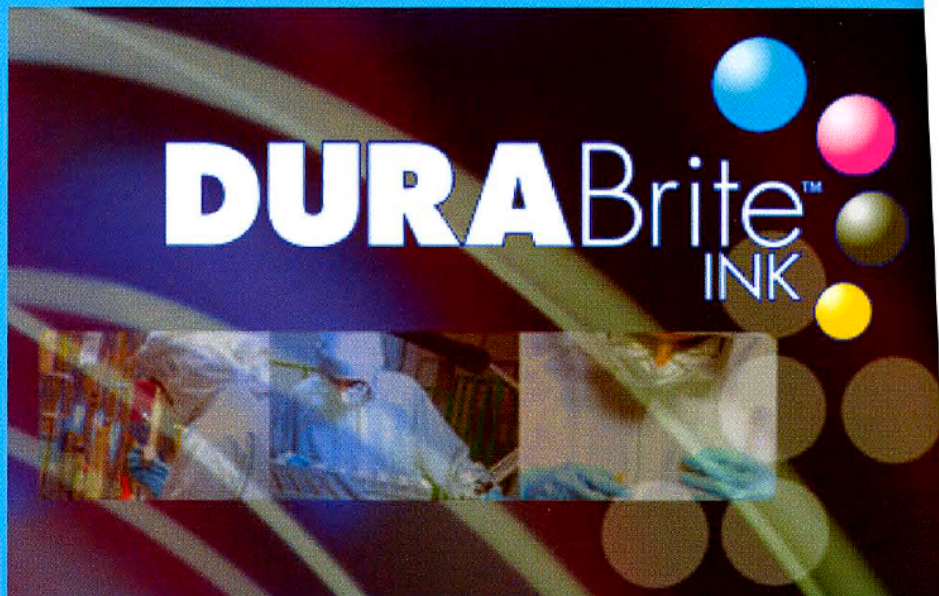


La rivoluzione del pigmento

Tutte le caratteristiche degli inchiostri a pigmento Epson a confronto con le altre tecnologie

Massimo Cremagnani

Gli inchiostri a pigmento sono più stabili di quelli a base d'acqua, ma risultano generalmente più opachi, meno fluidi e coprono una gamma cromatica inferiore. Fino a oggi sono stati utilizzati prevalentemente nel grande formato per esterni, ma nell'ultimo periodo devono contendersi il mercato con il solvente e l'ultravioletto. Epson rilancia questa tecnologia sul piccolo formato, puntando sulla maggiore resistenza all'acqua e sulla qualità fotografica su carta comune, aprendo una nuova nicchia di mercato. Approfittiamo del seminario recentemente tenuto da Epson per analizzare gli aspetti degli inchiostri DURABrite e le differenze rispetto alle altre tipologie di stampa a getto d'inchiostro.



L'inkjet è la tecnologia che permette la più alta risoluzione di stampa, le sfumature più morbide, i dettagli più precisi. Resta indicata per piccole tirature per via del costo copia relativamente alto, dovuto in parte alla necessità di utilizzare carte speciali, preparate con una spalmatura di fissaggio utile anche a preservare il colore dagli agenti atmosferici. L'uso di carta comune può comportare, a seconda dei casi, perdita di definizione, sbavature e deperibilità. Pur essendo riconosciuti come "difetti per antonomasia" dell'inkjet, questi elementi sono in realtà da imputare principalmente agli inchiostri a base d'acqua, comunemente definiti *dye*, i più diffusi sul mercato soprattutto nel piccolo e medio formato. L'alternativa che affrontiamo oggi riguarda gli inchiostri a pigmento. Sono utilizzati da diversi anni soprattutto per la cartellonistica da esterni di grande formato per via della dimensione relativamente grande delle particelle e della limitata estensione cromatica. **Epson** apre una nuova possibilità con gli inchiostri **DURABrite** che, uniti alla tecnologia piezoelettrica, promettono risultati di alto livello.

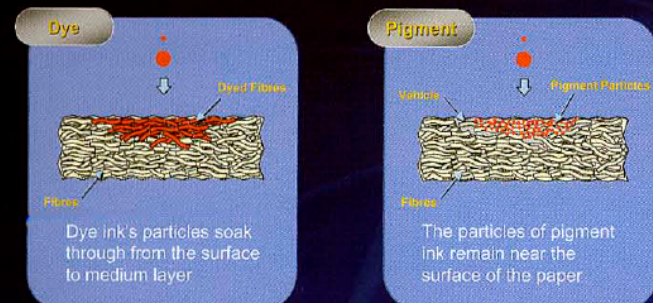
Per comprendere meglio la differenza tra i diversi inchiostri, ripassiamo quindi brevemente i metodi di stampa a getto.

Epson e gli altri

Le stampanti inkjet di Epson sfruttano una caratteristica esclusiva: la tecnologia piezoelettrica, definita *Advanced Micropiezo*. Mentre per il grande formato Epson ha ceduto questa tecnologia anche ad altre aziende – come **Roland** o **Mimaki**, ad esempio – nel piccolo e medio formato detiene l'esclusiva. Tutte le altre stampanti sul mercato (HP, Canon, Lexmark, ecc.) adottano la tecnologia termica, denominata, a seconda dei casi, *Thermal Ink-jet*, *BubbleJet* o altro. La differenza principale tra questi due sistemi consiste nel modo in cui la particella di inchiostro viene costretta a uscire dalla testina: il metodo termico scalda una camera che, per effetto della dilatazione, spinge l'inchiostro fuori dall'ugello, mentre con la piezo la sollecitazione avviene a freddo tramite una membrana azionata mediante un impulso elettrico. Entrambe le tecnologie possono avvalersi sia degli inchiostri *dye*, sia di quelli a pigmento.

DIFFERENCES BETWEEN DYE AND PIGMENT

DURABrite
INK



Less feathering, and printing possible on both sides of the paper

EPSON

Mentre gli inchiostri a base d'acqua tendono a penetrare tra le fibre della carta, quelli a pigmento vi si depositano in superficie

Nel dettaglio, le differenze sostanziali risiedono in tre punti: l'architettura delle testine di stampa, la gestione del getto e la stesura su carta.

Le testine termiche sono – secondo l'analisi effettuata da Epson – molto più semplici delle piezo: serbatoi in plastica stampata con fori d'uscita corti e cilindrici. Le testine piezoelettriche sono invece realizzate in lega metallica e presentano ugelli conici, più lunghi e meglio rifiniti, per calibrare con maggior precisione la direzionalità, la forma e la dimensione del getto. Se la stampa termica, per proprietà termodinamiche che non starò ad analizzare, risente di tempi di riscaldamento e di raffreddamento poco controllabili (a livello infinitesimale, s'intende!), con la piezoelettrica, secondo Epson, è possibile dosare meglio l'impulso, giocando sulle molecole di colore indipendentemente dal diametro

dell'ugello; è insomma possibile "sparare" gocce di diametro inferiore a quello dell'ugello stesso.

Recentemente, inoltre, Epson ha aggiunto un sistema "a cuscinetto" per richiamare la goccia dopo l'espulsione, così da mantenerla più sferica; ne risulta un punto di colore più netto, privo di corona. In due parole, è un getto formato da una massa singola, priva di sbavature e maggiormente direzionabile. Tutti vantaggi applicabili agli inchiostri sia a base d'acqua, sia a pigmento.

D'altro canto, le testine termiche sono molto più economiche, anche se meno resistenti all'uso (diversi modelli di stampante termica adoperano infatti cartucce con testina di stampa incorporata, che viene quindi sostituita a ogni cambio cartuccia). La semplicità dell'architettura e le maggiori dimensioni degli ugelli (nel caso del grande formato) favoriscono la velocità

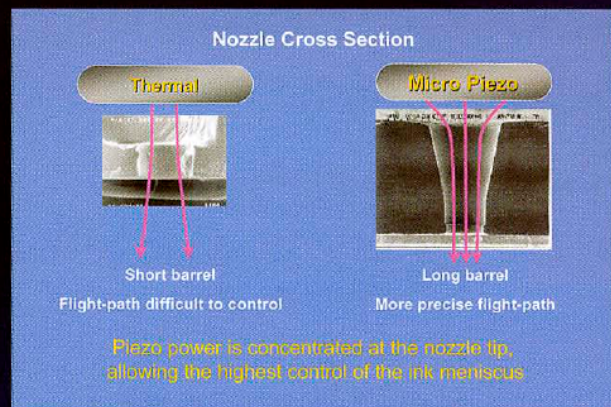
di stampa, in molti casi prioritaria rispetto alla finezza dei risultati. Per quanto riguarda le stampanti da tavolo, invece, la ricerca ha portato anche la tecnologia termica a sviluppare testine dagli ugelli sempre più fini, per ottenere gocce d'inchiostro sempre più piccole in favore della cosiddetta "qualità fotografica", ma che per questo si prestano maggiormente agli inchiostri dye.

Un pigmento diverso

Il punto è che il DURABrite è un pigmento un po' particolare. È composto da particelle sferiche, al contrario degli inchiostri dedicati al grande formato, dalla forma irregolare. Le particelle di pigmento sono incapsulate in una resina che ne favorisce l'adesione al supporto cartaceo per una maggiore resistenza all'abrasione e alla luce. Su questa tecnologia, definita *EPSON Micro*

MICRO PIEZO VS THERMAL PRINT HEADS

DURABrite
INK



EPSON

Un'analisi al microscopio delle testine di stampa termica (a destra) e piezoelettrica (a sinistra). La forma conica e più allungata della seconda permette un getto più preciso

MICRO PIEZO AND THERMAL PRINT HEADS

DURABrite
INK

EPSON Micro Piezo Head



Thermal Head



EPSON

L'elasticità della spinta piezoelettrica confrontata con quella termica. Nel primo caso, il controllo sulla dimensione e sulla forma della goccia appare più preciso

DURABRITE INKS

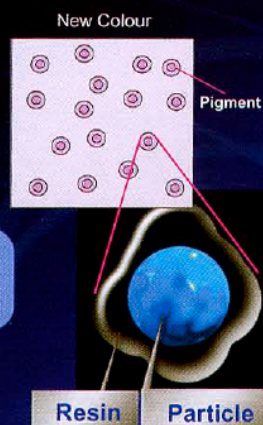
DURABrite
INK

Colour DURABrite Ink

Solutions to improve gloss quality

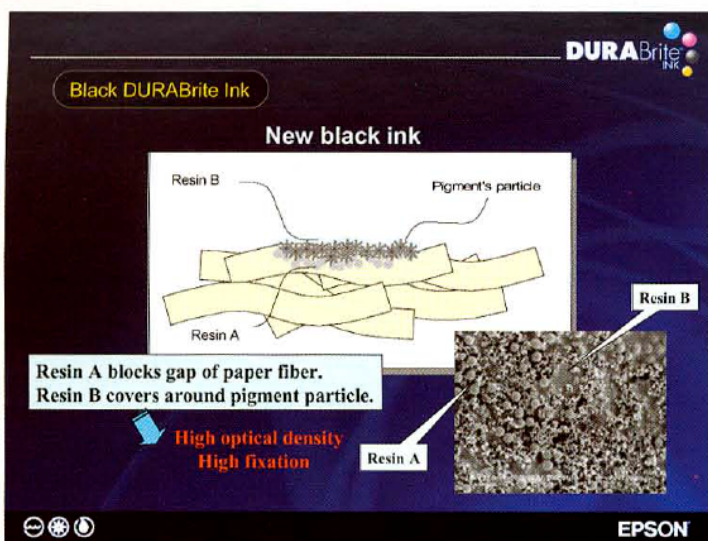
1. Make size of pigment smaller
2. Improvement of capsulation resin

High quality of glossy media
Fixation of glossy media using new
DURABrite Photo Paper



EPSON

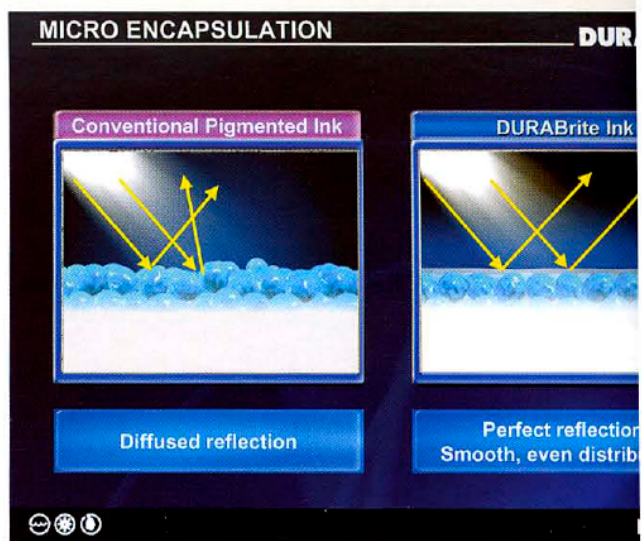
Le particelle di pigmento degli inchiostri DURABrite colorati sono avvolte da una resina che favorisce l'adesione al supporto e le protegge dagli agenti esterni



Il nero è associato a due tipi di resina: uno fonde da turapori per la carta, l'altro da membrana protettiva, migliorando la densità ottica

Encapsulation, è disponibile (all'indirizzo www.epson.it/whatsnew/tecnology/inkjet.htm) una dettagliata documentazione tecnica, molto specifica, che cercherò di riassumere. In pratica, la chimica di questa resina contiene particolari componenti che si legano alle fibre della carta, mantenendo la goccia d'inchiostro sulla superficie dei supporti cartacei, anche di quelli particolarmente porosi, evitando la dispersione e favorendo il mantenimento del punto. Contemporaneamente, la resina rimanente continua a rivestire la goccia, proteggendola dagli agenti esterni e aumentandone la brillantezza in maniera uniforme.

Questo vale per gli inchiostri colorati, mentre per il nero si è preferito conservare la base d'acqua per un migliore impatto visivo. Il coefficiente di penetrazione è comunque controllato con l'aggiunta di due tipi di resina nella miscela, uno che si lega alla carta uniformando il fondo e uno a copertura dell'inchiostro. L'uso simultaneo dei due inchiostri è altresì amalgamato dalle stesse resine, che favoriscono l'uniformità della copertura. Epson punta inoltre su altri plusvalori. I sistemi *Variable-sized Droplet* e *Ultra MicroDot* consentono di regolare la dimensione della goccia a seconda della richiesta (velocità di stampa e/o

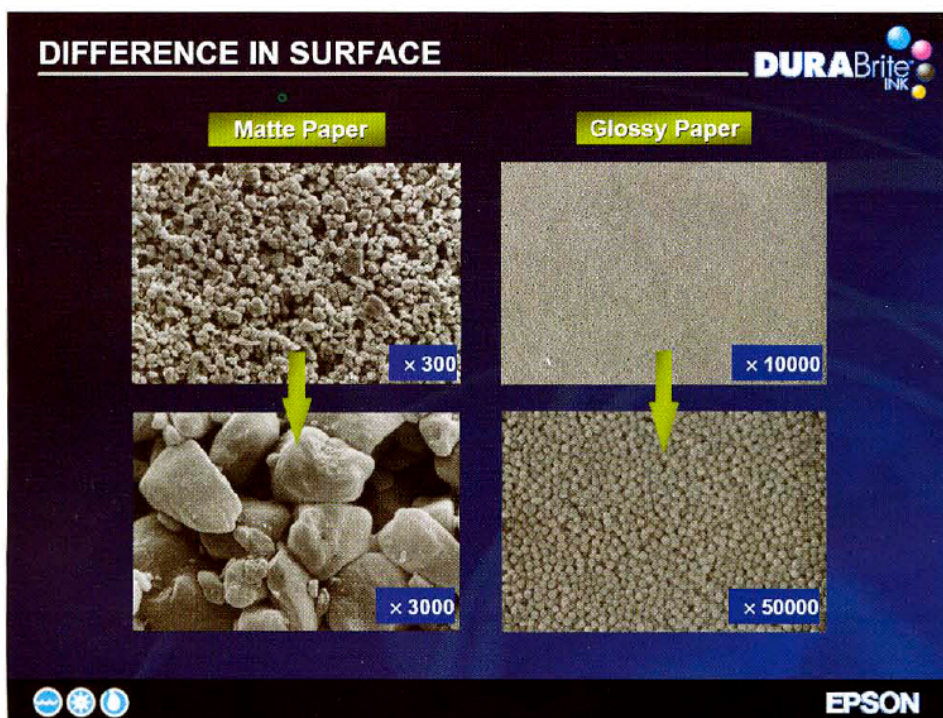


La resina DURABrite forma sull'immagine una patina omogenea, uniforma la riflessione della luce. Un piccolo aiuto all'opacità propria dei pigmenti

ampiezza della campitura), gestito al meglio le particelle di pigmento nettamente più piccole della media. La ricerca sulla copertura e sulla cromatica degli inchiostri, unite a queste tecnologie, incrementano la gamma cromatica permettendo varietà di sfumature più ampia. *Dulcis in fundo* (ma qui lasciamo ai posteri l'ardua sentenza), Epson garantisce la stabilità delle stampe DURABrite per ben ottant'anni.

Alcune considerazioni

Se ci siamo occupati di un prodotto destinato al mercato consumer, la scelta dovuta alla ricerca che sta anche alle cose più "comuni". Il gioco di Epson tende a rendere "multifunzione" alcune delle proprie stampanti (nella fattispecie la serie "C"), migliorandone le capacità per home/small office con idroresistenza e alta definizione su carta comune, anche offrendo la (saltuaria) possibilità di stampe a qualità fotografica. Sebbene — per loro stessa ammissione le *Stytlus Photo* siano le regine della definizione, non riesco a fare a meno di considerare queste "stampanti a pigmento" come un surrogato economico (ma non per questo meno valido) delle stampanti laser, sia per le attinenze estetiche (impatto visivo) che per quelle funzionali (tipologia colore, resistenza). C'è infine da aggiungere che, nonostante i DURABrite siano validissimi con carte comuni, anche riciclate, Epson consiglia, per stampe fotografiche o di alto livello, supporti particolari (e costosi), esattamente come si è sempre fatto nel mondo



Guardando la carta al microscopio è più facile rendersi conto di quanti problemi di assorbimento e fissaggio possano influire sugli inchiostri