



Data di pubblicazione: 15 febbraio 2017

Approfondimento

Architetture CTP a confronto

Si parte dal sistema ottico

Da 20 anni a questa parte la scelta di sistemi CTP (Computer-To-Plate) non è mai stata così ampia. I sistemi "originari", consolidati e dismessi, sono stati soppiantati da nuovi sistemi e il mercato è così saturo da rendere difficile distinguere i prodotti dalle sole specifiche tecniche. A questo si aggiunge l'assenza di recensori terzi che forniscano informazioni approfondite su fattori importanti come soddisfazione del cliente, affidabilità o qualità delle immagini. Essendo questa tecnologia il nostro pane quotidiano, riteniamo che le differenze debbano essere piuttosto ovvie, ma guardandoci attorno ci rendiamo conto che, data la carenza di informazioni, occorre comunicare e informare di più il grande pubblico.

Andando oltre le specifiche tecniche e osservando le varie architetture offerte, si inizia a notare che vengono adottati approcci diversissimi per raggiungere il medesimo obiettivo di imaging con differenze di architettura che comportano vantaggi e svantaggi fondamentali. L'architettura del sistema di ogni prodotto è dettata in gran parte dalla scelta del sistema ottico, ragion per cui partiremo proprio da lui.

I sistemi ottici CTP possono essere grosso modo suddivisi in 3 categorie:

- 1) Cortine di laser ad alta potenza indirizzabili singolarmente
- 2) Cortine di laser a bassa potenza indirizzabili singolarmente
- 3) Sistemi con modulatore di luce laser singolo

Kodak, in varie vesti, ha progettato, prodotto e supportato tutte e tre le architetture e, basandosi su questa esperienza, a metà degli anni 2000 ha deciso di concentrarsi sull'architettura che ritiene sia la migliore per i clienti e l'azienda. In questo approfondimento spiegheremo perché.

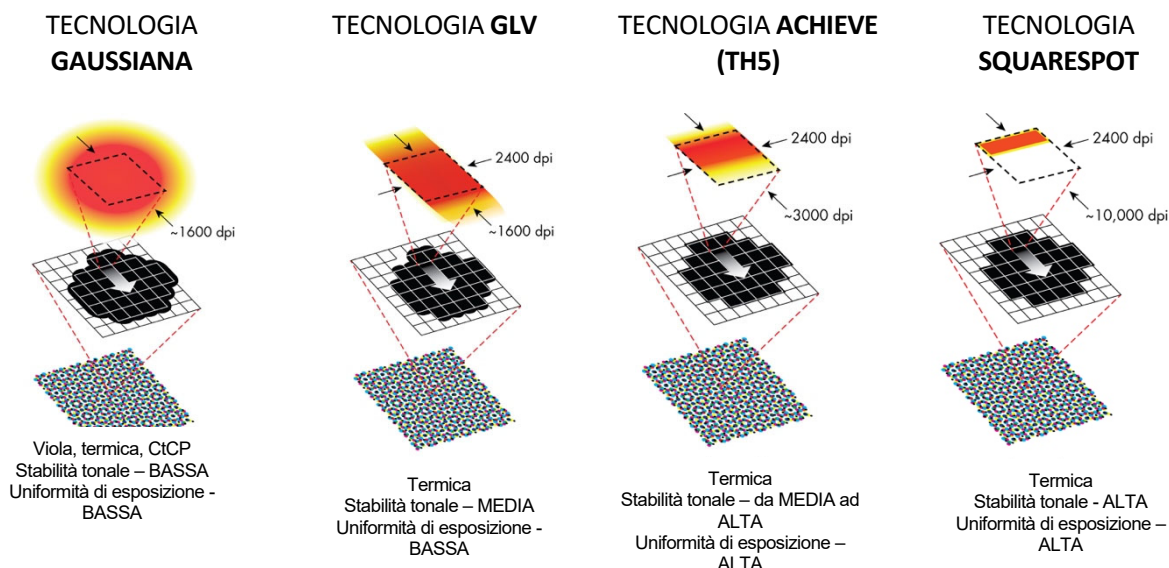
Cortine di laser ad alta potenza indirizzabili singolarmente

Si tratta di una delle architetture di imaging più comuni. Si parte da singoli diodi laser ad alta potenza (da 0,5 a 1 W per diodo) con reimaging diretto sulla lastra con o senza fibre ottiche. La cortina si limita solitamente a 32 o 64 canali per ragioni economiche e di complessità. Il sistema è relativamente semplice da sviluppare e rappresenta l'opzione più attuabile per i produttori che esordiscono nel mercato CTP (Cron, Amsky, Screen, ecc.).

La dimensione del punto (risoluzione) è il principale punto debole di questo sistema, che esegue l'imaging di un punto tondo, sfocato e di 15 μm (FWHM). Se si considera che questo punto viene utilizzato per scrivere tratti di 2.400 dpi (10,6 μm !), le limitazioni in termini di nitidezza delle immagini risultano ovvie.

Scelta del sistema ottico e relative conseguenze

La scelta del sistema ottico influisce direttamente sulla qualità delle immagini (risoluzione, uniformità e precisione geometrica) e indirettamente sull'intero sistema di manipolazione delle lastre (velocità del tamburo, caricamento delle lastre, blocco delle lastre e gestione degli scarti). Di seguito elenchiamo i sistemi ottici e i relativi effetti sull'intero sistema:



I punti deboli secondari passano spesso inosservati. Dato il numero ridotto di canali e la potenza elevata per ognuno di essi, il tamburo deve ruotare a velocità molto elevate per rispondere ai requisiti di produzione. La forza centripeta su una lastra in rotazione aumenta del quadrato della velocità della superficie del tamburo, richiedendo bilanciamento dinamico, sistemi di aspirazione delle lastre e meccanismi di blocco delle lastre complessi. Questi sistemi determinano problemi di affidabilità e imperfezioni delle immagini, consumando inoltre notevoli quantità di energia elettrica.

$$Exposure = \frac{Intensity}{Velocity}$$

$$\therefore Velocity \propto Intensity$$

$$Force_{centripetal} = \frac{Mass * Velocity^2}{Radius}$$

$$Force_{centripetal} \propto Velocity^2$$

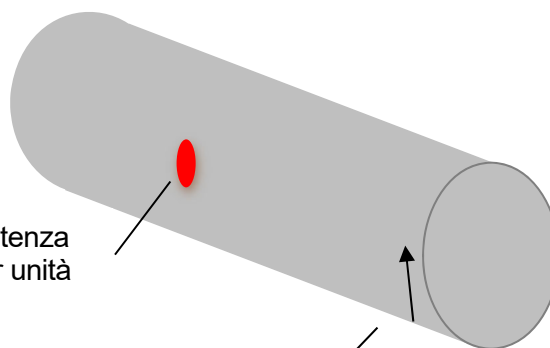
$$Force_{centripetal} \propto Intensity^2$$

I laser di scrittura ad alta intensità necessitano di velocità delle lastre elevate per ogni determinata esposizione. La forza centripeta subita dalla lastra aumenta in misura esponenziale con la velocità (e quindi l'intensità).

Intensità = potenza del raggio per unità di superficie (mW/cm²)

Velocità = velocità della superficie della lastra sul tamburo (m/s)

Esposizione = sensibilità della lastra o energia per unità di superficie necessaria per convertire i prodotti chimici per le lastre (mJ/cm²)

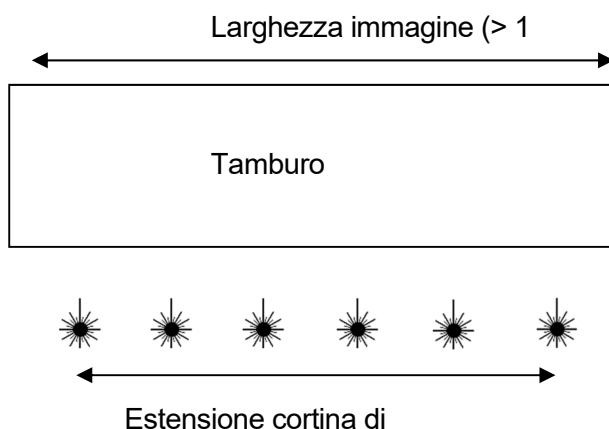


Moduli o cortine di laser a bassa potenza indirizzabili singolarmente

Si tratta di un'opzione di architettura "ibrida". È costituita da un'ampia cortina di diodi o moduli laser che si estendono per tutta la lunghezza del tamburo di imaging, in cui ogni unità esegue l'imaging di una sezione della lastra (sistemi Screen Niagara, Heidelberg Suprasetter e Panasonic News). Anche in questo caso, il sistema ottico esegue semplicemente il reimaging di ciascun diodo, comportando quindi le stesse limitazioni in termini di qualità delle immagini del sistema precedentemente descritto. La manipolazione delle lastre può essere o meno un problema a seconda del numero di laser e della loro potenza.

Il tallone di Achille di questo sistema consiste nell'estensione dei laser di imaging. A questo livello, l'espansione termica diventa un problema davvero reale e significativo. Su una lastra offset di 1 m l'espansione termica è di $\sim 20 \mu\text{m}$ per grado Celsius. Su un'estensione operativa di 10°C essa equivale a pixel di $200 \mu\text{m}$ o $\sim 19 \times 2.400 \text{ dpi}$! A meno che il gruppo laser non coincida con la lastra in termini di temperatura e materiale, i problemi geometrici tra un lavoro o tra un colore e l'altro diventano reali e causano problemi di immagini. I produttori che hanno tentato questa architettura hanno fatto di tutto per risolverli, arrivando in alcuni casi addirittura a cessarne la produzione (Screen Niagara).

Un problema secondario consiste nel settore relativamente ampio di cui deve occuparsi ogni laser. L'occhio umano rileva perfettamente le più piccole variazioni di tonalità, soprattutto tra aree di vaste dimensioni (nell'ordine dei cm). Per questo la dimensione del punto e la potenza del laser devono essere ottimamente calibrati e stabili per evitare le imperfezioni "tosaerba".



$$\Delta Length = \alpha * \Delta Temp * Length_0$$

Nella migliore delle ipotesi, ossia che la cortina di laser coincida con la lastra in termini di materiale (alluminio), in presenza di una differenza di temperatura di appena 1°C tra la lastra e il gruppo laser, le dimensioni dell'immagine varieranno di

$$\Delta Length = 22.2(10^{-6})m / (mK) * 1K * 1m$$

$$\Delta Length = 22.2 \mu\text{m}$$

Abbastanza per causare imperfezioni in un lavoro in quadricromia o quando si rifà un colore per un lavoro pre-esistente.

Sistemi con modulatore di luce laser singolo

Nei sistemi basati su modulatore spaziale di luce (SLM), il laser è solo una sorgente luminosa e non deve commutare la luce. I pixel vengono creati "intrappolando" la luce nel modulatore di luce, che successivamente esegue il reimaging sulla lastra. I vantaggi di questo sistema sono molteplici:

- La risoluzione in pixel non è limitata dalla sorgente luminosa, ma dal modulatore di luce.
- Il pixel viene formato per diffrazione creando un pixel profilato ("quadrato") non gaussiano in subscan (un pixel da 2.400 dpi è davvero di 10,6 μm nei sistemi CTP di Kodak e di 2 μm in mainscan!).
- Il numero di pixel non viene limitato dal numero di laser.
- La potenza per pixel si basa sull'SLM e può essere personalizzata per adattarla al sistema.

Il sistema è piuttosto flessibile e si presta sia alle applicazioni a 1.200/2.400 dpi di alta qualità che alle applicazioni ad altissima risoluzione con indirizzabilità fino a 2 μm (12.800 dpi).

I vantaggi del sistema sono un ulteriore vantaggio. Il gran numero di pixel a bassa potenza riduce al minimo le velocità dei tamburi, semplificando il sistema di manipolazione delle lastre (un classico sistema CTP KODAK TRENDSETTER Q800 non necessita di sistemi di aspirazione per la manipolazione delle lastre e utilizza semplici bloccaggi magnetici). Tutti i sistemi CTP di Kodak sono dotati di compensazione della temperatura scalando automaticamente la corsa del carrello così che l'immagine corrisponda sempre a eventuali variazioni geometriche della lastra dovute alla temperatura. Il sistema CTP KODAK TRENDSETTER Q800 stabilisce sempre un nuovo standard di qualità delle immagini, affidabilità e consumo energetico.

La tecnologia all'avanguardia impiegata nella sua progettazione richiede competenze e capacità produttive avanzate, ragion per cui pochissimi concorrenti hanno seguito Kodak in questo percorso. Una versione semplificata di questa progettazione esclusiva è utilizzata anche nelle nuove versioni dei sistemi CTP di Kodak come KODAK ACHIEVE.

A proposito dei vantaggi di SQUAREspot

Noi del gruppo di progettazione prodotti di Kodak siamo un po' di parte, ma ci auguriamo che questo documento possa esservi utile per capire i motivi per cui facciamo le cose in un certo modo. Qualità delle immagini, affidabilità e accessibilità sono importanti per noi e ci impegniamo a migliorarle continuamente. Sentiamo di offrire la migliore architettura che sappiamo essere effettivamente la migliore.

Kodak è il più grande produttore di sistemi di tipo SLM e vantiamo portata di produzione e prezzi che ci consentono di offrirli come tecnologia standard, nonché di una gamma IP mondiale che tratta questa tecnologia. La prossima volta che acquisterete un sistema CTP, guardate come funziona e soffermatevi sulla targhetta. Pensiamo che sarete d'accordo con noi.

Kodak

Eastman Kodak Company è all'avanguardia nei processi di innovazione e cambiamento per diverse tipologie di clienti nei settori della stampa commerciale, funzionale e del packaging e dei servizi alle imprese con una delle più ampie offerte di tecnologie, prodotti e servizi per i mercati della comunicazione grafica e della stampa commerciale. Le soluzioni Kodak offrono qualità eccezionale, produzione semplificata e modularità per garantire la crescita delle aziende dei clienti; solo Kodak offre soluzioni digitali e convenzionali integrate in un flusso di lavoro unificato. Siamo un team internazionale che opera all'insegna dell'eccellenza; collabora con i clienti per favorirne il successo; offre al mercato soluzioni innovative. Maggiori informazioni sono disponibili sul sito www.kodak.com.

© Kodak, 2017. Kodak SQUAREspot e Trendsetter sono marchi registrati di Kodak.