzas económicas y sociales que durante la Edad Moderna se iban gestando lentamente: el capitalismo y la burguesía; y las entidades políticas que lo hacen de forma paralela: la nación y el Estado.

En la Edad Moderna se vincularon los dos "mundos" que habían permanecido casi absolutamente desvinculados desde la Prehistoria: el Nuevo Mundo (América) y el Viejo Mundo (Eurasia y África). Cuando se consolidó la exploración europea de Australia se habló de Novísimo Mundo.

La disciplina historiográfica que la estudia se denomina Historia Moderna, y sus historiadores, "modernistas"

Localización en el espacio

Para su tiempo se consideró que la Edad Moderna era una división del tiempo histórico de alcance mundial, pero actualmente suele acusarse a esa perspectiva de eurocéntrica (ver Historia e Historiografía), con lo que su alcance se restringiría a la historia de la Civilización Occidental, o incluso únicamente de Europa. No obstante, hay que tener en cuenta que coincide con la Era de los descubrimientos y el surgimiento de la primera economía-mundo. Desde un punto de vista todavía más restrictivo, únicamente en algunas monarquías de Europa Occidental se identificaría con el período y la formación social histórica que se denomina Antiguo Régimen

Localización en el tiempo

La fecha de inicio más aceptada por los historiadores para fijar la Edad Moderna es en la cual ocurrió la toma de Constantinopla y caída definitiva de todo vestigio de la antigüedad, esta ciudad fue destruida y tomada por los otomanos en el año 1453 –coincidente en el tiempo con el

comienzo del uso masivo de la imprenta de tipos móviles y el desarrollo del Humanismo y el Renacimiento, procesos que se dieron en parte gracias a la llegada a Italia de exiliados bizantinos y textos clásicos griegos—). Tradicionalmente también se toma el Descubrimiento de América (1492) porque está considerado como uno de los hitos más significativos de la historia de la humanidad, el inicio de la globalización y en su época una completa revolución.

En cuanto a su final, algunos historiadores anglosajones defienden que no se ha producido y que todavía estamos en la Edad Moderna (identificando al período comprendido entre los siglos xv al xviii como *Early Modern Times* –temprana edad moderna– y considerando los siglos xix, xx y xxi como el objeto central de estudio de la *Modern History*), [cita requerida] mientras que las historiografías más influidas por la francesa denominan el periodo posterior a la Revolución francesa (1789) como Edad Contemporánea. Como hito de separación también se han propuesto otros hechos: la independencia de los Estados Unidos (1776), la Guerra de Independencia Española (1808) o las guerras de independencia hispanoamericanas (1809-1824). Como suele suceder, estas fechas o hitos son meramente indicativos, ya que no hubo un paso brusco de las características de un período histórico a otro, sino una transición gradual y por etapas, aunque la coincidencia de cambios bruscos, violentos y decisivos en las décadas finales del siglo xviii y primeras del XIX también permite hablar de la Era de la Revolución. Por eso, deben tomarse todas estas fechas con un criterio más bien pedagógico. La edad moderna transcurre más o menos desde mediados del siglo xv a finales del siglo xviii.

La Edad Moderna suele secuenciarse por sus siglos, pero en general los historiadores la han definido como una sucesión cíclica, que algunos han intentado identificar con ciclos económicos similares a los descritos por Clement Juglar y Nikolái Kondrátiev, pero más amplios, con fases A de expansión y B de recesión secular.

Los señores Andrews (1748) posan displicentemente para Thomas Gainsborough ante su campo de trigo. La revolución agrícola ya se estaba produciendo, y la industrial la sigue. En Inglaterra, los comerciantes y financieros de la city londinense, la gentry rural y los primeros industriales fabriles no tenían idénticos intereses de clase, pero son claramente aspectos de una misma clase dominante, que pueden denominarse como burguesía (categorizado por Carlos Marx como la propietaria de los medios de producción), y que puede identificarse con más claridad si se observa a quién representa el Parlamento a través de las sucesivas reformas electorales que perfeccionan el sistema político de la Monarquía Parlamentaria; a excepción de la parte que no integrará: las Trece Colonias norteamericanas. Los campesinos desposeídos y desarraigados del campo por la política de cercamientos (*enclosures*) y las Leyes de pobres están alimentando el proletariado de

las ciudades industriales. Enseguida se convirtió en el taller del mundo, cuyos océanos estaban en posesión de la (Rule, Britannia). El continente europeo seguirá sus pasos en cuanto se cayeran las estructuras del Antiguo Régimen.

En el siglo xvi, tras la recuperación de la Crisis de la Baja Edad Media, en economía se produjo lo que se denomina Revolución de los Precios, coincidente con la Era de los Descubrimientos que permitió una expansión europea posibilitada en parte por los adelantos tecnológicos y de organización social que surgieron. Pocos hechos cambiaron tanto la historia del mundo como la llegada de los españoles a América y la posterior Conquista y la "apertura" de las rutas oceánicas que castellanos y portugueses lograron en los años en torno a 1500. El choque cultural supuso el colapso de las civilizaciones precolombinas. Paulatinamente, el océano Atlántico gana protagonismo frente al Mediterráneo, cuya cuenca presencia un reajuste de civilizaciones: si en la Edad Media se dividió entre un norte cristiano y un sur islámico (con una frontera que cruzaba al-Ándalus, Sicilia y Tierra Santa), desde finales del siglo xv el eje se invierte, quedando el Mediterráneo Occidental, (incluyendo las ciudades costeras clave de África del Norte) hegemonizado por la Monarquía Hispánica (que desde 1580 incluía a Portugal), mientras que en Europa oriental el Imperio otomano alcanza su máxima expansión. Las civilizaciones orientales de carácter milenario (India, China y Japón), reciben en algunas ciudades costeras una presencia puntual portuguesa, (Goa, Ceilán, Malaca, Macao, Nagasaki misiones de san Francisco Javier), pero tras los primeros contactos se mantuvieron poco conectados o incluso ignoraron olímpicamente los cambios de Occidente; por el momento se lo podían permitir. Las islas de las especias (Indonesia) y Filipinas serán objeto de una dominación colonial europea más intensiva. Frente a la continuidad oriental, los cambios sociales se concentran en los vértices del llamado comercio triangular: notables en Europa (donde comienzan a divergir un noroeste burgués y un este y sur en proceso de refeudalización), y cataclísmicos en América (colonización) y África (esclavismo). El crecimiento de población en Europa probablemente no compensó el descenso en esos continentes, sobre todo en América, en que alcanzó proporciones catastróficas y ha sido considerado como el mayor desastre demográfico de la Historia Universal (varios investigadores han estimado que más del 90 % de la población americana murió en el primer siglo posterior a la llegada de los europeos, representando entre 40 y 112 millones de personas). Las convulsiones políticas y militares son asimismo espectaculares. En la mítica Tombuctú, el Askia Mohamed I (1493-1528) produce el apogeo del Imperio songhay, que entra en la órbita del islam y decaerá en el período siguiente. Simultáneamente, el Renacimiento da paso a los enfrentamientos de la Reforma y las guerras de religión. La expansión ideológica de Europa se manifiesta en el avance del cristianismo por todo el mundo, excepto en los Balcanes, donde retrocede frente al islam, con el que también entra en contacto en Extremo Oriente, tras dar la vuelta al globo.

El real español de plata, o peso duro (este acuñado en las míticas minas de Potosí en 1768) fue la primera moneda del comercio internacional y antepasado del dólar estadounidense (su símbolo deriva del escudo español "Plus Ultra", a su vez un lema muy apropiado, por el alcance mundial).

Escultura azteca que representa a un hombre portando el fruto del cacao. Alimento de los dioses (se tradujo Teobroma como nombre científico), fue usado como moneda en época precolombina. Su consumo fue rápidamente adoptado en Europa, como el del tabaco; más lenta fue la incorporación de cultivos, como el del maíz, el tomate o la patata. Museo Nacional de Antropología e Historia de México.

Don Quijote carga contra el rebaño de ovejas. El equilibrio de la ganadería ovina con la agricultura cerealista y con la industria textil no fue solo un asunto de vital importancia para Castilla, que se encontraba dominada por la Mesta, y para sus clientes en Flandes, verdadera metrópolis comercial de sus materias primas (lana y metales preciosos), sino también para América, donde sin puede afirmarse que «las ovejas se comieron a los hombres». Esta expresión se aplicó también en Inglaterra, que desde un paisaje similar al de castilla en la Baja Edad Media optó por el desarrollo agrícola e industrial.

En el siglo xvii la humanidad presenció posiblemente una crisis general (quizá provocada por la Pequeña Edad del Hielo) que se conoce como crisis del siglo xvii, que además del descenso de población (ciclos de hambres, guerras, epidemias) y del descenso de la serie de precios o de la llegada de metales de América, fue muy desigual en la forma de afectar a los distintos países, incluso en Europa: catastrófica para la Monarquía Hispánica (crisis de 1640) y Alemania (Guerra de los Treinta Años), pero impulsora para Francia e Inglaterra una vez resueltos sus problemas internos (Fronza y Guerra Civil Inglesa). Durante este período, se produjeron en Europa del Este numerosas guerras entre Polonia, Rusia y Turquía, después también Suecia. Durante el período comprendido entre 1612-1613 el ejército polaco ocupó Moscú, y hasta mediados del siglo xvii, Polonia continuó dominando dicha parte de Europa. La época dorada del imperio polaco finalizó después de dos hechos acaecidos, el primer hecho, la Rebelión de Jmelnytsky y el segundo, el Diluvio. El Imperio otomano perdió en la batalla de Viena su última oportunidad de expandirse frente a Europa, y comenzó un lento declive, en parte para el beneficio de una Polonia que enseguida pasará el relevo al gigantesco Imperio ruso. En su frente oriental, resurge el Imperio persa con la dinastía safávida que lleva a un breve apogeo el Sah Abbás I el Grande, que convirtió a Isfahán en una de las ciudades más bellas del mundo. Al mismo tiempo, en la India, que mantuvo la

presencia colonial europea en la costa, se levanta un gran imperio continental y comenzó a desmembrarse con Aurangzeb. Todos estos movimientos tienen que ver con el vacío geoestratégico formado en el Asia Central, que los kanatos herederos de Horda de Oro son incapaces de ocupar. En China los intemporales ciclos dinásticos se renuevan con el acceso de la dinastía manchú: los Qing. Japón expulsó a los portugueses (no así a los holandeses) y se cerró en el relativo aislamiento del período Tokugawa, que incluyó el exterminio de los cristianos, pero que posiblemente haya sido un factor que evitara que la sociedad japonesa fuese colonizada y permitió un desarrollo endógeno que en el siglo XIX la hará irrumpir abruptamente en la modernización. En este período, las embarcaciones pertenecientes al Imperio español transitan en menor medida por los océanos (que había llegado a su cúspide, temporalmente unido al portugués) en beneficio del neerlandés y el británico. Es el período existía una alta práctica de la piratería, que provocaba el efímero auge de un modo de vida violento y excesivo, pero románticamente percibido como una utopía libre en el Caribe (isla de la Tortuga).

La pimienta, objeto de lujo en la Edad Media, provocó la codicia comercial que empujó a la búsqueda de las rutas hacia las Islas de las Especias. Carlo Cipolla, en *Allegro ma non troppo*, desarrolló en clave irónica una interpretación de la Historia moderna basada en ello.

El siglo XVIII comenzó con lo que Paul Hazard definió como crisis de la conciencia europea (1680-1715), que permitió la Revolución científica newtoniana, la Ilustración, la Crisis del Antiguo Régimen y la que propiamente puede llamarse Era de las Revoluciones, cuyo triple aspecto se categoriza como la Revolución industrial (en el desarrollo de las fuerzas productivas, lo tecnológico y lo económico incluyendo el triunfo del capitalismo), la Revolución burguesa (en lo social, con la conversión de la burguesía en nueva clase dominante y la aparición de su nuevo antagonista: el proletariado) y la Revolución liberal (en lo político-ideológico, de la que forman parte la Revolución francesa y las revoluciones de independencia americanas). El desarrollo de esos procesos, que pueden considerarse como consecuencias lógicas de los cambios desarrollados desde el fin de la Edad Media, pondrán fin a la Edad Moderna. En Europa se encuentra de nuevo en ascenso demográfico, que se convierte esta vez en el comienzo de la transición demográfica, superadas las mortalidades catastróficas: la última peste negra en Europa Occidental (Marsella, 1720) se extinguió gracias a la presencia de la rata parda, que sustituyó biológicamente a la pestífera rata negra; y con la vacuna de Jenner se obtiene el primer recurso para el tratamiento de epidemias. En cuanto al hambre, no desaparece, de hecho en el siglo ocurren numerosos motines de subsistencia (que en Inglaterra anteceden al nuevo tipo de protesta, ligado al naciente proletariado industrial), pero que en las zonas que desarrollan precozmente una agricultura capitalista y un sistema de transportes modernizado pueden salvarse (en Inglaterra, Francia y

Holanda el sistema de canales fluviales antecede en un siglo al trazado del ferrocarril). En otras continuó habiendo hasta bien entrado el XIX, como España (hambruna de 1812, cuando se recurrió al consumo masivo de la tóxica almorta, que por las mismas fechas también fue detectado por los ingleses en la India) o Irlanda (monocultivo de la patata que llevará al hambruna irlandesa de 1845 y a la emigración masiva). El equilibrio europeo iniciado en el Tratado de Westfalia (1648) se recompone en el de Utrecht (1714) y se mantiene no sin conflictos (varios de ellos llamados Guerra de Sucesión), con hegemonía continental para Francia (vinculada a España por los Pactos de Familia de la dinastía Borbón) y hegemonía marítima para Inglaterra, certificada más tarde en Trafalgar (1805). Las exploraciones de James Cook y la ocupación de Oceanía concluyen la era los descubrimientos geográficos. La integración mundial avanza y surgen las primeras guerras mundiales ya que los imperios coloniales europeos se reparten territorios distantes (India, Canadá) al tiempo que se dirimen otros repartos en Europa (como el de Polonia). Las posesiones europeas llegaron a su máxima expansión en América previo a la Independencia de Estados Unidos (1776) y de la Emancipación Hispanoamericana (1808-1824), anticipada por la Revolución de los Comuneros en 1737 y la rebelión de Túpac Amaru en 1780. Para recoger el testigo de la sumisión colonial, África y Extremo Oriente habrán de esperar al siglo XIX, pero en el Asia Central se asiste a una carrera por la ocupación de un espacio geoestratégicamente vacío entre Rusia y China. Simultáneamente, en el Pacífico norteamericano la emprenden Rusia, Inglaterra y España, mientras la colonización de Australia es iniciada por Inglaterra sin apenas oposición.

I.4 Época contemporánea

La Edad Contemporánea es el período histórico que abarca desde el año 1789, con la Revolución francesa, hasta la actualidad. Sin embargo, algunos consideran que este período llega hasta el siglo XX y denominan al período más actual como la Edad Moderna tardía, caracterizada por las sociedades globalizadas.

Por eso, la Edad Contemporánea resulta un período extenso y aún no delimitado, con numerosos acontecimientos, como la consolidación del sistema capitalista, las revoluciones industriales, el desarrollo tecnológico y las grandes guerras mundiales.

Los historiadores distinguen como periodos históricos a la Edad Antigua, la Edad Media, la Edad Moderna y la Edad Contemporánea.

Antes de la Edad Contemporánea, durante la Edad Media, surgieron diversos movimientos e ideologías como el Renacimiento y la Ilustración, que resultaron de gran influencia en el arte, en la sociedad y en la política, y que impusieron nuevos valores humanistas como el concepto de los derechos humanos.

Esta nueva forma de pensar se propagó de manera rápida y contribuyó al estallido social y revolucionario en diversas sociedades. La Revolución francesa fue una de las más significativas y con la que se inicia el período de la Edad Contemporánea, además de varios movimientos importantes como la independencia de Estados Unidos en 1776.

El comienzo de la primera Revolución Industrial (1760 – 1840), que se inició en Inglaterra, representó una ruptura con los viejos sistemas económicos, fomentó las ideas liberales y el desarrollo tecnológico. De esta manera, la Edad Contemporánea presentó una nueva estructura social, política y económica.

La transición de la Edad Moderna a la Contemporánea no fue abrupta, sino que ocurrieron varios cambios de manera gradual. Los conflictos bélicos que ocurrieron en el período contemporáneo (como la Primera y la Segunda Guerra Mundial) fueron los más destructivos de la historia.

La Edad Contemporánea se caracterizó por:

La implementación de gobiernos totalitarios que se oponían a las nuevas ideas de libertad y de derechos humanos.

La consolidación del sistema capitalista y de la burguesía, en parte, debido a la Revolución Industrial.

La creciente división económica entre el primer y el tercer mundo, a pesar de la descolonización que permitió la independencia de varias naciones.

Las disputas y los enfrentamientos entre las potencias europeas que desencadenaron guerras sin precedentes.

La primera pandemia de influenza en 1918, también llamada la gripe española (aunque no surgió en ese país).

El avance de Estados Unidos como potencia mundial.

El desarrollo tecnológico aplicado a las comunicaciones, a la producción industrial, a la salud y al desarrollo urbano.

Etapas de la Edad Contemporánea

La Edad Contemporánea se subdivide en tres etapas generales:

La edad alta. Comprende desde la declaración de la independencia de los Estados Unidos en 1776 y la Revolución francesa en 1789, hechos que desencadenaron numerosas luchas y enfrentamientos revolucionarios, hasta 1870. Alrededor del 1815 los enfrentamientos descendieron de manera considerable.

La edad baja. Comprende desde 1870 hasta 1914 y resultó una etapa más pacífica que la anterior en cuanto a las relaciones internacionales. Sin embargo, finalizó de manera abrupta con el estallido de una de las grandes guerras mundiales y, a partir de allí, se desencadenaron nuevos enfrentamientos sin precedentes en la historia de la humanidad.

El período de guerras. Comprende desde el 1914, cuando tuvo lugar uno de los acontecimientos más sangrientos de la historia: la Primera Guerra Mundial y, posteriormente, la Segunda Guerra Mundial en 1939, hasta 1945 cuando se desató la Guerra Fría que culminó en 1991. El momento icónico que representa el fin de la sucesión de guerras fue la caída del muro de Berlín, en 1989.

La Edad Contemporánea fue un período de grandes avances y descubrimientos científicos. Entre los principales aportes se destacan:

La pila voltaica. La primera batería, no recargable, que convertía la energía química en eléctrica creada por el físico italiano Alessandro Volta en 1799.

El barco a vapor. Un buque propulsado por una rueda con paletas a través de una maquinaria de vapor. Fue creado por el ingeniero estadounidense Robert Fulton en 1807.

La locomotora a vapor. Un modo de tracción a través del vapor para movilizar a los ferrocarriles creada por el ingeniero británico George Stephenson en 1826.

La máquina de escribir. La primera máquina que incorporaba letras y símbolos que eran accionados por palancas y que se representaban en forma lineal. Fue creada por el inventor francés Xavier Progin en 1868 y patentada en 1883.

El teléfono. Un dispositivo que transmitía señales acústicas a distancia por medio de señales eléctricas, creado por el inventor italiano Antonio Meucci en 1854 (pero fue Alexander Graham Bell quien patentó el invento en 1876).

La lámpara eléctrica. Una bombilla que producía luz a partir de la energía eléctrica, creada por el físico británico Joseph Swan y el estadounidense Thomas Edison en 1879.

La vacuna contra la rabia. Una pequeña dosis del virus inactivo de la rabia suministrada al organismo, por lo que no podía causar la enfermedad, pero sí podía generar anticuerpos. Fue creada por el físico francés Louis Pasteur en 1885.

El cine. Un aparato llamado cinematógrafo que servía tanto de tomavistas como de proyector y con el que se realizó la primera filmación llamada La salida de los obreros de la fábrica Lumière. Fue creado por los hermanos franceses Louis y Auguste Lumière en 1895.

La radioactividad. El descubrimiento del proceso por el que el núcleo de un átomo pierde energía mediante la emisión de partículas (alfa, beta o neutrones) que producen la desintegración de determinadas agrupaciones de protones y neutrones. Fue descubierta por el científico francés Antoine Henri Becquerel en 1896.

La aspirina. El fármaco más conocido para aliviar dolores de cabeza y musculares, llamado ácido acetilsalicílico. Fue creado por el farmacéutico alemán Felix Hoffmann en 1897. Laboratorios Bayer registró ese principio activo bajo el nombre comercial de “aspirina” en 1899.

La radio. La primera conexión por medio de una señal radiotelegráfica sin hilos (al principio fue en código morse) entre Europa y América. Fue creada por el físico italiano Guillermo Marconi en 1902.

El ADN. El descubrimiento de la estructura de la molécula responsable de la herencia, llamada ácido desoxirribonucleico (de ahí su sigla ADN). Fue detectada por el bioquímico ruso-estadounidense Phoebus Levene en 1920.

La aeronave. El primer vuelo controlado a través de una máquina con motor, que recorrió 36 metros a unos pocos centímetros del suelo. Fue creada por los hermanos Wright en 1903.

La televisión. Un sistema de transmisión de imágenes y escenas, a distancia y por telegrafía, que se conectaba a través de un cable de telefonía. Fue creada por el ingeniero y físico británico John Logie Baird en 1926.

La penicilina. El primer antibiótico que todavía es usado en la actualidad para combatir infecciones por bacterias. Fue descubierto por el científico británico Alexander Fleming en 1928.

La computadora. La primera máquina capaz de ser programada. Se llamó Z1 y era una calculadora mecánica binaria que funcionaba con electricidad y tenía un gran tamaño. Fue creada por el ingeniero alemán Konrad Zuse en 1936.

Las organizaciones internacionales. Agrupaciones entre diversos países con el fin de defender la libertad democrática. Fueron creadas la Organización de las Naciones Unidas (ONU de su sigla en inglés) en 1945 y la Organización del Tratado del Atlántico Norte en 1949.

El satélite artificial. El primer satélite artificial enviado con éxito al espacio y que se mantuvo en órbita, llamado Sputnik I. Fue un trabajo en conjunto realizado por científicos rusos en 1957.

El trasplante de corazón. La primera operación en la que trasplantaron el corazón de un chimpancé a un humano. Una vez terminada la operación, el corazón se mantuvo latiendo 90

minutos antes de detenerse. Fue realizado por el equipo médico a cargo del doctor estadounidense James Hardy en 1964.

La llegada a la Luna. La primera vez que el ser humano llegaba al satélite natural, la Luna, a bordo de la nave Apolo 11 en la que viajaron tres tripulantes norteamericanos. El astronauta Neil Armstrong fue el primer hombre en pisar la superficie lunar en 1969.

El disco compacto. Un disco óptico capaz de almacenar datos en formato digital. Su nombre popular fue la sigla CD que derivaba de su nombre en inglés compact disc. Fue creado por el físico estadounidense James Russell que lo patentó en 1966, aunque no salió al mercado hasta 1982.

La oveja Dolly. La primera clonación de un mamífero a partir de una única célula madre. Fue creada en un laboratorio a través del trabajo de los científicos del Instituto Roslin de Escocia, Ian Wilmut y Keith Campbell en 1997.

I.5 Huecograbado

Proceso de impresión en huecograbado

El proceso de huecograbado es un método de transferencia directa para imprimir en sustratos con fibra de pasta de madera, sintéticos o laminados, como:

Películas plásticas de poliéster, OPP, nailon y PE

Papeles

Cartón

Bandas de aluminio

Las rotativas de huecograbado modernas utilizan un cilindro de impresión que ha sido grabado con miniceldas capaces de retener la tinta y cuyo tamaño y patrón reflejan la imagen requerida. Estas celdas se ven obligadas a ceder su tinta directamente al sustrato al combinar la presión con el efecto de la capilaridad, produciendo así la imagen impresa.

El proceso, denominado habitualmente impresión en huecograbado, se utiliza en la fabricación de embalaje alimentario y no alimentario, así como para etiquetas, papeles pintados e impresión de transferencia, y tiene otras muchas aplicaciones en los segmentos de la impresión de seguridad, industrial y el tabaco.

Rotativas de huecograbado

El diseño de la máquina de impresión en huecograbado sigue una disposición en línea en la que el número necesario de unidades de impresión se instala a lo largo de un plano horizontal. En rotativa de huecograbado convencional, cada unidad está formada por:

Cilindro de impresión: una manga tubular sin costuras o un cilindro completo, de metal, aluminio, plástico o material compuesto, que se graba con la imagen que se va a imprimir

Rasqueta: el dispositivo que elimina la tinta de las partes sin huecograbado del cilindro de impresión y retira también el exceso de tinta de las secciones de huecograbado

Rodillo de impresión: una manga cubierta de goma que se monta sobre un mandril de acero. Su finalidad principal es aplicar presión al sustrato contra el cilindro de impresión

Sistema de entintado: está formado por una cubeta de tinta, el depósito que contiene la tinta, y la bomba de tinta con líneas de salida y retorno de tinta

Sistema de secado: compuesto de una cámara que seca la tinta una vez que ésta se encuentra sobre el sustrato y antes de que llegue a la siguiente unidad de impresión. Las capacidades del secador se determinan en función de la velocidad de impresión requerida, el tipo de tinta (con disolvente o de base acuosa) y el volumen de tinta aplicado

Descripción del proceso

Durante el proceso de impresión en huecograbado, el cilindro de impresión gira en el interior de la cubeta de tinta, donde las celdas grabadas se llenan de tinta. A medida que el cilindro sale de la

cubeta al girar, la rasqueta elimina el exceso de tinta. Al continuar girando, el cilindro entra en contacto con el sustrato, que es presionado contra él por el rodillo de impresión cubierto de goma.

Gracias a la presión del rodillo y la capilaridad del sustrato, se produce la transferencia directa de la tinta desde las celdas del cilindro de impresión a la superficie del sustrato. A medida que el rodillo de impresión regresa al interior de la cubeta de tinta, el área impresa del sustrato pasa a través de un secador y se introduce en la siguiente unidad de impresión, que normalmente es un color diferente o un barniz o recubrimiento.

El registro exacto de color a color es posible a través de los sistemas automáticos de control de registro transversal y longitudinal.

En las máquinas de impresión a partir de banda, tras imprimir cada color y aplicar los recubrimientos, la banda se 'rebobina' en una bobina acabada.

Ventajas y aplicaciones del proceso

El proceso ofrece la posibilidad de transferir la tinta de manera uniforme con una amplia variedad de densidades y a altas velocidades, por lo que es adecuado para aplicaciones que requieren alta calidad de imágenes, como la autoedición, embalaje, etiquetas, impresión de seguridad e impresión decorativa.

La naturaleza duradera de los cilindros de impresión utilizados hacen que la impresión en huecograbado resulte un proceso ideal para impresión de alta calidad en tiradas muy largas o que se repiten con regularidad, ofreciendo ventajas de costes frente a otros procesos.

Especialización y conocimientos expertos de BOBST

Por su formidable fuerza de innovación, cuyo objetivo es crear valor para sus clientes, los productos de la gama Rotomec de BOBST han logrado una incomparable reputación en la tecnología de rotativa de huecograbado, marcando la pauta de las rotativas de huecograbado de última generación, ultraproductivas y fáciles de utilizar.

Las características de alta eficiencia y el rendimiento de reducción de desperdicios de las rotativas de huecograbado se han mejorado mediante el eje de línea electrónico y la tecnología de registro de impresión Registron, que reduce los tiempos de producción y los desechos de material a niveles sin precedentes.

Con la misma impresionante innovación, BOBST, a través de su gama LEMANIC® de rotativas de huecograbado, marca la pauta de la impresión de huecograbado sobre banda en segmentos tan exigentes como los paquetes de tabaco. La impresión en papel o cartón plantea retos específicos para el proceso del huecograbado, pero el avance tecnológico, la facilidad de uso, la rápida preparación y la minimización de desperdicios de las máquinas de BOBST las han convertido en la referencia mundial para los usuarios finales.

A través de sus rotativas especializadas de huecograbado Kochsiek, BOBST presta sus servicios a sectores de la impresión decorativa y el envasado de líquidos. Un diseño preciso, sus elevados estándares de fabricación y su control computarizado de última generación garantizan que las rotativas de huecograbado BOBST ofrezcan la más alta calidad de producción, una excepcional fiabilidad y un valor duradero.

El huecograbado es una técnica que cuenta con muchos años de antigüedad y que sigue siendo utilizada a día de hoy para la impresión en determinados materiales. Esta permanece disponible en algunas rotativas industriales y su funcionamiento resulta muy útil. El huecograbado es una técnica que destaca por su impresión directa, es decir, porque no hay ningún intermedio entre la tinta y el material. De hecho, es conocido también como calcografía o rotograbado, debido a la forma en la cual se lleva a cabo la impresión.

A continuación, te explicamos qué es exactamente el huecograbado y cómo funciona, cuál es el origen del huecograbado, cuáles son los productos impresos en huecograbados y para qué se utilizan. Sigue leyendo para más información.

Qué es la impresión huecograbado

El huecograbado o rotograbado —también conocido como calcografía o nielado— es una técnica que se utiliza para la impresión directa. La misma funciona mediante la calcografía, es decir, calcando la tinta aplicada sobre un producto para que se plasme en otro. El huecograbado funciona a través de un cilindro que es recubierto de cobre —o de bronce—. Su forma de impresión es bajo relieve. Ello quiere decir que la tinta se aloja en los huecos o alveolos y luego es transferida al sustrato o material. En la impresión huecograbado, cuanto más profundos son los alveolos de la impresión bajo relieve, más oscuras son las áreas que se imprimen, mientras que, si son menos profundas, la tonalidad resulta más clara.

Productos impresos en huecograbados

Los productos impresos en huecograbados son aquellos que reciben el nombre de sustratos. Estos son grabados con tintas similares a las de flexografía —con bases alcohólicas y acuosas, pero nunca grasas—. Estas tienen muy poca viscosidad y se secan muy rápido, razón por la cual resultan también de gran utilidad para este tipo de técnica. Una de las características del huecograbado —concretamente de la tinta utilizada para ello— es que son translúcidas, es decir al imprimir una tinta encima de otra suma, colores, pero no los opaca ni los mezcla.

Los sustratos más utilizados para el huecograbado son aquellos que se utilizan para el envasado, como pueden ser las bolsas de snacks y de otros alimentos. Aunque también podemos encontrar otros productos impresos en huecograbados como son el papel estucado en bobina —

generalmente, para revistas o catálogos— y también el papel en hoja —como es el caso de los sellos—. La impresión de los billetes —o papel moneda— es otro de los productos más utilizados en la impresión de huecograbado debido a la facilidad en la que se realizan y a todas las posibilidades que ofrece esta técnica.

Origen del huecograbado

El origen del huecograbado se remonta a unos cuantos años atrás. Concretamente a los siglos XIV y XV a través del grabado a burril sobre plata —también conocido como nielado— que realizaban los orfebres en el pasado. Esta técnica comenzó a utilizarse por los romanos para decorar la plata, aunque era utilizada de manera artesanal para tallar piezas y no con fines industriales. La evolución del nielado dio paso a la calcografía o intaglio. Este método servía para la producción de obras artísticas mediante un bloque de madera tallado con la imagen que se deseaba imprimir. No fue hasta el año 1440 cuando el bloque de madera fue sustituido por el cobre.

Ahora bien, el huecograbado —tal y como lo conocemos hoy en día— tiene su origen más reciente en el año 1895 en la antigua Bohemia —República Checa—. Este fue inventado por el artista checoslovaco Karel Václav Klíč, quien aprovechó todos los avances existentes que había hasta el momento para desarrollar su técnica.

El inventor utilizó las técnicas de fotograbado con máscaras de gelatina que se endurecían bajo la luz y que protegían las planchas de metal de la acción de los ácidos. Así mismo, modificó algunas técnicas como las mejoras del zinc en fotografía y en los filtros empleados para la obtención de los semitonos.

1.6 Litografía.

La litografía (del griego antiguo lithos, 'piedra', y γράφειν, graphein, 'escribir') es un procedimiento de impresión que consiste en trazar un dibujo, un texto, o una fotografía, en una piedra calcárea o una plancha metálica. Hoy está casi en desuso, salvo para la obtención y duplicación de obras artísticas. Su creador fue el dramaturgo, actor, y cajista alemán Aloys Senefelder en 1796 y se utilizó inicialmente sobre todo para partituras musicales y mapas. Es un método de impresión basado originalmente en la inmiscibilidad del aceite y el agua. La impresión se realiza a partir de una piedra (piedra caliza litográfica) o de una plancha metálica de superficie lisa. La litografía puede utilizarse para imprimir texto o imágenes en papel u otro material adecuado.

Originalmente, la imagen que se iba a imprimir se dibujaba con una sustancia grasienta, como aceite, grasa o cera, sobre la superficie de una placa de piedra caliza lisa y plana. A continuación, la piedra se trataba con una mezcla de ácido débil y goma arábiga ("aguafuerte") que hacía que las partes de la superficie de la piedra que no estaban protegidas por la grasa fueran más hidrófilas (es decir, que atrajeran el agua). Para la impresión, primero se humedecía la piedra. El agua solo se adhería a las partes tratadas con goma, haciéndolas aún más repelentes al aceite. A continuación se aplicaba una tinta a base de aceite, que se adhería solo al dibujo original. La tinta se transfería finalmente a una hoja de papel en blanco, produciendo una página impresa. Esta técnica tradicional se sigue utilizando para el estampado artístico.

En la litografía comercial moderna, la imagen se transfiere o se crea como un revestimiento de polímero en patrones que se aplica a una plancha de plástico o metal flexible. Las planchas de impresión, ya sean de piedra o de metal, pueden crearse mediante un proceso fotográfico, método que puede ser llamado "fotolitografía" (si bien el término suele referirse a un proceso de fabricación de microelectrónica vagamente similar). La impresión offset o "litografía offset" es una elaboración de la litografía en la que la tinta se transfiere de la plancha al papel mediante una placa o cilindro de goma, en lugar de por contacto directo entre ambos. Esta técnica mantiene seco el papel y permite una operación de alta velocidad totalmente automatizada. Ha sustituido en muy gran medida a la litografía tradicional en la impresión de medio y gran volumen: desde los años 60, la mayoría de los libros y revistas, especialmente los ilustrados en color, se imprimen con litografía offset a partir de planchas metálicas creadas fotográficamente.

Como tecnología de impresión, la litografía es diferente del grabado a buril, en la que una plancha se graba, se graba al aguafuerte o se graba a media tinta para marcar cavidades que contengan la tinta de impresión, así como de la xilografía o la impresión tipográfica, en la que la tinta se aplica a las superficies en relieve de las letras o imágenes.

Según la tradición, la litografía fue un invento casual. En 1796, el dramaturgo alemán Aloys Senefelder no encontraba editor para sus obras y decidió grabarlas él mismo. El cobre era demasiado caro, así que utilizó una piedra bávara suave y lisa. Descubrió fortuitamente una forma de grabar la piedra con ácido, creando una forma de bajo relieve que podía utilizarse para la impresión. De hecho, aunque la fecha de 1796 se considera generalmente como el origen de la litografía, todavía está muy lejos de la técnica conocida con ese nombre en la actualidad. La primera forma de la invención de Senefelder es una técnica de impresión en relieve, como la impresión tipográfica.

Impresión en piedra

Senefelder llamó a su proceso *Steindruckerei*, "impresión en piedra". La mordedura del ácido crea un ligero relieve, que es suficiente para imprimir con una prensa tipográfica tradicional. Senefelder siguió perfeccionando el proceso, que se utilizaba principalmente para imprimir partituras, que eran imposibles de imprimir con la tipografía tradicional, y que por tanto se solían grabar a buril. La técnica de Senefelder es mucho más económica. Además, Senefelder trabajó en otras técnicas y mejoró la impresión de tejidos continuos, utilizando rodillos de cobre grabados a buril.

Fue mientras buscaba una forma práctica de transferir un texto o un dibujo invertido sobre la piedra, para realizar sus grabados habituales, cuando descubrió el principio puramente químico de la litografía, basado en el antagonismo entre el agua y las grasas. Al mismo tiempo, inventó la técnica auxiliar de la autografía, que permitía transponer a una piedra litográfica o a una plancha metálica los dibujos o textos realizados en un papel especial con tinta grasa y así evitarse tener que dibujar o escribir directamente sobre la piedra litográfica, para proceder luego a la impresión. El término "litografía" se introdujo en Francia y desde entonces se ha generalizado a otros idiomas. La litografía se introdujo en Francia en gran medida gracias a Louis-François Lejeune, que la descubrió en el taller de Senefelder durante las guerras imperiales, y al sobrino de Senefelder, Edouard Knecht, que se instaló en París en 1818. El propio Senefelder se asoció con el editor y compositor de música Johann André. El hermano del músico, Frédéric André, abrió un taller de litografía en París en 1802. Casi inmediatamente (1819), el ingeniero Charles Bérigny emprendió la utilización de este procedimiento para la reprografía de los cursos de la Escuela Nacional de Puentes y Caminos, pidiéndole al ingeniero Antoine Raucourt que examinara las posibilidades de esta técnica.

El conde Charles Philibert de Lasteyrie du Saillant, impresor en París, fue otro de los promotores de la litografía en Francia. Tras aprender el proceso en Múnich, abrió en 1815 un negocio litográfico. Hacia 1825, la imprenta litográfica de Godofredo Engelmann, Engelmann et Graf, había adquirido un marcado predominio gracias a sus mejoras técnicas, a la calidad de sus trabajos y a la de los artistas que empleaba. A lo largo de su vida, Engelmann hizo numerosísimas impresiones, entre ellas abundantes láminas para la célebre colección de litografías del barón Isidore Justin

Séverin Taylor llamada *Voyages pittoresques et romantiques dans l'ancienne France*. La litografía con Engelmann se convirtió en un arte y se expuso en el Salón. Engelmann llevó la litografía a Barcelona, en 1820, y a Londres en 1821. También obtuvo una patente de la cromolitografía en julio de 1837, aunque existen disputas sobre si la cromolitografía estaba ya en uso antes de esta fecha, según algunas fuentes en áreas de impresión como la fabricación de naipes. En cualquier caso, en 1839 comenzó a imprimir litografías en color.

La litografía también se extendió al Reino Unido, donde se utilizó ampliamente para imprimir todo tipo de documentos, incluyendo documentos oficiales, mientras que en Francia se seguía utilizando para ello el grabado a buril.

En comparación con las técnicas de grabado, que requieren mucho tiempo de aprendizaje, el éxito de la litografía radicó en su facilidad de ejecución: el artista puede dibujar en la piedra como está acostumbrado a hacerlo en el papel, con relativamente pocas limitaciones técnicas, si bien debe dibujar invirtiendo derecha y izquierda. Las piedras pueden reutilizarse después de la impresión, siempre que se pulan y se esmerilen para darles grano.

Desarrollo

La litografía se hizo muy popular a principios del siglo XIX con la publicación de numerosas colecciones que ilustraban relatos de viajes correspondientes a la "invención" del turismo, como el *Voyage au Levant* del conde Forbin, colecciones de vistas de países lejanos donde el texto era solo incidental, como el *Voyage pittoresque au Brésil* de Mauricio Rugendas, o descripciones detalladas de regiones, como los monumentales *Voyages pittoresques et romantiques dans l'ancienne France*, a partir de 1820, del barón Taylor y Charles Nodier.

La litografía tenía tres usos principales. En primer lugar, un uso artístico, con obras de artistas de primer nivel como Théodore Géricault o Richard Parkes Bonington. Un segundo uso era el de las reproducciones, en el que artistas especializados reproducían en piedra los dibujos de otros artistas. Finalmente, era usado en la imprenta, en tanto la rapidez del proceso permitía publicar en pocos días un boceto de una calle o un teatro o una caricatura de actualidad. Además de usarse para ilustraciones de libros y publicaciones satíricas, la litografía se utilizaba también para trabajos urbanos (papeles con membrete, anuncios, avisos de envío, etc.), publicidad comercial (carteles, envoltorios ilustrados, etiquetas, etc.), impresiones administrativas y jurídicas, dibujos técnicos y cartográficos, y decoraciones de objetos (abanicos, pantallas de lámparas, pantallas de chimeneas, juguetes, etc.).

La técnica litográfica

En la técnica litográfica se utiliza la diferente adherencia entre sustancias hidrófilas e hidrófobas. Como el agua rechaza las tintas grasas, no se imprimen las zonas grasas aunque se encuentran en el mismo nivel, por ello las matrices litográficas se llaman también planográficas.

En las técnicas manuales la formación de la matriz consiste en la adhesión de las tintas grasas y resinosas sobre el papel litográfico. Con estas tintas se traza el dibujo que se va a reproducir, el cual queda fijado mediante una solución de ácido nítrico y goma arábiga. La adhesión de la sustancia grasa produce un jabón calcáreo o metálico insoluble que constituye la base de señales de impresión.

Litografía: la matriz en piedra y su impresión simétrica en papel.

Sobre las partes que no se entintan, debido a una preparación especial la cual determina la formación de sales hidrófilas. En definitiva, sobre el plano de la matriz existen dos zonas contrapuestas gráficamente, las que generaran en la litografía el blanco (sales hidrófilas) y las que generaran el negro (tintas grasas y resinosas), que permiten la impresión, previas las operaciones de entintado y humidificación. De los fondos coloreados y conformados de acuerdo con las zonas claras del original hasta el empleo de tintas planas superpuestas, se pasó por las coloraciones por superposición.

Hacia 1835, el impresor francés Godofredo Engelmann llamó «cromolitografía» a la técnica de reproducción litográfica en colores. Se hacen tantos dibujos sobre papel o placa como tintas se consideren necesarias para la reproducción. El registro se obtiene realizando sobre el papel de cada color la correspondiente cruz de registro.

Características

Piedra empleada para litografía. (Motivo: fachada de la Universidad de Princeton).

Para este tipo de impresión se utiliza una piedra caliza pulimentada sobre la que se dibuja la imagen a imprimir (de forma invertida) con una materia grasa, bien sea mediante lápiz o pincel. Este proceso se basa en la incompatibilidad de la grasa y el agua. Una vez la piedra humedecida, la tinta de impresión solo queda retenida en las zonas dibujadas previamente.

Para cada color debe usarse una piedra distinta y, evidentemente, el papel tendrá que pasar por la prensa de imprimir tantas veces como tintas se empleen. En los carteles impresos mediante el sistema litográfico, tan frecuentes en la segunda mitad del siglo XIX y primeras décadas del siglo XX, se utilizaban quince, veinte o más tintas. Entre ellos son de destacar los que anunciaban las corridas de toros, los de las Semana Santa, y los diseñados durante la Guerra Civil española.

En una imagen litográfica las letras no pueden ser retiradas y reutilizadas en otro sitio: son únicas y precisan redibujarse, o copiarse, para cada uso. El litógrafo podía reproducir una imagen «única» dibujada, combinando texto e imagen en complicadas disposiciones formales del color. El proceso cromolitográfico alcanzó su cima durante el siglo XIX. La mejora en los métodos del fotograbado

(el grabado de una imagen fotográfica en una plancha metálica recubierta con una capa sensible y «mordida» después con ácido, obteniéndose así una imagen impresora en relieve) amenazó la supervivencia de la litografía, conduciendo a su progresivo declive a partir de la década de 1890. Aunque este procedimiento fue extensamente usado con fines comerciales, la mayor parte de los grandes pintores de los siglos XIX y XX también lo emplearon ya que facilitaba obtener un cierto número de copias de un mismo trabajo: Picasso.

1.7 Offset

La impresión offset (también adaptado como ófset; del inglés: offset printing) es un método de impresión (reproducción de documentos e imágenes sobre distintos soportes), que consiste en aplicar una tinta, generalmente grasa, sobre una plancha metálica, compuesta generalmente de una aleación de aluminio; constituye un proceso similar al de la litografía.

El desarrollo de la imprenta offset se dio a través de dos inventores en distintos lugares del mundo: En 1875, por el inglés Robert Barclay, quien desarrolló una versión para impresión en metales (estaño), en 1903 por el estadounidense Ira Washington Rubel, para la impresión sobre papel.

El principio de funcionamiento es similar al de la litografía: La plancha se moja con agua o una solución polar para que repela la tinta en las zonas de no imagen (zona hidrófila), para que el resto de la plancha tome la tinta en las zonas donde hay un compuesto hidrófobo o apolar (también conocido como lipófila) con la forma del motivo a imprimir previamente grabado en la plancha, sea por métodos manuales o por fotograbado; la diferencia con la litografía tradicional es que la imagen o el texto se transfieren a la superficie a imprimir no de forma directa, sino a través un cilindro cubierto en su superficie por un material flexible (mantilla), generalmente caucho o silicona, que recibe la imagen para transferirla, por presión, a la superficie impresa, generalmente papel.

Es precisamente esta característica la que confiere una calidad excepcional a este tipo de impresión, puesto que el recubrimiento de caucho del rodillo de impresión es capaz de impregnar, con la tinta que lleva adherida, superficies con texturas irregulares o rugosas. Todo esto debido a las propiedades elásticas del caucho, que no presentan los rodillos metálicos.

Características

Conversión de una escala de grises en semitonos.

Dispositivo de impresión directa a la plancha (Computer to Plate) de la casa AGFA. Usa un láser violeta para la generación de la placa litográfica.

El método de impresión ófset es uno de los sistemas indirectos de impresión, ya que el sustrato (generalmente papel) no tiene contacto con la plancha matriz para traspasar la imagen. La tinta pasa de la placa de aluminio al cilindro portacaucho o mantilla para después pasar al papel (u otro sustrato), ejerciendo presión entre el cilindro portacaucho y el cilindro de presión.

La impresión ófset se realiza mediante planchas monocromáticas, de modo que debe crearse una plancha por cada color a imprimir; en el caso de la fotocromía, por cada uno de los cuatro colores del modelo de color CMYK (cian, magenta, amarillo y negro), a lo que también se le conoce como

impresión en cuatricromía; además, interviene en el proceso un quinto color: el blanco del papel. Utilizando cantidades diferentes de esos cinco colores, pueden reproducirse casi cualquier color alcanzable a través del modelo sustractivo de color, con la excepción de colores «metálicos» como el dorado y el plateado, y colores fosforescentes o que estén fuera del rango del modelo CMYK los cuales, en caso de ser necesitados, pueden ser aplicados con tintas de estos colores directamente utilizando planchas adicionales, mediante el método conocido como tintas planas.

Todas las fotografías (en color o en escala de grises) pueden reproducirse litográficamente mediante la utilización del proceso de difusión por semitonos. Actualmente se digitaliza la película fotográfica (mediante un escáner de alta resolución), o se obtiene la imagen mediante fotografía digital, y en el proceso de pre prensa se le somete a un proceso de separación de colores, que crea una imagen distinta representativa de cada canal de color.

A partir de la imagen separada se crea un fotolito, el cual se proyecta con luz ultravioleta sobre una emulsión sensible lipofílica esparcida sobre un sustrato metálico, generalmente de aluminio anodizado o monometálico u otras aleaciones, que luego se revela; otro método de creación de la plancha es la impresión sobre una plancha plástica mediante impresora láser (el tóner actúa como sustrato lipofílico), o la transferencia directa de la imagen digital a través de un láser, mediante un dispositivo conocido como Computer to Plate, también conocido por sus siglas, CTP. Cada una de las retículas de semitono se imprime en un ángulo distinto, para evitar al máximo la superposición entre los puntos; sin embargo, las tintas utilizadas tienen un nivel razonable de transparencia, para corregir las imperfecciones de la mezcla por semitonos de tal forma que durante la observación normal se produzca la ilusión de mezcla entre las cuatro tintas separadas. Posteriormente, la plancha se pasa primero por un rodillo mojadador, impregnándola de agua y, seguidamente, por un rodillo entintador. Como la tinta es un compuesto graso, es repelida por el agua, y se deposita exclusivamente en las partes tratadas, es decir, con imagen. El agua, a menudo, contiene otras sustancias para mejorar su reactividad con la plancha y la tinta.

Finalmente, las imágenes ya entintadas se transfieren a un caucho que forra otro cilindro, siendo este caucho el que entra en contacto con el papel para imprimirlo, ayudado por un cilindro de contrapresión, o platina.

Este tipo de impresión es el más utilizado en las grandes tiradas de volumen, debido a sus evidentes ventajas de calidad, rapidez y costo, lo que permite trabajos de grandes volúmenes de impresión a precios muy reducidos. A pesar de que las modernas imprentas digitales (por ejemplo la serie Indigo de HP o la Xerox iGen33) se acercan a la relación coste/beneficio de una imprenta ófset, aún no son capaces de producir las ingentes cantidades que se requieren, por ejemplo, para la tirada de un periódico de amplia difusión. Además, muchas impresoras ófset de última generación usan sistemas computarizados a la plancha de impresión⁴ en lugar de los antiguos, que lo hacían a la película, lo que incrementa aún más su calidad.

En las dos últimas décadas, la flexografía se ha convertido en la forma dominante de imprimir en embalajes debido a sus bajas expectativas de calidad y al coste significativamente más bajo en comparación con otras formas de impresión.

I.8 Plano gráfico

EL PLANO GRÁFICO COMO CONCEPTO Se podría definir al plano como «una figura bidimensional cerrada, delimitada por líneas que devienen un contorno» Arq. Oliver De La Rosa Anzures (2012).

¿Cuando el plano es organico?

El plano orgánico es un aparato fabricado en un acrílico especial, que forra todos los dientes del arco superior o inferior, para impedir que entren en contacto los dientes superiores con los inferiores, con el fin de lograr una oclusión perfecta sobre el plano, de tal manera que se engañe al cerebro, para que ordene a ...

¿Qué tipos de formas como plano existen?

Veamos en un esquema visual cuáles son los 7 tipos de plano según la escala para retrato que abordaremos en este artículo.

Plano Entero. En retrato, éste es el plano en el que aparece todo el cuerpo.

Plano Americano/Tres Cuartos.

Plano Medio.

Plano Medio Corto.

Primer Plano.

Primerísimo Primer Plano.

Plano detalle.

¿Qué son los planos de figuras organicas?

Las formas orgánicas se caracterizan por tener un un contorno irregular y caprichoso. Son habituales en la naturaleza (nubes, árboles, montañas...) y en las formas que intentan imitarla. También pueden ser artificiales, por ejemplo un diseño abstracto para decorar una tela.

¿Qué diferencia hay entre una figura orgánica y una geométrica?

– Geométricas: son las que se organizan a partir de un orden matemático. – Orgánicas: tienen un perfil y una superficie interior irregulares.

¿Qué son los planos Rectilíneos?

planos rectilíneos: formado por líneas rectas libres. planos orgánicos: formado por curvas libres.

¿Cuáles son las figuras geométricas definidas?

La figura geométrica se define como un conjunto no vacío que está compuesto por puntos y comprendidas como un lugar geométrico es un área cerrada por líneas o superficies, ya sea en un plano o en el espacio. Una figura geométrica es un conjunto no vacío cuyos elementos son puntos.

¿Cuál es la relación entre la figura y el fondo?

Todas las cosas que vemos, los objetos que nos rodean, las cosas que tocamos tienen texturas, colores, y formas variadas. Entonces a esta asociación de las cualidades visuales del objeto, o figura, y las cualidades de las cosas que los rodean, se le llama “relación figura-fondo”. ...

¿Qué es figura y fondo en la Gestalt?

Ley de figura-fondo: Nuestro cerebro tiende a separar el fondo de los demás elementos importantes, pero se basa en la premisa que no existe figura sin un fondo que la sustente. Ley de la dirección común: La atención se centra donde se dirijan los elementos ubicados en la imagen.

¿Qué es forma en la Gestalt?

La palabra alemana Gestalt, que muchas veces se traduce al español como «forma», representa este proceso por el que construimos marcos de percepción de la realidad: todas las personas interpretamos la realidad y tomamos decisiones sobre ella en base a estas «formas» o «figuras» mentales que vamos creando sin darnos ...

¿Qué es la figura en Gestalt?

Esta ley afirma que los seres humanos tienden a completar la forma y el significado de conformidad con el todo. Se produce cuando un objeto está incompleto o es un espacio que no está completamente cerrado y nuestra mente añade los elementos faltantes para completar una figura.

¿Qué es la discriminación figura fondo?

Es aquella tendencia innata que nos hace posible distinguir los objetos del fondo en el que se encuentran ubicados. Frecuentemente sucede que los niños que presentan dificultad en el reconocimiento de palabras oídas, también suelen presentar alteraciones en la percepción visual de figura y fondo.

¿Qué es la percepción visual en dibujo?

La percepción visual se puede definir como la capacidad para interpretar la información que la luz del espectro visible hace llegar hasta nuestros ojos. El resultado de la interpretación que nuestro cerebro hace acerca de esta información es lo que conocemos como percepción visual, vista o visión.

¿Dónde se lleva a cabo la percepción de la imagen?

Los impulsos nerviosos, que proceden de la retina, llegan a través del núcleo geniculado lateral (NGL) del tálamo hasta la corteza visual del cerebro, situada en el lóbulo occipital, donde se produce la propia percepción

I.9 Proceso para impresión

El proceso de impresión en las artes gráficas

Para reproducir el número de copias que deseamos, utilizaremos uno de los siguientes sistemas de impresión:

- Sistema de Impresión Offset: son máquinas de pliegos o rotativas con uno o más colores y que utilizan planchas preparadas.
- Sistema de Impresión por Hecografía en rotativas utilizando cilindros grabados.
- Sistema de Impresión flexográfica en rotativas o en máquinas de pliegos para el cartón por medio de clichés de fotopolímero en diversos soportes: papel, cartón, plástico, ...
- Impresión por serigrafía: este sistema se realiza a través de unas pantallas de tela sobre diversos soportes.
- Impresión digital con una forma impresora variable sobre papel.

En estos procesos, de impresión se realizan con equipos que utilizan varias técnicas y soportes. Es muy importante tener en cuenta el control de parámetros tales como, viscosidad, tiro, y color de la tinta, espesor, porosidad, encolado y otros del papel, registro, densidad, trapping, ganancia de impresión, ...

La postimpresión: encuadernación

La otra fase del proceso gráfico la Postimpresión. En esta etapa se realizan las siguientes operaciones:

- La encuadernación industrial de libros en rústica o en tapa dura.
- La encuadernación de alto prestigio y lujo o con algunos elementos mecánicos auxiliares, recuperando libros defectuosos de las líneas de encuadernación.

Estos procesos se realizan, a través de equipos adecuados dentro de las líneas de encuadernación, de guillotinado, o bien de libros o revistas. Es importante regular los parámetros tales como, la viscosidad, temperatura, dirección de fibra, humedad relativa, presión, etc.

Gracias a las nuevas y modernas tecnologías en impresión, el diseño gráfico puede afrontar grandes retos. El proceso de impresión más utilizado hoy en día es el OFFSET.

Un diseño, desde que se crea y se imprime en papel, sigue unos determinados pasos, tales como: preimpresión, impresión y, finalmente, la encuadernación (en muchos casos).

La preimpresión.

La fase de preimpresión, consiste en optimizar el trabajo. Esta tarea se realiza mediante el escaneado, filmación, las pruebas de color, etc.

Primero debemos obtener los textos a imprimir, asegurarnos que tengan las características de estilo, tamaño, tipo, ... adecuados y que ocupen el lugar previsto. Luego recogeremos las imágenes

aportadas por el cliente, optimizándolas para el trabajo al que van destinadas, modificando sus medidas, formato y contenido, obteniendo las imágenes finales sobre el soporte adecuado.

En el siguiente proceso, se ensamblan los textos y las imágenes en páginas completas, y estas en pliegos para adaptar el conjunto a la forma impresora.

Finalmente se obtienen los fotolitos con las imágenes y los textos ensamblados, y la obtención de las formas impresoras (planchas, pantallas, clichés,...).

Cuando hablamos de escaneado o de realizar la digitalización de un original debemos tener en cuenta los siguientes elementos: La resolución, halftone, bit, interpolación y digitalizador.

La resolución de una imagen

La definición de resolución está muy relacionada con la calidad de la imagen, ya que se determina el número de muestreos de la imagen por unidad de superficie, a mayor número de muestreos mayor detalle. La resolución, es la densidad de puntos o píxeles de una imagen y se mide en puntos por pulgada (ppp o ppi en inglés).

En las dos imágenes siguientes se puede observar como influye la resolución, según los píxeles por pulgada y la calidad de la visualización de la imagen.

Halfatone

Halfatone: Una imagen es halftone si para su reproducción utiliza una matriz de puntos que dan impresión de tono continuo.

Interpolación: Es el método por el cual, el escaner aporta una mayor resolución de la que es capaz ópticamente. Podemos definirlo también como la repetición de los píxeles que el escáner capta de forma óptica.

Los rodillos anilox pueden utilizarse para diversos procesos de impresión y se seleccionan en función del medio de transferencia utilizado y del material de impresión. Se pueden utilizar diferentes procesos de impresión para los distintos proyectos de impresión. Solo para la impresión de etiquetas, existen varios procesos de impresión, como la flexografía, la impresión offset, la impresión digital o la serigrafía. En la tecnología de impresión se distinguen los procesos básicos de impresión. Proceso de alta presión

En el proceso de impresión de alta presión, también llamado impresión tipográfica, se crea una forma de impresión invertida en espejo de la imagen de impresión. Seguidamente, se procede a entintar las partes en relieve de la plancha de impresión. En este proceso de impresión directa, la forma de impresión preparada se presiona directamente sobre el material a imprimir. La impresión de alta presión es el proceso de impresión más antiguo del mundo y se utilizó por primera vez en 1450. El proceso de impresión tipográfica se utiliza en la flexografía, la impresión de envases y la impresión de cartón ondulado.

Proceso de impresión plana

Una de las técnicas de impresión más populares es el proceso de impresión plana indirecta. A diferencia de la impresión de alta presión y el huecograbado, en esta técnica de impresión los dos componentes de la impresión están en el mismo plano. En esta técnica de impresión, la tinta aplicada no se presiona directamente desde la plancha de impresión sobre el objeto impreso, sino a través de un rodillo anilox. Uno de los procesos de impresión plana más conocidos es la impresión offset. Pero las técnicas de impresión, como la litografía, la colotipia, la impresión fotocromática y el polilaminado, también pertenecen al proceso de impresión plana.

Proceso de impresión en huecograbado

A diferencia de la impresión de alta presión, el proceso de huecograbado reproduce la imagen impresa como una hendidura (celda) en la forma de impresión. Las celdas se llenan de tinta y se presionan contra el objeto a imprimir. Debido a la compleja producción de las planchas de impresión, esta técnica de impresión se utiliza principalmente para producciones con grandes tiradas, como la impresión de papel pintado o de periódicos.

Impresión digital

El proceso de impresión más reciente es la impresión digital. Con esta técnica de impresión mecánica ya no es necesario un cuerpo de impresión fijo y el material gráfico digital se transfiere directamente al material de impresión. Este tipo de impresión distingue entre diferentes técnicas, como la impresión de inyección de tinta, la impresión láser o la impresión 3D.

1.10 Grabado en relieve

Se denomina grabados en relieve, a aquellos producidos mediante técnicas de impresión en las que la imagen se consigue retirando material de la plancha o matriz con distintas herramientas, de modo que la parte que queda en el plano superior se corresponde con el dibujo. Se entintará por tanto la forma en relieve y quedarán en blanco los huecos. Existen dos técnicas principales de grabados en relieve xilografía y linografía.

Xilografía

Xilografía, siglo XIX.

Es la técnica de grabado más antigua, en la que se emplea como matriz una superficie de madera, generalmente maderas duras como el boj, el peral o el cerezo. El dibujo sobre la plancha puede hacerse de dos maneras; haciendo los trazos en el sentido de la veta, siguiendo la dirección de las "fibras" que conforman el tallo del árbol, o bien transversalmente, haciendo cortes perpendiculares a la dirección de las fibras que conforman el tallo del árbol. En el primer caso estaremos realizando una xilografía a fibra o al hilo, y en el segundo caso una xilografía a contrafibra o a la testa. Sobre la matriz de madera se construye la imagen tallándola mediante herramientas con las que se rebaja la superficie de la matriz, obteniéndose huecos que corresponden al color blanco o a la ausencia de color. Suelen utilizarse cuchillos y gubias para el grabado a fibra, mientras que para el grabado a contrafibra se emplea el buril, que permite trabajar sobre superficies más duras y obtener surcos más delgados y precisos. Cuando se ha terminado de tallar la imagen, se entinta la matriz con un rodillo, que deposita la tinta en toda la superficie de la matriz, salvo en los huecos tallados con las gubias (los blancos). La imagen se pasa al papel utilizando una prensa vertical.

Linografía

Artículo principal: Linograbado

Se trata de una variante moderna de la xilografía, en la que se emplea el linóleo como matriz. El procedimiento para obtener la imagen es idéntico al del grabado en madera, incidiendo sobre el linóleo con gubias, de manera que las partes vaciadas quedarán en blanco y las zonas en relieve serán las que reciban la aplicación de la tinta. Al ser un material blando, el linóleo no presenta las dificultades de la veta de la madera, pero tampoco permite la finura del trazo que se puede lograr en la xilografía a contrafibra.



Ejemplo de grabado.

1.11 Serigrafía artesal.

la serigrafía tal y como la conocemos hoy en día es, más bien, la evolución natural de un conjunto de técnicas de estampación que se desarrollaron en distintas culturas y épocas antiguas y acabaron derivando en la serigrafía.

Todas esas formas de estampación milenarias tenían algo en común, el uso de plantillas y las podemos catalogar bajo el amplio abanico del estarcido.

El origen del estarcido es tan antiguo como la humanidad misma, de hecho, podemos encontrar numerosos ejemplos a lo largo de todo el periodo del pleistoceno y el holoceno. En esta época las plantillas y tintes eran muy rudimentarios pero marcaron el inicio del desarrollo artístico del ser humano.

Un ejemplo de estarcido prehistórico lo encontramos en la Cueva de las Manos en el río Pinturas en Argentina. En ella encontramos un enorme mural con manos estarcidas datado en el 7350 a. C. Saltando un poco en el espacio y en el tiempo, en las islas Fiyi situamos un ejemplo más evolucionado de estarcido que nos acerca a la futura serigrafía. Los nativos de esta cultura utilizaban hojas de plátano recortadas con distintos motivos que colocaban sobre los tejidos, y aplicaban sobre ellas pinturas naturales coloreando el soporte.

Unos años más tarde, en el 2500 a. C. los egipcios y griegos utilizaban el estarcido de forma habitual para aplicar decoraciones a paredes y objetos cotidianos.

El principal problema de el estarcido y el uso de plantillas es encontrar una forma de vincular áreas aisladas dentro del dibujo. Este problema se ha solucionado colocando puentes entre las distintas piezas de la plantilla pero el resultado no es idóneo para conseguir unos diseños limpios y de calidad. Era necesario encontrar un método que librara los puentes y permitiera estampar los diseños con un resultado óptimo.

La primera forma de serigrafía reconocible aparece en China durante la dinastía Song (960 ac – 1279 dc). La técnica se extendió por Asia llegando hasta Japón, donde la tomaron y perfeccionaron durante años combinándola con la xilografía y la pintura.

Unos siglos después, en torno al 1600, comenzaron a llegar a Europa algunas representaciones artísticas japonesas excepcionales para el momento. No estaban hechas con estarcidos, no tenían puentes, habían sido creadas por plantillas sobre cabellos humanos muy tensados y pegados en un marco.

Cien años más tarde, en el s.XVIII, la expedición del estadounidense Matthew C. Perry forzó la apertura del Japón más tradicional al mundo occidental y comenzaron a llegar algunas de las técnicas artísticas más tradicionales como el katagami, que llegó a tener un gran éxito. La serigrafía comenzó a expandirse con el desarrollo del comercio de la seda y rápidamente se encontró un uso comercial de la técnica.

Para encontrar la primera patente de la técnica serigráfica debemos saltar hasta el 1907. Este año, un rotulista estadounidense llamado Samuel Simon consiguió perfeccionar el bastidor de madera con seda muy tensada y creó una emulsión que permitía bloquear parte de la pantalla y dejar al descubierto otra parte con el diseño elegido.

Su patente fue una revolución en el sector de los rotulistas pues les permitía imprimir rótulos en serie. Y no solo rótulos, rápidamente se vio el potencial de esta forma de estampar y se aplicó a todo tipo de objetos.

Ante tal avance, la técnica de la serigrafía se mantuvo en secreto en el mundo occidental con políticas muy estrictas para evitar que los competidores pudieran descubrir el truco. Entonces, llegó la guerra.

En 1910 la I Guerra Mundial hizo que cambiara todo. El secreto de la serigrafía dejó de estar en manos de unos pocos y se popularizó por todo EE.UU. Durante estos años se utilizó para estampar banderas, carteles, pancartas y panfletos publicitarios en serie. Y, cómo en todas las guerras, si se trataba de algo útil y necesario, se potenció su investigación para favorecer el desarrollo de la técnica.

En estos años, Roy Beck, Charles Peter y Edward Owens comenzaron a experimentar con químicos fotoreactivos que permitieran elaborar las plantillas de forma más rápida a través de emulsiones fotosensibles. ¡Y lo consiguieron! Aunque tuvieron que pasar aún varios años para que su uso se extendiera.

En 1914 otra patente de la serigrafía sale a la luz. En este caso de la mano del publicista John Pilsworth, que creó el método Selectasine mediante el cual se pueden hacer serigrafías multicolor con una única pantalla.

Desde 1915 se extendió el uso de la serigrafía fotográfica y se comenzó a aplicar en textil. En 1924 aparece una nueva patente de la serigrafía, en este caso una mesa muy similar a los actuales pulpos serigráficos.

I.12 Sistemas de impresión calado.

Recomendaciones clave para el arte final: policromía simple.

Incluya las imágenes siempre en buena resolución. Esto quiere decir en términos sencillos, que una vez la imagen se incluya en el diseño, esta debe tener al menos 300 dpi al tamaño de impresión. No es recomendable usar una imagen de baja calidad (como las que se bajan de internet) y luego subirle el tamaño con Photoshop. Esto simplemente clona los píxeles y hace un efecto de desenfoque (blur).

Las imágenes siempre deben estar en el modo CMYK. Normalmente al tomar una fotografía, la cámara la registra en RGB, pues es el modo para ver en pantalla. Lo mismo pasa con las imágenes que compramos, escaneamos o simplemente bajamos de internet. Al pasar la imágenes a CMYK, estamos convirtiéndola en un modo en el cual será posible la separación de colores en policromía sin problemas.

Los textos deben estar siempre convertidos a curvas. De esta forma seremos precavidos y no dejaremos nada al azar. Las curvas no cambian, revelan si una fuente está mal diseñada o si está dañada. Si se opta por dejar la fuente, debe incluirse una carpeta con su respectivo soporte, cosa que a veces se nos olvida, y en el peor de los casos el diseñador de pre prensa puede pasar por alto. Al final, mejor convertir todos los textos a curvas.

Los gráficos creados con curvas o nodos, deben estar hechos con colores de la paleta CMYK. Si se usa una paleta diferente para policromía, pues el prentista se ve obligado a forzar el color a CMYK, y tal vez no coincida con lo visto en pantalla. En el caso de los colores Pantone, se debe ser muy consciente sobre el uso específico de esta herramienta.

Los colores Pantone deben usarse solo cuando el cliente requiere para su imagen corporativa un color específico que debe garantizar ser siempre igual en todas las piezas y sustratos. Su uso generará un sobre costo por color. En el caso de la policromía simple, se convertirá el color Pantone a su equivalente color CMYK.

El tener presente unos cuantos milímetros (entre 2mm y 5mm) cuando queremos una imagen o un fondo sangrado (hasta el borde), es siempre necesario para que en el momento del refilado o troquelado de la pieza, nos quede como queremos: en el borde, y no con una línea blanca que nos delate. Los procesos litográficos no son perfectos a pesar de su gran desarrollo, y aspectos físicos como el tipo de papel, su superficie, el grosor, si tiene brillo UV, etc, hacen que hayan márgenes de error mínimos, pero que debemos tener en cuenta.

Hacer las líneas guías como debe ser: Usar siempre el color C100%M100%Y100%K100% para todas las instrucciones. Estas son las líneas de registro, corte, grafado, plegado, perforado, etc...

Cuando se hagan sombras generadas sobre un fondo o una fotografía, se debe usar el color C100%M100%Y100%K100%, y de esta manera no se generan bordes vacíos. Además deben estar separadas y convertidas a mapas de bits de 300 dpi, CMYK.

Los contornos deben estar siempre al tamaño final. Hay que revisar que no hayan cambiado de tamaño al manipular el elemento en el proceso de diseño. Si el software lo soporta, incluir la opción de “escalar con imagen”.

Antes de diseñar, se debe tener claro el tamaño al cual queremos producir la pieza. A veces optamos por tamaños poco convencionales que generan desperdicio de papel, y terminados poco prácticos que generan retrasos, sobrecostos en la entrega e incluso la fatalidad de tener que repetir la pieza con los errores corregidos.

UNIDAD 2

2.1 El papel

El papel es una delgada lámina hecha con pulpa de celulosa. La celulosa es una mezcla de fibras vegetales que son molidas, suspendidas en agua que luego se endurece al ser secada.

El papel puede ser fabricado de forma artesanal o industrial. Se registran intentos de fabricación de papel desde el siglo III a. C., a partir de fibras textiles, en China. Recién en el año 610 después de Cristo la fabricación del papel se extendió a Japón y posteriormente, a través de los árabes, llegó a Europa.

Cuando un papel es blanco, puede deberse a uno de dos factores:

Blanco natural. Un papel tiene una blancura natural si es producido a partir de fibras blancas. El blanco de estos papeles es estable con el tiempo y por eso es el preferido para los artistas.

Blanqueado. Significa que la celulosa ha sido blanqueada durante el proceso de fabricación. Para ello se utiliza un agente de blanqueo óptico. Estos papeles se amarillean con el tiempo.

Brillo del papel

Un papel puede ser brillante, mate o satinado, en diversos grados. El grado de brillo del papel depende del proceso de secado así como de las cargas que se utilicen en su fabricación. Las cargas son productos de polvo que se distribuyen sobre el mismo para producir diversos efectos.

Tipos de resistencia del papel



La estabilidad del papel le permite mantener su forma a pesar de la variación ambiental.

Un papel tiene diferentes tipos de resistencia:

Resistencia mecánica. Es la capacidad del papel de resistir físicamente una carga.

Resilencia. La capacidad del papel de recuperar su forma original luego de ser deformado.

Estabilidad dimensional. Un papel tiene estabilidad cuando a pesar de la variación de las condiciones ambientales (humedad, calor, etc) mantiene su forma original.

Durabilidad. Es la capacidad del papel para resistir el uso continuo y prolongado.

Opacidad del papel

La opacidad puede observarse mirando un papel a trasluz, y no debe confundirse un papel opaco (opuesto a la transparencia) con un papel mate (opuesto al brillo). Si la opacidad está bien distribuida por todo el papel, se trata de un papel de buena calidad. Esta característica depende de diversos factores, como el encolado, las cargas y pigmentos utilizados y la refinación de la pasta.

Densidad del papel



El gramaje es el peso del papel medido en gramos por metro cuadrado.

Es la relación entre el espesor y el gramaje, cuando mayor sea el gramaje y menor el espesor, mayor será la densidad.

Espesor. Es el grosor del papel. La unidad de medida es la micra.

Gramaje. Es el peso del papel medido en gramos por metro cuadrado. Para que una lámina de celulosa sea considerada papel (y no cartulina o cartón) debe tener un gramaje de hasta 200 gramos por metro cuadrado.

La mano es otra característica que se mide en relación al espesor y al gramaje: cuando menor sea el gramaje y mayor sea el espesor, mayor será la mano.

Fibras



Dependiendo de su origen, las fibras pueden tener diversas longitudes.

Las fibras son la materia prima que compone el papel y tienen diversas características:

Origen. Las fibras pueden proceder de telas como algodón o lino (fibras textiles), de la madera, de cereales o de cáñamo (fibras vegetales), o incluso de papeles reciclados.

Orientación. Es la dirección en la que se alinean las fibras durante la fabricación.

Longitud. Dependiendo de su origen, las fibras pueden tener diversas longitudes. Por ejemplo, las fibras de pasta de algodón son largas.

Encolado del papel

El encolado se realiza durante la fabricación del papel, durante la cual se agregan productos hidrófobos (que alejan las moléculas de agua), que pueden ser colas de resina, gelatina, colas reforzadas y otros productos fijantes. Su función es evitar la penetración de líquidos al papel, es decir que reducen su absorbencia.

Puede realizarse en dos momentos distintos de la fabricación:

En masa. Así se denomina la mezcla de las encoladuras con la pulpa del papel.

En superficie. Se distribuye la encoladura sobre la superficie del papel cuando las láminas ya están secas.

Grano

Se denomina grano a la rugosidad de la superficie del papel. Puede ser grueso, medio, fino o extrafino.

Deterioro del papel

Las manchas en papel son obra de elementos externos o impureza en su fabricación.

Existen diversos factores que deterioran la calidad del papel. El efecto de estos factores depende de la conservación y de la resistencia del papel en los aspectos ya mencionados.

Humedad y temperatura. Los cambios en humedad y temperatura pueden provocar hongos, degradación, modificación en las dimensiones, ondulaciones o volverlo quebradizo. La oxidación y las deformaciones pueden ser causadas por exceso de humedad.

Luz. La luz puede debilitar el papel al romper las cadenas de celulosa, así como decolorarlo si fue fabricado con tintas o pigmentos.

Plagas. Diversos insectos se alimentan del papel (gusanos de libro, piojos, cucarachas) así como roedores.

Acidez. La acidez vuelve el papel más frágil. Puede ser causada por contaminantes externos o bien por la composición misma del papel.

Manchas. Pueden ser causadas por elementos externos o bien por impurezas en la fabricación.

Etapas de fabricación del papel



El prensado determina el grosor de la lámina de papel.

La fabricación del papel actualmente tiene diversas etapas:

Pulpa. Se crea a partir de las fibras. Primero se las clasifica (por tipo de fibra), se las lava, en algunos casos se las blanquea y luego se las deposita en agua.

Refinado. La fibra de la pulpa puede trocearse o dejarse entera, dependiendo del tipo de papel que quiera fabricarse.

Encolado. Cuando se realiza el encolado en masa, se realiza luego del refinado.

Cargas. Luego del encolado se le agregan los productos que tendrán efecto en el brillo, la resistencia, el grosor y la opacidad.

Pigmentos. Pueden agregarse a la pulpa o bien al final del proceso sobre la superficie.

Eliminación del agua. Luego de pasar por estos procesos, la pulpa se coloca en una máquina que le quita el agua a través de procedimientos diferentes: gravedad, vacío, presión y secado.

La presión. Se realiza a través de prensas que, además de ayudar a eliminar el agua, determinan el grosor de la lámina de papel.

2.2 Serigrafía (FOTOLITO)

Un fotolito es, en impresión offset, huecograbado, serigrafía o tampografía, el cliché (negativo) que reproduce la imagen o la tipografía, sobre película o soporte transparente o translúcido como puede ser el acetato o el poliéster.

En la época química y electroquímica de la preimpresión (mediados y finales del siglo XX), para grabar las planchas de una imprenta era necesario crear antes unas copias intermedias en película fotográfica de alto contraste. Cada copia correspondía a una plancha de color y allí donde hubiera variaciones de intensidad, la película llevaba una trama que simulaba esas variaciones de intensidad. Cada una de esas películas era un fotolito.

Aunque la grabación directa de planchas desde el ordenador y las pruebas digitales están arrinconando a los fotolitos en la impresión offset, aún existen muchas imprentas y fotomecánicas que siguen basándose en ellos. En cambio, cuando hablamos de serigrafía, flexografía o tampografía, el fotolito sigue siendo utilizado plenamente.

bien poco, para hacer fotolitos había que recurrir a las caras filmadoras de fotolitos, máquinas complejas que se encargan de interpretar el archivo generado mediante una aplicación informática, como pueda ser Adobe Illustrator, Corel Draw o cualquier programa de dibujo vectorial y filmarla en una superficie transparente denominada fotolito. La resolución de una filmadora puede llegar fácilmente a 2400 ppp. Esta resolución es óptima para realizar fotolitos.

La aparición de impresoras de tecnología piezoeléctrica con cabezales capaces de imprimir hasta 2880ppp ha facilitado la obtención de impresiones de alta densidad en películas transparentes con unos registros perfectos. La tecnología piezoeléctrica por su idiosincrasia, permite controlar la posición y el tamaño exacto de la gota de tinta en cada pulgada cuadrada cosa que en la tecnología térmica no es posible por lo que rara vez se logra una densidad mayor de UV más de 1/5 a 1/6.

Con esta tecnología, al contrario que las filmadoras, caras de adquirir y mantener, podemos obtener unos resultados óptimos con un bajo coste de mantenimiento.

Las impresoras láser de alta calidad pueden llegar a imprimir con densidades de 2.0 en cambio una impresora piezoeléctrica alcanza densidades ópticas de imagen de 3,5 a 4 por un importe menor.

En serigrafía, el fotolito tiene el uso de ser la plantilla de diseño de cada una de las pantallas serigráficas creadas mediante procesos de insolación y revelado.

Un buen fotolito ha de ofrecer la máxima opacidad posible en las zonas impresas para que nos permita obtener pantallas correctamente reveladas y una estampación bien definida.

A menudo, los serigrafos realizan fotolitos con impresora láser imprimiendo a máxima calidad. El problema de esta solución no es la falta de resolución, el tóner no ennegrece lo mismo que las soluciones inkjet de tinta especial + fotolito + impresora piezoeléctrica. Por lo que se ven obligados a recurrir al uso de “spray ennegrecedor de Tóner” o a la superposición de 2 fotolitos iguales para que coincidan con exactitud. De esta forma quedaría un único fotolito con las zonas negras más intensas.

El fotolito tiene un papel muy importante en cualquier trabajo de serigrafía ya que afectará, en gran medida, al proceso de estampado y a la calidad del resultado final, por eso la solución más práctica y precisa son la impresión de fotolitos mediante impresora de chorro de tinta con cabezal piezoeléctrico, tinta especial ennegrecedora y film de máxima densidad óptica.

En la impresión digital es muy importante controlar el uso de tintas, puesto que normalmente se utiliza mucha menos cantidad que en la impresión tradicional. NeoStampa Film ofrece una fácil y simple gestión de los niveles de tinta, también para los sistemas de impresión multicanal. Además, permite linearizar la respuesta de cada canal independientemente.

El complejo algoritmo de color, linearización y renderizado de 16-bits proporciona resultados de excelente calidad, entregando las sombras y degradados más suaves.

Una ventaja significativa a la hora de imprimir fotolitos con un rip es que nos permite ir cambiando de posición el canal negro en el cabezal de la impresora a medida de que esta sufra un atasco irreparable, con ello minimizamos la necesidad de cambios de cabezal.

2.3 Offset moderno.

Impresión offset digital: El crecimiento vertiginoso de las marcas en el último siglo ha provocado que muchas le apuesten al uso de material impreso publicitario a gran formato. Esto da como resultado el desarrollo de piezas de mercadeo directo como volantes publicitarios, tarjetas de presentación, etiquetas adhesivas, foto productos y muchos más...

IMPRESIÓN OFFSET DIGITAL: INDIGO 5600

Las necesidades comerciales de las empresas, pymes y startups en casi todos los sectores de la economía son cada vez más específicas. Demandan altas cantidades de piezas impresas en menos tiempo para campañas de difusión. Por eso la indigo 5600 es una de las mejores opciones, ya que es una máquina robusta que permite imprimir largos tirajes en poco tiempo optimizando recursos. La calidad de la impresión offset digital cuenta con un alto margen y está a la vanguardia de las grandes imprentas a nivel mundial. Agrupa velocidad y cantidad siendo una de las más útiles para obtener impresiones en menor tiempo. Las marcas que más usan offset digital para imprimir piezas publicitarias son las de consumo masivo debido a nivel de crecimiento y expansión global. Sus principales necesidades se focalizan en la promoción de productos y servicios, además de ser las que más producen campañas publicitarias de activación y lanzamiento en las diferentes temporadas del año. Por eso sus requerimientos se multiplican y se diversifican con las nuevas dinámicas de exhibición de productos, requiriendo material impreso de alta calidad bajo la premisa de cantidad versus costos en un tiempo óptimo para cumplir con itinerarios de campaña.

¿Cómo funciona la impresión offset digital?

La máquina indigo 5600 es robusta, posee gran capacidad y su funcionamiento no depende de las planchas como sucede con la impresión offset; es versátil y permite imprimir 4 tipos de papel con gramaje diferente en un solo tiraje de impresión. Trabaja en dos modalidades:

1-Multishot: es el proceso de impresión de los 4 colores de la gama cromática cmyk por separado.

2-One shot: es el proceso de impresión de un solo color compuesto por la gama cromática cmyk.

La indigo 5600 aproxima la composición de color a la más parecida con la estructura Pantone.

El proceso de impresión de esta máquina es eficiente y con capacidad para imprimir sobre sustratos o papeles homologados como láminas de pvc, cáscara de huevo y lino. También imprime sobre papeles normales, esmaltados y materiales rígidos. Su proceso de impresión es flexible siendo útil para casi todos los tipos de publicidad y es una de las más usadas por las empresas en todo el mundo.

DATOS INTERESANTES SOBRE LA MÁQUINA INDIGO 5600

Imprime más de 2.000.000 de páginas a color o 5.000.000 en gamas monocromáticas al mes.

Imprime 90 páginas a color y 272 páginas en gama monocromática por minuto.

Sólo imprime piezas con paleta de color en cmyk y aproxima la composición más exacta de la estructura de color Pantone.

Imprime en sustratos o papeles desde 90 gramos hasta 300 gramos.

El área máxima de impresión es 45 cm x 31,7 cm.

Imprime en papel ecológico.

En Artes Gráficas se denomina Offset al procedimiento de impresión que reproduce una imagen sobre un soporte mediante la utilización de una plancha y una mantilla adaptados a la prensa de impresión.

En el sector de la impresión, el término “offset” se utiliza generalmente como sinónimo del proceso litográfico. Es más, hoy por hoy las máquinas de impresión litográficas modernas utilizan este proceso.

La tecnología utilizada por iGrafic también utiliza el proceso de impresión offset, basado en el uso de un cilindro cubierto por una mantilla de caucho, el cual transmite la imagen al papel.

El uso de un cilindro offset en la prensa tiene dos razones. En primer lugar, el cilindro evita un desgaste excesivo de la superficie de la plancha de impresión causado por el rozamiento con el soporte. En segundo lugar, compensa cualquier tipo de desigualdad en la superficie del soporte al permitir que la tinta llegue hasta el fondo de cualquier irregularidad de la superficie del papel. Por lo tanto garantiza una óptima transferencia de la tinta de la mantilla al soporte.

Las prensas que utilizamos, basadas en la impresión OFFSET DI, pueden por lo tanto imprimir virtualmente sobre cualquier tipo de superficie, superando en este aspecto a las prensas que no utilizan este proceso.

La gran diferencia con el sistema offset tradicional es que en nuestro sistema digital, la imagen impresa se crea directamente a partir de los datos digitales; es decir, a partir de las páginas de texto e imagen creadas con programas de diseño electrónico o autoedición.

A diferencia de otros sistemas de impresión digital, nuestro sistema, en lugar de utilizar toner (micropartículas de polvo) que dejan un relieve en el papel, utiliza tintas líquidas, como los sistemas de offset tradicional, lo que permite una mejor calidad y sensación de impreso (no de fotocopia)

A diferencia de la impresión convencional, en la impresión digital no existen procesos intermedios de preimpresión entre la creación del fichero y el producto final. No hay películas, o planchas, ni dispositivos de exposición de planchas, no se utilizan químicos ni residuos. Asimismo, no hay un coste para el arranque de la máquina, montaje de planchas, ajustes de registro, ni calibración de la configuración de las tintas.

Nuestro sistema de impresión OFFSET DI es totalmente digital .Así pues, cualquier imagen puede ser una imagen nueva, permitiendo la personalización a la medida exacta del cliente.

2..4 Roto grabado

El rotograbado conocido también como huecograbado, es un sistema de impresión que utiliza un cilindro de bajo relieve y tinta líquida de secado rápido, muy popular en el mercado editorial y de empaques flexibles, se utiliza en la fabricación de empaques de alimentos y no alimentos, así como para etiquetas, también tiene otras aplicaciones la impresión de seguridad, industrial y el tabaco. En el proceso de impresión por rotograbado las imágenes se plasman en el papel a través de un cilindro en el cual se graba la imagen por medio de pequeños huecos que se rellenan de tinta y posteriormente se limpia la plancha de metal quedando únicamente entintada la zona de la imagen grabada.

Todo el material que se va a imprimir se prepara como película positiva sobre una plancha de impresión de huecograbado de cobre para aceptar la transferencia fotomecánica por medio de una pantalla de huecograbado. Las profundidades variables de las celdas grabadas determinan los tonos de la imagen impresa, con celdas más profundas que contienen más tinta (y, por lo tanto, imprimen más oscuro) que las celdas superficiales, que pueden no contener tinta en absoluto.

En el proceso de impresión, el cilindro que lleva las planchas de impresión está puesto de modo que durante su movimiento giratorio pase a través de una cubeta llena con una solución delgada de tinta de secado rápido, o se rocía con tinta. Una cuchilla delgada de acero se mueve a través del cilindro y elimina la tinta de la superficie de la placa, pero no de las pequeñas depresiones en sus celdas. El cilindro de la placa luego entra en contacto con el papel, y el papel extrae la tinta de las depresiones en la placa. En la impresión en rotograbado en color, se prepara un cilindro separado para cada color.

Uno de los aspectos más importantes en el proceso de impresión por rotograbado es el inicio. Es decir, el cilindro impresor y su grabación para que, posteriormente durante el proceso productivo de impresión, los problemas técnicos sean minimizados.

El rotograbado, es un proceso de impresión descendiente de la calcografía.

Los primeros sistemas de impresión de rotograbado patentados datan de 1860 (Francia). Una colaboración entre Klic y Fawcett en Lancaster resultó en la fundación de la Rembrandt Intaglio Printing Company en 1895, que produjo impresiones artísticas. En 1906 comercializaron la primera impresión de rotograbado multicolor.

En 1912, los señores. Bruckman en Munich produjeron pruebas para sellos postales que entraron en producción en 1914. También en 1912 se vendieron suplementos de periódicos impresos por rotograbado en Londres y Berlín (The Illustrated London News y Der Weltspiegel).

En 1932, una encuesta de George Gallup para determinar el valor relativo del rotograbado como medio publicitario, sobre el interés del lector en varias secciones de los periódicos dominicales, descubrió que estos rotograbados especiales eran las secciones más leídas del periódico y que los anuncios eran tres veces más vistos por los lectores que en cualquier otra sección.

La máquina de impresión por rotograbado se utiliza en procesos de fabricación e impresión de empaques flexibles que incluyen poliéster, nylon, Bopp, papel de aluminio, polipropileno, polietileno de baja y alta densidad, etc., las más avanzadas manejan instalaciones de impresión a doble cara con secadores de aire caliente de alta velocidad.

También hay máquinas especializadas en la impresión de bolsa de polietileno, polipropileno y papel de celofán y rollo. Es un tipo de equipo de impresión ideal para producir bolsas de papel para alimentos y bolsas de supermercado.

Las prensas de rotograbado para publicación funcionan a 45 pies (14 m) por segundo y más, con anchos de bobina de papel de más de 10 pies (3 m), lo que permite que una prensa de ocho unidades imprima aproximadamente siete millones de páginas de cuatro colores por hora.

La gran mayoría de las prensas de huecograbado imprimen en rollos (también conocidos como bandas) de papel u otros sustratos, en lugar de hojas.

Las prensas rotativas de huecograbado son las prensas más rápidas y anchas en funcionamiento, imprimiendo desde etiquetas estrechas hasta rollos de pisos de vinilo de 12 pies de ancho (3,66 metros de ancho). Para una máxima eficiencia, las prensas de rotograbado funcionan a altas velocidades produciendo rollos anchos y de gran diámetro. Estos se cortan hasta el tamaño de rollo terminando en una máquina de corte o rebobinador.

Ventajas y desventajas de este proceso

Ventajas de la impresión en rotograbado

El rotograbado es un proceso de impresión de alta velocidad y volumen, capaz de imprimir imágenes de tonos continuos.

Como proceso de impresión directa, el rotograbado genera como resultado una mejor disposición de la tinta y una calidad más uniforme

Los tiempos de impresión son extremadamente rápidos, con prensas modernas capaces de producir hasta 14 m de película por segundo.

La impresión en rotograbado usa tintas a base de solvente de secado rápido para acelerar el proceso de impresión

Como el proceso está automatizado en su mayoría, los costos laborales son mas bajos

Los cilindros de rotograbado son muy duraderos, se pueden utilizar para varias tiradas de impresión.

Desventajas de la impresión en rotograbado

Los costos iniciales de configuración del cilindro pueden ser muy altos

La impresión en rotograbado no es tan competitiva en precio como otros métodos de impresión, especialmente para tiradas más cortas.

Productos con rotograbado



La impresión en rotograbado está bastante extendido hoy en día, y se utiliza principalmente en empaques flexibles como snacks y envoltorios, además de ediciones de libros y revistas de gran tirada.

Tiene una cuota destacada en la industria alimenticia

Empaques para embutidos y salchichas

Empaques para salsas y líquidos

Empaques para pescados y mariscos

Empaques para quesos y yogures

Empaques para frutas y verduras

Empaques para alimentación seca

Empaques para café, infusiones y cacao

Empaques para dulces, confitería y desayunos

Empaques para frutos secos, encurtidos y especias

Empaques para platos preparados

Empaques para complementos alimentarios y dietéticos

Empaques para alimentación animal

Productos dentro de la industria no alimentaria

Empaques para productos químicos

Empaques para perfumería e higiene

Otros tipos de envasado no alimentario

Grabado de cilindros para rotograbado

El comienzo del proceso de fabricación de un cilindro para rotograbado incluye el revestimiento de cobre del cilindro o manga. Se utilizan en su mayoría cilindros nuevos.

Para el rotograbado electromecánico es suficiente una capa de cobre y para el grabado láser se requiere una capa adicional de zinc. Se aplican las diferentes capas de metal utilizando la resistencia y secuencia requeridas, dependiendo de los requisitos especiales en el cilindro de rotograbado. Un tratamiento de superficie mecánico correspondiente completa la preparación basada en el proceso de grabado.

2.5 Tipografía

Resulta imposible no tener un contacto directo constante con tipografías. Nos acompañan en todo momento, ya que forman parte de nuestra rutina diaria. Hablamos por tanto de un elemento visual casi omnipresente del que podemos hacer uso desde el diseño gráfico.

Además, las tipografías son una herramienta clave a la hora de diseñar la identidad de marca o branding de un proyecto. Junto con el logo, la paleta de colores y otros recursos, forman parte del branding visual que diseñamos estratégicamente para reforzar el mensaje que queremos enviar desde la empresa.

En este artículo voy a profundizar en el concepto de la tipografía. Aprenderás qué es una familia tipográfica y conocerás sus variables, así como los 4 grandes grupos de tipografías que existen teniendo en cuenta su forma. Además, al final del artículo te listo las 6 webs a las que más recorro cuando necesito encontrar la mejor tipografía para el diseño de un proyecto o marca.

La palabra tipografía proviene de dos términos griegos: “typos” que significa golpe, marca o forma, y “graphia” que significa cualidad de escribir.

Podemos definir la tipografía como “el arte de diseñar las letras”. Se denomina así a la disciplina que estudia la representación gráfica de las letras para que el lenguaje escrito sea efectivo.

Al mismo tiempo, denominamos también tipografía a la escritura con un conjunto de caracteres alfanuméricos, elaborados previamente y que cuentan con un estilo y una serie de características en común.

Toda la familia de caracteres se ha diseñado siguiendo unas mismas pautas y estilo. Posteriormente se han incluido en un archivo contenedor con formato OpenType (Microsoft y Adobe) o TrueType (Apple).

Gracias a estos archivos podremos incluir las tipografías en nuestro catálogo tipográfico, que nos permitirá usarlas desde cualquier programa de edición de textos (o imágenes) o programas de diseño desde nuestro ordenador. Podremos incluir estos diseños de letras en nuestras creatividades y composiciones, sin necesidad de diseñarlas una y otra vez.

No debemos confundir la técnica de la tipografía con el Lettering “el arte de dibujar las letras” o la Caligrafía “el arte de escribir las letras”. Aunque cuenten con similitud, estas 3 técnicas difieren en cómo se concibe y aborda la creación de las letras.

Al autor de la tipografía lo denominamos tipógrafo.

Al igual que ocurre con las formas, los colores o las imágenes, las tipografías también pueden llegar a evocarnos conceptos o emociones. A esto se le denomina psicología tipográfica o personalidad de la tipografía.

La personalidad tipográfica nos puede ayudar a transmitir aún más con la identidad visual de la marca. Por ejemplo, si queremos que la empresa se muestre moderna y cercana, podemos recurrir a una tipografía de palo seco. Si quizás la preferimos más tradicional y seria, una tipografía con serifa podría ser una mejor opción.

Tipos de Tipografías

Sin profundizar demasiado dentro de cada categoría de tipografías, lo cierto es que podemos clasificar a las fuentes tipográficas por su morfología en 4 grandes grupos:

Con serifa (romanas)

Sin serifa (palo seco)

Cursivas (manuscritas)

Decorativas (exposición)

Vamos a conocerlas una por una para que puedas aprender a diferenciarlas por su forma.

Tipografías con serifa (romanas)

Las tipografías con serifa son aquellas que cuentan con remates o terminales, que son esos pequeños adornos ubicados en los extremos de los trazos de los caracteres.

Las tipografías Serif suelen ser concebidas como serias y tradicionales. Cuentan con un aire académico o institucional. Son tipografías idóneas para párrafos o textos largos, ya que los pequeños terminales o serifas contribuyen a que se cree una línea imaginaria bajo el texto que facilita mucho lectura a nuestro ojo.

Algunos ejemplos de fuentes tipográficas Serif son: Times New Roman, Garamond o Book Antigua.

Y recuerda dentro de las tipografías con serifa, podemos incluir también las tipografías egipcias o Slab Serif.

2..6 Stencil análogo

El estarcido (del latín *extergere*, limpiar), técnica muy primitiva identificada más recientemente con el esténcil (del inglés *stencil*), es un tipo de impresión o decoración a partir de una plantilla, calco o "tropa" con un dibujo recortado o patrón, método que permite reproducir en serie la imagen representada. Entre sus múltiples campos de aplicación destaca como recurso industrial el estarcido en la decoración de azulejos. En el contexto del grabado se suele llamar con el término francés *pochoir*.

Recurso casi prehistórico, el estarcido moderno deriva de los métodos decorativos desarrollados en distintos lugares del mundo. Desde los delicados estarcidos japoneses hasta los atrevidos y complejos diseños africanos. Desde la sencillez naïf del arte folk neerlandés, hasta la formalidad victoriana.

Una de las formas más usuales de hacerlo es recortando la imagen deseada sobre una cartulina (dado que es un soporte cómodo para manualidades por su balance entre rigidez, coste y facilidad de recorte); el dibujo aparece como un espacio abierto con zonas sólidas alrededor. La plantilla así obtenida se sitúa sobre una nueva hoja de papel y se aplica la pintura sobre toda la superficie, de forma que las zonas de pintura que llegan a la hoja inferior quedan limitadas por la plantilla. Existen distintos métodos para aplicar la pintura: con brocha de estarcido (se aplica poca cantidad de pintura), rodillo de espuma, o aerosol para crear finos y delicados dibujos.

El estarcido más antiguo que se conoce se encuentra en España, donde se ha localizado una panel de manos con una antigüedad de 66.000 años. El estarcido se ha venido usando desde la antigüedad para duplicar los diseños decorativos en paredes, techos y tejidos. Era muy corriente en China y Japón para marcar los embalajes con sellos y caligrafía. Este sistema se ha empleado también para colorear grabado a fibra, grabado al aguafuerte o grabados, utilizando diferentes plantillas para los distintos colores.

Si bien el proceso de estarcido se utilizaba ya en la antigua Roma, alcanzó especial popularidad en Estados Unidos durante los años sesenta, cuando muchos artistas utilizaban como medio de expresión los colores puros y las siluetas de contornos marcados. Esta técnica se hizo muy popular con el llamado *street art* (con artistas como Banksy, Shepard Fairey, Blek le Rat).

Antes de fabricar nuestra insoladora casera utilizábamos otras alternativas para insolar una pantalla:

La emulsión es un compuesto sensible a la luz solar. Al exponerla al sol, los rayos actúan sobre las zonas libres y neutralizan la emulsión adquiriendo un tono más oscuro, mientras que la parte oculta tras el fotolito (aquí la importancia que el fotolito esté impreso lo más oscuro posible) no queda expuesta al sol y al revelar la pantalla se cae liberando la tela por donde atravesará la tinta.

Os ponemos una tabla con tiempos aproximados de exposición para conseguir una insolación correcta. Estos tiempos son orientativos, realizados un día soledao con luz directa.

11h. a 12h.	12h. a 13h.	13h. a 14h.	14h. a 15h.
25 seg	30 seg	25 seg	40 seg

Fijamos el fotolito a la pantalla como hemos descrito en el paso 3 y exponemos la pantalla al sol durante los tiempos descritos en la tabla. Debe colocarse lo más dirigida hacia el sol que nos sea posible, evitando sombras (farolas, toldos, árboles...) Podemos insolar la pantalla aplicando luz con un foco desde arriba. Es aconsejable utilizar un foco de jardín de 500 W (luz blanca), fijándolo de manera que quede a una distancia mínima de 40 cm. entre él y la mesa donde colocaremos la pantalla a insolar. Es importante fijar el foco lo más recto posible, para que la luz incida directamente sobre la pantalla. El proceso de insolado es sencillo, se coloca la pantalla centrándola con respecto al foco y se le aplica luz. El tiempo de insolado dependerá de la distancia entre el foco y la pantalla.

El problema de insolar sin cajón, es que la luz puede rebotar en cualquier parte de la habitación, generando más intensidad en unas zonas que en otras afectando a la insolación. Por otro lado como nada delimita a la luz, ésta se extiende por toda la habitación en lugar de ir dirigida a la pantalla, haciendo más difícil el cálculo para una insolación correcta.

Otro sistema es usar una hidrolavadora (máquina que bombea agua a velocidad a través de una tobera consiguiendo un chorro a alta presión). Los pasos son simples, aplicar agua

a presión sobre la pantalla hasta que desaparezca la emulsión de las zonas donde tenga que caerse.

2.7 Distribución del taller

Mantener limpio el puesto de trabajo es una operación determinante para el orden y el buen funcionamiento del taller. No solo se debe prestar atención a la limpieza de superficies (suelos o maquinaria), sino que también es fundamental la limpieza de las herramientas para optimizar su funcionamiento y alargar su vida útil. Ambas operaciones deben realizarse diariamente para evitar que se acumule suciedad, polvo, grasa o viruta.

Para **organizar el taller**, es importante designar un lugar para cada instrumento. El modo de organización debe ser sensato, funcional y se debe adaptar al día a día en el taller.

El espacio de almacenaje debe estar optimizado, pero no se debe incurrir en el riesgo de escasez de espacio, ya que esto podría abocar al desorden. Asimismo, hay que evitar situar zonas de almacenamiento en lugares de tránsito para evitar interrupciones entre operarios.

Tras cada operación de taller, se deben **limpiar y recoger todas las herramientas y los materiales utilizados**. Si se ha paralizado una actividad, es posible que existan piezas desmontadas o recambios por montar. Es importante disponer de un espacio habilitado para estos elementos (jaulas o cajas) con el fin de evitar pérdidas o desperfectos, y de contribuir, de esta forma, al orden en el taller.

Disponer de herramientas y maquinaria en un estado de funcionamiento óptimo evita interrupciones en la operatividad del técnico y el desorden que conlleva paralizar una actividad hasta disponer de la herramienta en buen estado.

Por este motivo es fundamental llevar a cabo los mantenimientos preventivos y correctivos de las máquinas y equipos de trabajo de acuerdo con las recomendaciones aconsejadas por el fabricante, sin olvidar que, siempre que sea necesario, dichas operaciones han de ser llevadas a cabo por personal especializado y autorizado.

En relación al punto anterior, es necesario que el técnico de taller informe al supervisor de las **averías o daños ocasionados en las herramientas o medios del taller**.

Por razones de seguridad, es fundamental **mantener las escaleras y zonas de paso siempre limpias, libres de obstáculos y debidamente señalizadas**. Asimismo, no se deben bloquear

u obstaculizar los extintores, las salidas de emergencia, las mangueras de incendios y el resto de elementos relativos a la prevención de riesgos para los trabajadores.

Es imprescindible que los talleres de serigrafía cuenten con **contenedores incombustibles** de cierre automático y hermético donde desechar los residuos peligrosos, tóxicos, inflamables e inertes, así como los trapos, papeles o recipientes contaminados con aceites, grasas o cualquier otro producto químico, siempre separando el residuo según su naturaleza. Nunca deben dejarse recipientes abiertos para evitar el riesgo de derrame y, también, evitar malos olores.

En ocasiones, los fabricantes de herramientas y maquinaria de taller aconsejan **modos de almacenamiento y conservación**. Deben cumplirse las prescripciones de los expertos, ya que ello contribuye a garantizar la vida útil de cada instrumento. Por este motivo es necesario disponer de los manuales de instrucciones y fichas de seguridad de las máquinas y herramientas en un lugar accesible.

Como recomendación final, y no menos importante, es fundamental **formar a los profesionales del taller** sobre la necesidad de mantener limpio y ordenado su espacio de trabajo y atender, también, a la higiene personal en lo relativo a la indumentaria de trabajo y los elementos de seguridad.

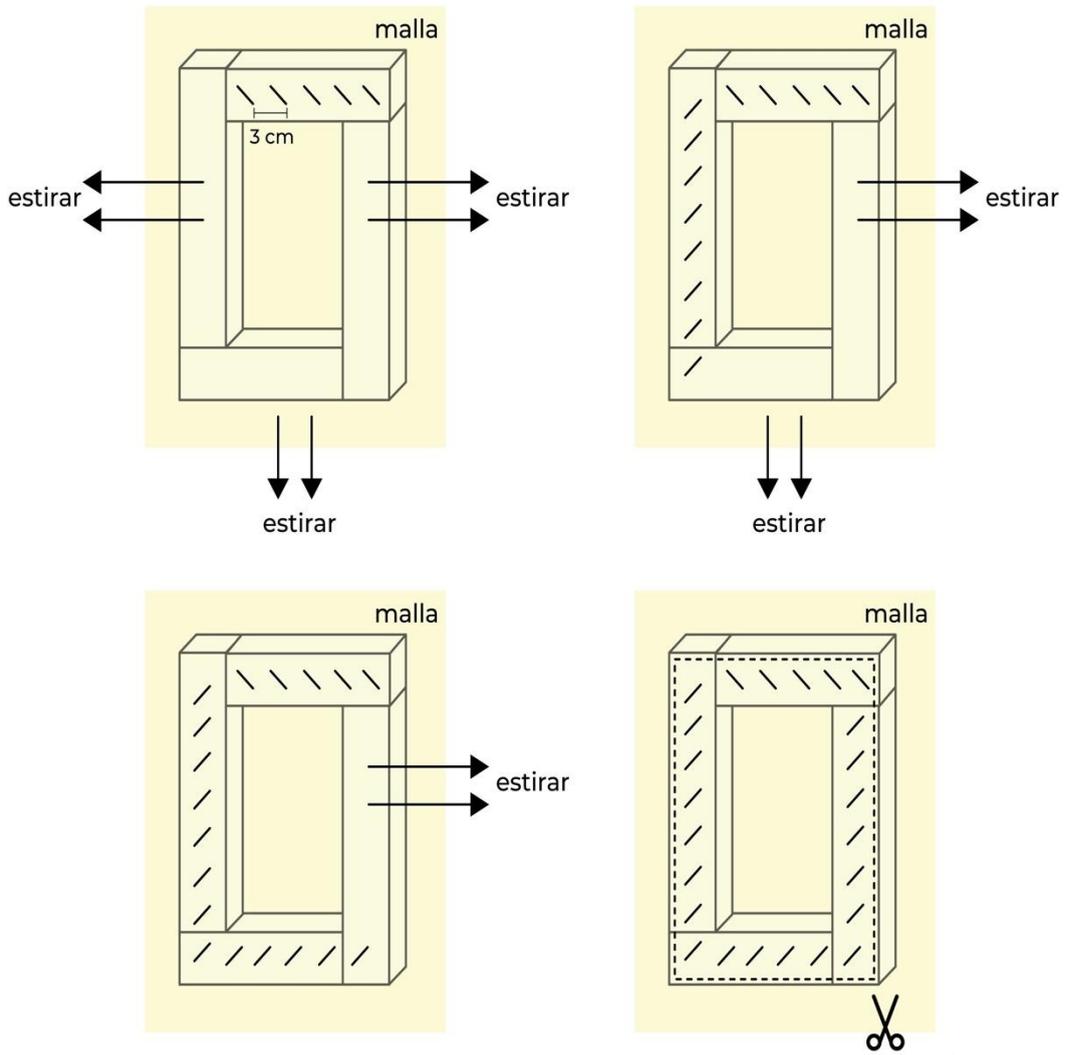
2.8 Calibrar marcos sobre pulpo

Para calibrar los marcos sobre el pulpo serigráfico se necesita que este este montado o armado en una superficie plana para poder colocar y registrar los marcos previamente revelados.

Cada uno de los brazos se deberá bajar hacia la mesa de trabajo y esta se tomará como base para insertar de manera recta el marco.

Posteriormente que el marco haya sido instalado, se pasa a apretarlo con unas perillas que están en cualquier brazo de un pulpo serigrafico. Esto hará que se sujete y no se mueva a la hora de la impresión.





2.9 Producción de pre prensa

Cuando deseamos realizar un fotolito a partir de una imagen vectorial, como ya sabemos, el proceso es sencillo, desde el programa vectorial (Corel, Illustrator, Freehand, InDesign, etc..) asignamos porcentajes de un tono de color plano e imprimimos a la máxima resolución con nuestra impresora, pudiendo ampliar y deformar sin sufrir los efectos del pixelado.

Un buen fotolito ha de ofrecer la máxima opacidad posible en las zonas impresas para que nos permita obtener pantallas correctamente reveladas y una estampación bien definida, sin degradados.

Todo esto con imágenes vectoriales es sencillo, pero y ¿qué pasa con las fotografías, imágenes con tonos degradados?

«sencilla» de imprimir un fotolito de una imagen fotográfica con tonos continuos o degradados es mediante el empleo de un RIP, una impresora Postscript o que nos permite, entre otras funcionalidades, el tramado de la imagen, cambiar el ángulo de trama, el tipo de trama y la frecuencia o líneas por pulgada de forma rápida y precisa. Pero un RIP tiene un coste que igual no podemos o queremos asumir. Para ello, describiremos como convertir una fotografía en una imagen de semitonos sin RIP.

Lo primero, saber que una imagen de Semitonos es la técnica reprográfica que simula imágenes con tonos continuos mediante el uso de puntos, variando tanto el tamaño como el espaciado entre ellos.

Es decir, convertimos una imagen fotográfica a blanco y negro, manteniendo luces y sombras, simulándolas con una trama ordenada puntos (rayas, líneas, cruces...) que dependiendo el tamaño y la proximidad crean las luces y sombras de la imagen en blanco y negro, un efecto que nos permitirá obtener imágenes monocolor con todo tipo de detalles para serigrafía y con una sola pantalla.

Creamos un documento nuevo con el tamaño que ha de tener el fotolito a una resolución de 300dpi y arrastramos la imagen dentro del documento.

Ampliamos o reducimos la imagen dentro del documento hasta alcanzar el tamaño deseado, recordando que las ampliaciones pueden pixelar en exceso la imagen.

Si la imagen lo requiere, procedemos a ajustar niveles. (Imagen→ajustar→niveles)

Para convertir a semitonos primero convertimos la imagen a escala de grises (Imagen → modo → escala de grises).

Después convierta a mapa de bits (imagen → modo → mapa de bits)

Aparecerá un primer cuadro de diálogo con la resolución que deseamos, dejamos por defecto 300dpi y en método elegimos Trama de semitonos cuadro de diálogo Tramas de semitonos, ajustamos la lineatura, el ángulo de trama medido en grados sexagesimales y la forma del punto. La lineatura determina el tamaño del punto y dependerá de la malla. La regla dice que debemos introducir la mitad de la trama de hilos de la malla a utilizar. Por ejemplo una malla de 43 admite una lineatura de 22, una malla de 90 hilos admite una lineatura de 45. Si queremos ser precisos entonces podemos aplicar la regla Hilatura de malla / 4,2 x 2,5 = Lineatura. Respecto al ángulo de la trama, como la imagen es monocolor no afecta y se puede dejar en los 45° o en 0°. En fotolitos para cuatricomía cada pantalla de un color ha de tener una determinada angulación en su trama para que no se produzca el “efecto moiré” (una interferencia visual producida por la incorrecta angulación de las tramas) pero como hemos dicho, no es el caso.

A tener en cuenta:
Trabajando en serigrafía debemos tener muy en cuenta la hilatura de trama utilizada en la malla de la pantalla, si ponemos una lineatura muy alta 90 a 120 hilos o más, la impresión saldrá con mayor detalle y definición, pero nos obliga a trabajar con mucha rapidez y emplear aditivos retardantes empleando tintas y lacas base agua.

Si queremos trabajar más tranquilos y hacer más producción sin que seque la pintura usaremos lineaturas más bajas para mallas con trama de 60 o 72 hilos, perderemos un poco de definición en el dibujo pero ganaremos en comodidad, sobre todo si no tenemos mucha experiencia. Las mallas de 34 a 43 hilos con este tipo de tramados ofrecen poco detalle y no son recomendables.

2.10 Los usos más comunes y aplicaciones

Existen grandes y muy marcadas diferencias entre la serigrafía artística y la industrial, siendo una de las grandes diferencias el uso que se le dará a la impresión luego de realizarse. Entre las diferencias más importantes entre ambas podemos encontrar:

La finalidad principal de esta técnica de impresión a nivel industrial es la de utilizarse en procesos en los cuales las otras técnicas de impresión no son de cierta utilidad, por ejemplo, en impresiones sobre objetos de un tamaño muy grande o también en objetos muy suaves. Por otro lado, la serigrafía artística es una forma de replicar obras, de dar a conocer a un artista e incluso es una excelente forma de expresarse.

Usualmente los procesos de esta impresión a nivel industrial son mucho más tecnológicos, rápidos y fáciles de llevar a cabo, como su nombre lo indica, el proceso se encuentra industrializado. Por otra parte, el proceso de la serigrafía artística es mucho más artesanal.

Como ya lo hemos mencionado anteriormente, este tipo de impresión es una técnica de impresión bastante flexible, por lo tanto se adapta perfectamente a diferentes materiales. Aquí les comentaremos sobre todos los materiales que necesitamos para el proceso de serigrafía:

El primer material que necesitamos es una especie de lienzo para imprimir, aquí pueden utilizarse materiales tan variados como madera, tela, papel, cerámica y muchas otras cosas más.

Tinta. Para el proceso debemos utilizar algún tipo de tinta, en este caso también pueden usarse diferentes tipos de tintas como comentamos anteriormente.

Una pantalla o bastidor. Una malla organdí y poliéster. Emulsión. Fotolitos.

Un recuperador, una raqueta, una reguera, un secador o decapador y una insoladora.

En el mercado pueden encontrarse diferentes tipos de serigrafía y diferentes clasificaciones, por ejemplo, podemos calificar la serigrafía según el material a utilizar y también según la técnica utilizada.

La gran cantidad de materiales que pueden usarse con esta técnica permite que existan diferentes tipos de impresión según su material, por ejemplo, la serigrafía textil, en madera, en vidrio, entre otros tipos más.

Serigrafía semiautomática. Es una técnica de serigrafía en la que alguno de los procesos son automáticos y otros deben ser realizados por el usuario.

Circular. Para este tipo de impresión circular debe utilizarse una máquina especial que permite imprimir sobre objetos cilíndricos.

Manual. Todas y cada una de las operaciones deben ser realizadas por el usuario.

Automática. La técnica de impresión es totalmente automatizada y simplemente deben colocarse los elementos en posición para comenzar con la impresión.

Este tipo de impresión textil es simplemente una técnica de impresión en la cual el material sobre el cual se imprimirá es un textil. El proceso es el mismo que en cualquier otro proceso de serigrafía y la única diferencia es que nuestro producto final o resultado será un textil estampado con una hermosa impresión.

Este proceso se complementa muy bien para la elaboración de marquillas para ropa impresas.

2.11 Avances de la serigrafía

A pesar de las constantes innovaciones tecnológicas y de la aparición de nuevos materiales en la industria gráfica, existen técnicas que tienen su origen en el año 3000 a.c. y que aún se siguen utilizando. Este es el caso de la serigrafía. Aunque actualmente se realiza a través de máquinas, esta técnica tiene un origen totalmente artesanal. Se trata de un método utilizado para la reproducción de documentos e imágenes, a través de una malla tensada en un marco.

La serigrafía es una de las técnicas más amplias y productivas en el mercado de la industria gráfica, ya que atiende a gran variedad de mercados como es el caso de la industria textil y de modas, la decorativa, la publicitaria, la informática, la telefonía o el arte, entre otras. Una de las características que posee esta técnica es que permite imprimir sobre cualquier material y sobre cualquier superficie. Desde cristalería, palos y bolas de golf hasta piezas de la industria automotriz... Cualquier cosa puede ser impresa con serigrafía. Esto ha dado lugar a que se siga utilizando en la actualidad y que aún no haya sido relegado por otros. Es más, hay industrias como la textil cuyos acabados en relieve solo se pueden lograr con la serigrafía.

Las innovaciones tecnológicas de la serigrafía se centran en aumentar la rapidez de las máquinas y reducir el consumo de energía. A su vez, las técnicas utilizadas para este servicio de impresión están en continua renovación. Los últimos avances en serigrafía permiten la combinación de materiales tradicionales como el flock, floil, perlas de caviar o la diamantina que, combinados con nuevos tipos de tinta como las texturizadas, aromáticas o fluorescentes, proporcionan resultados distintos en cada diseño. Una de las técnicas más destacables es el desarrollo de máquinas multicolores en línea que permiten aumentar la producción con menos personal, proporcionan mayor calidad y reducen el margen de error humano.

El minimalismo en la serigrafía se origina como una corriente artística cuando el término minimal fue acuñado por primera vez por Richard Wollheim en 1965 para hacer referencia a las obras de Ad Reinhardt y otros objetos con alto contenido intelectual, pero con muy poco contenido de manufactura. El minimalismo es, en pocas palabras, una forma de

poner orden en un mundo caótico. El término también está aplicado a grupos o individuos que practican el ascetismo y que reducen sus pertenencias físicas y necesidades al mínimo. Algunos conceptos del minimalismo son: Abstracción Concentración Desmaterialización Economía de lenguaje y medios Geometría elemental rectilínea Orden Purismo estructural y funcional Precisión en los acabados Reducción y síntesis Sencillez.

El minimalismo existencial, o panminimalismo es la aplicación del minimalismo en todos los aspectos de la vida diaria, desde la moda y otros productos que consumimos a las relaciones personales que tenemos.

La persona minimalista generalmente también es viajera (nómadas digitales, vanlifers...) y está concienciada con el medio ambiente ya que un menor consumismo supone una menor huella ecológica (menos residuos, menos industria).

* Minimalismo Mental. Reflexiona sobre tus prioridades y define qué cosas son las más importantes para ti. No hay errores posibles y esas prioridades cambian con el tiempo.

* Minimalismo en Salud. El caos y el desorden derivados del exceso generan estrés. Por eso, el minimalismo también es bueno para combatir el estrés. El proceso minimalista Convertirse en una persona minimalista significa tener claras tus prioridades y organizar tu vida entorno a ellas, limitando los recursos que consumes (tiempo, dinero, energía...) a todo aquello que no va alineado con tus prioridades.

* Minimalismo paso a paso. El primer paso, una vez definidas tus prioridades, es deshacerte de cosas. Liberarte de ellas. Por lo general, lo más fácil es deshacerse de objetos materiales que acumulas y no les das uso.

* Minimalismo en la ropa. Tener mucha ropa nos hará dedicar demasiado tiempo para vestirnos, probablemente no podamos verlo todo de un vistazo y tengamos dudas a la hora de elegir un outfit. El minimalismo en la moda propone el armario cápsula, una selección curada con lo mínimo y más versátil para cada temporada.

* Minimalismo en casa. El minimalismo en el hogar se basa en espacios luminosos cuya decoración se basa en elementos funcionales tales como mobiliario, lámparas, etc. y el uso de materiales nobles. Minimalismo y decoración El minimalismo en decoración no significa que no haya cabida a algunas plantas y artículos decorativos, pero desde luego éstos deberán tener valor para nosotros.

Entendido el proceso, es importante conocer los materiales básicos para empezar a realizar serigrafía textil en casa o en tu taller:

Para tu área de trabajo:

- Una mesa para colocar la tela y estampar. - Una zona para mantener herramientas, papeles y telas de prueba. - Una zona para poder colocar todo lo que esté manchado con tinta. - Una cubeta con agua para lavarte las manos.

El material para estampar:

- Tintas (acraminas y lacas). - Agua destilada para rebajar la densidad de las tintas. - Racleta o rastrillo para serigrafía (incluso puedes usar la espátula de un limpia-cristales). Se recomienda elegir la goma más blanda para estampar en tela y más dura para estampar sobre papel. - Tela de gramaje consistente o papel para estampar lo que quieras. - Un secador de cabello para secar nuestra pieza. - Spray textil para fijar la tela a la mesa de trabajo.

Para fabricar un stencil:

- Papel de vinilo adhesivo. - Stickers con formas geométricas. - Cinta adhesiva. - Elementos naturales como hojas. - Elementos de corte como cutter, bisturí o tijeras.

Para construir una pantalla serigráfica:

- Un marco común de madera. - Tela serigráfica para textil (es una tela abierta que permite que la tinta baje), aunque puede ser alguna tela sintética (muselina u organdí) reciclada. - Grapadora para tapicería. - Pegamento blanco. - Una brocha. - Un martillo.

1. Corta un trozo de tela del tamaño del marco, dejando 3 o 4 cm extra a cada lado. 2. Hay que doblar la tela extra para cubrir el marco. Cuida que la tela esté lo más tensa posible. 3. Empieza fijando una esquina de la tela con grapas siempre en diagonal y sigue con cada lado hasta terminar, mantén estirada la tela para que quede firme. Se recomienda dejar un espacio de algunos centímetros entre cada grapa. 4. Asegura las

grapas con algunos golpes con el martillo. 5. Con una brocha pasa un poco de pegamento por el frente del marco para fijar bien la tela.

UNIDAD 3

3.1 calesita (pulpo)

El pulpo de serigrafía o pulpo textil es el soporte donde instalamos las pantallas con la que realizaremos los trabajos serigráficos, ya sean de un color o de varios colores. Podríamos decir que es un elemento básico en un taller de serigrafía.

Existen multitud de configuraciones del pulpo según el número de brazos y estaciones (soporte donde se coloca el objeto a serigrafiar) que se precisan. Normalmente para serigrafías monocromáticas se usan soluciones de un brazo y una estación, sin embargo para serigrafías de varios colores más complejas y de más valor añadido se usan pulpos con varios brazos, para instalar en ellos las diferentes pantallas correspondientes a los diferentes colores, y una o más estaciones de trabajo. Con ello se optimiza el rendimiento de la producción y se mejora la ergonomía o comodidad en la realización de la tarea. Las configuraciones más comunes son los pulpos de serigrafía de 2 brazos y una estación, pulpos de 4 brazos y 2 estaciones y pulpos de 6 brazos y dos estaciones, pero estas configuraciones pueden cambiar según las necesidades.

Los pulpos para estampar también pueden ser manuales, conocidos como pulpos de serigrafía manuales, donde es el realizador del trabajo serigráfico quien mueve los brazos y aplica la tinta a través de la pantalla de serigrafía con la rasqueta, o el movimiento lo hace automáticamente en los pulpos automáticos para serigrafía.

Durante nuestra larga experiencia en el sector (más de 20 años) hemos acumulado los conocimientos suficientes para entender las necesidades de nuestros clientes y fabricar en consecuencia el pulpo serigráfico más adecuado para su taller de serigrafía. Nuestra premisa es fabricar pulpos de altísima calidad con el objetivo de proporcionar al cliente una máquina serigráfica a medida que fortalezca su negocio y optimice al máximo su actividad. Por ejemplo, podemos fabricar pulpos con un túnel de secado incorporado para optimizar el proceso y facilitar la realización de serigrafías de largas tiradas, a la vez que se trata de una solución compacta que

permite su instalación en cualquier local. Además, siempre cuidamos los detalles. Por ejemplo, nunca fabricaremos un pulpo sin ser compatible con el microregistro para que se obtengan serigrafías de varios colores siempre perfectas.



3.2 mesa de revelado

Su función es exponer la malla emulsionada a la luz que genera para obtener el diseño revelado correctamente con la cual se vaya a trabajar, generando calidad de curado de la emulsión en la malla, capaz de aguantar demasiado tirajes sin deteriorarse.





3.3 Plásticos

Los plásticos son materiales sintéticos obtenidos mediante reacciones de polimerización a partir de derivados de petróleo. Son materiales orgánicos, igual que la madera, el papel o la lana. Las materias primas que se utilizan para producir plástico son productos naturales como el carbón, el gas natural, la celulosa, la sal y, por supuesto, el petróleo.

El término «plástico» proviene del griego «plastikos» que significa que se puede moldear. Los plásticos poseen distintas propiedades que permiten moldearlos y adaptarlos a diferentes formas y aplicaciones. Si miramos bien, en todos los ámbitos vemos elementos de plástico: los envases, la ropa, los utensilios, los dispositivos médicos, los electrodomésticos, los medios de transporte...

Según sus características, existen dos familias de plásticos:

Termoplásticos: son plásticos fácilmente reciclables ya que funden cuando se calientan y por tanto se pueden moldear repetidas veces sin que sus propiedades originales se alteren demasiado. Los termoplásticos más conocidos son: PEBD, PEAD, PP, PET, PVC, PS, EPS y PC.

Termoestables: son difíciles de reciclar ya que están formados por polímeros con cadenas ligadas químicamente que hacen necesaria la destrucción de su estructura molecular para poder fundirlos y esto conlleva a una alteración grande de sus propiedades originales. Existen distintos termoestables como, por ejemplo: resinas fenólicas, resinas ureicas, etc.

Los plásticos han hecho un gran aporte para solucionar muchas necesidades de la sociedad, pero el crecimiento de las ciudades y la cantidad de habitantes, ha aumentado notablemente la cantidad de residuos generados y la demanda de materias primas. Una

de las soluciones es aumentar considerablemente la incorporación de material reciclado en los productos finales y minimizar los residuos industriales y domiciliarios.

Cuanto menos residuos se generen, más eficiente será el aprovechamiento de la materia y la energía, haciendo que los recursos del planeta sean perdurables y se mantenga el equilibrio ambiental. Este es el fundamento de la llamada Estrategia de las «RRRR» que simbolizan las palabras Reducir, Reutilizar, Reciclar y Recuperar Energéticamente.

Vale decir que los plásticos requieren menos energía que otros materiales para su producción y procesado, y que sólo el 5% del petróleo extraído se utiliza para la fabricación de plásticos. Además de tratarse de una industria relativamente nueva, cuenta con tecnología de última generación; opera de acuerdo a normas internacionales vigentes en relación al cuidado responsable del ambiente y realiza controles estrictos en el tratamiento de efluentes líquidos y gaseosos.

El uso de plásticos ahorra energía por varias razones: se obtienen productos más livianos que facilitan su transporte; su poder aislante ahorra energía de calefacción y refrigeración; su durabilidad y versatilidad de aplicaciones reemplaza otros materiales evitando así la deforestación, la contaminación y la matanza de animales.

3.4 Viniles

El vinilo y la impresión digital

Tipos de vinilo, modo de empleo y sus aplicaciones en impresión digital.

Para que el vinilo adquiriera las propiedades que lo hacen tan característico, además del adhesivo con protector, es necesario incorporarle otras sustancias: pigmentos de color, antioxidantes y plastificantes. Estos últimos son particularmente importantes, ya que otorgan flexibilidad a un material que en principio es rígido. Por su modo de fabricación se establece una diferencia básica entre vinilos calandrados y fundidos.

Vinilo calandrado

Para fabricar este vinilo la materia prima se combina y calienta, produciendo una pasta por derretimiento. La pasta atraviesa un conjunto de rodillos llamados calandras, donde es presionada hasta obtener el grosor y acabado adecuados. Dicho sistema, que por medio de tensión, presión y calor, “estira” el material al máximo, hace que el vinilo calandrado tenga mucha menor estabilidad dimensional y más “memoria” (tendencia a volver a la posición inicial cuando se fuerza en una aplicación) que los vinilos de fundición.

De acuerdo al tipo de plastificantes incorporados, hay vinilos calandrados monoméricos y poliméricos. En la medida en que con el paso del tiempo el plastificante tiende a desaparecer, dejando espacios libres que provocan la contracción del vinilo, podemos señalar que la calidad del plastificante influye directamente en la memoria del material y en su vida útil.

Los vinilos monoméricos contienen plastificantes cuyas moléculas son de longitud corta y escapan con facilidad de la masa del pvc, mientras que los poliméricos contienen plastificantes en forma de cadenas moleculares muy largas, dificultando su desaparición. Al permanecer más tiempo en el vinilo, éste se contrae menos, y tiene una mayor duración.

Por sus propiedades se aconseja utilizar ambos vinilos en superficies planas. Los monoméricos (más económicos) cuando se trate de aplicaciones de corta duración, y los poliméricos en aplicaciones de duración media/larga. Su espesor oscila entre las 70 y 100 micras.

En los últimos años han aparecido en el mercado poliméricos muy finos (55/60 micras) que intentan competir en prestaciones con los vinilos fundidos, a un precio más económico. Con estos materiales se están realizando rotulaciones integrales de vehículos, con resultados sorprendentes. Pero para que el resultado sea óptimo es preciso, en cualquier caso, que el aplicador tenga un conocimiento profundo del comportamiento y las limitaciones del material, detalle no tan importante cuando se trabaja con vinilos fundidos.

Vinilo fundido

El vinilo fundido se diferencia del calandrado tanto en la calidad de su materia prima como en su proceso de producción.

En este caso la pasta se vierte directamente en un molde donde adquiere su forma y espesor, sin tener que pasar por calandras. Recién entonces, a través de rodillos se transfiere al papel que le da soporte, aplicando una tensión muy pequeña.

El proceso de fundición limita al máximo el calor, la tensión y la presión a la que se somete el material. Por esta razón sus propiedades son más estables, y su vida útil mucho mayor (hasta 10 años). Los vinilos fundidos son más delgados (50-55 micras), soportan una mayor elongación, y –al tener menos memoria- son muy conformables en las superficies no planas.

El adhesivo

De acuerdo a la fuerza de adhesión, se puede establecer una diferencia entre adhesivos permanentes, removibles, semipermanentes y reposicionables.

Adhesivos permanentes son aquellos que en el término de 24/48 horas alcanzan un grado máximo de adhesión, y que ofrecen una elevada resistencia al retirarse.

Los adhesivos removibles alargan mucho más el grado máximo de adhesión (puede llegar a años) y permiten ser retirados después de mucho tiempo sin que el mismo ofrezca excesiva resistencia. Esto permite reciclar el sustrato sobre el que se ha aplicado el vinilo.

El adhesivo semipermanente está a mitad de camino entre los dos anteriores. Por poner un ejemplo, puede utilizarse sobre vehículos, en campañas de corta duración, cuando es necesario un material con garantías de una correcta adhesión, pero que pueda ser fácilmente retirado a los 2 ó 3 meses.

Materiales reposicionables. Algunos vinilos poliméricos y fundidos presentan adhesivos con un “tac” (grado de adhesión inicial) muy suave, que se convierten en permanentes una vez que se les aplica un baño de calor. Se trata de tener la posibilidad en montajes críticos, especialmente integrales de vehículos de realizar correcciones parciales levantando parte del material para

cambiar su posición, y fijarlo definitivamente con calor cuando se considera que el mismo está correctamente posicionado.

En otros casos el adhesivo tiene “canales” por donde se elimina el aire residual que queda atrapado en forma de burbujas. Estas opciones encarecen el producto, pero solucionan problemas de montaje que en oportunidades representan una pérdida de tiempo y material infinitamente mayor.

Los adhesivos pueden ser transparentes u opacos. El adhesivo opaco, ya sea gris, negro, azul o blanco, permite aplicar el vinilo sobre superficies sucias, de colores, o que hayan sido previamente rotuladas.

Aplicación

Preparación de la superficie

Es muy importante limpiar concienzudamente la superficie sobre la cual se va a realizar la aplicación del vinilo. La suciedad y grasitud alteran la capacidad adhesiva del material, y constituyen una de las principales causas de un montaje defectuoso. Para ello es aconsejable utilizar alcohol isopropílico, y secar posteriormente con un paño que no deje pelusas, como una toalla de papel común (las superabsorbentes pueden dejar residuos contaminantes).

Que la superficie esté totalmente limpia es todavía más importante cuando se trabaja con agua jabonosa, ya que la misma ablanda los elementos contaminantes, dificultando todavía más la adhesión del material. También una pintura que no haya secado correctamente puede generar vapores que reduzcan la adhesión del vinilo. Por ello, cuando se utiliza pintura secada al horno, se recomienda esperar tres semanas antes de realizar la aplicación.

Con los vehículos es preciso realizar una limpieza más profunda. En primer lugar, agua y detergente para la suciedad general. Después un solvente como la acetona para eliminar los residuos más duros (con cuidado, ya que el solvente puede terminar dañando la pintura). Finalmente alcohol isopropílico para asegurarse que no quede ningún residuo de detergente o acetona.

Condiciones ambientales

El vinilo es sensible a la temperatura, tanto en el almacenamiento como en la aplicación. Las bobinas deben guardarse en un lugar seco, templado (que la temperatura no supere los 30 grados), y protegido de la luz solar. Es conveniente que estén suspendidas (normalmente las cajas vienen acondicionadas con un sistema plástico que permite esta suspensión), o en su defecto de pie. No es conveniente, por otra parte, almacenar el material durante un período superior a los dos años.

Antes de imprimirse o cortarse es necesario acomodar el vinilo a las condiciones de humedad y temperatura existentes en el área de trabajo, en ocasiones distinta a las de la zona de

almacenamiento. Variaciones extremas entre ambos ambientes pueden hacer que el papel protector se contraiga o expanda, impidiendo que el material tenga la lisura necesaria.

La mayoría de los adhesivos presentan un rango de aplicación que oscila entre los 10 y los 30 grados centígrados. Si la temperatura es inferior a 10 grados el adhesivo simplemente no pegará, y si es muy alta, se volverá demasiado agresivo. Lo mismo ocurre con el vinilo, por debajo de los 10 grados será muy poco flexible, y por arriba de los 30 grados, demasiado blando y difícil de manipular.

Al mismo tiempo hay que tener en cuenta que la temperatura del sustrato sobre el cual se realizará la aplicación también va a condicionar las propiedades del vinilo y el adhesivo. Por esta razón en ocasiones será necesario repasar el material con una pistola de calor para que llegue a unos niveles de temperatura aceptables.

Lógicamente los principales problemas de aplicación los encontramos cuando debemos trabajar en exteriores. En España, durante los meses más fríos del año, habrá que esperar para realizar el montaje a las horas más cálidas del día.

La humedad también condiciona la aplicación. Los valores óptimos están entre el 50 y el 60%, y es mejor evitar las aplicaciones exteriores a primeras horas de la mañana, cuando la humedad del aire, en forma de rocío, puede quedar atrapada bajo el vinilo (especialmente en las corrugaciones). Finalmente es aconsejable evitar someter el vinilo a un descenso significativo de la temperatura en las 24 horas siguientes a su aplicación. En el caso de que ello no fuese posible, será mejor repasarlo con una pistola de calor una vez finalizada la misma.

Desaplicación

El vinilo se desprenderá con más o menos facilidad en función del grado de permanencia de su adhesivo. En cualquier caso siempre se retirará mejor y se romperá menos si está caliente, por lo cual es conveniente ayudarse de una pistola de calor.

Laminado

En ocasiones, para alargar la vida útil del material y su impresión, se aplica un laminado protector.

En estos casos se aconseja utilizar un material transparente que tenga las mismas propiedades físicas que el vinilo impreso, ya sea monomérico, polimérico o fundido, a fin de que ambos plásticos tengan el mismo índice de contracción.

Hay que tener en cuenta, de todas formas, que un vinilo fundido de 50 micras sumado a un laminado de sus mismas características, terminará convirtiéndose en un material de 100 micras, con la consiguiente pérdida de elasticidad en aplicaciones donde hay corrugaciones extremas. Por esta razón en ocasiones es preferible aplicar barniz, teniendo presente que el mismo debe ser compatible con las tintas que se utilicen.

3.5 Textiles

La palabra “textil” remite a todo aquello que esté relacionado con hilados, tejidos, telas, y la industria de la indumentaria.

Sin hilados no existiría ropa de vestir, ropa blanca y de cama, tapicería, cortinas, tapetes, alfombras, revestimientos de paredes ni encuadernaciones de libros, entre otros usos. Es por eso que esta industria está compuesta de muchas áreas de trabajo y a su vez, se vincula con otras industrias.

En cuanto a la definición de este término como adjetivo y sustantivo es: aquella materia que puede ser tejida y ser reducida a hilos.

En los inicios, con esta palabra se hacía referencia a telas tejidas en telar, pero actualmente se incluyen también las de tejido de punto, telas fieltadas, acolchadas, o de fibras fusionadas.

Sus materias primas son fibras naturales como la lana y el algodón o químicas como el nylon y el poliéster.

En cuanto al adjetivo se lo puede definir como: de los tejidos y de las actividades que se orientan a su elaboración.

Así la industria textil es un sector dentro de la economía que se dedica a la producción de fibras sintéticas y naturales, hilados, telas y todo producto que se relacione con la confección de indumentaria.

Las tareas fundamentales que se llevan a cabo dentro de esta industria están:

- producción de las fibras que se pueden dar a través de la agricultura, ganadería, la química o la petroquímica.

- limpieza y preparación de los hilados provenientes de animales como de vegetales.

-fibra natural y fabricación de la fibra sintética.

-hilandería donde se procede a convertir las fibras en hilos.

-tejeduría que es donde se convierten los hilos en tela.

-tintorería donde se procede al teñido y mejora de las propiedades de los hilos y telas a través de procesos químicos y físicos.

-confección en el caso que se trate de hacer directamente la prenda. Aquí se realiza la fabricación de la ropa y de otros productos textiles tales como hilos, telas y accesorios.

Dentro de la confección se pueden encontrar:

–la alta costura que es el sector que se dedica a artículos de indumentaria de lujo. Es el que se encarga de crear moda y determinar la dirección del mercado.

–no tejidos que es el sector que produce telas desde las fibras sin pasar por procedimientos de hilado y tejeduría.

Esta palabra proviene del latín. Se origina en *textilis*, *textile*, adjetivo formado a partir del participio del verbo *texo*, *texere*, *texui*, *textum* que tiene por significado entrelazar, trenzar, tejer (ver texto publicitario). Sobre esa raíz se le añade el sufijo –*alis* que indica relación o pertenencia.

Por lo tanto el concepto etimológico de esta palabra es lo perteneciente o lo relacionado con tejer, trenzar, entrelazar.

Los tejidos (también conocidos como textiles) son materiales flexibles hechos comúnmente de fibras tejidas. Las fibras pueden ser naturales, como la lana y el algodón, o pueden ser artificiales, como el nylon o el poliéster. Casi todos los tejidos se pueden procesar para corte láser. Algunos tejidos, como el fieltro y el vellón, se pueden procesar con grabado y marcado láser también. Una aplicación clave para los tejidos es la decoración. En la decoración, se cortan en moldes materiales con reverso adhesivo u otros materiales activados térmicamente y luego se prensan con calor sobre un producto tejido para crear logotipos, diseños, letras y números. Visite nuestra Lista de proveedores de materiales para obtener la lista de proveedores de textiles y tejidos.

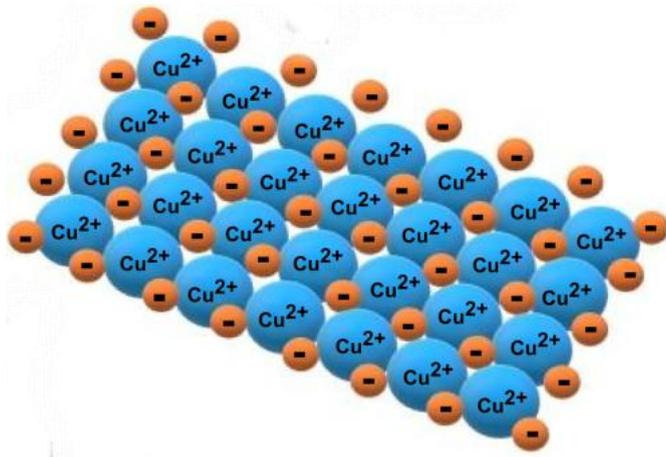


3.6 Metales

En el ámbito de la química, se conocen como metales o metálicos a aquellos elementos de la Tabla Periódica que se caracterizan por ser buenos conductores de la electricidad y del calor. Estos elementos tienen altas densidades y son generalmente sólidos a temperatura ambiente (excepto el mercurio). Muchos, además, pueden reflejar la luz, lo cual les otorga su brillo característico.

Los metales son los elementos más numerosos de la Tabla Periódica y algunos forman parte de los más abundantes de la corteza terrestre. Una parte de ellos suele hallarse en estado de mayor o menor pureza en la naturaleza, aunque la mayoría forma parte de minerales del subsuelo terrestre y deben ser separados por el ser humano para utilizarlos.

Los metales presentan enlaces característicos llamados “enlaces metálicos”. En este tipo de enlace los átomos metálicos se encuentran unidos entre sí de forma que sus núcleos atómicos se juntan con los electrones de valencia (electrones ubicados en la última capa electrónica, es decir, electrones más externos), que forman una especie de “nube” a su alrededor. Así, en el enlace metálico, los átomos metálicos están ubicados unos muy cerca de otros, y todos están “inmersos” en sus electrones de valencia, formando la estructura metálica.



Por otra parte, los metales pueden formar enlaces iónicos con no metales (por ejemplo, cloro y flúor), lo que da lugar a la formación de sales. Este tipo de enlace se forma por la atracción electrostática entre iones de distinto signo, donde los metales forman los iones positivos (cationes) y los no metales forman los iones negativos (aniones). Cuando estas sales se disuelven en agua, se disocian en sus iones.

Incluso las aleaciones de un metal con otro (o con un no metal) continúan siendo materiales metálicos, como es el caso del acero y el bronce, aunque sean mezclas homogéneas.

Los metales han servido a la humanidad desde tiempos inmemoriales gracias a su carácter idóneo para formar herramientas, estatuas o estructuras de todo tipo, debido a sus particulares propiedades físicas:

Maleabilidad. Al someterse a compresión, algunos metales pueden formar láminas delgadas de material homogéneo.

Ductilidad. Al ser sometidos a fuerzas de tracción, algunos metales pueden formar alambres o hilos de material homogéneo.

Tenacidad. Capacidad de resistirse a la fractura, cuando se les somete a fuerzas bruscas (golpes, caídas, etc.).

Resistencia mecánica. Capacidad de soportar tracción, compresión, torción y otras fuerzas sin ceder en su estructura física ni deformarse.

Además, su brillo los hace idóneos para forjar joyas y elementos decorativos y su buena conducción de la electricidad los hace indispensables en la transmisión de la corriente eléctrica en los sistemas modernos de energía eléctrica.

Los elementos metálicos pueden ser de diversos tipos, según los cuales se agrupan en la Tabla Periódica. Cada grupo tiene propiedades compartidas:

Metales alcalinos. Son brillantes, blandos y muy reactivos en condiciones normales de presión y temperatura (1 atm y 25° C), por lo que nunca están puros en la naturaleza. Tienen bajas densidades y son buenos conductores del calor y la electricidad. También tienen bajos puntos de

fusión y ebullición. En la Tabla Periódica ocupan el grupo I (1). En este grupo además se encuentra el hidrógeno (que no es un metal).

Metales alcalinotérreos. Están situados en el grupo II (2) de la Tabla Periódica. Su nombre proviene de las propiedades alcalinas de sus óxidos (llamados “tierras” antiguamente). Suelen ser más duros y menos reactivos que los alcalinos. Son brillantes y buenos conductores del calor y la electricidad. Tienen baja densidad y color.

Metales de transición. La mayoría de los metales pertenecen a esa categoría. Ocupan la región central de la Tabla Periódica y casi todos son duros, con elevados puntos de fusión y ebullición, y buena conducción del calor y la electricidad.

Lantánidos. También llamados lantanoides, son las llamadas “tierras raras” de la Tabla Periódica, que con los actínidos forman los “elementos de transición interna”. Son elementos muy similares entre sí, y a pesar de su nombre, son muy abundantes en la superficie terrestre. Tienen comportamientos magnéticos (cuando interactúan con un campo magnético, por ejemplo, el campo magnético que genera un imán) y espectrales (cuando la radiación incide sobre ellos) muy característicos.

Actínidos. Junto a las tierras raras, forman los “elementos de transición interna”, y son muy similares entre sí. Presentan altos números atómicos y muchos de ellos son radiactivos en todos sus isótopos, lo que hace que sean sumamente escasos en la naturaleza.

Transactínidos. También llamados “elementos superpesados”, son aquellos que superan en número atómico al más pesado de los actínidos, el lawrencio (103). Todos los isótopos de estos elementos tienen una vida media muy corta, son todos radiactivos y se han obtenido por síntesis en un laboratorio, por lo que poseen los nombres de los físicos responsables de su creación.

Ejemplos de metales



El litio (Li) es un metal alcalino.

Alcalinos. Litio (Li), sodio (Na), potasio (K), rubidio (Rb), cesio (Cs), francio (Fr).

Alcalinotérreos. Berilio (Be), magnesio (Mg), calcio (Ca), estroncio (Sr), bario (Ba) y radio (Ra).

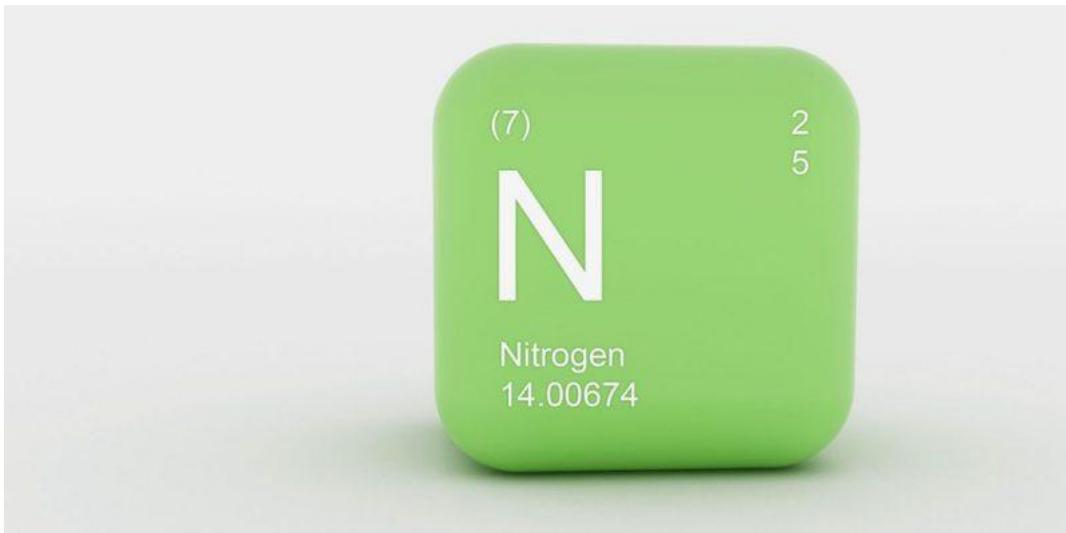
Metales de transición. Escandio (Sc), titanio (Ti), vanadio (V), cromo (Cr), manganeso (Mn), hierro (Fe), cobalto (Co), níquel (Ni), cobre (Cu), zinc (Zn), itrio (Y), circonio (Zr), niobio (Nb), molibdeno (Mo), tecnecio (Tc), rutenio (Ru), rodio (Rh), paladio (Pd), plata (Ag), cadmio (Cd), lutecio (Lu), hafnio (Hf), tántalo (Ta), wolframio (W), renio (Re), osmio (Os), iridio (Ir), platino (Pt), oro (Au), mercurio (Hg), lawrencio (Lr), rutherfordio (Rf), dubnio (Db), seaborgio (Sg), bohrio (Bh), hasio (Hs), meitnerio (Mt), darmstadio (Ds), roentgenio (Rg), copernicio (Cn).

Tierras raras. Lantano (La), cerio (Ce), praseodimio (Pr), neodimio (Nd), prometio (Pm), samario (Sm), europio (Eu), gadolinio (Gd), terbio (Tb), disprosio (Dy), holmio (Ho), erbio (Er), tulio (Tm), Iterbio (Yb), lutecio (Lu).

Actínidos. Actinio (Ac), torio (Th), protactinio (Pa), uranio (U), neptunio (Np), plutonio (Pu), americio (Am), curio (Cm), berkelio (Bk), californio (Cf), einstenio (Es), fermio (Fm), mendelevio (Md), nobelio (No), lawrencio (Lr).

Transactínidos. Rutherfordio (Rf), dubnio (Db), seaborgio (Sg), bohrio (Bh), hassio (Hs), meitnerio (Mt), darmstadio (Ds), roentgenio (Rg), copernicio (Cn), nihonio (Nh), flerovio (Fl), moscovio (Mc), livermorio (Lv), teneso (Ts).

¿Cuáles son los no metales?



Los elementos esenciales para la vida orgánica son los no metálicos.

Los no metales son elementos con propiedades muy distintas a las de los metales, aunque también existen compuestos llamados metaloides, que tienen propiedades y características intermedias entre los metales y no metales. Los no metales forman enlaces covalentes cuando forman moléculas entre ellos. Estos compuestos, a diferencia de los metales, no son buenos conductores de la corriente eléctrica y el calor, así como tampoco son brillantes.

El oxígeno, el carbono, el hidrógeno, el nitrógeno, el fósforo y el azufre, que son los elementos fundamentales para la vida, son parte de los no metales. Estos elementos no metálicos pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos.

Están clasificados principalmente como:

Halógenos. Flúor (F), cloro (Cl), bromo (Br), yodo (I), astato (At) y teneso (Ts).

Gases nobles. Helio (He), neón (Ne), argón (Ar), kriptón (Kr), xenón (Xe), radón (Rn), oganesón (Og).

Otros no metales. Hidrógeno (H), carbono (C), azufre (S), selenio (Se), nitrógeno (N), oxígeno (O) y fósforo (P).

3.7 Pigmentos

El pigmento es un conjunto de polvos finos que cambia el color de la luz que transmite. En realidad, este color viene dado por una cuestión de absorción de luz. Los pigmentos no emanan color, si no que reciben una cantidad determinada. En resumen, cuando hablamos de pigmento, nos referimos un polvo muy fino que actúa como colorante seco.

Tipos de Pigmentos

Ahora que sabes que es un pigmento debes saber que hay diferentes tipos. Según su composición química, los pigmentos se pueden englobar en dos grandes tipos:

Pigmentos Orgánicos

Pigmentos Inorgánicos

Los pigmentos orgánicos son los que contienen carbono en su composición química. Para hablar con propiedad, el lector Ramon Juncà nos comenta que «Los pigmentos orgánicos se corresponden con moléculas que presentan esqueletos, más o menos complejos,

hidrocarbonados». Por otra parte, los inorgánicos no lo contienen. Independientemente de su composición, la única diferencia es que los pigmentos orgánicos suelen colorear más.

Antiguamente se creía que el nivel de seguridad de estos dependía de su composición química. En la actualidad, se sabe que no hay ninguna relación entre estos factores.

Los pigmentos se utilizan en muchos campos. Entre otras cosas, los pigmentos se usan para colorear o teñir textiles, cosméticos de todo tipo e incluso, alimentos. En este caso, el uso que nos interesa es su capacidad para fabricar pinturas.



Si quieres fabricar tus propias pinturas con pigmento debes saber que, en general no son solubles al agua. Para fabricar pinturas necesitarás un aglutinante concreto. Por supuesto, cada tipo de pintura tiene su aglutinante:

Pintura acrílica: médium acrílico

Pintura al óleo: aceite de linaza

Acuarela: goma arábica

Si mezclas correctamente el pigmento y el aglutinante podrás fabricar tus propias pinturas.

Historia del pigmento

Desde tiempos prehistóricos, el uso de distintos pigmentos (principalmente de origen natural) han estado presentes en la evolución de la humanidad y, como no podía ser de otra forma, modificando la forma de entender la vida y el arte.

Los principales y más usados pigmentos naturales son de origen mineral o biológico (partiendo tanto de animales como de plantas). La dificultad de conseguir algunas tonalidades (como las gamas de los azules) es lo que poco a poco ha ido fomentando el uso y consumo del color pigmento artificial o sintético.

Color pigmento

El color pigmento se puede extraer tanto por procesos químicos como por procedimientos naturales. En función de su composición se obtiene una tonalidad u otra. Cuando esta tonalidad ya tiene el matiz deseado es cuando se aplica a una matriz o vehículo incoloro (neutro), que funciona como aglutinante.

Pigmentos, permanentes y fugitivos

Según la durabilidad en el tiempo, los colores obtenidos pueden ser permanentes o fugitivos. Los permanentes permanecen exactamente igual desde su origen, sin variación alguna en la tonalidad. Mientras que los fugitivos pueden hacer variaciones de matiz con el paso de los años o siglos. La mayoría de los pigmentos, tanto naturales como artificiales pertenecen a este segundo grupo. Las variaciones de algunos pigmentos son casi imperceptibles a nuestra vista, mientras que en otros casos, es realmente notorio como el color va mutando, aclarándose o volviéndose completamente negro.

Diferencia entre color luz y color pigmento

El color pigmento es el color en cuanto a materia, el que puedes tocar, el que utilizamos en Bellas Artes, en pintura en general y en otras muchas facetas de la vida, mientras que el color luz es intangibl

3.8 Higiene, cuidados y precauciones.

La toma de precauciones es vital para reducir los riesgos inherentes al trabajo en el taller. Una de las tareas que mayor riesgo implica en el trabajo de un taller de serigrafía es la manipulación de productos químicos.

Por eso hay que saber cómo se debe trabajar con ellos de forma segura. Los principales productos químicos que te puedes encontrar en el taller son:

- Combustibles y disolventes.
- Pinturas y masillas.
- Productos de limpieza de carrocería.
- Líquidos hidráulicos y refrigerantes.
- Sprays.
- Aceites.
- Grasas lubricantes.

- Ácidos de batería.
- Gases.
- Adhesivos.

Las lesiones por la incorrecta manipulación de productos químicos en el taller son uno de los problemas más graves a los que te puedes enfrentar. Es importante conocer los riesgos y cómo prevenirlos. Veamos los principales accidentes que podrían ocurrir por una incorrecta manipulación de productos químicos en el taller y los elementos de prevención que puedes aplicar.

Se pueden producir por el trasvase de productos químicos, por un mal almacenamiento o el uso y manipulación incorrecta de aceites, refrigerantes o líquidos de freno. Para evitarlo:

- Para el trasvase de líquidos utiliza elementos auxiliares (como bombas de vacío)
- Almacena los productos químicos en lugares bien ventilados, señalizados y, a ser posible, en su envase original.
- Exige siempre a los fabricantes las fichas de seguridad de los productos.
- Ten en el taller lavajos e incluso duchas de emergencia.
- Utilizar los EPIs homologados necesarios.

En caso de la ingestión, se produce por salpicaduras que van a parar a la boca del operario. Menos frecuente, aunque probable, es la ingestión directa, sobre todo por un mal etiquetado. Las medidas de prevención son sencillas:

- No realizar trasvases de productos químicos a un recipiente para alimentos o bebidas.
- No utilizar la boca para succionar a la hora de realizar trasvase de líquidos.
- Utilizar los EPIs homologados necesarios.
- No beber ni comer mientras se trabaja con productos químicos.
- Lavarse las manos una vez acabado el trabajo antes de realizar otra actividad.

La falta de orden y limpieza, no almacenar los productos químicos adecuadamente o producir chispas cerca de productos inflamables son fuentes de riesgo de incendio. Especial atención se

debe prestar al realizar trabajos de soldadura, observa que no haya productos químicos cerca. Para evitarlo:

- Mantén el taller limpio.
- Utiliza sistemas de extracción y ventilación para limpiar el polvo en suspensión y los gases inflamables.
- Cierra enseguida los recipientes de pintura o disolvente para evitar concentración de gases por evaporación.
- Tener equipos de lucha contra incendios y conocer su uso.
- Utilizar los EPIs homologados necesarios.

La exposición prolongada a sustancias químicas puede provocar lesiones en la piel, los ojos o las mucosas, estas últimas por inhalación de gases. Para evitarlo, nada mejor que la utilización de Equipos de Protección Individual. En caso de exposición de la piel hay que lavar las zonas afectadas con agua y jabón.

En el caso de contacto con los ojos, deben enjuagarse inmediatamente con agua durante unos 15 minutos. Para un aclarado efectivo y rápido es conveniente contar con sistema de lavaojos en el taller. Por supuesto, acude al médico lo antes posible con la etiqueta o la ficha de seguridad del producto.

Por resumir, las principales recomendaciones para evitar los riesgos de la manipulación de productos químicos en el taller son:

- Emplear los EPIs necesarios. Gafas, mascarillas, guantes. En soldadura manguitos y mandil.
- Opta, siempre que sea posible, por los productos que impliquen menos peligrosidad.
- Leer atentamente las etiquetas de los productos químicos antes de utilizarlos.
- No comer ni beber mientras se trabaja con productos químicos.
- Evita inhalar los gases del escape de los vehículos.
- Mantener los productos químicos alejados de objetos calientes, llamas y chispas.
- Recoger inmediatamente cualquier derrame.
- Mantener el taller limpio y ordenado.

3.9 Líquidos limpiadores.

Como decíamos, en serigrafía hay muchos productos diferentes. Además, el uso de uno u otro dependerá de la técnica serigráfica que utilices: Serigrafía con emulsión o Serigrafía directa.

La técnica de serigrafía con Emulsión fotosensible es de las más complejas. Para llevarla a cabo debes aplicar una emulsión serigráfica sobre la pantalla. Después, utilizando un fotolito y una insoladora se transfiere la imagen. Para la realización de esta técnica necesitamos:

El bote más grande es la fotoemulsión. Para que te hagas una idea, este producto tiene la densidad de un acrílico. En el kit de Speedball, esta Photo emulsion es un frasco de 780 ml.

El frasco más pequeño es el sensibilizador o catalizador. Este producto es el que activará la foto emulsión. Cuando lo compres, puede parecer que está vacío, pero no. No lo abras hasta que lo vayas a utilizar y sigue todas las instrucciones. Este frasco incluye unos polvos en su interior preparados para mezclar con agua y utilizar.

Después de utilizar una pantalla tenemos dos opciones. Por una parte, podemos guardarla para realizar más copias. Por otra, podemos «borrarla» para realizar un nuevo diseño. Para realizar este borrado de la emulsión (recuperado de la pantalla), se utiliza el recuperador serigráfico.

Además de la técnica de emulsión, puedes hacer serigrafía directa. Esta técnica no requiere del insolado de la pantalla. Para la serigrafía directa solo tenemos que dibujar sobre la pantalla. Por supuesto, se utilizan unos líquidos para serigrafía diferentes:

El líquido para dibujar se utiliza, como su nombre indica, para dibujar sobre la pantalla. Para utilizarlo, pinta con un pincel en la cara interior de la malla. Cuando termines déjalo secar.

Después de dibujar tu pantalla debes utilizar este líquido de relleno. Cuando tu dibujo esté seco, usa el Screen Filler para rellenar toda la pantalla.

En este vídeo puedes ver el proceso. Primero se utiliza el líquido para dibujar (el azul) Después, la tinta utilizada es el Screen Filler.

Para limpiar la pantalla de este tipo de líquidos necesitas el líquido de limpieza Speed Clean. Se utiliza después de usar la pantalla con Screen Filler para dejarla «nueva». Este líquido permite retirar de forma sencilla los restos de bloqueador de la misma.

3.10 Solventes y retardantes.

Los retardantes son aditivos que disminuyen la velocidad de evaporación de los solventes contenidos en las tintas para serigrafía, evitando su rápido secamiento en las máquinas impresoras. Además, se disuelven fácilmente con los ligantes contenidos en las tintas de serigrafía. El largo tiempo de permeabilidad del tamiz se garantiza también con lentas velocidades de impresión cuando se imprimen motivos finos. Debe tenerse en cuenta que estos aditivos no solo retrasan el proceso de secado de la tinta en el tamiz, sino también

en el material impreso y los restos de solventes no evaporados pueden hacer que los impresos se bloqueen unos a otros y se peguen entre sí al ser apilados. Esta es la razón por la cual se debe dosificar cuidadosamente el retardante y realizar ensayos previos de secado.

Retardantes líquidos Los nombres de nuestros retardantes también han cambiado a mediados de 2006. Retardantes disponibles son (para el uso en las tintas individuales lea las fichas técnicas de las tintas). El retardante VZ 10 es un retardante medio con buenas propiedades de solubilidad. Se recomienda añadirlo a la tinta en un volumen de 5% a 10%, dependiendo del efecto retardante deseado y las condiciones de secado. El retardante VZ 20 cuenta con buenas propiedades retardantes y solubilidad media con los ligantes contenidos en las tintas. Se recomienda añadirlo a la tinta en un volumen de aprox. 5%. El retardante VZ 30 cuenta con un alto efecto retardante, pero su solubilidad es menor a la de los retardantes VZ 10 y VZ 20. Se recomienda añadirlo a la tinta en un volumen de 3% a 5%. Un volumen mucho mayor de VZ 30 entorpece el proceso de secado. Si las bajas propiedades de solubilidad del producto dificultan la mezcla con la tinta, se puede añadir una pequeña cantidad de VZ 10, lo cual generalmente soluciona el problema. El retardante VZ 40 cuenta con buenas propiedades retardantes al tiempo con una buena solubilidad, de lo que resulta, por una parte, un largo tiempo de permeabilidad del tamiz, pero por otra, un tiempo relativamente largo de secado completo de las películas impresas. Se recomienda añadir un volumen del retardante VZ 40 de entre 3% y 5%. A diferencia de los retardantes VZ 10, VZ 20 y VZ 30, el retardante VZ 40 puede utilizarse con tintas de dos componentes.

PASTAS RETARDANTES Muchas veces se reduce la viscosidad de las tintas para serigrafía al añadirles retardantes líquidos, por lo cual en muchos casos es mejor trabajar con retardantes en pasta. Estos son transparentes y únicamente aclaran un

poco los tonos, manteniéndose relativamente neutrales con respecto a la viscosidad. Las pastas retardantes no cumplen funciones similares a las de las pastas transparentes para aclarar el tono de las tintas, por lo cual no se debe aumentar demasiado el volumen recomendado de retardante agregado a la tinta.

Pasta retardante VPK (para tintas para plásticos) La pasta retardante VPK se ha desarrollado para el uso en las tintas para tramado RFK. Además es apta para las tintas CX, CP, SG, PK y PK-J et. Usando VPK en tintas HG y J es indispensable efectuar ensayos previos, dado que adición alta de VPK resulta en una incompatibilidad de los ligantes. Se añade a las tintas de serigrafía en un volumen de 5% a 10%. La pasta retardante VPK no es apta para las tintas para papel, ni para las demás tintas de nuestro programa, salvo las anteriormente mencionadas. Dado que los solventes contenidos en VPK tienen un alto poder de disolvente este producto no se recomienda usar para piezas de fundición inyectadas plásticas (riesgo de hendiduras de tensión).

Pasta retardante LAB-N 111420/VP Al contrario de los retardantes líquidos, la pasta retardante LAB-N 111420/VP no diluye la tinta, manteniendo el efecto retardante. La pasta retardante LAB-N 111420/VP se puede mezclar con todos los sistemas de tintas basadas en solventes. La cantidad recomendada de adición es de 5% a 10%.

ADITIVO DE NIVELACIÓN A veces se observan durante el proceso de formación de la película impresa problemas como burbujas, cráteres, estructuras de piel de naranja, etc. Para evitarlos pueden agregarse a las tintas de serigrafía ciertos aditivos, llamados de nivelación. Los aditivos de nivelación deben dosificarse cuidadosamente y en lo posible, no se debe superar la cantidad recomendada. También se debe tener cuidado al sobreimprimir con barniz superficies impresas con tintas a las que se ha agregado un aditivo de nivelación con contenido de siliconas. Especialmente en las

capas de barniz relativamente más gruesas, como resultan de la aplicación con rodillo o pistola, el barniz puede recogerse, formar burbujas o presentar mala adherencia. De todas formas, es muy importante mezclar muy bien el aditivo de nivelación con la tinta para serigrafía, de manera que esté garantizada una distribución homogénea del producto.

3.11 Preparación de las tintas .

Al hacer serigrafía, un problema común de encontrar es el de que se tape la pantalla, lo que se refiere a que después de algunos estampados algún pedazo del diseño se tapa de tinta, impidiendo que se pueda estampar correctamente.

La tinta desde la fábrica viene preparada y lista para usarse sin ningún problema, pero algunas veces gracias a factores externos como lo son temperaturas altas o el haberlas dejado guardadas por un largo tiempo la tinta pierde su cremosidad natural, lo que complica considerablemente su uso.

Para contrarrestar esto existen diferentes productos para devolverles su cremosidad característica, pero por ninguna circunstancia se debe agregar agua, ya que dejaría inservible la tinta.

Uno de estos productos es el retardante, este es un líquido generalmente transparente, que al añadirse a la tinta, tiene el efecto de retardar su secado. De esa manera, la tinta nos da un mayor margen para trabajar sin tapar el marco.

El siguiente de estos productos es el diluyente, el cual se añade a la tinta cuando su espesor es mayor de lo ideal para trabajar.

Y por último están los polvos licuantes, estos usualmente se usan cuando una tinta fue guardada por bastante tiempo, lo que usualmente causa que pierda su cremosidad, y al agregársele a la tinta seca le regresa su cremosidad original.

Estas se pueden mezclar pero no es recomendable usar todas al mismo tiempo, ya que podría perder algunas de sus propiedades.

El modo de preparar las tintas al agua no tiene grandes complicaciones, normalmente al destapar el bote ya tiene la consistencia adecuada. Algunas tintas como la aquatex de Sanchez viene pigmentada, las de Raycolor se debe comprar el pigmento y preparar la

base de la tinta. Lo único que debemos hacer para las tintas base agua que vienen preparadas es checar que la consistencia este como de gel para el cabello, así podemos estampar. Para las que solo es la base agregamos del 6 al 10 por ciento de pigmento (esto depende de cada fabricante) y mezclamos vigorosamente hasta que toda la tinta quede homogénea, una vez mezclado ya podemos estampar. La tinta al agua funciona mejor en prendas 100% algodón, para telas 50/50 es decir mitad poliéster y mitad algodón hay que agregar un catalizador porque el poliéster no permite el curado completo de la tinta, para telas con más del 50% de poliéster no recomiendo el uso de tintas al agua.



3.12 Acondicionadores y aditivos.

Aditivo de nivelación VMI Se trata de un aditivo de nivelación con contenido de silicona para una amplia gama de aplicaciones, adecuado para todos los tipos de tintas, salvo las tintas basadas en agua. Evita los problemas de nivelación en la película serigráfica (piel de naranja, burbujas, cráteres, etc.) Se añade en un volumen de aprox. 1% a 5%. No se puede sobre barnizar. **Aditivo de nivelación VM2** El aditivo de nivelación VM2 cumple en principio las mismas funciones del VMI, aunque es un aditivo más concentrado y efectivo. El aditivo de nivelación VM2 se utiliza cuando los resultados logrados con el aditivo VMI son poco satisfactorios. La dosis añadida a la tinta no debe superar de 0,3% a 0,5%. Solo en casos excepcionales se puede añadir a la tinta hasta un 2% de aditivo. El campo de aplicaciones y las limitaciones respecto a la sobreimpresión con barniz son las mismas que para el aditivo de nivelación VMI.

Aditivo de nivelación VM3 El uso del aditivo de nivelación VM3 únicamente tiene sentido, si no se le han mezclado a la tinta, previamente, otros aditivos de nivelación con contenido de silicona (VMI ó VM2). El aditivo de nivelación VM3 es de uso preferente en aplicaciones a sobre barnizar (por ejemplo, con el tipo de tinta ZM para el uso por largo

tiempo en exteriores), además es de uso comprobado como aditivo para las tintas de dos componentes Z/GL y Z y los demás tipos de tintas serigráficas de nuestro programa, a excepción de las tintas a base de agua. El aditivo se añade en un volumen de 1% a 5%. Las dosis más altas no mejoran las propiedades.

ADITIVO ANTIFLOTACIÓN La flotación de pigmentos es un efecto que se observa con frecuencia al mezclar tintas, en especial cuando se mezclan tonos con una alta proporción de blanco y tintas para serigrafía de pigmentos relativamente pequeños, de bajo peso específico (por ejemplo, mezclas de tinta de impresión blanca con azul negro). Durante el secado de la película impresa se observa una cierta separación de pigmentos, que se presenta como distribución irregular de las partículas colorantes en forma de celdas o líneas. También es posible la separación uniforme de un solo pigmento, de manera que la película impresa con serigrafía presenta en la superficie un tono de color diferente a la parte baja. Este fenómeno es especialmente visible en impresiones sobre materiales transparentes. Estos problemas se pueden solucionar agregando de 3% a 5% del aditivo antiflotación. Dado que la flotación de los pigmentos puede tener diversas causas, no es posible para los productores de tintas serigráficas evitar completamente este fenómeno.

ADITIVOS PLASTIFICANTES / SUAVIZANTES Para ciertas aplicaciones se requiere una película serigráfica con propiedades de flexibilidad mayores a las ofrecidas por las tintas normales para serigrafía (por ejemplo para piezas que han de conformarse o láminas de plástico o metal a ser troqueladas). También se observa, que las tintas de serigrafía de alto cubrimiento tienden a rasgarse cuando se imprimen sobre una base brillante. Estos problemas pueden solucionarse generalmente agregando a la tinta un aditivo plastificante o suavizante. La

dosificación del aditivo plastificante – como la de los demás aditivos – debe ser cuidadosa. El exceso de aditivo hace que la película sea demasiado suave y las impresiones tienden a pegarse entre sí. En todos los casos es necesario realizar ensayos previos.

Plastificante WI

El plastificante WI es un aditivo para mejorar la elasticidad de las películas impresas con serigrafía. Se utiliza especialmente con tintas de secado físico (CX, CP y SG) para evitar que se levanten los bordes de las láminas autoadhesivas impresas con serigrafía. El aditivo se agrega a la tinta en un volumen de 3% a 5%. Una sobredosis de aditivo WI lleva que los impresos se peguen entre sí.

POLVO ESPESANTE

El polvo espesante es un aditivo que permite ajustar la tixotropía de las tintas para serigrafía, lo que se requiere especialmente para la impresión de detalles finos, caracteres de escritura, líneas, etc. El polvo espesante es una sustancia en forma de polvo muy ligero, que puede agregarse a la tinta para serigrafía en un volumen de 2% a 3%, con el cual, generalmente se logra la tixotropía y espesores suficientes.

Es muy importante distribuir muy bien el polvo en la tinta, en dado caso con una batidora. La dispersión insuficiente del polvo espesante en la tinta hace que la superficie de la película impresa aparezca rugosa, opaca y mate, además, las partículas más grandes no disueltas pueden tapar los poros de la trama.

POLVO MATE

El polvo mate y el polvo espesante son de apariencia similar, pero el polvo mate únicamente reduce el brillo de las tintas para serigrafía y no influye sobre la tixotropía. El volumen de polvo agregado a la tinta modifica el grado de brillo, pero también aumenta la viscosidad. Dependiendo del grado de brillo deseado, se puede agregar de 3% a 6% de aditivo a la tinta. Para garantizar una buena distribución del polvo en la tinta debe utilizarse un batidor apropiado. No siempre es posible utilizar el polvo mate con las tintas de secado por oxidación, las de dos

componentes o las de secado ultravioleta. Se requeriría de un volumen aún mayor de aditivo, de permitirlo la viscosidad de la tinta. Al utilizar el polvo mate se debe comprobar en cada caso, si la película mate impresa continúa cumpliendo con los requisitos exigidos.

SECANTE A/ST-00 El secante A/ST-00 es una combinación de medios secantes para mejorar las propiedades de secado superficial y completo de las tintas que secan por oxidación (tipos de tintas A ó AZ). No debe utilizarse para acelerar el secado de las tintas de secado físico, ultravioleta o con las tintas basadas en agua. Los tipos de tintas de secado por oxidación se suministran con un cierto porcentaje de secante. Sin embargo, durante el almacenamiento prolongado, los pigmentos absorben una parte de este secante, que se pierde para el proceso de secado. En estos casos, se recomienda añadir de 1% a 3% del secante A/ST-00. Una dosis más alta no solo no representa una ventaja, sino que puede entorpecer las propiedades de secado.

ENDURECEDORES OH Y OSH Los endurecedores OH y OSH son aditivos de uso exclusivo con tintas horneables para serigrafía (tipo O). No son adecuados para el uso con los demás tipos de tintas de nuestro programa.

Endurecedor OS El endurecedor OS es un aditivo para tintas horneables de serigrafía, con el que se pueden reducir el tiempo y temperatura de endurecimiento. El aditivo permite, por ejemplo, lograr un endurecimiento óptimo de la película impresa, manteniendo constante el tiempo de horneado, pero reduciendo la temperatura de horneado de 140° C a 120° C. El aditivo OSH se agrega a la tinta en un volumen de 3% a 5%. Debe tenerse en cuenta, que al añadir el endurecedor OSH a la tinta, se acelera su vencimiento.

Endurecedor OH El endurecedor OH también es un aditivo de uso exclusivo con las tintas horneables para serigrafía y sirve para aumentar la dureza y el brillo de la

película de tinta serigráfica. Sin embargo, el endurecedor OH hace la película más frágil y menos elástica. El aditivo se agrega en un volumen de 5% a 10%.

PROMOTOR DE ADHERENCIA PPEI promotor de adherencia PP sirve como base de adherencia, especialmente para polipropileno. Utilizando el aditivo PP se hace innecesario un tratamiento previo de coronización o llameado. Para otros plásticos y metales es necesario realizar ensayos previos. El promotor de adherencia PP puede aplicarse con pistola, por inmersión o brochado, pero la capa debe ser delgada, ya que en capas gruesas pierde efecto. Los sustratos tratados con el promotor de adherencia PP pueden trabajarse (barnizarse, imprimirse, pegarse o metalizarse) transcurrido un minuto o varios meses de aplicación. Bajo el nombre promotor de adherencia PP/UV ofrecemos una formulación con protección contra la luz.

LIMPIADOR DE TAMIZ SCREEN SPRAY Las rápidas máquinas de impresión utilizadas en la serigrafía moderna, requieren de tintas de secado rápido para alcanzar las más altas velocidades que permite la técnica. Estas altas velocidades de secado se pueden alcanzar - a excepción de las tintas de secado ultravioleta - únicamente con los tipos de tintas de secado físico basadas en resinas sintéticas termoplásticas o solventes de rápida evaporación. Durante las pausas de impresión existe el riesgo, que la tinta se seque en el tamiz, especialmente en el verano, cuando las temperaturas del ambiente son altas. Las películas de tinta cuyos medios ligantes están basados en resinas sintéticas de secado físico puede diluirse con solventes del mismo tipo de los que se encontraban en la tinta serigráfica líquida, lo que significa, que el secado de una tinta de este tipo es reversible. Este es el fundamento de los llamados "limpiadores de tamiz". Al aplicar las mezclas correctas de solventes, como las contenidas en el „Screen-Spray“, se disuelven los restos secos de tinta del tamiz. Si se prevén pausas largas en el

trabajo, se recomienda raspar el tamiz y rociarlo con Screen-Spray, lo que mantendrá las máquinas abiertas. Terminada la pausa, solo es necesario realizar algunas impresiones de maculatura para que la máquina quede lista nuevamente para funcionar. Si durante el proceso de impresión se observa un secamiento de la tinta, generalmente es suficiente rociar brevemente el área con Screen-Spray. El Screen Spray se utiliza en primera línea con las tintas de secado físico. Las tintas de secado por oxidación, así como los tipos de tintas de dos componentes, también pueden disolverse tras cortas pausas de trabajo, sin embargo, si estas pausas son demasiado largas se corre el riesgo de que sequen irreversiblemente. Esto es especialmente válido, si los tamices se dejan sin limpiar por largo tiempo una vez terminado el proceso de impresión. El limpiador de tamiz Screen-Spray es una mezcla líquida de solventes suministrada en aerosol, con gases de propulsión libres de agentes contaminantes del medio ambiente, que sin embargo, son inflamables, por lo cual el envase va marcado con el correspondiente símbolo y rotulado como “fácilmente inflamable”.

ADITIVO ANTIESTÁTICO La estática es un factor que entorpece con frecuencia la impresión sobre materiales plásticos. Se manifiesta en forma de una aplicación irregular de la película de tinta, formación de nubes, salpicaduras, adherencia del material impreso al estencil, etc. así como en la dificultad de colocación y apilación del material. La estática se genera por la separación de superficies con separación de cargas. El exceso de partículas con carga positiva o negativa que se encuentran sobre un determinado material no conductor (plástico) / aislado no lo pueden abandonar, permaneciendo sobre su superficie como energía estática.

Para evitar la aparición de estática, se debe asegurar una conductividad suficiente, tanto en la superficie como alrededor del material a imprimir. La forma más efectiva de evitar las

cargas estáticas mantener alta la humedad del ambiente (más de 60%), ya que esto reduce la resistencia superficial. Otra alternativa es el uso de aditivos antiestáticos, de los cuales ofrecemos cuatro tipos: Wicostat WEI Wicostat W es un aditivo en forma de solución acuosa, adecuado en primera línea para aumentar la conductividad de suelos, así como el tratamiento de materiales sensibles a los solventes y con tendencia al agrietamiento por tensión. Las principales formas de aplicación de la capa antiestática son:

1. Con un paño o brocha impregnados en la solución.
2. Por inmersión en la solución.
3. Atomización con pistola.

En muchos casos se pueden combinar las tareas de aseo y aplicación de solución antiestática, agregando al agua de limpieza Wicostat en proporción de aprox. 1 : 20. Si las pequeñas placas de plástico (acrílico), de las cuales normalmente solo se imprimen unas pocas, se lavan con una solución de Wicostat W pueden imprimirse sin problemas, ya que el Wicostat convierte en conductiva su superficie. Otra ventaja del lavado con Wicostat, es que se retiran de la superficie de los materiales todos los restos de lubricantes o suavizantes antes que pudieran haber dejado las láminas de protección. Sin embargo, una capa demasiado gruesa de antiestático puede entorpecer la adherencia de la película de tinta serigráfica. También se pueden tratar pequeñas piezas de plástico sumergiéndolas en un baño diluido de solución antiestática. Wicostat AEI Wicostat A contiene la misma sustancia activa del Wicostat W, pero basada en alcohol, lo que tiene la ventaja de un secado más rápido frente a la solución acuosa. Como el Wicostat A es altamente inflamable, deben observarse las correspondientes medidas de seguridad en su manejo. Wicostat-Spray La sustancia activa del Wicostat Spray es la misma del Wicostat W y Wicostat A. Los gases de propulsión contenidos en este

aerosol no afectan el medio ambiente. Wicostat NEI Wicostat N contiene un antiestático especialmente formulado para aumentar la conductividad de las tintas para serigrafía. También está diluido en un solvente orgánico. Agregando Wicostat N a la tinta de serigrafía en un volumen de 1% a 3% se evita gran parte de los problemas de impresión causados por la estática. Agregar un mayor volumen del recomendado a la tinta puede afectar las propiedades de secado. El uso de los aditivos antiestáticos no está limitado a la serigrafía. El Wicostat puede ser de gran ayuda en otras áreas de la industria o del hogar, en las que la estática es inconveniente, por ejemplo:

1. Para combatir la atracción de polvo
2. Para renovar la efectividad de los paños antiestáticos
3. Para evitar interferencias en los circuitos de correo neumáticos de tubos de PVC
4. Para evitar la generación de chispas en la producción y conformación de plásticos
5. Para impregnar textiles, tapetes, moquetas, etc.
6. Para asegurar la continuidad de procesos en la industria gráfica.

La gama de aplicaciones de Wicostat es muy variada, pero Wicostat no ofrece una protección ilimitada contra la acumulación de estática. Su efecto se mantiene por cerca de un año, siempre que no se laven los objetos. SOBRE LOS ADITIVOS EN GENERAL El tipo de aditivos apropiado debe decidirse para cada caso específico. Su uso puede tener muchas ventajas, pero como con las medicinas, una sobredosis puede tener efectos negativos. Por esta razón, deben realizarse ensayos previos para determinar la cantidad óptima para cada caso específico, dentro de los márgenes recomendados de uso del producto. La información contenida en esta ficha técnica debe entenderse como una guía de posibles medidas a tomar para resolver algunos problemas que se pueden presentar durante el proceso de impresión, no representa una garantía u obligación para nuestra

empresa. **MARCACIÓN** Antes de empezar a trabajar, siempre deben leerse las respectivas hojas de datos de seguridad del producto. Las hojas de datos de seguridad, elaboradas conforme a la Normativa Europea EN 91/155, contienen la marcación de acuerdo con la Directiva 1999/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre el manejo de sustancias peligrosas y las recomendaciones respecto a medidas de seguridad a observar durante el uso, almacenamiento y disposición de residuos, así como instrucciones de primeros auxilios. Las indicaciones de las hojas de seguridad se refieren al correcto uso del producto, conforme a la ficha técnica.

3.13 Precauciones en el revelado.

Pueden adoptarse diferentes medidas para la prevención de los riesgos de exposición a productos químicos. Siempre que sea posible desde el punto de vista técnico, es recomendable proceder a la eliminación de los productos peligrosos o a su sustitución por otros menos perjudiciales para la salud.

La eliminación de productos puede realizarse a dos niveles. En primer lugar es posible limitar su presencia a la estrictamente necesaria en un puesto de trabajo específico. En segundo lugar, un estudio detallado del propio proceso puede revelar la existencia de tratamientos innecesarios. A título de ejemplo está el baño fijador, que puede eliminarse para fotografías que no van a ser archivadas, y el baño de estabilización, que es utilizado en el revelado de papel de color y puede sustituirse por un aclarado con agua. También en la limpieza de las cubetas, si se realiza a intervalos cortos con agua, puede evitarse el uso de productos de limpieza más agresivos.

La utilización de productos de limpieza de vidrio y productos de retoque, basados en disolventes orgánicos, puede sustituirse por otros de base acuosa. Asimismo la utilización de disolventes clorados para el lavado de películas, puede reemplazarse por la utilización de disolventes no clorados.

Los reveladores y disolventes (metanol y glicol metílico) pueden ser sustituidos por compuestos de glicol menos peligrosos. En cuanto a la hidroquinona, actualmente se están estudiando productos alternativos que podrían reducir el uso de la misma en el futuro.

El sulfato amónico utilizado como fijador, y del que puede desprenderse amoníaco, puede sustituirse por la sal sódica. En fijadores endurecedores y baños endurecedores, el cloruro de aluminio, del que puede desprenderse ácido clorhídrico, puede sustituirse por sulfato de aluminio.

El ácido cítrico es considerado, por fotógrafos comerciales y de prensa, un sustituto adecuado del ácido acético en los baños de parada.

Referente a los reveladores derivados de la p-fenilendiamina (fotografía color) y del glutaraldehído (radiografías) es todavía necesario seguir investigando para buscar alternativas.

Es necesario asegurar una buena ventilación general (el caudal de aire exterior recomendado por la norma UNE 100-011-91 para laboratorios en general es de 3 l/s por m²). La copia de películas cinematográficas se realiza generalmente por el proceso de inmersión, en el cual se utiliza el tetracloroetileno, por lo que debe existir una buena ventilación a nivel del suelo, ya que los vapores de este disolvente son más pesados que el aire. Asimismo, los baños de parada, de revelado, curtido, y las zonas de limpieza de películas deben estar provistas de sistemas de captación o extracción localizada. Es preferible sustituir la utilización de productos en polvo por sus disoluciones y acondicionar sistemas de captación cuando su uso sea indispensable, para evitar su dispersión. Los recipientes que contienen productos volátiles deben mantenerse bien cerrados tras su utilización.

Las máquinas modernas de revelado están equipadas con depósitos cerrados e incorporan sistemas de ventilación. Sin embargo, se ha de poder ventilar abundantemente el taller durante las operaciones de limpieza y mantenimiento, así como en los casos de derrames, operaciones de trasvase de líquidos y en las zonas donde se utilizan barnices para proteger las fotografías.

Es aconsejable el uso de guantes impermeables cuando se pueda entrar en contacto con productos químicos y especialmente importante el uso de guantes y gafas en las operaciones de preparación de los baños. El tipo de guantes a utilizar depende de la sustancia de cuyo contacto haya que protegerse. Por ejemplo, en el caso de la hidroquinona pueden utilizarse los de neopreno o nitrilo, en preferencia, o bien los de goma natural o cloruro de polivinilo; para las aminas aromáticas los de neopreno, goma natural o nitrilo; para el manejo del papel impregnado con mercurio, utilizado en las máquinas de fotografía láser, deberán emplearse los guantes de nitrilo; para el formaldehído y la acetona los guantes de goma natural o de neopreno son igualmente adecuados.

Si se utilizan equipos de protección individual respiratoria, los adaptadores faciales irán provistos de los filtros combinados para partículas, gases y vapores inorgánicos y gases y vapores de compuestos orgánicos, según la clasificación establecida en las normas EN y UNE correspondientes (140-141-143).

Todos los EPI deben guardarse en áreas limpias en las que se asegure su no contaminación con productos tóxicos. La normativa de la Unión Europea existente en la actualidad se traspuso a la legislación española en el R.D. 1407/1992 de 20.11, por el que se regulan las condiciones para la

comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual, en el cual se especifica que todos los EPI han de poseer la marca de conformidad de la Comunidad Europea "CE".

Como en cualquier otra fase del proceso fotográfico, es fundamental conocer los riesgos existentes para prever con anticipación las medidas de protección a tomar y plasmaren unos procedimientos de trabajo escritos tanto los trabajos rutinarios, propios del almacén, como las actuaciones excepcionales en el caso de posibles incidentes. La información y formación de los trabajadores es indispensable para asegurar que los procedimientos de trabajo se ejecuten con la máxima seguridad.

La mayoría de los productos químicos almacenados en los laboratorios fotográficos no presentan riesgos de transformación espontánea que puedan ocasionar accidentes, sin embargo es aconsejable almacenarlos en lugares cerrados.

Identificación de los productos. Legislación en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de sustancias y preparados peligrosos

Los riesgos que puede presentar el uso de las sustancias químicas empleadas deben estar perfectamente identificados en sus correspondientes fichas de seguridad y todos los embalajes deben estar etiquetados, consecuentemente, con los pictogramas y las frases de riesgo (frases R) y seguridad (frases S) que les corresponda. A veces resulta difícil hacer una clasificación de cara al almacenamiento ya que un mismo producto tiene varios riesgos, que pueden variar en importancia según la cantidad y la concentración en la que éste se encuentre. A pesar de ello, habrá que considerar cuáles son los riesgos principales que entraña el producto para poder almacenarlo en un lugar adecuado, siguiendo unas directrices generales.

La normativa española que a tal efecto existe viene recogida en los [R.R.D.D. 363/1995](#) (Reglamento sobre notificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, B.O.E. 5.6.1995) y [1078/1993](#) (Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, BB.OO.E. 9.9.1993, rect. 19.11.1993) y sus posteriores modificaciones, donde se exponen los criterios que deben seguir los fabricantes, distribuidores o importadores para la comercialización de sustancias y preparados peligrosos en los países de la Unión Europea. La información contenida en estos RR.DD. contempla, por un lado, la notificación de las sustancias, el intercambio de información y la evaluación de los posibles riesgos que éstas suponen para el hombre y el medio ambiente y, por otro lado, su clasificación, envasado y etiquetado.

Separación entre productos químicos

Una de las principales reglas a seguir durante el almacenamiento es la separación entre productos incompatibles. Los criterios fundamentales son la inflamabilidad y la incompatibilidad con el agua de los productos almacenados. Los inflamables deben almacenarse lejos de cualquier fuente de ignición, por ejemplo de las áreas de fumadores, los trabajos de mantenimiento, las instalaciones eléctricas y los sistemas de calefacción. Los productos tóxicos deberían mantenerse alejados de los inflamables y de materiales fácilmente combustibles para minimizar las consecuencias en el caso de un incendio, ya que el desprendimiento de nubes de compuestos tóxicos, aunque no sean combustibles, dificultaría las labores de extinción. En cuanto a la incompatibilidad de los productos con el agua, éste es un factor importante a tener en cuenta, ya que en caso de incendio deberán tratarse de forma distinta y por tanto convendría que estuvieran separados.

Otras reglas de separación prácticas consisten en tener alejados los productos alcalinos de los ácidos, los oxidantes de los reductores, los comburentes de los combustibles y los oxidantes de los inflamables. Esto es aconsejable ya que en caso de contacto accidental entre ellos podrían reaccionar de forma peligrosa.

Normativa legal en materia de almacenamiento de productos químicos

El R.D. 668/1980 (BOE 14-4-80), con las posteriores correcciones e Instrucciones Técnicas de Almacenamiento (ITC-MIE-APQ), recoge la normativa referente al almacenamiento de productos químicos. Tienen en cuenta aspectos como la iluminación, la ventilación, el material de construcción, las distancias de seguridad, la señalización e identificación de las diferentes áreas, los equipos de salvamento, las salidas de emergencia, las medidas contra incendios, las características de las instalaciones eléctricas.

Mantenimiento y limpieza. Actuación en caso de derrames

Un aspecto importante a tener en cuenta en el mantenimiento de los productos almacenados es comprobar el estado de los embalajes y envases, tanto en el momento de su recepción como con el tiempo, ya que algunos materiales pueden degradarse o volverse inestables tras períodos de almacenamiento largos.

Otra cuestión que merece atención tratar con detenimiento es el derrame accidental de productos. Es importante guardar los frascos de sustancias cáusticas fuertes, ácidos, etc., en estantes bajos, con el fin de evitar su posible rotura y derrame sobre la cara y los ojos. No obstante, ante la posibilidad de un derrame, el personal encargado de su limpieza debe haber sido instruido previamente en cómo hay que proceder en cada caso, especialmente con los reveladores, para que su actuación no genere consecuencias peores que el derrame en sí mismo.

En el caso de derrames de productos sólidos, generalmente se debe proceder a su barrido y vertido en un contenedor de residuos adecuado. Cuando son tóxicos, sin embargo, es preferible proceder a su aspiración u otro sistema que evite la formación de polvo. Existen otros casos particulares como los productos muy oxidantes (nitratos, permanganatos, cloratos...), que no deben recogerse con materiales de celulosa puesto que los atacan rápidamente; los metales tóxicos, que necesitan sistemas de recogida por aspiración con filtros especiales; o bien, los productos que reaccionan violentamente con el agua. Para los derrames líquidos se puede actuar por inactivación o por absorción. El primer sistema se utiliza en el caso de derrames pequeños de ácidos y bases, en los que se neutralizan añadiendo bases y ácidos débiles respectivamente. La absorción es un sistema más universal que utiliza un absorbente o gel para contener el líquido. La actuación a seguir y los medios de protección necesarios para proceder en el caso de un derrame o fuga, es una información importante que debe constar en la ficha de seguridad de cada producto. Una vez recogido el derrame del producto en sí éste pasa a ser tratado como un residuo (véase el apartado de tratamiento de residuos).

Para la limpieza de los recipientes que hayan contenido ferricianuros o ferrocianuros es aconsejable utilizar una disolución de sosa cáustica y etilendiaminotetraacetato sódico.

Deben existir equipos mecánicos que faciliten la manipulación y el vaciado de las bolsas, barriles y frascos que contienen los productos químicos. Las transferencias de productos es preferible realizarlas por medios mecánicos en lugar de manuales. Asimismo, es aconsejable adquirir ácidos fuertes diluidos para reducir el riesgo de salpicaduras durante el proceso de dilución (como en el caso del ácido sulfúrico) y reducir al mínimo la emisión de vapores (como en el caso del ácido clorhídrico). El ácido acético debe manipularse al 80 por 100 (evitando el ácido acético glacial).

Seguidamente se ofrecen una serie de recomendaciones que pueden ayudar en la prevención de riesgos de cualquier tipo.

- El laboratorio debe estar organizado racionalmente, así como las instalaciones anexas de almacenamiento y tratamiento de efluentes.
- La maquinaria ha de estar diseñada de forma que permita una limpieza fácil y que reduzca el contacto manual con los productos químicos.
- Las superficies que son susceptibles de estar contaminadas se constituirán con el fin de que puedan lavarse con agua abundante.
- Deberá disponerse de un adecuado sistema de desagüe en los suelos, particularmente en las zonas de almacenamiento, mezcla y revelado.

- Todo esto se acompañará, como ya se ha citado, de sistemas de ventilación localizada y general capaces de conseguir una renovación del aire eficiente.

La vigilancia médica de estos trabajadores se centrará en los posibles efectos derivados de la exposición a los contaminantes químicos antes citados: prioritariamente problemas dérmicos y respiratorios. Se velará evidentemente por la detección precoz de cualquier otro efecto crónico específico de la/s sustancia/s manejada/s.

Se ha de formar e informar al personal sobre los riesgos que presentan los productos químicos que manejan, así como dar consejos de seguridad para su correcta manipulación:

- Empleo de guantes de protección.
- Lavado de las manos con frecuencia y siempre que se haya estado en contacto con productos químicos.
- Empleo de jabón ligeramente ácido.
- Uso de gafas protectoras para evitar salpicaduras.
- Uso de cremas-barrera para proteger la piel.
- Familiarización con las instalaciones de seguridad, las duchas de emergencia, los grifos de agua, etc.

Residuos químicos

Según la Ley 20/86 del 14 de mayo de 1986, Ley Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, se define como tales los materiales sólidos, pastosos, líquidos y gaseosos contenidos en recipientes que, siendo el resultado de un proceso de producción, transformación, utilización o consumo, su productor destine al abandono y contengan en su composición alguna de las sustancias y materias que figuran en el Anexo de dicha Ley en cantidades o concentraciones tales que presenten un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el medio ambiente. En el anexo de esta ley se recogen veintinueve familias de compuestos químicos que abarcan gran parte de los productos químicos utilizados en la industria.

Para poder proteger a los trabajadores frente a los riesgos que supone la exposición a residuos químicos primero se ha de llevar a cabo la identificación y/o caracterización de todos los residuos que se generan o que manejan en su entorno de trabajo.

Cualquier residuo que sea inflamable, corrosivo, reactivo o tóxico por sí mismo, o en combinación con otros, ha de considerarse peligroso. Caracterizar la peligrosidad de un residuo

resulta más difícil que la de una materia prima puesto que, a menudo, éstos están constituidos por mezclas complejas que incluso pueden ser cambiantes.

Asimismo en los laboratorios fotográficos, debido a que se maneja una gran cantidad de sustancias diferentes, es especialmente crítico tener establecido el tratamiento que hay que dar a cada residuo, desde el punto de su generación hasta su eliminación. No obstante, una vez identificados los residuos peligrosos es muy importante observar los procedimientos de trabajo, los hábitos y el uso de EPI's por parte de las personas que pueden estar expuestas a los mismos en cada puesto de trabajo.

Deben estar escritos de antemano los procedimientos de trabajo ante residuos inflamables, reactivos e incompatibles, ya que éstos deben neutralizarse o protegerse de fuentes de ignición y reacción antes de verterlos en los contenedores correspondientes y separarse físicamente cuando existan cantidades suficientes de incompatibles.

Antes de ser evacuados, por regla general, los efluentes fotográficos requieren un tratamiento especial (tratamiento y vertido, incineración, purificación recuperación...), por lo que los laboratorios fotográficos deben incluir una zona en la que las soluciones sobrantes y el agua utilizada se traten previamente a su eliminación. En el Cuadro I se describen los procedimientos generales de actuación frente a algunas de las sustancias y compuestos que se pueden utilizar en un laboratorio fotográfico, agrupados éstos según el modo de tratamiento y eliminación más adecuado.

3.14 Gramagejes en cartones.

En packaging uno de los conceptos que se emplean más a menudo es el de gramaje. Si todavía no tienes claro, en este post explicamos qué significa el gramaje de un cartón y cuál es su importancia en packaging.

El gramaje es una medida del peso del cartón y se expresa en gramos por metro cuadrado (g/m^2). Se trata de una característica normalizada por la norma ISO 536. Si el cartón es más ligero tendrá un gramaje menor y el cartón más pesado tendrá un gramaje mayor. Aunque podemos encontrar una amplia variedad de gramajes, en la actualidad la mayor parte del cartón que se usa en packaging tiene un gramaje de entre 160 y 600 g/m^2 .

El tipo de cartón depende, entre otras cosas, del gramaje. Por ejemplo, el gramaje es una de las principales características para diferenciar entre cartoncillo o cartón (el cartoncillo tiene menos gramaje). El cartón gris, el cartón corrugado, el papel kraft, el cartón ondulado, el cartón reciclado y el cartón compacto tienen diferentes gramajes.

No hay que confundir el gramaje con la densidad, que se expresa en kg/m^3 ni con el calibre, que expresa la superficie de cartón en metros cuadrados por cada 10 kg de peso. Tampoco hay que confundirlo con el grosor se refiere a la distancia entre las dos caras del papel (expresada en micras).

El gramaje es una medida que no solo se utiliza con el cartón, también se emplea de forma habitual en el papel y en los tejidos. De hecho, el gramaje es fundamental para determinar la diferencia entre papel y cartón, considerándose que el papel pasa a ser cartón por encima de los 160 g/m^2 . Ese es el nivel mínimo para que este material fibroso sea lo bastante fuerte y rígido para usarse como envase.

No hay que olvidar que el cartón es un material fabricado a partir de diferentes capas de papel. Los tipos de papel utilizados en la fabricación del cartón influye en el gramaje.

¿Un mayor gramaje significa un papel de mayor calidad? No necesariamente. Sin embargo, hay otras normas que tienen en cuenta otros aspectos importantes, como el grosor del papel (ISO 534) y la opacidad (ISO 2471). Y es principalmente en estos dos aspectos donde se puede distinguir un papel de buena o mala calidad, teniendo el mismo gramaje.

Por otro lado, un mayor gramaje también puede asociarse erróneamente con un papel de mayor grosor y opacidad. Sin embargo, esto no es del todo cierto, ya que los papeles de distintos fabricantes pueden tener características de opacidad, rigidez y grosor diferentes.

Como habrás imaginado el gramaje influye en las propiedades del cartón. A mayor gramaje, mayor resistencia tiene el cartón y más peso puede soportar. Para que te hagas una idea, una bolsa de papel de 100 g/m² de gramaje puede soportar hasta 12 kilos.

Muchas empresas seleccionan los gramajes más altos ya que necesitan cajas que puedan contener productos de cierto peso y que protejan de forma efectiva durante el transporte y el almacenamiento.

Pero el gramaje no es el único parámetro en el que fijarse. De hecho, la elección debe basarse, además de en el grosor y el gramaje, en la dureza del cartón que se origina en las propiedades mecánicas del papel. Por ejemplo, un papel de fibra virgen, con el mismo grosor, tiene una mayor resistencia que uno reciclado, porque el primero contiene pulpa de madera que da rigidez a la estructura, mientras que el segundo no.

Sólo después de comprobar la resistencia, el gramaje y el grosor, es posible seleccionar el mejor cartón en función de las dimensiones del envase y del peso del producto en su interior. De hecho, si el grosor del cartón es demasiado alto, pueden producirse algunos daños en la fabricación del envase, como por ejemplo una baja calidad de los pliegues, imperfecciones en las solapas de cierre y otros problemas.

3.15 Gramajes en papel.

El gramaje del papel es una característica física del papel muy usada para contrastar la calidad de los diferentes papeles. El gramaje es el peso del papel por unidad de superficie.

El gramaje no solo se usa en la industria papelera, también la textil lo utiliza para comparar el espesor y el peso de las telas y tejidos. En la mayoría de los países, el gramaje se expresa en g/m^2 . Por ejemplo, el papel para fotocopiadora convencional tiene un gramaje de 80 g/m^2 .

Algunos países anglosajones expresan el gramaje mediante el peso base. El peso base nos dice cuánto pesa un cierto número de hojas de un tamaño concreto. Es una convención usada en Estados Unidos y algunos otros países en los que no se usa el formato Din A4, sino el US Letter o US Legal. En este caso, se usan fajos de 500 ó 1000 hojas de un tamaño conocido como referencia para el peso base. La unidad de medida usada es la libra.

En general, cuánto mayor sea el gramaje de un papel, más resistente y gruesa será la hoja. Por poner algunos ejemplos, una hoja de papel seda o papel de fumar tiene un gramaje de unos $12\text{-}25 \text{ g/m}^2$, los periódicos se impren en papel de unos 42 g/m^2 , mientras que el papel convencional de oficina tiene un gramaje de 80 g/m^2 . El papel para dibujo oscila entre 90 y 600 g/m^2 . Por otro lado, el gramaje de las cartulinas comienza en 180 o 200 g/m^2 . Las cartulinas más gruesas y resistentes pueden llegar a tener un gramaje de 350 g/m^2 y son excepcionalmente resistentes y rígidas.

El gramaje es una cualidad muy importante que permite comparar entre sí la calidad de los papeles, aunque no es la única. La textura y el grano del papel también son importantes.

UNIDAD 4

4.1 Nuevos materiales

Las pinturas son líquidos con los cuales se recubre una superficie y que al entrar en contacto con el aire se solidifican, estas decoran y protegen, se forman con un pigmento que proporciona el color y con un líquido aglutinante que le da la consistencia líquida. Anteriormente, cuando no existía la explotación petrolífera actual ni el plástico (el cual ahora se usa en algunos casos como aglutinante) se usaban materiales de características naturales (plantas). Las pinturas rupestres constituyen la muestra más antigua de primarias pinturas. El aceite de linaza fue utilizado por los romanos como aglutinante y hacia el siglo XIX se empezó a comercializar. Además del aglutinante y el pigmento se usan disolventes que al entrar en contacto con el aire se evaporan rápidamente. Como disolventes y aglutinantes se usan derivados del petróleo. Existen distintos tipos de pinturas. Las lacas utilizadas para pintar objetos metálicos, tienen normalmente una base plástica.

El término textil se aplicó en un principio a las telas tejidas en la antigüedad, cuando las únicas fibras empleadas para fabricar telas provenían del algodón, la lana, la seda y el lino. Actualmente se fabrican productos de similares características pero totalmente sintéticos, lo cual no niega que se sigan produciendo de manera natural muchos otros, pero que pone en evidencia la utilización masiva de productos derivados del petróleo. El rayón, una especie de seda (proveniente de la manipulación de la celulosa, derivada de una sustancia natural, el algodón o la madera) se utiliza en cantidades gigantescas para la industria textil y para la fabricación de neumáticos. La primera fibra totalmente sintética fue el nylon (1940), usado en prendas de vestir, paracaídas, cuerdas y otros. Otras importantes son el poliéster, el polivinilo y cada vez se presentan materiales con nuevas características que las fibras naturales no tienen, buscando comodidad, economía y no importando de otros lugares fibras que no se producen en cada país sino que con recursos como el carbón, el petróleo o la celulosa se obtendrían resultados favoreciendo a su economía. La fabricación de textiles conlleva a distintos y complicados procesos, pero en resumen lo

primero que se lleva a cabo es la producción de la materia prima, luego se hila la fibra y por último se teje o manipula para dar los acabados de su uso final. Existen métodos mecánicos, químicos o térmicos para productos no tejidos. Dentro de sus aplicaciones están balsas, cintas transportadoras, piscinas, carpas y cascos de seguridad entre otros. Los textiles pueden mejorar el comportamiento de metales o unirse con otros materiales como el plástico para mejorar sus propiedades.

Los materiales sintéticos son producidos por procesos industriales, generalmente una síntesis química que reproduce las características composición y propiedades naturales de otros materiales. La seda y la mayoría de las fibras sintéticas forman un filamento continuo, pero se cortan en segmentos para su hilado. Los materiales sintéticos proporcionan una alternativa económica para el consumidor, hoy en día la mayoría de fibras que constituyen los objetos de una casa están hechas de materiales sintéticos. Fibras como el nylon, que iniciaron una nueva era en la utilización de materiales sintéticos, desde 1938, fueron utilizadas para la fabricación de medias y cepillos de dientes y después de la II Guerra Mundial la investigación química permitió la aparición de una gran variedad de productos hechos con materiales sintéticos.

El capullo donde vive el gusano de seda proporciona un muy fino material usado en la fabricación de textiles (desde el siglo XXVIII a.C.), la seda de la tela de las arañas tiene uso para la fabricación de instrumentos ópticos. Las lanas obtenidas de la piel de las ovejas se usan en fabricación de sacos, cobijas de manera industrializada y no industrializada, tiene capacidades aislantes, absorción de humedad y es muy ligera. Con excepción de la seda, todas las fibras naturales tienen una longitud limitada y por ello tienen que cortarse para formar hilos que puedan tejerse. El papel es el resultado de entreteter fibras de celulosa vegetal y se usa incluso en la fabricación de materiales de construcción. Sin embargo desde 1955 se fabrica papel de fibras sintéticas como el nylon. El aumento en la demanda de papel ha motivado la utilización de papel reciclado para la base de la fabricación de nuevo, evitando así la tala de más bosques.

El cuero es la piel de animal tratada químicamente para elaborar un material fuerte, resistente a la putrefacción y elástico, en la producción de este material se usan principalmente pieles de ganado vacuno caprino y lanar, aunque también de caballo, cerdo y otros animales pero en menor escala. Se las puede manipular para producir pieles delgadas y suaves o gruesas y duras, dependiendo del animal del que provengan.

La gasolina es el producto de mayor demanda, derivado del petróleo, el 45% de su rendimiento se dedica a la producción de este combustible, es una combinación de distintos hidrocarburos.

El queroseno es un combustible líquido, liviano y volátil. A comienzos del siglo XX se lo utilizaba en grandes cantidades pero con el paso del tiempo se ha usado en mucha menos proporción. Antes se usaba para la iluminación, ahora se usa como combustible para la cocina, mezclado con gasolina se usa como combustible para aviones.

Los aceites combustibles livianos se usan para calefacción hogareña, para fundición y otras cosas. Una gran parte de la producción del petróleo se usa para la fabricación de combustibles livianos.

Los aceites combustibles residuales, tal vez los más baratos derivados del petróleo se usan para calefacción comercial y motores a vapor entre otros.

Los aceites lubricantes son muy importantes porque en general toda rueda, engranaje o eje requiere lubricantes, aunque constituyan una pequeña parte de la producción total del petróleo.

Las grasas son importantes para rodamientos y también para que donde haya salpicadura de lubricantes no contaminen otros productos.

La parafina se usa para impermeabilizar recipientes envoltorios de alimentos; además, de para vaciado de partes de maquinarias.

Los productos químicos constituyen la cantidad mayor de productos químicos orgánicos y algunos inorgánicos derivados del petróleo y el gas natural (etano, propano, butano, isobutano, ciclohexano y fenol, y los inorgánicos como amoníaco y peróxido de hidrógeno).

La vaselina se emplea en pomadas, con la ventaja de ser neutra.

El petróleo sintético es un aceite de hulla que se obtiene combinando carbono e hidrógeno de manera artificial, lo cual da como resultado una mezcla parecida al petróleo.

La silicona es un compuesto orgánico derivado del silicio que tiene propiedades de otros materiales como el caucho, aceites y resinas. Soportan altas y bajas temperaturas a diferencia de muchas sustancias orgánicas y son muy útiles al ser químicamente inertes a los metales y a la mayoría de los reactivos y en presencia del oxígeno, por lo que son utilizados ampliamente en la industria aeronáutica, cerámicas, tejidos y papel, resistentes al agua. También se usa en la tecnología de los biomateriales.

El caucho natural proviene del látex, una sustancia extractada de algunos árboles mediante un procedimiento conocido como sangrado, que luego de ser sometido al procesamiento para purificarlo, se distribuye. Las características de este material son la resistencia al agua, la elasticidad. Se lo usaba en la época prehispánica en la fabricación de pelotas, calzado, mantas y otros por su impermeabilidad. Sometido a distintas temperaturas cambian sus propiedades físicas. A lo largo de la historia se ha manipulado el caucho por medio de procesos químicos quitando componentes indeseados o agregando otras sustancias, como azufre, para mejorar sus capacidades y así tener un uso más amplio, incluso por medio de investigaciones se ha hecho que la vida útil del caucho se duplique. Con el se fabrican mangueras, neumáticos, guantes, zapatos, mantas, amortiguadores. Existen sustancias conocidas como caucho sintético por su capacidad de imitar las cualidades del caucho natural, obtenidas por reacciones químicas formando polímeros como el plástico. Después de su fabricación se vulcaniza, algunos de ellos son: el neopreno (1931), buna (1935) y el caucho de butilo (1949). Indonesia, Malasia, Tailandia, China e India producen actualmente alrededor.

Los materiales son las sustancias que componen cualquier cosa o producto. Desde el comienzo de la civilización, los materiales junto con la energía han sido utilizados por el hombre para mejorar su condición. Las primeras edades en las que se clasifica nuestra historia llevan sus nombres de acuerdo al material desarrollado y que significó una época en nuestra evolución. La edad de piedra con las primeras herramientas y armas para cazar fabricadas en ese material, la edad de bronce en la que se descubre la ductilidad y multiplicidad de ese material, seguida de la edad de hierro en la que este reemplaza al bronce por ser un material más fuerte y con más aplicaciones, etc. Los productos de los que se ha servido el hombre a lo largo de la historia para mejorar su nivel de vida o simplemente para subsistir han sido y son fabricados a base de materiales, se podría decir que estos están alrededor de nosotros estemos donde estemos. De ellos depende en parte nuestra existencia. Hay muchos más materiales de los que utilizamos día a día, los que vemos en las ciudades o los que utilizamos en nuestro quehacer diario.

Los materiales de construcción están divididos en tres grupos principales: materiales metálicos, poliméricos, y cerámicos.

Materiales metálicos: son sustancias inorgánicas compuestas de uno o más elementos metálicos, pudiendo contener algunos elementos no metálicos, como el carbono. (Hierro, cobre, aluminio, níquel y titanio).

Materiales cerámicos: Los materiales de cerámica, como los ladrillos, el vidrio la loza, los aislantes y los abrasivos, tienen escasa conductividad tanto eléctrica como térmica y aunque pueden tener buena resistencia y dureza son deficientes en ductilidad y resistencia al impacto.

Materiales poliméricos: En estos se incluyen el caucho (el hule), los plásticos y muchos tipos de adhesivos. Se producen creando grandes estructuras moleculares a partir de moléculas orgánicas obtenidas del petróleo o productos agrícolas.

Por otro lado en general los materiales de construcción se pueden clasificar en tres grupos: primitivos (fáciles de conseguir en la naturaleza) tales como ramas, cañas, hierbas, hojas, etc., los tradicionales (que requieren de una fabricación más o menos compleja), como mármol, ladrillo, baldosas, metal, vidrio, etc. y los modernos (sustancias relativamente nuevas) como el acero, madera contrachapada, plásticos, materiales cerámicos avanzados, etc. En la historia de la ingeniería y la arquitectura en Colombia se ha utilizado una gran variedad de materiales. Sin embargo se han saltado etapas, o no se han desarrollado de manera adecuada, lo que ha hecho que la estética de las ciudades sea muy disímil o permanezca por tiempo prolongado igual, mientras que en el mundo cambia. Aunque con el paso de los años esta imagen está cambiando, se está tomando conciencia de la importancia de la estética de la ciudad y lo favorable que es para mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

La madera es una materia de gran importancia para el hombre; durante siglos le proporcionó abrigo, muebles, vehículos de transporte y otros usos. Hoy día muchas de ellas se hacen con metales, por costos, peso y rendimiento, sin embargo aún es de gran importancia. Características como la flexibilidad y soporte de cargas de compresión a lo largo de sus fibras, constituyen su naturaleza y aportan soluciones a los espacios habitados por el hombre. De manera industrializada la madera se manipula en los aserraderos, lugares a los que llegan grandes cantidades de árboles talados para su procesamiento y corte dependiendo del uso que van a tener. La calidad de las distintas maderas las destina a diferentes usos. Teniendo en cuenta su estructura, las hay duras, semiduras y blandas. Las maderas blandas se usan en la carpintería ordinaria, las semiduras y duras en carpintería general, construcciones civiles, navales y otras. También se las clasifica en maderas claras y oscuras para posibilidades estéticas y distintos veteados. La madera se ha usado en nuestro país como soporte de cubiertas y techos, como estructura de soporte de construcciones, cerramientos, etc., además de ser un material renovable. En ocasiones

se usa sin procesar, es decir sin otro tratamiento que retirando las ramas del tronco (rolliza). La construcción en madera se desarrolla por medio de ensamblajes metálicos o utilizando puntillas u otro tipo de elementos que la rigidicen como una estructura. Aunque no es muy usual ver construcciones muy altas, con madera se han hecho iglesias, pabellones y otros grandes espacios. En acabados y multiplicidad estética la madera brinda un rango alto de formas y estructuras (tiene muchas similitudes con el acero) y aunque es un recurso renovable, la tala indiscriminada de bosques no permite que se produzca como se hacía antes, pero su belleza, capacidad de entendimiento con otros materiales constructivos y durabilidad, la hacen apetecible. En Colombia aunque no tan frecuente como por ejemplo en Japón, lugar donde se siguen produciendo nuevas alternativas constructivas y estéticas con este recurso, sigue siendo fuente de empleo y uso en la construcción. Todos los departamentos de Colombia producen madera pero la mayoría es extraída del Amazonas con un 72% y del Choco y del Huila el 28%.

Este es un material sintético constituido por tres o más hojas delgadas de madera, llamadas enchapados; las láminas se ubican de manera que las vetas de una queden perpendiculares a las adyacentes; así se forma un tablero estable en cualquier dirección. Hasta la década de 1930 fue usada en laminados, pero cuando se fabricó impermeable, se convirtió en un material de construcción confiable para la elaboración de puertas y exteriores.

Esta es una madera de forma cilíndrica, hueca, en una enorme variedad de diámetros y longitudes, con membranas intermedias fáciles de perforar y muy fibrosas, lo que da una gran capacidad de resistencia a la compresión y mucha flexibilidad. La guadua puede ser utilizada para todas las partes de la casa a excepción de la chimenea y el fogón. En la mayoría de los casos, sin embargo, es combinada con otros materiales de construcción tales como madera, arcilla, cal, cemento y hierro galvanizado; de acuerdo a su relativa eficacia, disponibilidad y costo. Con el uso de este recurso se busca asegurar su producción y evitar su extinción reforestando en la zona donde se produce, ya que hace parte de nuestro patrimonio forestal. En su uso arquitectónico se recomienda la simetría para evitar la torsión horizontal de la construcción. La esterilla obtenida después de desarrollar un trozo de guadua y volverlo plano (30- 40cm); se emplea en el cubrimiento interior y exterior de las paredes. Es ideal para construir en condiciones topográficas difíciles; también se utiliza para fabricar casetones que son como cajas sin tapa, usadas para fundir placas de concreto que no sean macizas, (para aligerarlas).

Las resinas acrílicas, llamadas también acrílicos, se obtienen por la manipulación de los acrilatos u otros monómeros que contengan el grupo acrílico. Los compuestos acrílicos son termoplásticos (capaces de ablandarse o derretirse con el calor y volverse a endurecer con el frío), impermeables al agua, y tienen densidades bajas. También se usan en la fabricación de pinturas que secan rápidamente, sin cambiar de color y no oscurecen con el tiempo. Se los usa mayormente en la fabricación de cubiertas y cerramientos de lugares como piscinas en donde por su transparencia y resistencia a la intemperie, ya que permiten que entre al lugar la luz natural sin gastar energía adicional, son muy apetecidos.

4.2 Aplicación de nuevos materiales.

Indicar la caracterización de los arteterapeutas.

Estudiar qué medios artísticos, húmedos, secos, escultóricos, mixtos y tecnológicos aplican los arteterapeutas y con qué frecuencia.

Establecer qué herramientas y soportes ofrecen los arteterapeutas en sus programas y con qué frecuencia.

Conocer la forma de proceder en arteterapia con respecto a los materiales para el uso óptimo de una aplicación arteterapéutica en su práctica profesional.

Estudiar la influencia de los factores demográficos sobre la forma de proceder en arteterapia.

Determinar qué funciones otorga el arteterapeuta a la conservación de las obras realizadas en las sesiones.

En ausencia de una descripción clara, a la hora de proceder en el trabajo de los arteterapeutas para saber qué materiales utilizan y cómo los utilizan, se planteó desarrollar un estudio empírico, basado en una metodología cuantitativa descriptiva, de un diseño observacional transversal. En concreto, un diseño de encuesta por muestreo, en base a un cuestionario estructurado y con alto grado de dirección. Por ello es un cuestionario descriptivo-comparativo con una finalidad determinada.

La investigación que se presenta es un estudio observacional transversal y se ha centrado en lo que ha pasado diferencialmente a grupos de sujetos comparables (McMillan y Schumacher, 2005). De ahí, que no se aprecien cambios sustanciales en los sujetos, sino que estos sean analizados en su ambiente natural y por tanto en su realidad cotidiana.

La aplicación de este cuestionario va a facilitar la opinión y puntos de vista que, en base a las preguntas planteadas por el investigador, el grupo poblacional va a responder. La

información cuantitativa extraída de los participantes va a permitir establecer una serie de aclaraciones en lo que respecta a la investigación. (Gómez Benito, 1990).

El condicionante del modelo elegido para llevar a cabo este proceso de investigación ha partido de la necesidad de saber y conocer los materiales y actuaciones que están utilizando y desarrollando los arteterapeutas. El hecho de que la encuesta haya sido de tipo transversal o transaccional permite recabar la información durante un periodo de tiempo concreto, lo que hace que se tome una muestra en un determinado tiempo y de una población específica y concreta. (Cohen y Manion, 1990).

A su vez, también se ha querido introducir, como apoyo a la investigación cuantitativa, la investigación evaluativa "un tipo de investigación centrada en la práctica, que se identifica como un proceso sistemático y selectivo de recogida de información sobre un determinado problema social, educativo o de salud, con la intención de mejorar la situación y resolver los problemas" Es por ello que "la diversidad metodológica posibilita el estudio de la realidad social desde diversas ópticas, ya que ninguna perspectiva metodológica por si sola responde totalmente a las preguntas que pueden formularse en el contexto social" (Del Rincón, Arnal, Latorre y Sans, 1995, p. 26).

El 75% de la población de arteterapeutas suelen ser mujeres con una y su edad está comprendida entre los 39 y los 43 años. Aproximadamente el 48% de los mismos poseen una formación de Bellas Artes y un 21% de Psicología. Los años de experiencia de estos profesionales suele estar comprendida entre los 4 y los 6 años con un intervalo de confianza al 95%.

Los resultados de la investigación ponen de manifiesto que el material pictórico húmedo más utilizado es la témpera con una. Los arteterapeutas suelen utilizar las ceras blandas como material artístico seco con una, por encima del resto de materiales gráfico plásticos. El material escultórico más frecuentemente utilizado son los de desecho con una como material extra pictórico, el más frecuentemente utilizado son los textiles con una. En lo que respecta a los medios tecnológicos, la cámara fotográfica, con una, es la más empleada.

Los pinceles y las brochas son las herramientas más frecuentemente utilizadas con una. En lo que se refiere a la frecuencia y uso de los soportes, se apunta que los más demandados son las cartulinas, los cartones y periódicos así como los distintos tipos de papeles, tanto reciclados como de colores.

Más del 65% de los arteterapeutas otorgan mucha importancia al espacio donde trabaja. Pero sólo un 15% admite trabajar en unas condiciones óptimas aunque más del 75% lo hace en condiciones aceptables. Es cierto que más del 85% de la población da bastante o mucha importancia al tiempo con relación a los materiales y el trabajo. Más del 80% consideran positivo el ofrecer una variedad de materiales para el desarrollo del trabajo. Los hombres otorgan una mayor valoración al tiempo de la sesión con una igualdad, el hombre suele ser quien ofrece más materiales para el desarrollo de la sesión con una igualdad. Más del 80% de la población de arteterapeutas consideran bastante o muy importante el conservar los trabajos de las sesiones arteterapéuticas

4.3 El arte en la educación gráfica

A medida que la educación evoluciona en la era digital, los planes de estudio se encuentran en un estado de cambio constante. El uso de herramientas web 2.0 se está volviendo cada vez más común en escuelas de todos los estilos. Esto se suma a los elementos visuales que son imprescindibles en todo tipo de aprendizaje.

El término 2.0 se aplica a todo lo relacionado con Internet. Define la diferencia entre la web que solo proporciona información y la web con la que puede interactuar. Esta es básicamente la web que usamos día a día.

La lista de herramientas de la Web 2.0 es extensa, desde aplicaciones creadas para profesionales de negocios hasta tecnología educativa exclusiva de las aulas. Cualquiera de estos puede usarse en el aula para diferentes propósitos. El uso de estas herramientas en educación es una forma de permitir que los estudiantes aprendan con las mismas herramientas con las que están en contacto todos los días fuera del aula.

Muchas herramientas Web 2.0 se mejoran aún más con recursos gráficos visuales. Desde agregar imágenes de fondo a presentaciones hasta visualizar datos con widgets de infografías. Echemos un vistazo a algunos de los recursos gráficos visuales más prácticos para la educación con las herramientas de la Web 2.0.

Hay numerosos recursos gráficos disponibles tanto para los aspectos organizativos como educativos. Nos centraremos en los que usan los estudiantes en el aula y en el hogar para completar las tareas. Al tener recursos gráficos visuales a mano, los estudiantes pueden ampliar su creatividad al crear presentaciones, hacer carteles infográficos o editar videos de timelapse de un experimento científico.

Los mejores recursos gráficos visuales son gratuitos o tienen una licencia Creative Commons. Freepik ofrece muchos de estos recursos para profesores, educadores y estudiantes por igual.

El abecedario puede enseñarse con diseños divertidos y en diferentes estilos. Hay fuentes que se pueden descargar y usar en cualquier aplicación. Los estudiantes pueden elegir sus fuentes y letras favoritas para crear los encabezados en sus proyectos. Freepik ofrece una gran cantidad de alfabetos diseñados para usar de cualquier manera.

Otros recursos para las fuentes gratuitas para usar con las herramientas de la Web 2.0 son las fuentes de Google, Font Squirrel, Dafont, entre otras.

Hay muchas imágenes gratuitas disponibles en Freepik para utilizar en clase. Se pueden agregar a presentaciones, videos, GIFs creativos, informes, proyectos y más. Del mismo modo, las ilustraciones pueden agregar creatividad visual a todos los organizadores gráficos, mapas mentales y otros proyectos de los estudiantes.

Freepik también proporciona ilustraciones fáciles de usar en cualquier proyecto. Otra fuente de ilustración gratuita es humaaans, una biblioteca mix-and-match de humanos ilustrados disponible para que cualquiera la use sin licencia.

Los iconos son extremadamente versátiles. Se pueden usar en cualquier proyecto estudiantil, desde proyectos de libros analíticos hasta infografías comparativas. De hecho, los iconos podrían ser el primer recurso visual utilizado en las herramientas de la Web 2.0. Los iconos tienen largo recorrido en la educación y los maestros los han estado utilizando en fichas durante años.

Ahora los estudiantes pueden usar iconos en todos los pasos de su educación, desde simples visualizaciones hasta sitios web creados para apoyar un proyecto de feria de ciencias, por poner un ejemplo. Flaticon es uno de los mayores bancos de iconos personalizables que existe.

Además de los iconos, los estudiantes también pueden usar widgets para visualizar datos dentro de infografías, presentaciones e informes. Los widgets de infografía pueden visualizar aspectos como porcentajes, leyendas, proporciones y más. Freepik tiene muchas plantillas de infografía disponibles en diferentes estilos y diseños.

Otros widgets de infografía están disponibles dentro de los creadores de infografía como Visme y Piktochart. Los estudiantes, así como los docentes, pueden crear fácilmente infografías creativas para imprimir o compartir en línea.

Una forma clásica de visualizar datos en el aula es mediante tablas y gráficos. Estos han sido durante mucho tiempo un recurso visual para la educación en todos los temas, desde las matemáticas hasta las ciencias.

4.4 Cortes, suajes estrias sobre carton y papeles

En cualquier lugar de nuestras vidas, tanto en nuestros hogares, como en nuestros trabajos es muy fácil encontrar unas tijeras. Incluso en nuestras casas, podemos tener de diferentes tipos: para cortar las uñas de nuestros hijos, para cortar el pelo, para la cocina, para la costura o para cortar papel. Es un instrumento muy común, que incluso forma parte de juegos, como el conocido como “piedra, papel o tijeras”.

Este utensilio, tan común, como imprescindible en muchos ámbitos, se dice que tiene su origen en Mesopotamia, hace algo más de 3000 años. Se trataba de un objeto compuesto por dos cuchillas cruzadas unidas al final en un solo mango a modo de pinza, que son ahora conocidas como “tijeras de muelle”.

Aún hoy, este tipo de tijeras sigue siendo utilizado, por ejemplo, para el corte de pieles y esquilado de animales.

Este tipo de utensilio se fue desarrollando en múltiples civilizaciones, de oriente a occidente y se fueron mejorando, especialmente en la denominada Edad de Bronce, siendo la base siempre estas primeras tijeras de muelle.

Se desconoce en qué momento exacto se habla de la Edad Media se introdujo el corte con los dedos a través de la unión de las dos hojas de corte con un tornillo, pero, desde luego, este desarrollo permitía una mayor precisión en el corte que a través de la presión con toda la mano como necesita la tijera de muelle.

Las primeras referencias de las tijeras tal y como las conocemos se encuentran sobre el siglo XIV, aunque sin poder precisar el momento y el lugar exacto en el que se inventaron. Pero sí hay referencias sobre su consideración como objeto de lujo, llegándose a fabricar tijeras de oro y piezas preciosas para mujeres de clases altas.

España tiene su propio espacio en la historia de las tijeras, puesto que en los siglos XVI y XVII media Europa compraba las conocidas tijeras sevillanas, que además, se enviaban a América pues Sevilla tenía el monopolio del comercio de ultramar de este objeto.

Hay referencias que indican que las primeras tijeras de acero se fabricaron a mediados del siglo XV, pero no fue hasta el siglo XVIII cuando se extendió el uso de este material para la fabricación de tijeras. El uso del acero hizo que este instrumento fuera accesible a todo el mundo, no solo para las personas pudientes

Así, se dice que las tijeras, tal y como las conocemos, tienen su origen en un fabricante de Londres llamado Robert Hinchclife que desarrolló un nuevo método de fundición de acero especialmente pensado para fabricar tijeras en el año 1761.

Las tijeras surgen de la necesidad del ser humano de poder tener un utensilio de corte para diferentes necesidades, desde el corte de pieles para fabricar calzado, al corte de telas para crear vestimenta. De hecho, las tijeras eran uno de los utensilios que aparecían en los escudos de armas de los primeros sastres, conocidos como pañeros.

También, desde su origen han sido utilizadas para cortar el cabello, siendo la peluquería quien ahora dispone de una mayor variedad de tipos de tijera para diferentes cortes. Finalmente, también se utilizan para otras profesiones como en la carnicería y son muy utilizadas para el despiece de animales pequeños, como aves y conejos.

Más allá de su uso profesional, como hemos dicho al principio, las tijeras está extendidas en todos los ámbitos de nuestras vidas y es posible encontrar diferentes tipos de tijeras en nuestras propias casas.

Además de su uso especial para diferentes tipos de actividades en nuestro hogar, desde la cocina hasta la estética, también ahora se diseñan y fabrican tijeras menos peligrosas para que los niños pequeños no se corten. También existen tijeras adaptadas a las personas zurdas, para las cuales es complicado cortar con unas tijeras convencionales, pues los aros para insertar los dedos están al revés.

También existen tijeras especialmente diseñadas para las manualidades, que realizan cortes específicos como en zig-zag, haciendo formas geométricas o también en ondas. Están pensadas para ser utilizadas cuando se necesita que el corte no sea recto y dar una forma más original a manualidades o envoltorios artísticos.

Sea como fuere y para cortar lo que se necesite, las tijeras son un instrumento con tantos años de historia, como variedades y aplicaciones en diferentes ámbitos tiene. Lo cierto es que resulta imposible pensar un mundo sin tijeras viendo que las podemos necesitar para

tantas cosas en nuestras vidas, desde cortar nuestras uñas a recortar los vestidos recortables de papel de esas muñecas de nuestra infancia, con las que ahora jugamos con nuestros hijos. No faltan en nuestras casas, como tampoco lo hacen en nuestro trabajo, sea cual sea nuestra profesión.

4.5 Papel reciclado

Antes de conocer cómo se recicla el papel, es importante saber que la producción de este material es posible gracias a la puesta en marcha de un ciclo que parte de un recurso natural y renovable como la fibra de celulosa, y que se cierra con los sucesivos procesos de reciclaje. El ciclo se inicia con la fabricación de celulosa a partir de la madera, para continuar con la posterior fabricación de papel con esa fibra virgen, al que se le da más de una oportunidad con el reciclado. La fibra virgen y la reciclada son, por tanto, lo mismo en dos momentos de su vida. El reciclaje del papel lo que permite es optimizar el uso de un recurso natural y renovable como es la fibra de celulosa.

Hay que echar la vista atrás para conocer cómo surgió la idea de dar una segunda vida al papel y al cartón. La escasez de fibras vegetales provocó que los japoneses machacasen el papel usado con el objetivo de conseguir una nueva pulpa que permitiese generar un papel reciclado. El color de ese papel sería gris, ya que el papel que se utilizaba estaba ya teñido por la tinta.

Es en el año 1.690 en Germantown, Filadelfia (EE. UU.), cuando el fabricante de papel William Rittenhouse construía la primera planta de reciclaje de papel del Nuevo Mundo, apenas dos años después de que entrasen en funcionamiento las primeras plantas análogas en Inglaterra. Pero es el fabricante de papel inglés Matthias Koops, quien en el año 1.800 patenta un novedoso procedimiento para extraer la tinta del papel y convertir este papel en pulpa. Esto permitiría obtener un papel reciclado de alta calidad a partir del papel usado.



4.6 Paper craft

Sin duda cuando hemos sido pequeños todos hemos jugado con aviones de papel o hemos construido come-cocos pero solamente algunas personas han continuado con esta afición para conseguir disfrutar del papercraft. Se trata de un tipo de técnica que a su vez cuenta con muchas técnicas diferentes con la que se crean todo tipo de estructuras en tres dimensiones con cartones o cualquier tipo de papel.

Las personas que hacen papercraft son auténticos artistas que consiguen realizar estructuras de lo más variadas aplicando muchos estilos y técnicas diferentes. Para el papercraft el papel es el instrumento base con el que se pueden crear figuras tridimensionales de todo tipo.

A la hora de crear figuras con papercraft se debe tener en cuenta de que no hay límites ya que doblando y cortando se pueden hacer todo tipo de figuras de juguete y de manualidades excepcionales para niños, pero también de figuras decorativas especialmente pensadas para cualquier espacio que resultarán realmente impactantes a la vista y cuyo nivel será realmente complicado. A continuación te presentamos diferentes tipos de técnicas de paper kraft adaptadas a todos los niveles de dificultad para que puedas iniciarte en este mundo aunque no tengas mucha práctica con el cúter o con las tijeras pero también incluimos prácticas técnicas para los niveles más avanzados como pueden ser las impresionantes esculturas en tres dimensiones.

En la actualidad existen muchas técnicas de papercraft diferentes pero a continuación presentamos las principales, siendo muchas de ellas interesantes para los principiantes que quieren introducirse en el mundo del papercraft para empezar a elaborar todo tipo de manualidades.

El paper weaving 3D es una técnica para las personas que ya tengan algo de práctica haciendo manualidades clásicas en dos dimensiones y quieran ir un poco más allá con lo que los niños pequeños siempre deben aplicarla con precaución y bajo supervisión adulta. Consiste en elaborar diferentes combinaciones con figuras geométricas y cuadrados jugando con dos o más tonalidades de color para conseguir crear unas manualidades únicas.

También se le denomina papel tejido en español y principalmente se basa en entrelazar diferentes tiras de papel con formas geométricas mezclando todo tipo de tonalidades y colores distintos para formar figuras y dibujos interesantes. Es una técnica impresionante porque permite crear imágenes, texturas y fotos como si fueran tejidos consiguiendo efectos visuales llamativos y originales ideales para sorprender a los peques de la casa y también para decorar cualquier rincón del hogar.

Si queremos elaborar eficientes obras de paper craft será totalmente necesario aprender a utilizar bien las tijeras y el cúter para hacer distintas técnicas de corte ya que únicamente con tiras no podrás hacer los diseños más chulos. Primero recomendamos empezar poco a poco revisando las diferentes técnicas para los diseños más básicos y poco a poco podrás ir mejorando hasta conseguir elaborar todo tipo de manualidades papercraft usando diferentes tipos y técnicas de corte.

Si no se te da bien el cúter y tampoco dominas las tijeras no tienes por qué renunciar al papercraft si te gusta porque existen otras técnicas muy interesantes con las que puedes empezar. Te recomendamos las técnicas de plegado y acordeones porque sin duda son una forma práctica, eficiente y muy divertida de dar forma a todo tipo de manualidades sin tener que manejar herramientas peligrosas. Una de las técnicas más interesantes si ya sabes hacer plegados será sin duda el origami. Este mundo te fascinará en cuenta lo descubras porque con diferentes plegados vas a poder hacer formas alucinantes que ni siquiera hubieras podido imaginar. Te recomendamos practicar poco a poco y con paciencia y verás como en poco tiempo te conviertes en todo un experto pudiendo hacer todo tipo de figuras y manualidades increíbles y muy divertidas.

Por último, aunque probablemente te sorprenda averiguarlo, otra de las técnicas más llamativas y que más te encantará conocer es la creación de esculturas en tres dimensiones mediante papercraft. Si tienes mucho talento, te encanta el papercraft y ya dominas todas las otras técnicas sin duda es el momento de digitalizar por fin todas tus ideas y construir tus figuras o esculturas en tres dimensiones.

4.7 Sublimación

La sublimación es una de las técnicas de impresión digital que te permite crear productos personalizados de modo muy sencillo. Consiste en plasmar una imagen fotográfica sobre un soporte (camiseta, taza, portafotos, carcasa de teléfono, bolso, azulejos, etc.) consiguiendo crear un artículo personalizado único y exclusivo.

El traspaso del diseño impreso hacia la superficie que vamos a personalizar se realiza mediante el calor y esto tan solo es posible con la ayuda de una plancha transfer.

La estampación de diseños mediante la sublimación es una tarea muy sencilla y sus resultados son fantásticos. Así que, si te vas a iniciar en esta técnica de personalización tendrás que tener en cuenta estos pasos para empezar a trabajar:

Selecciona una imagen en tu ordenador: Puedes utilizar un programa de edición gráfica para modificar la imagen, pero también puedes utilizar la imagen sin editarla. En la actualidad existen muchos programas gratuitos de edición gráfica.

Imprime la imagen en una impresora de inyección de tinta, equipada con tintas y papel especial para sublimación. Debes tener en cuenta que tu impresora de sublimación debe estar destinada exclusivamente a esta técnica. No es aconsejable reconvertir una impresora que ha sido utilizada con tinta corriente en impresora de sublimación, porque previamente deberías realizar una limpieza a fondo del canal de tinta de la impresora.

Coloca la cara impresa del papel en contacto con la superficie del objeto que quieres personalizar. Si vas a decorar una taza, coloca la cara impresa del papel en contacto con la taza y pégalo con cinta térmica para mantener el papel impreso fijo en la posición correcta.

Coloca el artículo sublimable con el papel impreso en la plancha transfer, que previamente habrás configurado con la temperatura, presión y tiempo necesarios. Cierra la plancha para aplicar calor. En estos momentos se produce la **SUBLIMACIÓN**: la tinta de

sublimación se activa por el calor y pasa directamente de estado sólido a gaseoso, penetrando en la superficie del objeto.

Cuando haya transcurrido el tiempo de planchado, retira el artículo de la plancha transfer con precaución. Te recomendamos utilizar un guante de protección porque alcanza temperaturas muy elevadas. Y retira el papel con precaución.

4.8 Impresora minerva

La minerva es una impresora tipográfica de pequeño formato que se empleó en las imprentas a partir del siglo XIX. Las minervas disponen de un molde para los tipos o los grabados por los que pasan unos rodillos que han tomado tinta antes de pasar por la platina. El papel se pone en el tímpano y este se desplaza hasta la platina; la presión permite que quede en el papel el motivo a imprimir.



Máquina minerva de Chandler&Price que se encuentra en el Museo de la Imprenta de El Puig.

La empresa fabricante de la minerva que nos ocupa, Chandler&Price, fue fundada en 1881 en Cleveland, Ohio, por Harrison T. Chandler y William H. Price y mantuvo su producción hasta 1964.

La peculiaridad de la Chandler es que el molde está en la parte móvil y es este el que se desplaza hacia la platina, en cambio, la de nuestro Museo, ante las dificultades para obtener un buen registro, fue modificada en la imprenta que la compró para que fuese la platina la que se

desplazara al marcador. Es decir, es una Chandler&Price peculiar que funciona como las demás minervas.

Antiguo anuncio de una máquina minerva.

La imprenta de José García Carceller, la casa de la minerva

La minerva de Chandler&Price que se encuentra en el Museo de la Imprenta de El Puig estuvo en uso en los talleres de una de las imprentas valencianas de mayor tradición, la litografía de José García Carceller quien la había fundado en la última década del siglo XIX e instalado en la calle de Guillem de Castro de Valencia.

La litografía de José García Carceller pronto inició su especialización en la confección de cajas de cartón para el sector de la pastelería, que mantendría durante toda su trayectoria. Es relevante su participación en la exposición Regional de 1909, como hace constar el doctor Miguel Ángel Sánchez Romero en La Industria Valenciana en torno a la Exposición Regional de 1909: “en lo que se refiere al incipiente sector de las artes gráficas y los envases, llama la atención, por ejemplo, el anuncio de que la empresa García Carceller de Valencia ciudad, inserta en la Guía de 1909. Se dedica a la fabricación mecánica de cajas, platos y bandejas de cartón y a su litografiado para confiterías, perfumerías y farmacias. Se anuncia como Miembro de honor en el concurso de París de 1904, con Diploma y Medalla de Oro”.



Máquina minerva del siglo XIX.

La minerva Chandler&Price de García Carceller fue adquirida alrededor de 1920. Desde 1948, la imprenta pasó a denominarse Hijos de José García Carceller Sociedad en Comandita. Ramón Simón pasará a ser su propietario en 1967, denominándose desde entonces Gráficas Carceller. En 1968, trasladará la imprenta a la calle de Santander donde, paulatinamente, incorporará el offset y la flexografía. Todavía hubo un nuevo traslado, esta vez a la avenida de las Tres Cruces, donde mantuvo su actividad hasta 2006.

En 2020, coincidiendo con la segunda época del Museo de la Imprenta, al pasar a depender de la Generalitat Valenciana, la empresa Carceller donó un conjunto de impresoras y maquinaria auxiliar del que formó parte esta curiosa y única minerva Chandler&Price.

Muchas gracias a Enrique Fink Hurtado por esta historia sobre la minerva del Museo de la Imprenta y a Ramón Simón García por los datos proporcionados para la confección de este artículo.

Las máquinas Minerva se siguen utilizando actualmente en muchos talleres artesanos para realizar troqueles, grabados, etc.

4.9 impresión de toner

Contar con una impresora en el hogar, se ha vuelto algo convencional y al mismo tiempo, es prácticamente una necesidad para muchas personas. Tanto a nivel educativo como laboral, realizar impresiones constantemente es una necesidad, por lo que es importante siempre tener una buena impresora que tenga la mejor tecnología.

Las impresoras con tóner han demostrado ser una de las mejores opciones en la actualidad. Aunque el costo de estas es ligeramente mayor que las opciones de inyección de tinta, la recarga de las impresiones de tinta es mucho menor y permite imprimir una mayor cantidad de documentos. Es por ello muy importante, conocer en qué consiste el sistema que utilizan este tipo de impresoras.

¿Qué es un tóner?

Entender qué es un tóner, es bastante sencillo. Este consiste en un polvo fino, localizado en un contenedor el cual hace la función de tinta al momento de utilizar una impresora de tecnología láser. Cada partícula de polvo cuenta con dos elementos básicos que lo componen, uno de ellos es plástico y la otra son pigmentos del color correspondiente al tipo de tóner para la impresora, usualmente negro para las monocromáticas.

¿Cómo funciona el tóner de las impresoras láser?

Al momento de realizar la impresión láser, el tóner , (ya sea toner original o bien un toner compatible) se aplica a través de un complejo proceso con uso de tecnología láser y electricidad estática, para fijar este polvo en la hoja de papel. Posteriormente, se aplica una capa de calor, que permite mezclar los pigmentos negros del tóner junto con las partículas de plástico contenidas en este, adhiriéndolo a la hoja y generando el resultado de la impresión.

Tecnología de impresión láser ¿Cómo funciona?

La tecnología de impresión láser posee un sencillo sistema de gran eficiencia, permitiendo obtener resultados de alta calidad al imprimir con una impresora de tóner. La corona de carga junto con la unidad láser, crean una carga electrostática negativa que representa la imagen de lo que se desea imprimir y esta es cargada directamente en un dispositivo conocido como el tambor fotorreceptor.

El fotorreceptor una vez está cargado con esta energía electrostática negativa, es bañado con las partículas de polvo del tóner que poseen carga positiva, estas se adhieren al fotorreceptor. Posteriormente, el fotorreceptor utiliza una carga negativa para repeler la imagen formada con polvo de tóner a la hoja, creando la base para la impresión.

Luego de que el tóner está encima del papel en la forma exacta de lo que se desea imprimir, la impresora utiliza un rodillo con calor y otro para presionar el tóner en el papel, fijándolo a este. Este proceso, permite fijar el tóner y derretir las partículas de plástico junto con las de pigmentos, creando la impresión de alta calidad que se obtiene con esta impresora en un proceso que dura segundos.

Finalizado este proceso en el fotorreceptor, este es limpiado con una hoja delgada que elimina cualquier partícula de polvo de tóner, reciclando el material. Luego, una luz que incide sobre el

fotorreceptor, elimina la carga que posee, para que se pueda realizar el proceso nuevamente en la próxima impresión.

Problemas con el tóner ¿Por qué se manchan las hojas?

El fotorreceptor del tóner, está fabricado y colocado con una carga específica dentro de la impresora. Al finalizar la impresión, este es cargado con una luz que estabiliza la carga en el dispositivo. Si se extrae en una luz fuerte de gran carga, como lo es la luz solar, esto podría generar un desequilibrio en el sistema de cargas electrostáticas del tóner y el fotorreceptor.

Si se ha generado una carga o descarga irreversible del fotorreceptor del tóner, esto podría generar que no se pueda imprimir adecuadamente, podría ser necesario reemplazar el tóner completo. La impresora de tóner también puede llegar a tener otros problemas, como falta de limpieza por parte de la hoja que recoge el tóner, generando que no se limpie bien en el proceso de imprimir.

Cómo limpiar el tóner de tu impresora



Como con todos los equipos, las impresoras láser necesitan mantenimiento para mantener su funcionamiento en un perfecto estado. Es por ello que ya conociendo qué es un tóner, es momento de aprender a limpiar. Esto te permitirá extender la vida útil de este cartucho, alargando la cantidad de impresiones que podrás hacer con un solo cartucho.

Lo primero que debes saber al limpiar el tóner de tu impresora láser, es que no debes abrir este, ya que puedes dañar el chip del tóner o simplemente regar el contenido. Esto puede ser fatal, ya que el polvo del tóner se puede adherir fácilmente a la ropa, generando que no se eliminen las manchas.

Si desea realizar la limpieza de este, debes preparar el área de mantenimiento, removiendo cosas que se puedan manchar y cubrir tu ropa. Luego de esto, es importante que el sitio donde vayas a

abrir tu impresora y extraer el tóner, no esté expuesto a la luz del sol. Se recomiendan sitios cerrados u horarios nocturnos.

¿Qué hacer en caso de regar el tóner?

Una vez estés en el proceso de limpiar el tóner, si se riega el contenido de este sobre tu ropa, debes utilizar un cepillo, ya que el agua sólo perpetuará la pigmentación, dañando tu atuendo. En caso de que caiga sobre una superficie, un trapo con agua puede ser más que suficiente, sabiendo que el trapo podría mancharse irreparablemente.

Cómo poner el tóner en tu impresora

Es importante saber cómo poner un tóner en una impresora HP, Canon, Epson, Dell o cualquier marca conocida. Aunque los detalles del proceso pueden cambiar ligeramente según el modelo, los pasos básicos son casi siempre los mismos, estos son los siguientes.

Levantar la tapa de la impresora.

Extraer el cartucho de tóner, verificando si se deben presionar ganchos de presión para extraerlo.

Abrir la bolsa del nuevo cartucho de tóner en un sitio de iluminación adecuada.

Extraer el clip y la cinta de seguridad del tóner.

Agitar ligeramente para distribuir el polvo de tóner por todo el dispositivo.

Colocar el tóner dentro de la impresora.

Cerrar la tapa de la impresora.

Verificar en el computador, que el tóner es reconocido adecuadamente.

¿Qué considerar al comprar un tóner?

Si estás considerando reemplazar el tóner de tu impresora, es necesario que consideres una serie de aspectos que te ayudarán a escoger el modelo ideal y saber qué tanto vale realmente el precio. Estos son los siguientes.

Modelo del tóner

Al buscar el modelo en particular del tóner que utiliza tu impresora con tóner, es necesario considerar si optarás por el original o un tóner creador por empresas especializadas. Por lo general, los tóner de vendedores especializados, son más económicos e igual de efectivos que el tóner original que podrías comprar con los fabricantes de tu impresora.

El precio del tóner

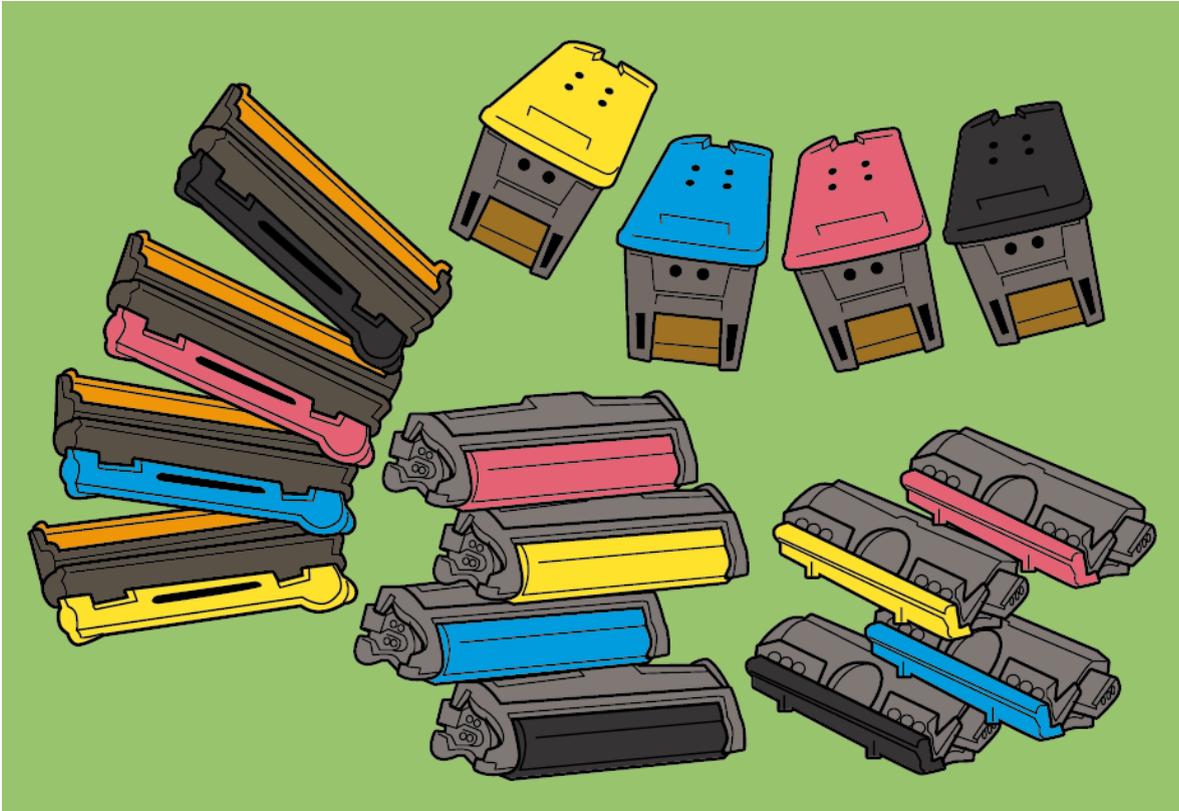
Si estás considerando qué tantas impresiones realizarás con el tóner y qué tanto vale la pena, simplemente divide el precio entre la cantidad de impresiones. El resultado, es el costo de cada impresión, seguramente el número termina siendo muy ventajoso, pues comprar un tóner de impresora láser siempre saldrá mucho mejor que realizar impresiones en centros de impresión.

La vida útil

En caso de que no seas una persona que imprimirá gran cantidad de documentos en muy poco tiempo, también deberás investigar cuánto es la vida útil del tóner que adquirirás. Esto te

permitirá saber si vale la pena o no adquirirlo, considerando la regularidad con la cual imprimes documentos.

¿Qué es un tóner líquido?



Aunque el tóner en polvo es una de las opciones más convencionales, que se ha popularizado por su cómodo diseño fácil de manejar, existen impresoras láser que utilizan tóner líquido. En este caso, el funcionamiento de la impresora es exactamente el mismo, la única diferencia, es que en vez de cubrirse el fotorreceptor con tóner en polvo, este se cubre con tóner líquido.

La constitución del tóner líquido es ligeramente viscoso, con partículas de tóner plásticas y de pigmentación, suspendidas en un aislante líquido. El proceso de atracción electroestática del fotorreceptor atrae las partículas cargadas del tóner, generando el mismo resultado que en el caso del tóner en polvo.

Tambor y cartucho de tóner ¿qué diferencias existen?

Algunas personas han escuchado del tambor de tóner y cartucho de tóner, por lo que consideran que son dispositivos completamente distintos. Esto es ligeramente cierto, pues el tambor no es más que una parte del cartucho de tóner, a continuación te explicaremos todo lo que necesitas saber sobre estos dos y cuál es la diferencia.

Cartucho de tóner

El cartucho de tóner es el dispositivo completo donde se encuentran parte de los componentes que ayudan a la impresora láser a hacer su trabajo. Este cuenta con un dispositivo de

almacenamiento donde se coloca el polvo de tóner que posee una parte de pigmento y otra de plástico, lo que ayuda al momento de realizar las impresiones con tecnología láser.

Tambor del tóner

El tambor del tóner también es conocido como unidad de cilindro OPC. Esta es la parte del tóner que recibe la carga negativa por parte del láser y a la cual se le aplica el polvo del tóner, para eventualmente colocarlo sobre el papel, finalmente aplicándolo con los rodillos de presión más calor. Esta parte no se puede reemplazar en el cartucho del tóner, en caso que se descargue, se debe reemplazar el cartucho.

Cartuchos de tinta Vs Tóner

Los cartuchos de tinta, son las opciones convencionales que se utilizan en las distintas impresoras tales como las de inyección de tinta. Estos cartuchos suelen ser mucho más económicos que los tóner, pero también permiten realizar una cantidad increíblemente más pequeña de impresiones, al mismo tiempo de que son más propensos a generar manchas en el papel, por sobre-inyección de tinta.

El tóner, es una opción mucho más eficiente que los cartuchos de tinta. En primera instancia, este utiliza una tecnología mucho más avanzada, que permite optimizar el uso de material y no genera manchas si el cartucho está en buen estado. Aunque el precio sea mayor, la cantidad de impresiones que se realiza con un tóner es tal, que la relación impresión-costos es una fracción de la de los cartuchos de tinta.

Partes del tóner

El cartucho de tóner, cuenta con distintas partes, que ayuda en el complejo proceso de generar la impresión, utilizando la carga electrostática y el polvo de tóner. Las distintas partes que componen el tóner, son las siguientes.

- Cuchilla dosificadora de polvo.
- Depósito de tóner.
- Cuchilla limpiadora de tóner.
- Chip indicador de memoria del tóner.
- Depósito de desperdicio.
- Rodillo de carga electrostática primaria.
- Rodillo de alimentación imantado.
- Fotorreceptor orgánico.

Cómo son los tóner HP

Los tóner HP utilizan un chip de alta calidad, para avisar con el usuario, el nivel preciso restante de tóner, sabiendo cuántas impresiones le restan. Al buscar cómo poner un tóner en una impresora HP, descubrirás que este es uno de los modelos más sencillos de colocar. Este tóner cuenta con

un sistema eficiente, que permite obtener alrededor de 3500 impresiones por cada carga de tóner.

Cómo son los tóner de Epson

Las impresoras Epson cuentan con sistemas de tóner de alta calidad. Estos permiten una cantidad de aproximadamente 3200 impresiones con una sola carga de tóner, avisando al usuario la cantidad disponible de tóner. Este tóner utiliza pigmentos de alta calidad, que permiten obtener una impresión láser con un color más denotado que el resto de los tóner.

¿Cómo ha mejorado la eficiencia de los tóner con la tecnología?

Anteriormente, los tóner utilizaban un sistema que al limpiar el polvo con pigmento, se tenían que almacenar en un depósito residual y no se podían reutilizar. Los tóner HP, Canon, Epson y el resto de las marcas conocidas, permiten reciclar este polvo residual, brindando una gran ventaja para los usuarios, porque podrán imprimir más documentos con un solo tóner.

La tecnología láser de los tóner ha mejora impresionantemente, por lo que ahora el sistema de grabado electrostático permite grabar con mayor resolución la imagen que se imprimirá. Gracias a esto, los tóner actuales brindan mayor resolución a las imágenes y una calidad más impresionante a todo tipo de impresiones en las impresoras láser más conocidas.

4.10 impresión láser

La impresión láser nació en 1973 y fue comercializada en el 77. El invento fue de Gary Starkweather. Es uno de los últimos modelos de impresora para ordenadores y se

caracteriza por su alta calidad en textos e imágenes. Puede imprimir tanto a color como en blanco y negro.

Se diferencia de sus anteriores versiones por el chorro de tinta que permite la alta definición de los gráficos. Ahora, cada vez más desarrollada, realiza impresiones a grandes tamaños y en otros materiales que no sea solo el papel.

La impresión láser actual es una de las más rápidas, silenciosas y eficientes. Puede tardar segundos en que se imprima un texto o imágenes de buena calidad.

Definiciones...

Antes de entrar en “¿cómo funciona la impresión láser?” deberás conocer los términos propios de este aparato. Así no habrá confusión sobre su funcionamiento:

La mancha: lo que se va a imprimir. Puede ser un texto, una imagen o un gráfico. Es todo lo que va con tinta en el papel.

Tóner: es la tinta seca. Va en polvo y es lo que se pone en el papel que se quiere imprimir.

Memoria RAM: dispositivo de almacenamiento de la impresora para guardar todo lo que se quiere imprimir.

Cilindro fotoconductor: también llamado tambor, es una de las piezas fundamentales. Es la pieza que gira sobre sí mismo para recibir los impactos del láser que dibuja la imagen en puntos o iones.

lone/puntos: es la forma que recibe la silueta de la mancha que se vaya a formar en el papel.

¿Cómo funciona la impresión láser?

El funcionamiento de una impresión láser se basa en la electricidad estática. Funciona en un haz de luz láser que graba la dirección y forma de la imagen o el texto que se vaya a imprimir en un cilindro fotoconductor.

Los puntos están ionizados y pasan por el tóner donde la tinta que está en polvo es atraída a estos puntos para luego ir directa al papel. El sistema se hace mediante presión y calor. Esto es lo que hace la calidad de la impresión. Es decir, se sigue una serie de pasos: Primero se recibe la orden de imprimir una imagen, un texto o una gráfica. Todos esos datos quedan dentro de la memoria RAM. Esta memoria es propia de las impresoras modernas.

Papel. El mecanismo de la impresora dispone la hoja de tal forma que se imprima bien la mancha.

Carga del cilindro. El cilindro fotoconductor se recarga por un rodillo externo para empezar el proceso.

Láser. El láser se dirige al cilindro en aquellas partes donde no va a haber mancha formando una silueta mediante puntos o también llamadas iones. De esta manera forma la imagen a imprimir.

Tóner. La tinta pasa por la mancha ionizada, es decir, la de puntos. Aquí surge el proceso de imprimación y se adhiere la tinta al papel.

¿Por qué obtener una impresora láser?

Vemos como el funcionamiento de una impresión láser es sencillo y rápido. Además, es silencioso, una gran ventaja si necesitas estar imprimiendo durante el día varias cosas.

Las ventajas van mucho más allá de la sencillez o la rapidez. Por ejemplo, la relación calidad/precio es bastante positiva. La impresión es precisa, por lo que obtiene calidad, pero también te reduce costes a la larga. A pesar de que el tóner y la tinta sean elementos costosos, las impresiones en número son bastantes.

Desde Surjet te recomendamos que si en tu empresa tenéis altas exigencias en cuanto a velocidad de impresión, hagáis la inversión en una. A la larga verás un resultado en tiempo, dinero y calidad.

Estas son nuestras impresoras, 100% recomendables:

Láser CO2-30W/60W: con distintas potencias para aplicaciones en línea de productos con alta capacidad de producción. Incorpora un tubo láser de Synrad que garantiza la fiabilidad y la calidad del marcaje.

Láser fibra 20W modelo S200: para marcaje por láser de fibra potente, ligero y asequible. El acabado es perfecto y tiene varios patrones finos y complejos en pequeñas superficies según quiera el usuario.

Láser fibra 5W manual: de fibras portátiles potentes, ligero y asequible. De marcado de diseño innovador. La intensidad láser es ajustable.

4.11 impresoras modernas

Una impresora es un dispositivo periférico de salida del ordenador que permite producir una gama permanente de textos o gráficos de documentos almacenados en un formato electrónico,

imprimiéndolos en medios físicos, normalmente en papel, utilizando cartuchos de tinta o tecnología láser (con tóner).

Muchas de las impresoras son usadas como periféricos de salida, y están permanentemente unidas al ordenador por un cable. Otras impresoras, llamadas impresoras de red, tienen una interfaz de red interno (típicamente inalámbricas o por cable ethernet), y que puede servir como un dispositivo para imprimir en papel algún documento para cualquier usuario de la red.

Además, muchas impresoras modernas permiten la conexión directa de aparatos de multimedia electrónicos como las tarjetas CompactFlash, Secure Digital o Memory Stick, memorias usb, o aparatos de captura de imagen como cámaras digitales y escáneres. También existen aparatos multifunción que constan de impresora, escáner o máquinas de fax en un solo aparato. Una impresora combinada con un escáner puede funcionar básicamente como una fotocopiadora.

Son diseñadas para realizar trabajos repetitivos de poco volumen, que no requieran virtualmente un tiempo de configuración para conseguir una copia de un determinado documento. Sin embargo, las impresoras son generalmente dispositivos lentos (10 páginas por minuto es considerado rápido), y el gasto por página es relativamente alto.

Para trabajos de mayor volumen existen las imprentas, que son máquinas que realizan la misma función que las impresoras pero están diseñadas y optimizadas para realizar trabajos de impresión de gran volumen, como sería la impresión de periódicos. Las imprentas son capaces de imprimir cientos de páginas por minuto o más.

En general, las impresoras se pueden dividir en categorías siguiendo diversos criterios. I

La distinción más común se hace entre:

impresoras de impacto: se dividen en,

impresoras matriciales (pueden subdividirse según el número de agujas que contiene el cabezal de impresión: 9, 18, 24),

impresoras de margarita;

impresoras sin impacto: abarcan todos los demás tipos de mecanismos de impresión, incluyendo:

impresoras térmicas,

impresoras de inyección o impresoras de chorro de tinta,

impresoras láser.

Además, se pueden seguir los siguientes criterios para clasificar las impresoras:

tecnología de impresión,

formación de los caracteres,

método de transmisión,

método de impresión,

capacidad de impresión.

Formación de los caracteres

Caracteres con trazo continuo: los caracteres formados totalmente con trazo continuo (los producidos por una impresora de margarita, por ejemplo).

Caracteres de puntos matriciales: caracteres matriciales compuestos por patrones de puntos independientes (impresoras: matriciales, de inyección y térmicas).

Técnicamente, las impresoras láser son matriciales, pero la nitidez de la impresión y el tamaño reducido de los puntos impresos con alta densidad, se puede considerar que los trazos de sus caracteres son continuos.

Método de transmisión

Esta clasificación se refiere al medio utilizado para enviar los datos a la impresora:

Paralelo: transmisión byte a byte.

Serie: transmisión bit a bit.

Muchas versiones de impresoras estaban disponibles en paralelo y en serie, e incluso incorporaban ambas opciones, aumentando la flexibilidad para instalarlas. Actualmente, la tendencia es a favor de las impresoras en serie, a través del estándar USB.

Método de impresión

Carácter a carácter: las impresoras de caracteres son las impresoras:

matriciales,

de inyección de tinta,

térmicas,

de margarita.

Línea a línea: se utilizan frecuentemente en grandes instalaciones (p. e.: centros de cálculo, entornos industriales). Las impresoras de líneas se subdividen en impresoras:

de cinta,

de cadena,

de tambor.

Página a página: entre las impresoras de páginas se encuentran las electrofotográficas, como las impresoras láser.

Capacidad de impresión

Solo texto: la mayoría de impresoras de margarita y de bola pueden imprimir solamente textos, aunque también existen impresoras matriciales y láser que imprimen solamente caracteres.

Texto y gráficos: pueden reproducir solamente caracteres previamente grabados, en relieve o en forma de mapa de caracteres interno. Las impresoras de textos y gráficos, reproducen todo tipo de imágenes dibujándolas como patrones de puntos:

matriciales,

de inyección de tinta,

láser.

Velocidad de impresión y calidad del impreso

Los distintos tipos de impresoras se diferencian en la velocidad de impresión y en la calidad del producto impreso.

Las impresoras de caracteres, como las matriciales, imprimen en un rango de velocidad entre 200 y 400 caracteres por segundo (cps), que supone de 90 a 180 líneas por minuto (lpm). Las impresoras de línea presentan un amplio rango de velocidades, desde 400 a 2000 líneas por minuto. La velocidad de las impresoras de página oscila entre 4 y 800 páginas por minuto (ppm) para impresiones en blanco y negro, y la décima parte para la impresión en color.

Métodos de impresión

Impresora Canon.

La elección del motor de compresión tiene un efecto substancial en los trabajos a los que una impresora está destinada. Hay diferentes tecnologías que tienen diferentes niveles de calidad de imagen, velocidad de impresión, coste, ruido y además, algunas tecnologías son inapropiadas para ciertos tipos de medios físicos (como papel carbón o transparencias).

Otro aspecto de la tecnología de impresión que es frecuentemente olvidado es la resistencia a la alteración: la tinta líquida como de una cabeza de inyección de tinta es absorbida por las fibras del papel, y por eso los documentos impresos con tinta líquida son más difíciles de alterar que los que están impresos por tóner o tinta sólida, que no penetran por debajo de la superficie del papel.

Tóner

Las impresoras láser e impresoras térmicas utilizan este método para adherir tóner al medio. Trabajan utilizando el principio de la xerografía que está funcionando en la mayoría de las fotocopiadoras: adhiriendo tóner a un tambor de impresión sensible a la luz, y utilizando electricidad estática para transferir el tóner al medio de impresión al cual se une gracias al calor y la presión.

Las impresoras láser son conocidas por su impresión de alta calidad, buena velocidad de impresión y su bajo costo por copia; son las impresoras más comunes para muchas de las aplicaciones de oficina de propósito general. Son menos utilizadas por el consumidor, generalmente debido a su alto coste inicial. Las impresoras láser están disponibles tanto en color como en monocromo.

El advenimiento de láseres de precisión a precio razonable ha hecho a la impresora monocromática basada en tóner dominante en aplicaciones para la oficina. Otro tipo de impresora basada en tóner es la impresora led la cual utiliza una colección de ledes en lugar de láser para causar la adhesión del tóner al tambor de impresión. El tóner, también denominado tinta seca por analogía funcional con la tinta, es un polvo fino, normalmente de color negro, que

se deposita en el papel que se pretende imprimir por medio de atracción electrostática.(del inglés, toner).

Inyección de tinta

Las impresoras de inyección de tinta (Ink Jet) rocían hacia el medio cantidades muy pequeñas de tinta, usualmente unos picolitros. Para aplicaciones de color, incluyendo impresión de fotos, los métodos de chorro de tinta son los dominantes, ya que las impresoras de alta calidad son poco costosas de producir. Virtualmente todas las impresoras de inyección son dispositivos en color; algunas, conocidas como impresoras fotográficas, incluyen pigmentos extra para una mejor reproducción de la gama de colores necesaria para la impresión de fotografías de alta calidad (y son adicionalmente capaces de imprimir en papel fotográfico, en contraposición al papel normal de oficina)

Existen dos métodos para inyectar la tinta:

Método térmico. Un impulso eléctrico produce un aumento de temperatura (aprox. 480 °C durante microsegundos) que hace hervir una pequeña cantidad de tinta dentro de una cámara formando una burbuja de vapor que fuerza su salida por los inyectores. Al salir al exterior, este vapor se condensa y forma una minúscula gota de tinta sobre el papel. Después, el vacío resultante arrastra nueva tinta hacia la cámara. Este método tiene el inconveniente de limitar en gran medida la vida de los inyectores, por eso estos inyectores se encuentran en los cartuchos de tinta.

Método piezoeléctrico. Cada inyector está formado por un elemento piezoeléctrico que, al recibir un impulso eléctrico, cambia de forma aumentando bruscamente la presión en el interior del cabezal provocando la inyección de una partícula de tinta. Su ciclo de inyección es más rápido que el térmico.

Tinta sólida

Las impresoras de tinta sólida, también llamadas de cambio de fase, son un tipo de impresora de transferencia térmica pero utiliza barras sólidas de tinta en color CMYK (similar en consistencia a la cera de las velas). La tinta se derrite y alimenta una cabeza de impresión operada por un cristal piezoeléctrico (por ejemplo cuarzo). La cabeza distribuye la tinta en un tambor engrasado. El papel entonces pasa sobre el tambor al tiempo que la imagen se transfiere al papel.

Son comúnmente utilizadas como impresoras en color en las oficinas, ya que son excelentes imprimiendo transparencias y otros medios no porosos, y pueden conseguir grandes resultados. Los costes de adquisición y utilización son similares a las impresoras láser.

Las desventajas de esta tecnología son el alto consumo energético y los largos periodos de espera (calentamiento) de la máquina. También hay algunos usuarios que se quejan de que la escritura es difícil sobre las impresiones de tinta sólida (la cera tiende a repeler la tinta de los bolígrafos), y son difíciles de alimentar de papel automáticamente, aunque estos rasgos han sido significativamente

reducidos en los últimos modelos. Además, este tipo de impresora solo se puede obtener de un único fabricante, Xerox, como parte de su línea de impresoras de oficina Xerox Phaser. Previamente las impresoras de tinta sólida fueron fabricadas por Tektronix, pero vendió su división de impresión a Xerox en el año 2000.

Impacto

Margarita de impresión.

Bolas de impresión.

Las impresoras de impacto o impresoras de golpe se basan en la fuerza de impacto para transferir tinta al medio, de forma similar a las máquinas de escribir, están generalmente limitadas a reproducir texto. En su momento dominaron la impresión de calidad. Hay dos tipos principales: Impresora de margarita, llamada así por tener los tipos contenidos radialmente en una rueda, de ahí su aspecto de una margarita.

Impresora de rueda, llamada así por tener todos los tipos contenidos en una esfera. Es el caso de las máquinas de escribir eléctricas IBM Selectric.

Las impresoras de impacto trabajan con un cabezal en el que hay agujas, estas agujas golpean una cinta, similar al de una máquina de escribir, que genera la impresión de la letra.

Matriz de puntos

Artículo principal: Impresora matricial

En el sentido general, muchas impresoras se basan en una matriz de muchos píxeles o puntos que, juntos, forman la imagen más grande. Sin embargo, el término matriz o de puntos se usa específicamente para las impresoras de impacto que utilizan una matriz de pequeños alfileres para crear puntos precisos. Dichas impresoras son conocidas como matriciales. La ventaja de la matriz de puntos sobre otras impresoras de impacto es que estas pueden producir imágenes gráficas además de texto. Sin embargo, el texto es generalmente de calidad más pobre que las impresoras basadas en impacto de tipos.

Algunas sub-clasificaciones de impresoras de matriz de puntos son las impresoras de alambre balístico y las impresoras de energía almacenada.

Las impresoras de matriz de puntos pueden estar basadas bien en caracteres o bien en líneas, refiriéndose a la configuración de la cabeza de impresión.

Sublimación de tinta

Artículo principal: Impresora de sublimación

Las impresoras de sublimación de tinta emplean un proceso de impresión que utiliza calor para transferir tinta a medios como tarjetas de plástico, papel o lienzos. El proceso consiste usualmente en poner un color cada vez utilizando una cinta que tiene paneles de color. Estas impresoras están principalmente pensadas para aplicaciones de color de alta calidad, incluyendo fotografía en color, y son menos recomendables para texto. Primeramente utilizadas en las copisterías, cada vez más se están dirigiendo a los consumidores de impresoras fotográficas.

Térmica

Artículo principal: Impresora térmica

Las impresoras térmicas se basan en una serie de agujas calientes que recorren el papel termosensible que al contacto se vuelve de color negro. Por su bajo coste, son muy usadas en los cajeros automáticos y supermercados.

Memoria de las impresoras

Las impresoras llevan consigo memoria interna. Van desde los 6 KB en las impresoras matriciales hasta como mínimo 2 MB en las impresoras láser.

Actualmente en las láser venden módulos de memoria independientes para ampliar la capacidad de la misma.

La memoria se usa como búfer y como almacenamiento permanente y semipermanente. Además su uso es necesario porque el tratamiento de gráficos vectoriales y el diseño de fuentes en mapa de bits consumen memoria.

El búfer es utilizado para mantener trabajos de impresión activos y la permanencia se utiliza para almacenar el diseño de las fuentes y los datos.

Conexión de impresora

La conexión de la impresora con el computador ha ido evolucionando conllevando a la mejora de rendimiento de impresión y comodidad de usuario.

La forma más antigua de conexión era mediante puerto serie en donde la transferencia se hacía bit a bit, permitía distancias largas con velocidades lentas que no superaban los 19 200 bytes/segundo. Se elevó hasta la conexión mediante puerto paralelo en la que las transferencias eran byte a byte permitiendo 8 conexiones paralelas consiguiendo una velocidad más rápida entre los ½ MB/segundo hasta los 4 MB/segundo. El inconveniente era la limitación de la distancia del cable que une la impresora con el computador ya que no permite una longitud mayor de 2 metros.

Otra forma de conexión se consiguió poniendo la impresora en red Ethernet mediante conexiones RJ-45 basadas en el estándar IEEE 802.3. Las velocidades conseguidas superan los 10 Mb/segundo basada en el manejo de paquetes. No hay que confundirla con una impresora compartida, ya que las impresoras en red operan como un elemento de red con dirección IP propia.

Otro método de conexión más actual es por medio de puertos USB (Universal Serial Bus). La velocidad vuelve a mejorar con 480Mb/segundo con las ventajas que conlleva el puerto USB: compatibilidad con varios sistemas y la posibilidad de usarla en dispositivos portátiles.

Finalmente, la conexión inalámbrica Wi-Fi, mediante el protocolo IEEE 802.11, está siendo la más novedosa. Alcanza 300 Mb/segundo y funciona tanto para impresoras de tinta, láser o multifunción.

Aunque consigue menos velocidad que las conectadas por USB, las wifi proporcionan ventajas tales como la autonomía, la movilidad y libertad del usuario sin la utilización de cables. Para la correcta utilización y evitar accesos no deseados deberemos cifrar la red.

Lenguajes de descripción de página y formatos de impresión

Un “lenguaje de descripción de página” (PDL) es un medio de codificar cada elemento de un documento para poder así transmitirlo a la impresora para que esta lo imprima. Es el medio que define las características y composición que describirían un documento impreso dentro de un flujo de datos. Hay varios tipos de PDL:

PostScript

Printer Command Language (PCL), lenguaje de control de impresora

HPGL, para plóteres

Formatos de definición de caracteres: TrueType

Fue creado por Apple para no depender tecnológicamente de los tipos PostScript de Adobe, pero su calidad resultó ser inferior. Fue comprada por Microsoft lo cual ha contribuido a que no llegara a desaparecer. La principal fortaleza de TrueType es que ofrece a los diseñadores de fuentes un gran grado de control sobre la forma que sus fuentes se muestran a diferentes tamaños.

El problema con la mayoría de los programas es que no usan normalmente el truetype. En general cargan las fuentes en estilo Postscript y se descartan todas las insinuaciones; esto es una gran pérdida para fuentes con alta calidad. Aparte del diseño de la fuente, hay que tener en cuenta otras dos claves para la calidad de fuente: el perfil del carácter y la insinuación. Solo algunas fundiciones actualmente producen fuentes que exploten al máximo el potencial de insinuación de truetype. Ahora hay aplicaciones que convierten un Type 1 de Postscript en un truetype, pero son los manuscritos mejores que los generados automáticamente.

Trazador de imagen

Los plóteres sirven para hacer impresiones de dibujo de planos de arquitectura, ingeniería, diseño industrial, etc., para la impresión de láminas, pósteres, ampliaciones fotográficas, gigantografías, carteles en rutas, vía pública, señalización, etc. Existen dos clases de plóter según el uso de sus tintas, a base de agua o disolventes. Un caso particular es el plóter de corte, que corta un medio adhesivo que luego se fijará a otra superficie, desde camisetas a carrocerías.

Impresoras de color o de fotos

Existen dispositivos como celulares, que se utilizan en casas de revelado fotográfico o en el hogar. Estos dispositivos suelen ser conocidos como impresora fotográfica, impresora con calidad fotográfica o bases de impresión fotográfica. Estos dispositivos imprimen en color, produciendo imágenes que imitan el rango de colores y resoluciones de los métodos de revelado fotográfico previos a esta tecnología.

El negocio de las impresoras

A menudo se utiliza el modelo comercial de las maquinillas y las cuchillas de afeitar en el negocio de las impresoras. Las compañías pueden vender una impresora por debajo de su coste, y obtener beneficios de los cartuchos de tinta, papel u otras partes que se reemplazan. Esto ha causado disputas legales respecto al derecho de otras compañías distintas al fabricante de la impresora de vender cartuchos de tinta compatibles o alternativos. Para proteger al modelo comercial de las maquinillas y las cuchillas de afeitar muchos fabricantes invierten considerables sumas en desarrollo de nuevas tecnologías y sus patentes.

Otros fabricantes, en reacción a los desafíos que trae este modelo comercial, apuntan a obtener mayores beneficios de las impresoras y menos de los cartuchos de tinta, promoviendo los menores precios de los cartuchos a través de campañas de publicidad. Esto genera dos propuestas bien diferentes: "impresora barata - tinta cara" o "impresora cara - tinta barata". Finalmente, la decisión del consumidor depende de su tasa de interés de referencia o su preferencia intertemporal.

Cartuchos, tinta y papel

Tanto los cartuchos, como la tinta y el papel son 3 elementos imprescindibles para poder realizar copias con una impresora, y el saber escoger el elemento más adecuado en función del tipo de impresión que se pretende realizar puede aumentar el rendimiento de nuestra impresora hasta límites insospechados.

Cartuchos

En el caso de las impresoras láser, la vida útil del cartucho depende de la cantidad de tóner que contenga y cuando el tóner se agota, el cartucho debe ser reemplazado. En el caso de que el cartucho y el OPC (órgano sensible fotoconductor) se encuentren en compartimentos separados, cuando se agota el tóner solo se reemplaza el cartucho, pero en el caso de que el OPC esté dentro del cartucho se deben cambiar ambos, aumentando considerablemente el gasto. La situación es más crítica en el caso de las impresoras láser en color.

En las impresoras de chorro de tinta la vida útil del cartucho depende de la duración de la tinta, aunque muchos cartuchos se pueden rellenar de nuevo, lo que ayuda a reducir el gasto de comprar uno nuevo aunque el uso excesivo de un cartucho puede provocar que realice sus impresiones con menor calidad.

Tinta

Existen dos tipos de tinta para impresoras:

Tinta penetrante de secado lento: se utiliza principalmente para impresoras monocromáticas.

Tinta de secado rápido: se usa en impresoras en color, ya que en estas impresoras, se mezclan tintas de distintos colores y estas se tienen que secar rápidamente para evitar la distorsión.

El objetivo de todo fabricante de tintas para impresoras es que sus tintas puedan imprimir sobre cualquier medio y para ello desarrollan casi diariamente nuevos tipos de tinta con composiciones químicas diferentes.

Bibliografía Básica y complementaria

Libro: Bases y fundamentos del diseño / Wuccio Wong / GG Diseño

Libro: Diseño y comunicación visual / Bruno Munari / GG Diseño

Libro: Brand on off / Andy Stalman / GG Diseño

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=6HGr8XycLBo>

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=bUCZOMz0mOM>

Video: <https://www.youtube.com/watch?v=2AxUrrDo4bM>