

Diciembre 2015

Sinergia Ecologica s.a.c.



Introduccion a la estampacion textil digital

Roberto Suardi

Diciembre 2015



La estampacion textil mundial según los datos disponibles es de 29,5 billones de metros cuadrados anuales,

China es el primer pais con el 29%.

Europa + Africa + Medio Oriente el 23%

India con el 18%

Asia lo demas de asia el 17%

America con el 13%

Las previsiones dicen que en el 2017 se va a producir 32,5 billones de metros cuadrados gracias a un incremento del 2.5% anual.

La estampacion digital ha divenido una realidad a partir de los primeros anos 2000, hasta alcanzar los 420 millones de mq en el 2013, esta creciendo al ritmo del 25% anual y por eso se prevee por el 2017 serà mas que 1 billon de metros cuadrados anuales.

Adentro de estos datos la estampacion digital de rollo a rollo usada principalmente para ropa, hogar y accesorios suma hoy a 168 millones de mq anuales, y se prevee alcanzara 360 millones en el 2017 gracias a una crescita total del 114%.

Lo demas 252 millones de metros son generados de la estampacion sublimatica tipica para banderas, ropa deportiva y otras.

Estos datos son fuente de la Confindustria, o sea la Confiep italiana.

Pero Ahora vamos a ver las Diferencias Entre estampacion convencional y lo digital:

La estamperia convencional prevee:



Recetas y pastas de estampacion

Diciembre 2015

Muestras y pruebas



Diciembre 2015

Photograbado de cilindros



Diciembre 2015

Cada color un cilindro



Cada diseno
su almacen



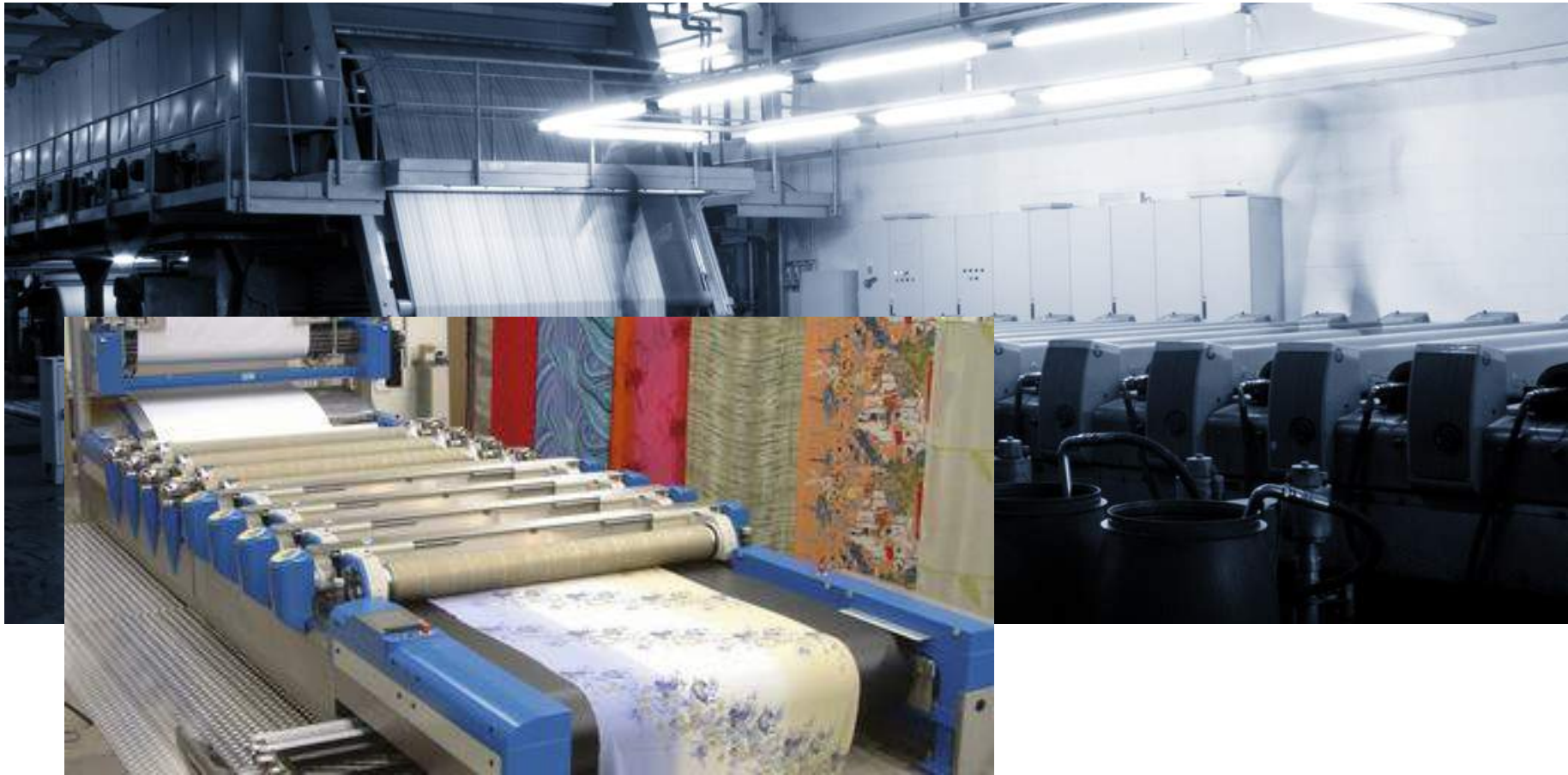
Diciembre 2015



Chablones

Diciembre 2015

Grandes maquinaria y espacios



Diciembre 2015

Pulpos para estampar prendas



Diciembre 2015

Sinergia Ecologica s.a.c.

Cantidades de productos



Cocinas de preparacion colores

Lavadoras cilindros y cuadros



Preparacion ispessantes

Diciembre 2015

Ahora todo esto se puede hacer así:



Vamos a ver como. Con la palabra tecnologia
intendemos el concurso de diferentes campos tecnicos:

Electronica – cabezales piezoelectricos

Informatica – software de diseno

Mecanica – manejo del material textil

Quimica – Tintas y preparacion tejidos

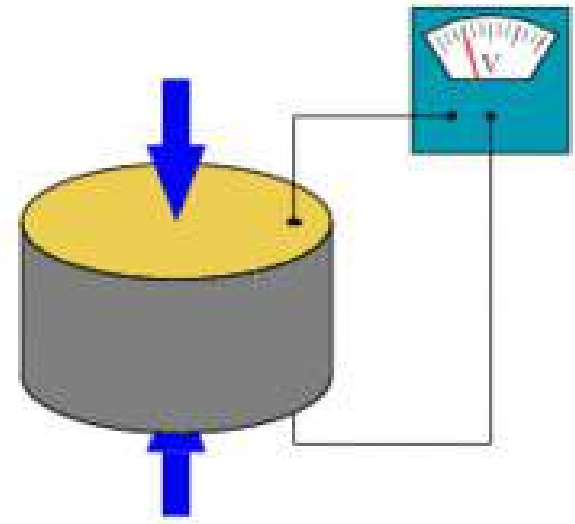
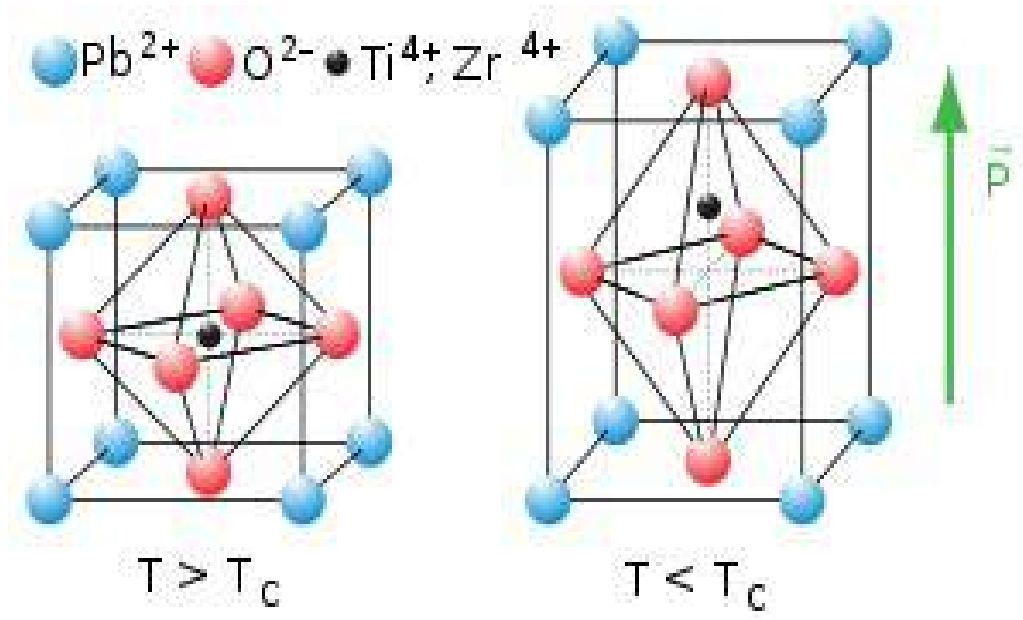
Textil – Substratos, fibras y material

Diciembre 2015

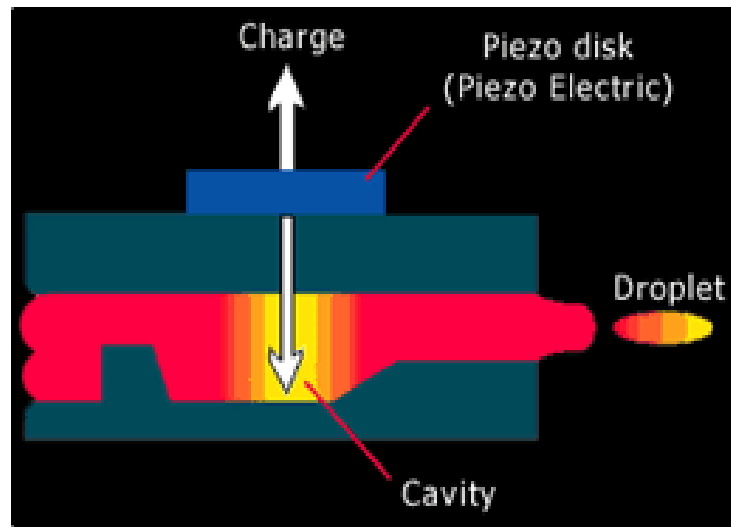
Aplicaciones Piezoelectricas:



Principio Piezoelectrico:



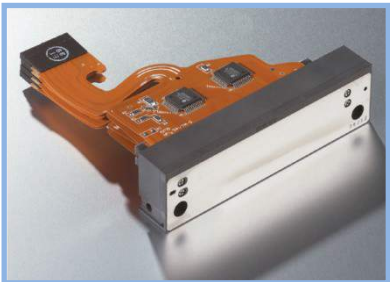
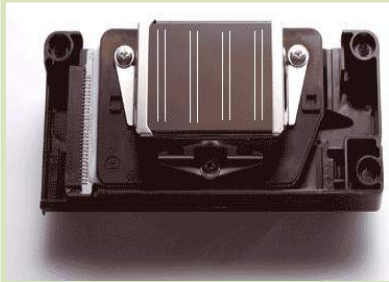

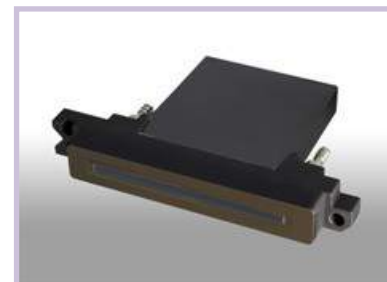
Cabezales Piezoelectricos principios:



La inyección de tinta piezoeléctrica permite la expulsión de tinta a través de un eyector. El cristal se expande o se contrae,

convirtiéndose cóncavo o convexo permitiendo que la cabeza expulsa la tinta.

Cabezales para estampar de ultima generacion:

Fujifilm Dimatix Spectra-Galaxy JA256	Epson DX5	Seiko Printek 508GS	Konica-Minolta KM1024
			
1 channel 256 nozzels 64 dpi resolution fixed dot size: 28 pl up to 20 kHz	8 channels 8 x 180 nozzels 180 dpi resolution var. dots: 3.5-12 pl up to 8 kHz	1 channel 508 nozzels 180 dpi resolution greyscale: 12-84 pl 6-40 kHz	2 channels 2 x 512 nozzels 360 dpi resolution greyscale: 6-42 pl up to 30 kHz
Honghua Vega, etc.	modif. Mimaki JV5, Robustelli MonnaLisa, etc.	Zimmer Colaris, Ichinose Artistri Colorbooster, etc.	Nasenger Pro1000, Nassenger Pro60, etc.

Ricoh Gen 4 / 4L



2 channels

2 x 192 nozzels

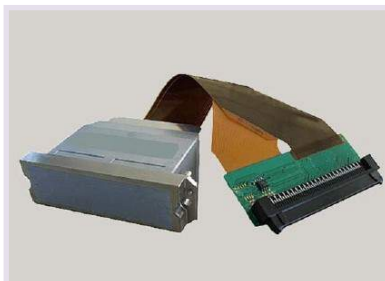
192 dpi resolution

greyscale: 5-25/15-45 pl

up to 30 kHz

Durst Kappa 180,
d.gen Teleios Grande,
Mimaki Tx400, etc.

Ricoh Gen 5



4 channels

4 x 320 nozzels

150 dpi resolution

greyscale: 7-35 pl

up to 60 kHz

Mimaki Tx500,
La Meccanica
Qualijet R500, etc.

Kyocera KJ4B



1 channel

2656 nozzels

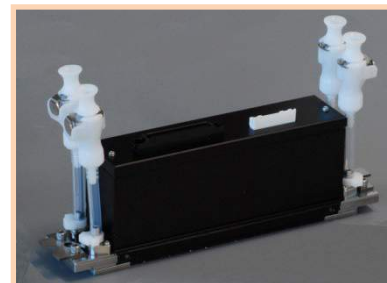
600 dpi resolution

greyscale: 5-18 pl

up to 20 kHz

Reggiani ReNOIR,
MS JPK, MS-LaRIO,
Stork Sphene, etc.

Kyocera KJ403T



2 channels

2 x 1328 nozzels

300 dpi resolution

greyscale: 5-18 pl

up to 20 kHz

MS JP5evo

Estructura de los cabezales:

<Newly developed high speed head>

1 head is equipped with 8 lines with 180 nozzles each. New head with a total of 1,440 nozzles, 4 times as many as the conventional head.



The conventional head

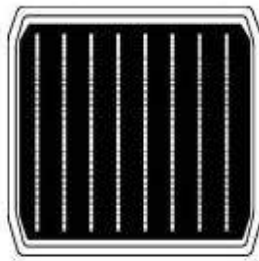
180 nozzles x 2 lines



4 times as many as the conventional head

Newly developed high-speed head

180 nozzles x 8 lines



Output performance when printing near distance sign image quality (540 x 1,080dpi)

At the time of 4 colors: 40m² per hour * In the case of JV5-160S

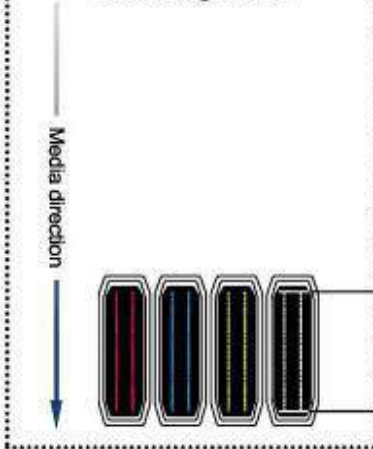


4 Head Staggerd

<4 heads staggered alignment>

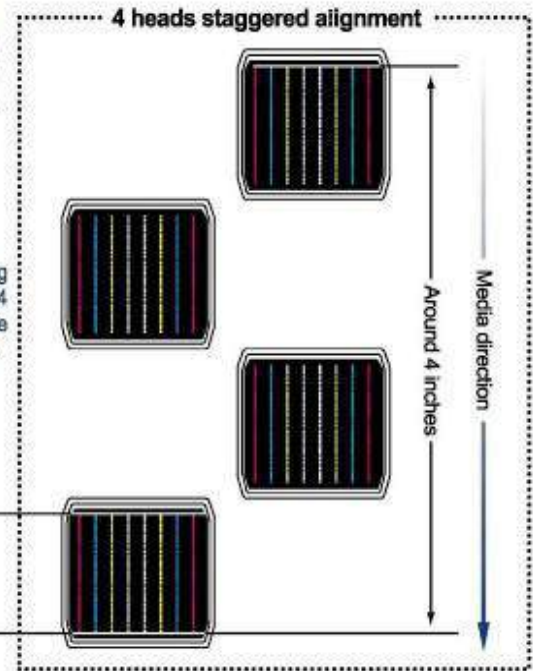
4 units of newly developed high-speed head are aligned staggered in 4 lines. High-speed printing with print width 4 times as large as the conventional system.

Conventional head alignment (inline alignment)

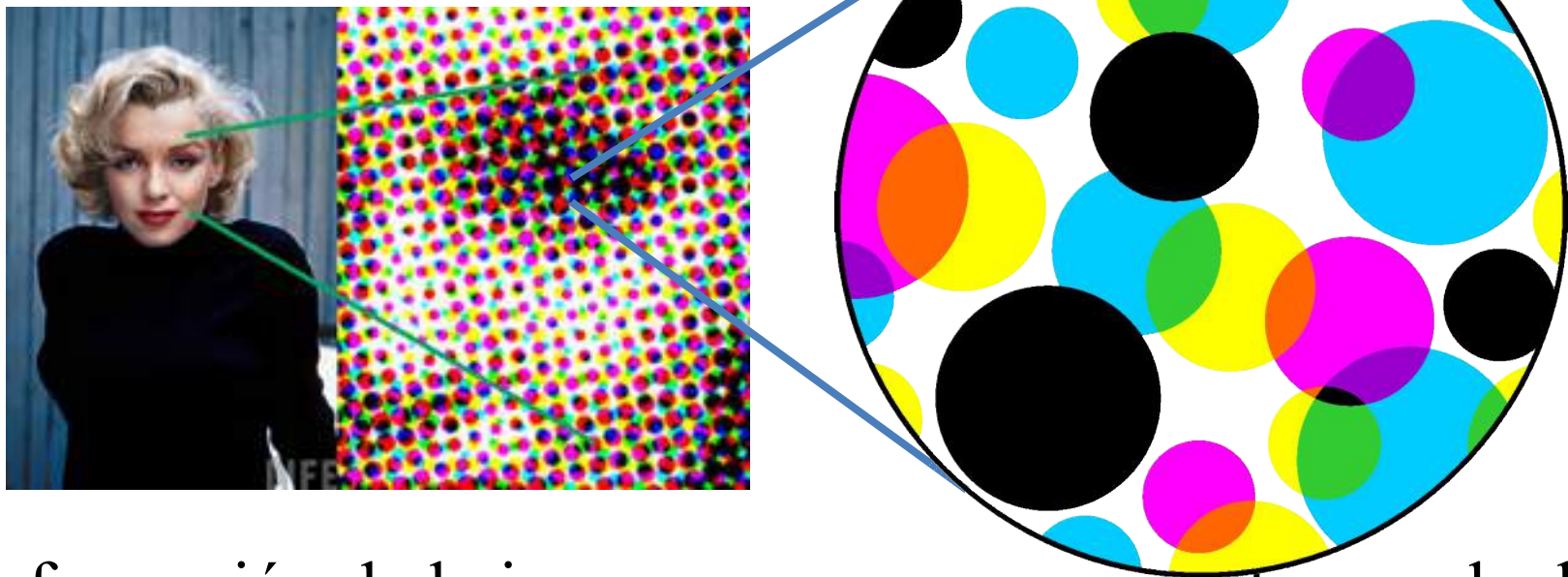


High-speed printing with print width 4 times as large as the conventional system

4 heads staggered alignment



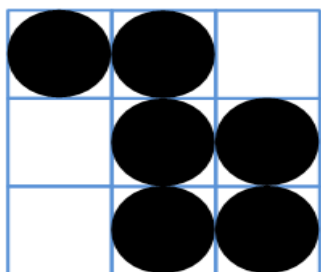
Informatica o Software:



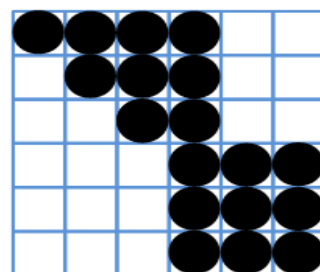
La información de la imagen se separa y se vuelve a calcular digitalmente y se transmite a la impresora

Varias gotas de tinta están formando un punto de un color y el tamaño en particular

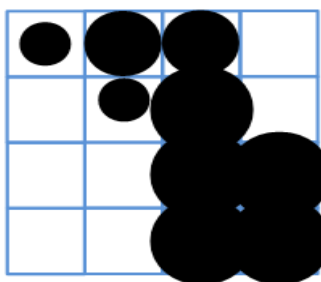
Un Programa de Imagen Raster (RIP) organiza estos puntos al lado o en la parte superior de uno al otro
Basándose en este principio tonos de color diferentes y profundidades se crean durante la impresión



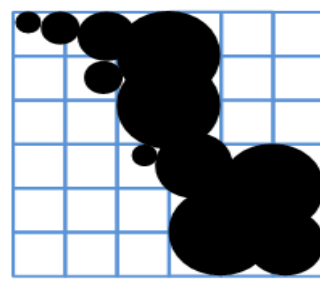
large dots (binary)
low resolution – high saturation
high productivity



small dots (binary)
high resolution – low saturation
low productivity



variable dots (3 sizes)
high resolution – medium saturation
good productivity

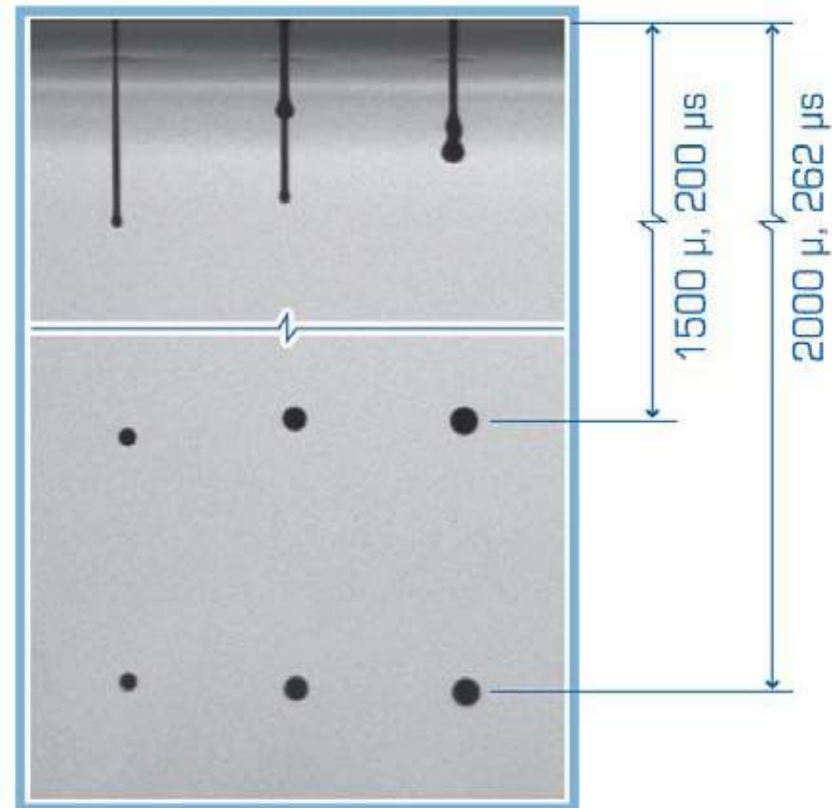


greyscale (up to 8 sizes)
very high resolution – high saturation
high productivity

Cabezales con escalera de gris:

Las gotas alcanzan el sostrato contemporaneamente

DOD = drop on demand



Diciembre 2015



Software: programas mas comunes de elaboracion imagenes:

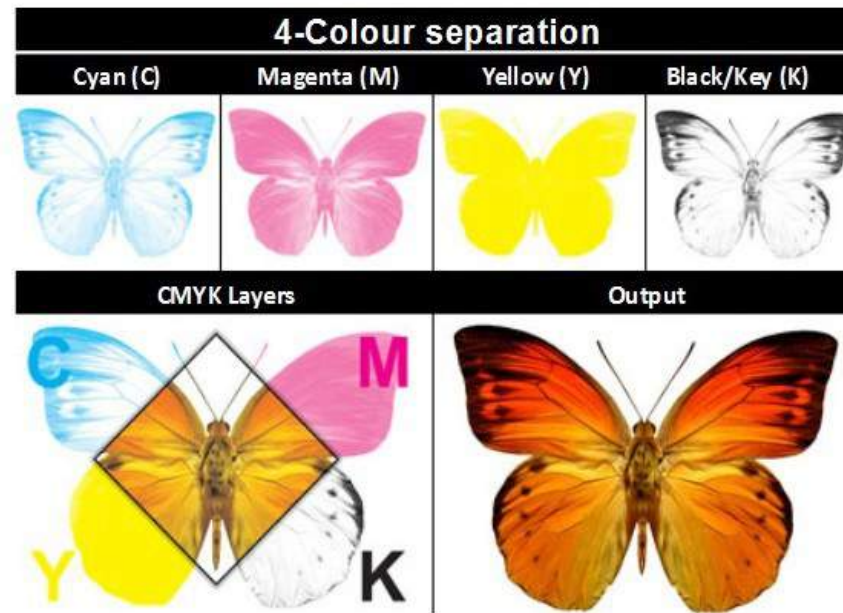


HIGHTEX SOFTWARE

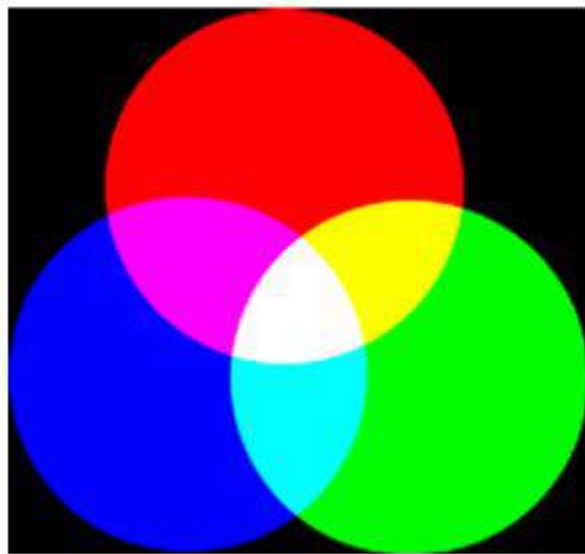


Colour management software features

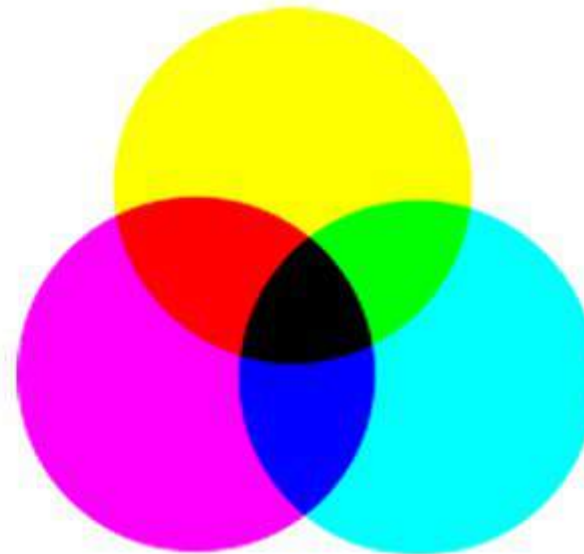
- Colour separation
- Colouration
- Colour calibration by means of:
 - ICC profiles
 - remission curves
- Raster Image Processing (RIP)
- Simulation of conventional printing parameters
- Incorporation into creative workflow (e.g. pattern design, sample administration and cutting design)



El manejo de los colores no es tan simple
Los colores que se ven en la pantalla no son los mismos
que en el tejido

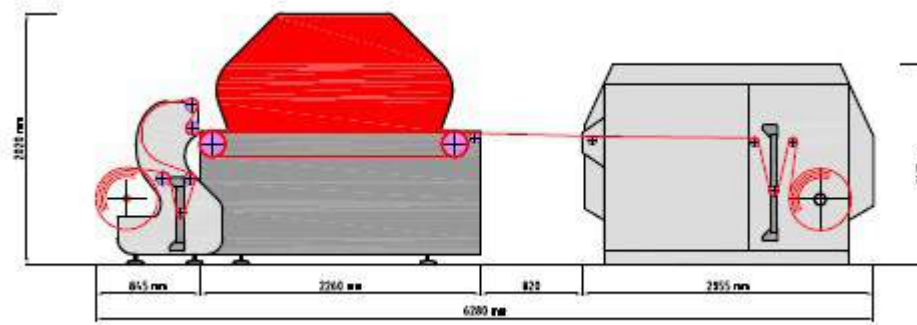


RGB colour model
(computer screen)



CMYK colour model
(print on fabric)

Parte Mecanica con movimiento a Scanner:



Plotter: carro puente con los cabezales

Transporte del tejido de grande precision

Cinta de impresion adhesivado y sistema de lavado

Desenrolladores y enrolladores, guia de tejidos, bailarinos

Secadores electricos, infrarojos o con gas, ventiladores

Sistemas de degasacion de las tintas

Diciembre 2015

Sinergia Ecologica s.a.c.

Son las mayoría de las maquinas instaladas en el mundo, pueden estampar hasta 1.000 mq / horarios.



Los cabezales montados en hileras en un carro se mueven transversalmente a la dirección del tejido y pueden hacer uno, dos, tres, cuatro pasos.

El tejido se adelanta cuando los cabezales han terminado gravar la faja de unos centímetros.

Diciembre 2015

Sinergia Ecologica s.a.c.

Cabezales fijos o maquinas Single Pass:

Son todavia raras debido a los costos que pueden alcanzar los tres millones de dolares. Son las maquinas mas productivas en cuanto no hay paradas del tejido, pueden estampar hasta 30 mt lineares/minuto.



KONICA MINOLTA

Quimica de preparacion:

Los tejidos y prendas tienen que ser preparados por medio de una impregnacion, spray o recubrimiento. Esta operacion es muy importante y junta con las otras determina la calidad del resultado final.

Agents [g/kg]	Cotton	Silk	Viscose
Migration inhibitor	100 - 200	100 - 200	150 - 170
Urea	100 - 150	100	200
Oxidizing agent (1:4) *	50	50	100
Sodium bicarbonate	30 - 40	30	
Soda calc.			40
Water	x	x	x
total	1000	1000	1000

Application usually by padding with 70 - 80 % pick-up

Recipes are influenced by design, substrate type and construction, drying and fixation conditions

* if already in liquid form use as is / if solid, prepare 20 % solution in water before adding

Quimica: fijacion colorantes

Method	Cotton	Silk	Viscose
Saturated steam	8 - 10 min @ 102 °C	30 min @ 102 °C	8 - 10 min @ 102 °C

Jabonado y enjuague:

Procedure	Cotton	Silk	Viscose
Baths	water only	detergents + acetic acid (pH 5)	water only
Rinse	cold water	cold water	cold water
Temperature	90 - 95 °C	30 - 35 °C	90 - 95 °C
Rinse	warm + cold	warm + cold	warm + cold

Diciembre 2015

Sinergia Ecologica s.a.c.

Quimica de las tintas:



Las tintas digitales liquidas son quimicamente iguales a las convencionales, mismo colour index mismo portamiento.

Lo que cambia es su preparacion, sueltos en agua, superfiltrados, adicionados de componentes que garantizan su vida en tiempos razonables.

Fastness properties

Colour fastness to Method EN ISO Details	Light 105-B02 Xenon arc	Laundrying 105-C06-C1S 60°C				Water 105-E01				Perspiration 105-E04						Rubbing 105-X12 staining of			
		C ⁽¹⁾	staining of ⁽²⁾			C	staining of			alkaline			acid			CO dry	CO wet		
			WO	PES	CO		WO	PES	CO	WO	PES	CO	WO	PES	CO				
Antelos																			
Yellow R-KY	6-7	5	5	5	4-5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
Gld Yellow R-KY	6-7	5	5	5	4-5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
Orange R-KY	5	5	5	5	4-5	5	4-5	5	4	5	4-5	5	4	5	4-5	5	4	5	3-4
Red R-KY	5	5	5	5	4-5	5	5	5	5	5	5	5	4-5	5	5	5	4-5	4-5	3-4
Magenta R-KY	5	5	5	5	4-5	5	5	5	5	5	5	5	4-5	5	5	5	4-5	5	3-4
Blue R-KY	6-7	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
Cyan R-KY	5	5	5	5	3-4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4-5	3-4
Grey R-KY	5	5	5	5	4-5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
Black R-KY	5	4-5	4-5	5	4-5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4-5	3-4
Deep Black R-KY	4	4-5	4-5	5	4-5	5	5	5	5	5	4-5	4-5	4-5	5	4-5	4-5	4-5	4-5	4
Infusion R-KY	transparent penetration liquid for excellent through-printing results																		
Conditioner	standard cleaning and conditioning agent for daily digital printer maintenance																		
Cleaner	highly efficient systematic cleaner for digital printing machines																		

(1) change in colour (2) adjacent multifiber fabric type "DW" WO = Wool PES = Polyester CO = Cotton

Customer benefits

Diciembre 2015

Confecciones:



OEM cartridges
(with degassed ink bags)



Refill cartridges



Bottle system
(hydrostatic or electrical)



Bulk-feed system
(with inline degassing)

Consejables sistemas abiertos de tintas

Textil, finalmente:

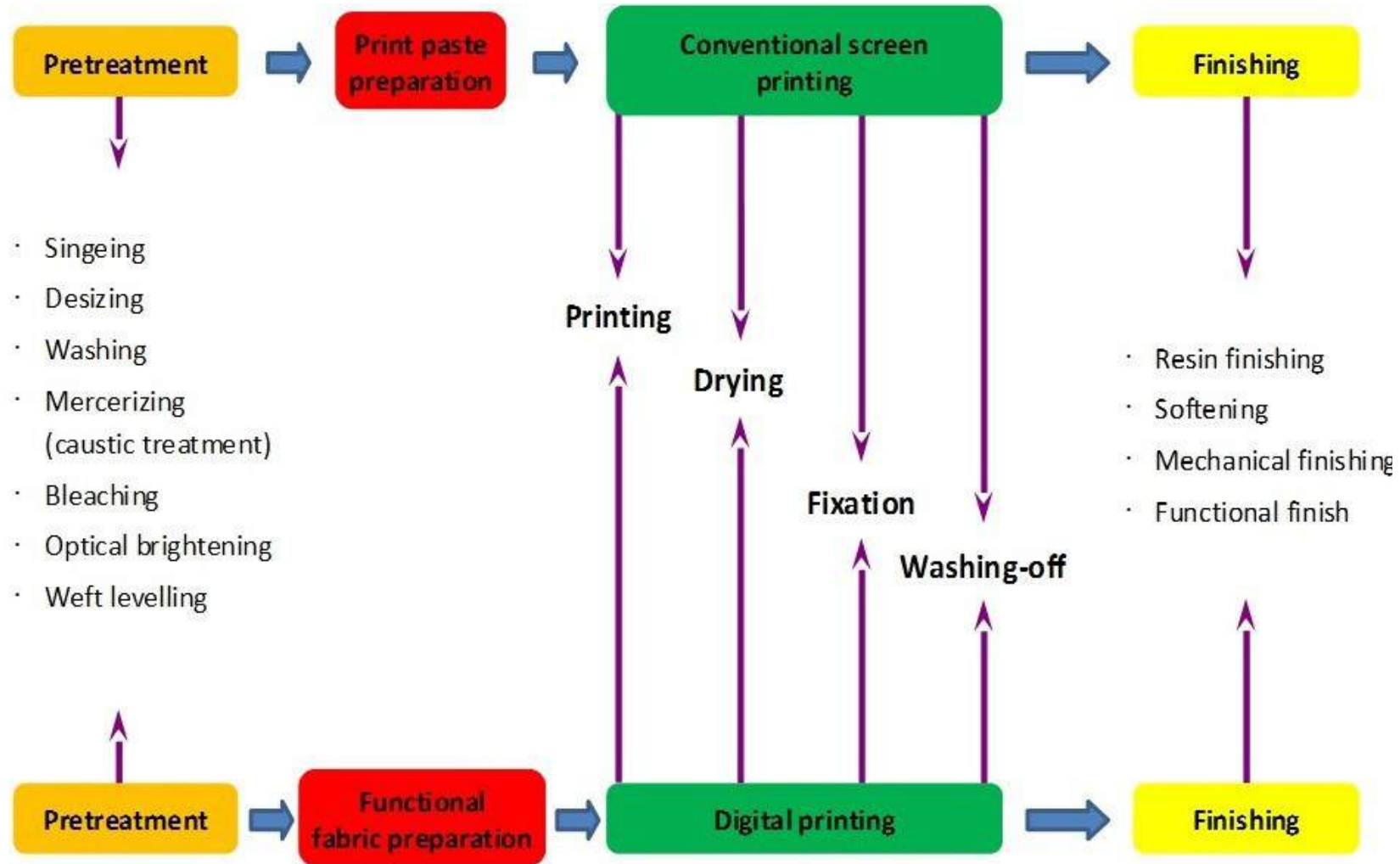


Trends in digital textile printing inks



Article segment	Substrate	Inks	Trends
Apparel/Fashion	Cotton Viscose Silk	Reactive	
Swimwear Ties Scarves	Nylon / Lycra Silk Wool	Acid	
POS / Adverts Flags / Banners Apparel / Fashion	Polyester	Disperse Direct Dye-Sublimation	
Home Textiles	CO/PES CO etc.	Pigment	
T-Shirts DTG (direct-to-garment)	CO/PES CO	Pigment	

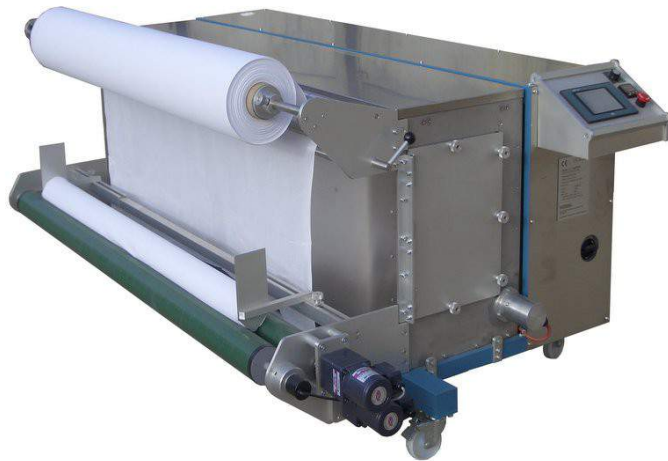
Proceso industrial textil, que cambia ?



Maquinas complementarias:

En seguida al Boom digital se han desarrollados maquinarias de servicio a esta produccion y a su necesiadaes:

Vaporizadores:



Diciembre 2015

Lavadoras a la continua, 20 mt/min, 20 lt/kg:



MULTI WASH
LAVADO EN CUERDA



Status Quo:

Velocidad: 10 – 2000 mq horarios

Resoluciones: 360 – 1440 dpi (dots per inch)

Numero Colores: 4, 6, 8

Tecnologia cabezales: Piezoelectrica

Modo estampacion: scanner trasversal o cabezales fijos

Eyeeccion: puntos variables o escalera grises

Gotas: 3,5 – 84 picolitros (1 pl = 1lt/1000 Billiones)

Numero Cabezales: 4 - 200

Eyectores cada cabezal: 388 – 2656

Ancho de estampacion: 1,6 – 3,2 mt

Costo impianto: 70.000,00 – 3.500.000,00 US \$

Diciembre 2015

Sinergia Ecologica s.a.c.

Se agradecen las siguientes empresas sin la ayuda de las cuales esta presentacion no habria sido posible:

Solunaris GmbH – Tintas digitales

La Meccanica Spa – Impresoras digitales

Konica Minolta – Impresoras digitales

Epson – Cabezales piezoelectricos

Kyocera – Cabezales Piezoelectricos

Rimslow Ltd – Vaporizadoras para estampados digitales

MCS Spa – Lavadoras a la continua

