

La stampa LED reinventata: La nuova Xerox HiQ LED assicura stampe a colori ad alta risoluzione

Sommario

- 2 Riepilogo
- 3 Stampa a LED tradizionale a confronto con la stampa laser: perché il laser ha predominato
- 6 L'opportunità di rivisitare la tecnologia LED
- 7 Una testina LED innovativa rivoluziona il processo di stampa
- 8 I risultati: qualità di stampa eccezionale
- 10 HiQ LED fa il proprio ingresso nella gamma di sistemi multifunzione a colori di Xerox nel 2009
- 12 Per ulteriori informazioni

Aprile 2009

Autori:

Robert E. Nuuja
Senior Systems Engineer
Xerox Corporation

Suma Potini
Worldwide Product
Marketing Manager
Xerox Corporation

La stampa a LED reinventata: Xerox HiQ LED

Riepilogo

Quasi 25 anni fa è stato sviluppato un nuovo tipo di stampa denominato LED (light-emitting diode), con una tecnologia che prometteva stampanti da ufficio più piccole, silenziose, affidabili e meno costose di quelle laser. La tecnologia LED utilizzava fundamentalmente lo stesso metodo elettrostatico di applicazione del toner su carta. Invece della sofisticata serie di lenti, degli specchi girevoli e dei sistemi di scansione usati dalle stampanti laser, le stampanti a LED funzionavano attraverso una serie lineare di diodi. Quando venivano illuminati, creavano un'immagine latente per mezzo di un modello a punti su un tamburo foto-recettivo girevole. L'immagine veniva quindi trasferita tramite il toner su una cintura intermedia o direttamente su carta per produrre le stampe. Questo metodo non solo era meccanicamente più semplice e più economico da produrre, ma aveva anche dimensioni molto più compatte rispetto a un sistema laser.

La semplicità del LED, tuttavia, rappresentò anche il suo punto debole. A causa della posizione orizzontale fissa e della risoluzione massima di 600 dpi, nonché alla loro intensità variabile, i risultati di stampa erano spesso deludenti rispetto alle stampe laser. Le pagine LED spesso presentavano caratteri indistinti, bordi irregolari sulle immagini, mezzitoni confusi e una riproduzione del colore registrata male. Anche se gli utenti apprezzavano lo scarso ingombro e la silenziosità delle stampanti LED, alla fine la necessità di una qualità di stampa laser risultava spesso predominante.

Venite a conoscere Fuji Xerox e Nippon Electric Glass Co. Ltd., due aziende specializzate nelle tecnologie di stampa ad alta risoluzione e in sistemi ottici all'avanguardia. Xerox è l'azienda leader nel mondo nella tecnologia e nei servizi di gestione della documentazione, con la più ampia gamma di offerte del settore, mentre Nippon Electric Glass Co. è uno dei maggiori produttori mondiali di vetri speciali. I tubi in vetro e il vetro per tubi a raggi catodici (CRT- cathode ray tube) sono due tra i suoi prodotti principali. Lavorando insieme allo sviluppo di una nuova testina di stampa controllata da una tecnologia di calibratura avanzata ad alta risoluzione, le due aziende hanno creato una testina LED innovativa ad alta qualità di stampa. La nuova testina di stampa risolve i problemi di qualità di stampa dei LED tradizionali grazie al posizionamento dei diodi e alla variazione dei tempi e dell'intensità dell'output, ed è ora disponibile nel nuovo sistema multifunzione Xerox WorkCentre® 7425/7428/7435 e nella nuova stampante a colori Xerox Phaser® 7500.

La WorkCentre® Serie 7400 assicura una qualità di stampa reale di 1200 x 2400 dpi. Inoltre ottimizza le qualità maggiormente apprezzate dagli utenti delle stampanti LED: dimensioni decisamente più contenute, funzionamento silenzioso ed eco-compatibile, uniti ad affidabilità e convenienza eccezionali. La stampante a colori Phaser® 7500 offre caratteristiche simili con una risoluzione di 1200 x 1200 dpi e velocità di stampa fino a 35 ppm.

La tecnologia di stampa a LED è stata reinventata per rispettare le sue promesse iniziali, se non addirittura per superarle. La nuova tecnologia Xerox HiQ LED aiuta la WorkCentre® serie 7400 e la Phaser® 7500 a portare la produzione di documenti a un nuovo livello, e in più vanta una progettazione più attenta all'ambiente, ideale per gli uffici del mondo d'oggi.

La stampa a LED reinventata: Xerox HiQ LED

Stampa a LED tradizionale a confronto con la stampa laser:
perché il laser ha predominato

Tornando alla metà degli anni '90, si pensava che la stampa LED (light emitting diode) fosse destinata a diventare la conquista tecnologica per eccellenza nei luoghi di lavoro. Inventata da Casio e Panasonic, sostenuta da Oki e incorporata in alcuni dispositivi Lexmark e Xerox, la stampa LED offriva un metodo meno complicato e più silenzioso di usare la stessa tecnologia di base delle stampanti laser. Grazie al loro design più semplice, i sistemi LED e finanche le stampanti a colori, risultavano molto più compatti rispetto alle controparti laser. Questi fattori di progettazione hanno anche reso i dispositivi LED meno costosi da produrre, incoraggiando in tal modo gli acquirenti. Inoltre, le stampanti LED usavano una quantità significativamente inferiore di energia, oltre a essere più silenziose delle concorrenti laser. Tuttavia, cinque anni dopo essere stati presentati, i sistemi LED non avevano registrato l'impatto sperato né sul mercato né sugli acquirenti.

Anche se in qualche modo i dispositivi LED tradizionali risultavano più affidabili di quelli laser, i limiti del loro design si sono rivelati problematici. Il design delle stampanti LED era più semplice e lineare, con un percorso più ridotto di luce e carta, oltre a un numero più limitato di parti mobili. Tuttavia, l'intensità della luce e la precisione di saturazione erano molto diverse da LED a LED - il che significava che anche la qualità di immagine registrava variazioni considerevoli. La risoluzione solitamente non superava i 600 dpi e le stampanti LED spesso producevano immagini con bordi confusi e irregolari, interruzioni nelle linee dei mezzitoni e una scarsa registrazione del colore.

La qualità di stampa, specialmente in termini di risoluzione e affidabilità, divenne il principale punto debole del LED, portando la tecnologia laser alla posizione di mercato dominante che oggi detiene.

Entrambi i sistemi utilizzano una tecnologia di stampa simile.

I sistemi LED e laser usano lo stesso metodo di base di applicare il toner sulla carta tramite elettricità statica - la carica elettrica che si genera su un oggetto isolato - e la luce emessa dai laser o dai LED.

Ecco una descrizione semplificata del funzionamento del processo:

- Sia nel caso della stampa a LED che della stampa laser convenzionale, si applica una carica statica a un fotorecettore, solitamente un cilindro o un tamburo girevole. Il gruppo del tamburo viene costruito con un materiale altamente foto-conduttivo, scaricato dai fotoni luminosi.
- Quando il tamburo caricato positivamente gira, la stampante irradia luce attraverso la superficie per scaricare determinati punti - "disegnando" effettivamente le lettere e le immagini da stampare sul tamburo come modello di cariche elettriche, denominata anche immagine elettrostatica.
- In seguito, viene applicato il toner caricato positivamente che si attacca alle aree a carica negativa del tamburo.
- L'immagine del toner viene quindi trasferita dal tamburo a una cinghia di trasferimento intermedia o direttamente sulla carta.
- Usando calore e pressione, il toner viene poi fuso alla carta per mezzo di un fusore, producendo la pagina stampata.

La differenza consiste nella diversa modalità di distribuzione della fonte luminosa delle due tecnologie.

Nelle stampanti LED tradizionali, la testina era composta da un'ampia serie lineare di elementi a controllo digitale che emettevano luce, spesso incorporati nel coperchio della stampante. Anziché scansare l'immagine, come fanno le stampanti laser, i LED si illuminano selettivamente per creare un modello di punti sul tamburo foto-recettivo durante la sua rotazione, creando un'immagine latente che viene trasferita su carta tramite toner caricato elettricamente.

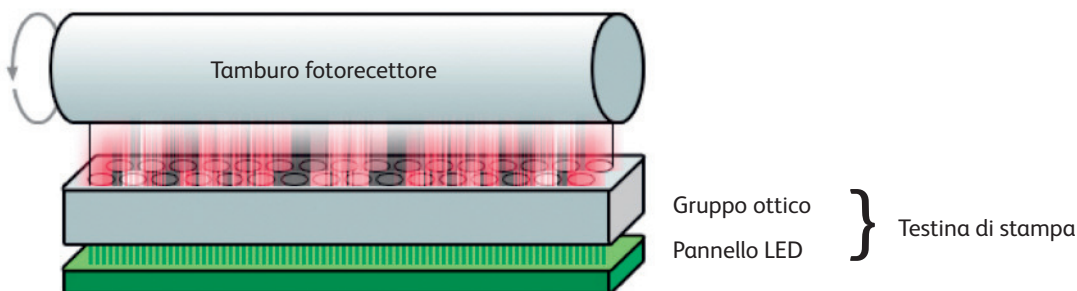
La stampa a LED reinventata: Xerox HiQ LED

Stampa a LED tradizionale a confronto con la stampa laser:
perché il laser ha predominato (continua)

Anche se il LED risultava più semplice e meno costoso da produrre rispetto alle complesse parti in movimento di un sistema laser, la semplicità del suo design non consentiva alla tecnologia LED di avere una fasatura precisa e un controllo dell'intensità tali da correggere i problemi di qualità di stampa e di registrazione. Inoltre, la barra LED spesso risultava inclinata e distorta, con scarsa registrazione del colore e conseguentemente bordi frammentati, mancanza di dettaglio nelle immagini in mezzitoni e segni di assenza di colore nelle stampe. Per rieseguire la calibratura della barra LED e correggere questi problemi di qualità, l'unica soluzione era l'intervento manuale da parte del costruttore o dell'utente finale. A peggiorare la situazione, se in un dispositivo LED tradizionale un singolo LED si guastava, il produttore doveva sostituire l'intera testina.

In una linea orizzontale, lo spazio per i LED è limitato, quindi una stampante con risoluzione di 600 dpi deve avere 600 LED per pollice nella propria serie di LED. Inoltre, la risoluzione orizzontale della serie di LED era assolutamente fissa, mentre la risoluzione verticale si basava sulla velocità di flash dei LED quando il fotorecettore ruotava al di là dei diodi.

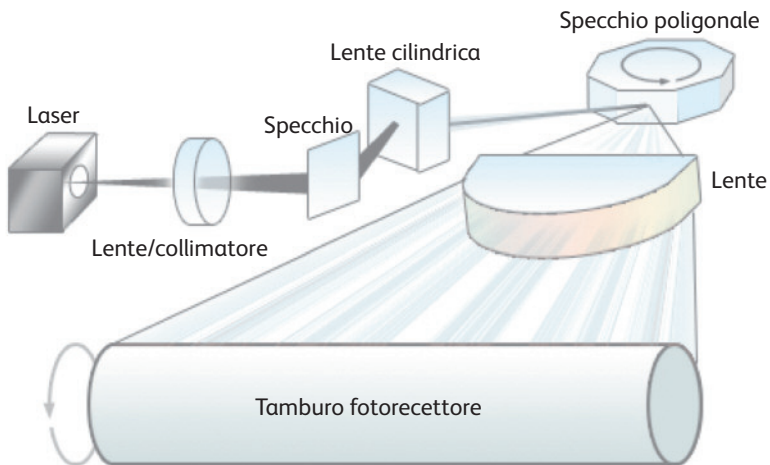
Sistema LED



La stampa a LED reinventata: Xerox HiQ LED

Stampa a LED tradizionale a confronto con la stampa laser:
perché il laser ha predominato (continua)

Sistema laser



Con una stampante laser, un sistema di scansione ottica distribuisce un fascio luminoso non solo attraverso uno specchio poligonale, ma anche attraverso delle lenti di messa a fuoco al fine di eseguire le regolazioni precise necessarie per ottenere una migliore qualità di stampa. Il laser scansisce da un'estremità all'altra di una linea, poi inizia con la linea successiva fino a formare l'immagine latente sul fotorecettore un bit dopo l'altro. Per garantire risultati migliori, i componenti di un sistema laser devono continuare a rimanere allineati per tutto il periodo di utilizzo. Per mantenere questo livello di accuratezza, la maggior parte dei dispositivi laser odierni sono dotati di regolazioni automatiche integrate. Una delle principali caratteristiche delle stampanti laser è la risoluzione - o quanti punti per pollice sono in grado di riprodurre. Le stampanti laser odierne solitamente stampano fino a 1200 dpi. A confronto, nella stampa offset, la risoluzione di solito varia dai 2400 ai 9600 dpi. Inoltre, le parti in movimento dei sistemi laser contribuiscono in gran parte a rendere rumoroso l'ambiente di lavoro.

La stampa a LED reinventata: Xerox HiQ LED

L'opportunità di rivedere la tecnologia LED

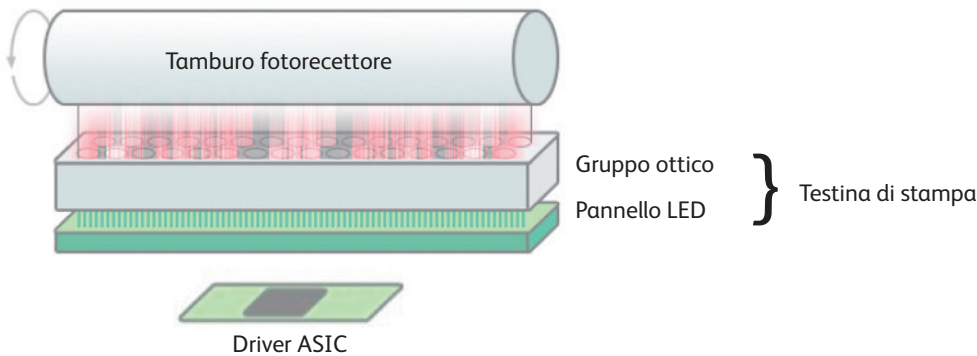
Alcuni aspetti importanti della stampa LED funzionavano bene e offrivano vantaggi reali agli utenti. L'affidabilità meccanica dei LED e il loro design compatto erano le caratteristiche principali. Inoltre, il design più semplice, con un minor numero di parti mobili, implicava una maggiore affidabilità costruttiva dei sistemi LED rispetto alla maggior parte delle stampanti laser. Tutto si riduceva alla qualità e alla risoluzione di stampa: se era possibile migliorarle, i sistemi LED erano in grado di offrire una tecnologia di stampa affidabile a prezzi convenienti per gli utenti.

Lavorando insieme, Fuji Xerox e Nippon Electric Glass Co. hanno puntato sulle nuove tecnologie, compresi i circuiti integrati di auto-scansione e la tecnologia ottica. I ricercatori li hanno associati a chip ASIC (application specific integrated circuit - circuito integrato specifico in base all'applicazione) per creare la nuova testina Xerox HiQ LED, che offre caratteristiche ottiche uniformi in grado di garantire imaging ad alta risoluzione. Associata al toner leader di mercato di Xerox e alla tecnologia di marcatura elettro-fotografica, ne è risultata una nuova generazione di tecnologia di stampa LED, in grado di ridefinire il processo e di offrire miglioramenti significativi nella qualità di immagine.

La stampa a LED reinventata: Xerox HiQ LED

Una testina LED innovativa
rivoluziona il processo di stampa

La nuova testina Xerox HiQ LED



La nuova testina Xerox HiQ contiene una serie di 14.592 LED. Il circuito di guida di auto-scansione, miniaturizzato, è in parte collocato a fianco di ciascun LED, con la parte restante del circuito integrata nel chip ASIC, posizionato sulla stessa barra LED.

Ogni testina HiQ presenta anche un nuovo design di lenti di auto-messa a fuoco. La serie si configura in cluster di elementi della lente con caratteristiche ottiche uniformi che si sovrappongono sistematicamente per produrre imaging ad alta risoluzione. I LED si illuminano attraverso questa serie di lenti per formare le immagini latenti sul tamburo foto-recettivo.

In una stampante a colori, ci sono quattro testine singole. Con ciascuna serie di LED che contiene 1200 diodi per pollice, la testina è in grado di creare molti più punti - e molto più fini - per una risoluzione eccezionale, con un risparmio di spazio nel design complessivo del sistema.

Il "cervello" che fa funzionare tutto il processo della testina è il nuovo chip ASIC integrato. Questo driver ad elevate prestazioni controlla in modo preciso l'intensità e la saturazione dei 14.592 punti di luce (LED) in ciascuna testina per raggiungere una risoluzione di 1200 x 2400 dpi - una qualità di stampa equivalente, e spesso superiore, a quella dei sistemi laser. Controllando continuamente e automaticamente le informazioni su ciascun LED, il driver ASIC è in grado di regolare l'intensità e la saturazione di ciascun LED. In tal modo, viene garantita l'uniformità lungo tutta la serie di LED, con una qualità di stampa conseguentemente uniforme.

La stampa a LED reinventata: Xerox HiQ LED

Il risultato: qualità di stampa eccezionale

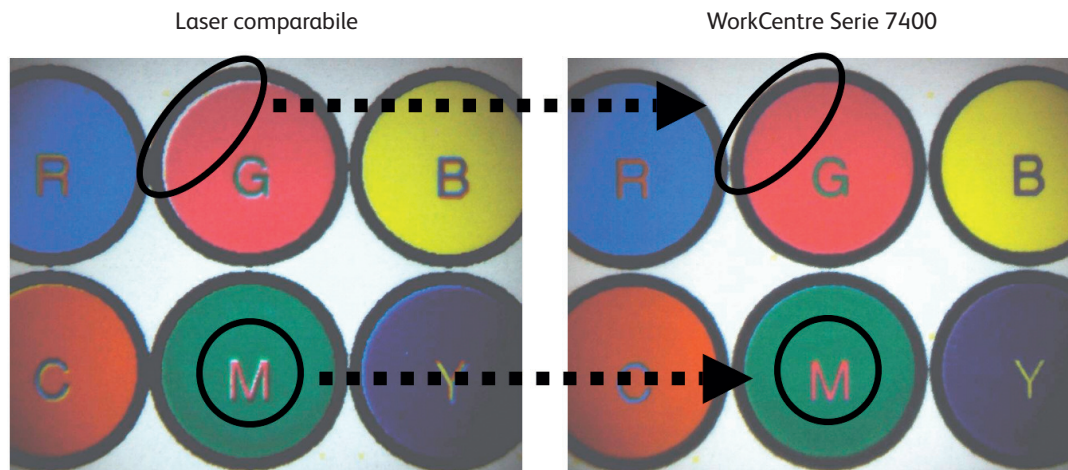
Con la tecnologia Xerox HiQ, gli utenti possono beneficiare della prima vera testina LED 1200x2400 dpi che offre risultati ad alta risoluzione in grado di eguagliare e spesso di superare quelli delle stampanti laser concorrenti. La tecnologia LED HiQ supera i problemi che hanno allontanato i consumatori dall'imaging LED tradizionale: una scarsa qualità di immagine causata dalle variazioni di posizione e di intensità dei diodi. Inoltre, i suoi LED sono progettati per non dover mai essere sostituiti e la testina è studiata per durare per tutto il ciclo di vita del dispositivo.

Registrazione precisa del colore con correzione digitale.

Con un driver ASIC che controlla l'intensità di luce dei LED in ciascuna testina, HiQ LED offre un miglior controllo di fasatura e di intensità punto per punto, oltre a produrre una migliore registrazione del colore. La stampa LED tradizionale presenta imperfezioni causate dall'inclinazione e dalla distorsione della barra LED, oltre a differenze di posizione da un LED all'altro all'interno della serie, con la conseguente necessità di intervento di correzione meccanica. HiQ LED gestisce automaticamente tutti e tre questi problemi di errata registrazione, in modo continuo e simultaneo, da un LED all'altro. In effetti, i test dimostrano che HiQ LED riesce a correggere la scarsa registrazione del colore persino meglio delle stampanti laser concorrenti.

Registrazione da colore a colore.

La WorkCentre Serie 7400 regola in digitale i problemi di errata registrazione. Notate le linee bianche sul prodotto laser. Notate anche i bordi bianchi sulla "M". La WorkCentre Serie 7400 regola la registrazione.



La stampa a LED reinventata: Xerox HiQ LED

I risultati: qualità di stampa eccezionale (continua)

Tecnologia nuova che potenzia bordi e immagini per una risoluzione migliore.

La tecnologia LED tradizionale di solito non superava la risoluzione di 600 x 600 dpi. Per quanto l'inclinazione e la distorsione della barra LED siano un problema intrinseco di ogni stampante LED, adesso entrambi i problemi possono essere corretti simultaneamente in digitale anziché meccanicamente. La nuova tecnologia Xerox HiQ LED garantisce una risoluzione reale di 2400 dpi, usando un controllo di pixel ultra-sottile in grado di riempire i vuoti e di uniformare i bordi frammentati. Ne risulta una migliore riproduzione dei caratteri singoli e delle linee sottili, oltre a bordi più uniformi sui solidi stampati e sulle immagini in mezzitoni.

(1) Correzione dell'errata registrazione dell'immagine dei singoli LED dalla direzione di scansione



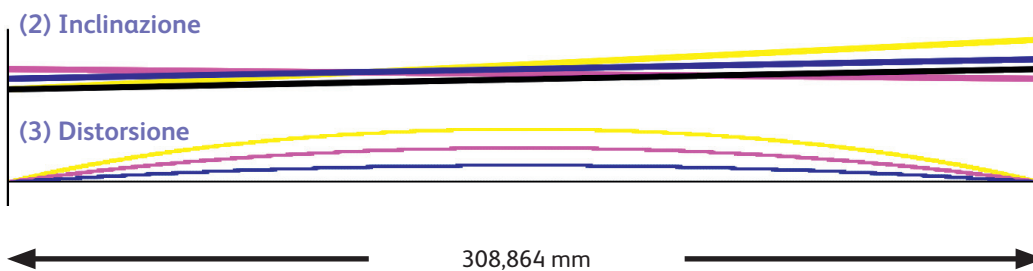
I LED possono avere qualche piccolissimo disallineamento, da cui consegue un deterioramento della qualità di immagine.



HiQ LED corregge questo disallineamento in digitale, modificando la fasatura di accensione del LED. In tal modo, il pixel viene posizionato nel punto esatto in cui era previsto.

(2 e 3) Correzione dell'errata registrazione del colore – inclinazione e distorsione della barra LED

La barra LED può risultare leggermente inclinata, con conseguente errore nella registrazione del colore



HiQ LED corregge l'inclinazione in digitale per garantire un'elevata qualità di immagine

Corregge (1) + (2) + (3) nello stesso momento

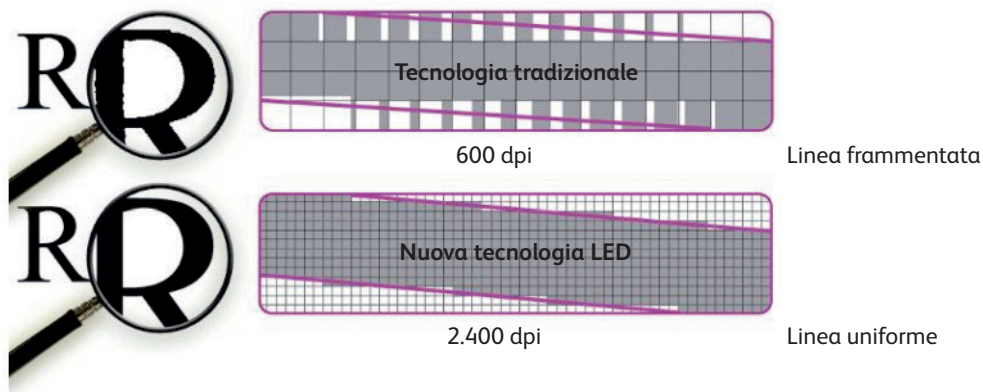


La stampa a LED reinventata: Xerox HiQ LED

HiQ LED fa il proprio ingresso nella gamma di sistemi multifunzione a colori di Xerox nel 2009

Il sistema multifunzione Xerox WorkCentre® 7425/7428/7435 lanciato a marzo del 2009, è dotato delle nuove testine HiQ LED, oltre ad altre tecnologie di assoluta avanguardia, tra cui il toner HG Emulsion Aggregate, con particelle di dimensioni più piccole e uniformi che garantiscono una risoluzione più elevata e una migliore qualità di immagine.

Con la sua risoluzione di stampa di 1200 x 2400 dpi, il sistema WorkCentre 7425/7428/7435 garantisce immagini eccezionalmente nitide e chiare, sia nel disegno delle linee che nei pieni e nei mezzitoni. Grazie al controllo ultra-fine dei pixel a 2400 dpi e al toner HG Emulsion Aggregate, le linee risultano più uniformi, senza i bordi frammentati delle stampanti laser tradizionali, e i mezzi toni sono lineari, con bordi più accentuati.



Il nuovo sistema WorkCentre 7425/7428/7435 punta anche su tutti gli altri vantaggi della tecnologia LED rispetto al laser - poche parti mobili, dimensioni e rumorosità più ridotte, funzionamento eco-sostenibile. Questo sistema sostituisce Xerox WorkCentre® 7328/7335/7345, e offre fino a 35 ppm. Il suo sistema di imaging compatto, reso possibile grazie a HiQ LED, permette agli utenti di aggiungere opzioni di finitura senza aumentare l'ingombro del dispositivo – ciò che Xerox definisce come "finitura a ingombro zero." E proprio come i suoi predecessori a LED, l'affidabilità meccanica e la convenienza sono ai massimi livelli.



WorkCentre 7435 con superficie di lavoro, vassoio Tandem ad alta capacità e stazione di finitura Office integrata.

La stampa a LED reinventata: Xerox HiQ LED

HiQ LED fa il proprio ingresso nella gamma di sistemi multifunzione a colori di Xerox nel 2009 (continua.)

Progettazione eccellente per l'ambiente.

Il nuovo sistema WorkCentre 7425/7428/7435 non solo è conforme ai requisiti Energy Star e Blue Angel, ma consuma anche meno energia rispetto agli altri dispositivi laser della propria categoria. Il consumo in standby è inferiore a 2 watt. Inoltre, è molto più silenzioso rispetto alle stampanti laser simili - durante il massimo funzionamento, il livello di rumore è di appena 56dB. La ventola di raffreddamento viene disattivata in standby, riducendo il livello di rumorosità a 20dB. Inoltre, è meno voluminoso e complesso, con un minor numero di parti mobili rispetto ai dispositivi laser. Laddove possibile, viene usata plastica di biomassa – prodotta a partire da residui organici. In tal modo, rispetto alla plastica tradizionale, le emissioni di CO₂ prodotte risultano inferiori del 16 per cento durante il processo produttivo. Inoltre, il toner Xerox EA emette, durante la produzione, il 65 per cento in meno di anidride carbonica.

La stampa a LED reinventata: Xerox HiQ LED

Per maggiori informazioni

State cercando degli strumenti per soddisfare le esigenze IT della vostra azienda, compresi dispositivi a colori che offrano una migliore qualità di stampa? Avete bisogno di migliorare la produttività dei vostri utenti finali a breve e lungo termine? Le nostre risorse online, i nostri team di esperti di vendita e la nostra rete capillare di rivenditori possono aiutarvi a trovare nuove risorse di valore all'interno del vostro ambiente di lavoro e a migliorare le prestazioni della vostra azienda.

Xerox, famosa per le sue innovazioni tecnologiche, si è concentrata sui problemi quotidiani dell'ambiente IT. Offriamo capacità dimostrate di miglioramento dei processi di gestione aziendale e della documentazione e mettiamo tali capacità al servizio dei clienti nel mondo, liberando migliaia di professionisti del settore IT dalle problematiche noiose e impegnative della gestione della propria infrastruttura di stampa.

Sia che stiate cercando di implementare sistemi multifunzione, stampanti, software, servizi o nuove idee innovative, le persone e la tecnologia che offriamo vi possono essere utili per realizzare risparmio sui costi, migliorare efficienza, sicurezza, flussi di documentazione e sostenibilità della gestione di rete e oltre.

Venite a scoprire in che modo Xerox può mettere la propria innovazione al vostro servizio. Contattate il vostro fornitore Xerox locale, o visitate il sito www.office.xerox.com.

HiQ LED vince un premio per l'innovazione tecnologica.

HiQ LED, una testina di stampa a LED ad alta risoluzione sviluppata da Fuji Xerox Co Ltd., ha vinto il Technology Award della The Imaging Society of Japan.

La tecnologia per testina di stampa HiQ LED è presente nei dispositivi WorkCentre Serie 7400 e WorkCentre 7500.

Lo sviluppo di questo LED a scansione automatica da 1200 dpi, in combinazione con un ASIC (application-specific integrated circuit) dedicato, ha superato i problemi presentati dalle testine di stampa a LED convenzionali ottenendo altresì un output ad alta risoluzione.

Il Technology Award di The Imaging Society of Japan premia la tecnologia per fotografia digitale, la tecnologia NIP (Non-Impact Printing) e la tecnologia periferica caratterizzate da un eccezionale livello di originalità ed applicabilità.

Il premio è circoscritto alla tecnologia utilizzata nei prodotti presenti sul mercato da più di un anno e meno di tre anni.

La stampa a LED reinventata: Xerox HiQ LED

Informazioni sugli autori

Robert E. Nuuja

**Senior Systems Engineer
Xerox Corporation**

Rob Nuuja lavora nel settore Xerox Enterprise Office come responsabile delle valutazioni tecnologiche, con particolare attenzione all'imaging e alla sua qualità. Nel corso dei 14 anni passati con Xerox, Rob ha lavorato in una grande varietà di funzioni di progettazione. E' laureato al Rochester Institute of Technology e ha un diploma in imaging e tecnologia fotografica.

Suma Potini

**Worldwide Product Marketing Manager
Xerox Corporation**

Suma lavora come responsabile del marketing di prodotto a livello mondiale per Xerox, dove è impegnata nel potenziare l'interesse verso i sistemi multifunzione Xerox all'interno delle aziende di clienti che si occupano principalmente di IT. Suma lavora con Xerox da dieci anni e ha grande esperienza con i clienti aziendali. La sua carriera è iniziata come tecnico specializzato di sistemi e reti. Suma è in possesso della certificazione Lean Six Sigma Green Belt e ha un master in informatica conseguito alla Southeastern University a Washington, DC, e un MBA dell'University of Rochester a Rochester, NY.