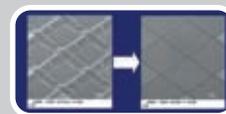
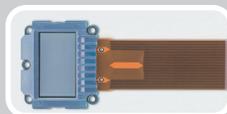


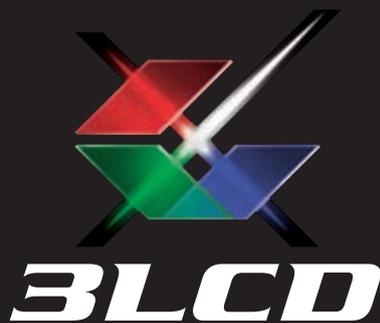
cleverdis

SPECIAL REPORT



**MICRODISPLAY A CRISTALLI LIQUIDI
3LCD – NEL CUORE DELLA TECNOLOGIA DI PROIEZIONE**

EPSON



Richard Barnes
Redattore Capo

Editoriale

Siamo entrati nell'era digitale. Un'era in cui la convergenza e l'uso di schermi digitali sono diventati parte della vita quotidiana, sia in ufficio, che all'esterno o in casa.

Ma, la vita digitale ci rende realmente felici? Nella maggior parte dei casi sì, comunque il risultato della moltiplicazione delle tecnologie, e di applicazioni che non avremmo nemmeno potuto immaginare alcuni anni fa, è il fatto che molte persone si sentono confuse. Veramente confuse.

Per evitare questo fenomeno, alcuni dei principali costruttori mondiali si stanno sforzando al massimo per educare gli installatori, i rivenditori ed il pubblico a differenziare e a saper scegliere in questa giungla di meraviglie tecnologiche.

Questa educazione ha richiesto la messa in atto di azioni quali la promozione della tecnologia 3LCD, che è stata adottata da svariati costruttori ed è stata annunciata ufficialmente al CES di Las Vegas nel Gennaio 2005. Si tratta di costruttori leader nell'industria dei proiettori, che si dedicano ad educare consumatori e professionisti dell'immagine video sui benefici e le caratteristiche uniche della tecnologia 3LCD. I costruttori partner usano il logo 3LCD, attualmente sotto la licenza di Epson, e lo posizionano sui loro prodotti e supporti marketing.

Lo scopo di coloro che usano il logo 3LCD è di "cantare la stessa canzone" sulle virtù del 3LCD in confronto con altre tecnologie disponibili sul mercato oggi.

Questo Special Report ha l'obiettivo di fornire agli acquirenti potenziali e ai rivenditori elementi concreti sul 3LCD, in modo che questi possano prendere decisioni intelligenti basate su fatti, piuttosto che su rumori e discorsi commerciali. Speriamo che questa sarà una referenza utile!

Sommario

	03	Introduzione di Luc Bureller
3LCD – È nata una marca!	04	Il cuore del 3LCD
	06	PoliSilicio (HTPS)
Comprendere il 3LCD (HTPS)	09	Vantaggi del 3LCD in differenti applicazioni
Epson proietta il futuro a IFA	12	Nuovi proiettori 3LCD da Epson
Conclusione di Gérard Lefebvre	15	

Un'edizione CLEVERDIS • 116 avenue Eugène Mirabel, 13480 Cabriès - Francia
 • Tel: +33 4 42 77 46 00 - Fax: +33 4 42 77 46 01 • E-mail: info@cleverdis.com / www.cleverdis.com
 SARL al capitale di 128,250 € - VAT FR 95413604471 - RCS Aix en Provence B 413 604 471 00024
 Direttore della Pubblicazione: Gérard Lefebvre • Direttore di Redazione: Jean-Guy Bienfait • Redattore Capo: Richard Barnes
 • Coordinazione Editoriale e Impaginazione: Valentina Russo • Stampa: Imprimerie Audry (Marsiglia - Francia)
 Con la partecipazione di: Hélène Beunat, Tatiana Gerassimato, Bruno Mathon, Anne Michalczyk, Arnaud Monge,
 Raphaël Pinot, Marie-Armel Raut, Bettina Spegele
 © Cleverdis 2005 - Deposito Legale Settembre 2005

Introduzione

Usata con successo in oltre 13 milioni di prodotti nel mondo, 3LCD è la tecnologia di proiezione su *microdisplay* leader nel mondo, che permette di visualizzare immagini brillanti, naturali e senza affaticare la vista.

Questo Special Report ha lo scopo di educare i clienti e di aumentare la loro consapevolezza sulla tecnologia 3LCD che è in continua evoluzione e che è usata da così tanti costruttori leader nel mondo. Mentre ci stiamo concentrando sulla nostra offerta attuale, nuovi eccitanti sviluppi si stanno preparando e le ricerche si stanno focalizzando sull'uso del cosiddetto strato di allineamento inorganico. Questo sviluppo permette ancora più alti livelli di contrasto, immagini levigate, e un'intensità di nero che era finora impossibile ottenere.

Si tratta di una tecnologia lungimirante che può definire lo standard per le applicazioni di *home projection* negli anni a venire. Molti rinomati costruttori usano la tecnologia 3LCD nel cuore dei loro dispositivi di proiezione, da così tanti anni... che il termine "Proiettore 3LCD" è virtualmente diventato il termine generico per proiettori (video e dati), basati sui *micro-display*.

Considerando il numero crescente di dispositivi e soluzioni disponibili al pubblico, abbiamo ritenuto essenziale educare il mercato, in modo che le persone possano essere in grado di prendere decisioni basate sui fatti, piuttosto che su documenti promozionali e per sentito dire...

Per questa ragione abbiamo chiesto a Cleverdis, società mondialmente conosciuta per la sua competenza nello spiegare le tecnologie *display*, di redigere questo Special Report.

Siamo convinti che sarà indispensabile per aiutarvi a comprendere meglio il vero valore e significato della tecnologia 3LCD.

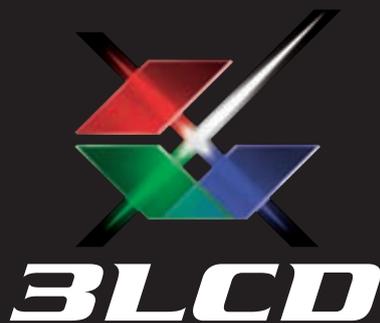


Luc Bureller

3LCD Epson Branded Projector
Business Manager



Modello: EMP-TW600



3LCD - è nata una marca!

"Il sistema di proiezione 3LCD usa 3 pannelli LCD (polisilicio ad alta temperatura) per immagini brillanti e naturali che non affaticano la vista".



Durante il CES di Las Vegas in gennaio è stato fatto l'annuncio ufficiale. I costruttori di proiettori leader hanno unito le loro forze ad Epson per educare il mercato sui benefici della tecnologia a tre pannelli di cristalli liquidi, lanciando la marca "3LCD". Non molto tempo dopo, anche il logo ufficiale è stato lanciato in Europa e nel resto del mondo.

LA TECNOLOGIA 3LCD DOMINA

3LCD è chiaramente la tecnologia *microdisplay* dominante nel mondo quando ci si riferisce al numero totale di clienti che hanno comprato prodotti di fronte e retro proiezione fino ad oggi.

Basandoci sui calcoli di vari analisti del settore, oltre 13 milioni di prodotti di proiezione che usano la tecnologia 3LCD sono stati venduti fino ad oggi, superando qualunque altra tecnologia *microdisplay* sul mercato, e queste cifre continuano a crescere rapidamente.

Dunque, cosa differenzia davvero la tecnologia 3LCD? Secondo i partner 3LCD, *"usando tre pannelli di proiezione invece di uno, la tecnologia 3LCD ha una resa di immagini brillante e naturale, dettagli netti e colori vivi e senza dispersione"*.

PRINCIPALI BENEFICI DEI PRODOTTI 3LCD SECONDO I PARTNER 3LCD:

Immagini naturali

Con i proiettori 3LCD, i tre colori basilari rosso (R), verde (V), e blu (B), sono attentamente controllati e poi ricombinati per assicurare un'accurata riproduzione del colore a livello dei singoli punti. Il colore costante con elaborazione 12-bit rende alcuni prodotti 3LCD capaci di produrre fino a 68.7 bilioni di colori. I prodotti 3LCD forniscono inoltre una vasta gamma di tonalità neutre di grigio.

L'importanza di colori veri

Come abbiamo già spiegato, la tecnologia 3LCD permette la riproduzione dei colori primari in tutta la loro vivacità. Specialmente nelle parti più scure delle immagini, fluidi movimenti nei microscopici cristalli liquidi nei pannelli LCD permettono cambiamenti di colore naturali. A causa di una limitata gradazione delle tinte scure, molti proiettori con un singolo chip non possono riprodurre fedelmente sottili cambiamenti di colore, dando come risultato una distorsione visiva chiamata "Dither Noise", che non si verifica assolutamente con la tecnologia 3LCD.

Immagini brillanti

I proiettori 3LCD dividono la luce emessa da una lampada nei tre colori basilari rosso (R), verde (V) e blu (B), poi irradiano ogni luce colorata attraverso separati pannelli a cristalli liquidi (tipo HTPS) che danno forma e movimento all'immagine finale sullo schermo. L'efficienza della luce è eccellente perché i tre colori basilari sono proiettati per tutto il tempo in cui il proiettore è acceso. Questo assicura che gli utilizzatori osservino un'immagine brillante e netta. Molti prodotti professionali 3LCD attualmente sul mercato sono in grado di ottenere una brillantezza fino a 5000 ANSI lumens e oltre. I proiettori 3LCD possono proiettare immagini brillanti e vivide con una lampada a bassa potenza che utilizza meno elettricità. Questo significa minor calore e minor costo. Questa tecnologia è amica dell'ambiente.

Gentile per gli occhi

Da quando i colori sono riprodotti con i 3 LCD, le immagini sono diventate gentili per gli occhi. "Nessuna dispersione dei colori" – dato che questa tecnologia proietta simultaneamente e costantemente immagini rosse, verdi e blu, non c'è più dispersione del colore o "rainbow effect" (effetto arcobaleno) che può affaticare la vista degli spettatori.

Elevato contrasto

Oltre a questi vantaggi, i 3LCD fanno prova di un eccellente livello di contrasto. Almeno una dozzina di modelli arrivano a 1000:1 o più. Più recentemente, la tecnologia 3LCD è stata in grado di raggiungere fino a 6000:1.

Una lettura video fluida

Il fatto che i proiettori 3LCD usino tre pannelli separati a cristalli liquidi – uno rosso, uno verde e uno blu – per formare un'immagine continua contenente tutti i colori, significa che addirittura video molto rapidi appaiono fluidi. I proiettori a chip singolo sono color-sequenziali, ciò significa che le versioni di colore rosso, verde,

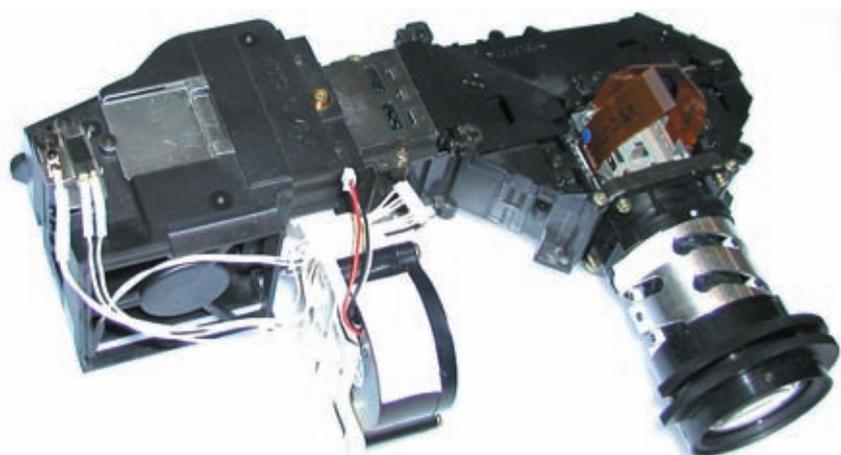
blu (o altre) dell'immagine sono proiettate l'una dopo l'altra molto rapidamente, migliaia di volte al secondo. Il cervello umano non può immagazzinare immagini così veloci, quindi fonde i colori – per esempio, se un'immagine alterna rosso e blu rapidamente, gli occhi vedono una combinazione di questi colori, cioè viola. Ad ogni modo, quando c'è un movimento rapido sullo schermo, l'immagine può aver cambiato posizione molto leggermente durante il tempo necessario per passare dalla versione rossa a quella blu, per esempio, quindi le due versioni possono non essere perfettamente allineate. Mentre la differenza in questo caso sarà piccola, con i proiettori a chip singolo color-sequenziale, gli spettatori possono vedere molteplici linee o immagini sbavate nei video a movimenti rapidi.

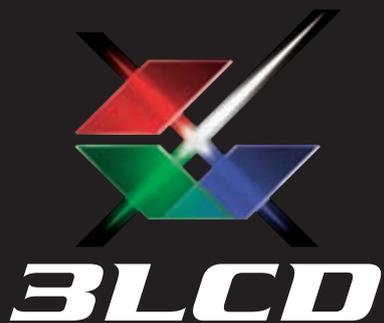
Altamente affidabile

L'alta affidabilità dei proiettori 3LCD è motivo di grande orgoglio. I partner 3LCD sono convinti che l'assenza di parti meccaniche movibili nel sistema di controllo della luce sia una delle ragioni dell'affidabilità dei loro prodotti. L'unità 3LCD nel cuore del proiettore non possiede né motori, né parti movibili, quindi questi ultimi non potranno essere causa di malfunzionamento.

LA TECNOLOGIA 3LCD SI ADATTA A TUTTE LE APPLICAZIONI:

Secondo i guru del 3LCD, il design a tre chip non dovrebbe essere limitato solamente ai modelli di alta gamma, ma è adatto per tutte le applicazioni. Le principali tecnologie basate sui *microdisplay* realizzano miglioramenti nella qualità dell'immagine utilizzando il design a tre chip; alcune tecnologie riservano questo design solamente per i loro migliori prodotti finali, ma i costruttori di *display* basati sul 3LCD inseriscono ingegnosamente questo potente *plus* d'immagine in ogni apparecchio di proiezione che fabbricano.

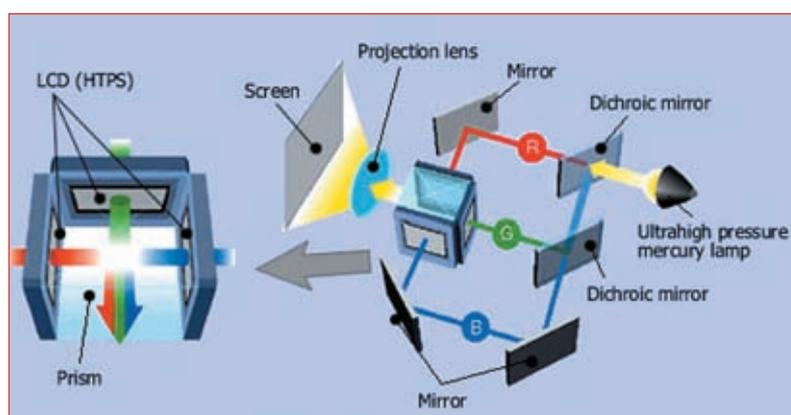




Il cuore del 3LCD PoliSilicio (HTPS)

Nel cuore del sistema 3LCD si trovano tre "micro-display". In effetti, questi microdisplay sono schermi LCD trasparenti molto piccoli (fino a 0.5 pollici) con una risoluzione molto alta.

La fabbricazione efficiente di questi schermi sottili è permessa tramite lo sviluppo di ciò che è conosciuto nel commercio come HTPS.



La caratteristica dei pannelli TFT-LCD in polisilicio ad alta temperatura è l'estrema mobilità degli elettroni, che possono viaggiare rapidamente. Ciò permette di integrare i circuiti di azionamento TFT direttamente sul substrato di vetro. È inoltre possibile ottenere la compattezza e l'alta risoluzione con uno spazio molto ridotto tra i pixels ed effettuare l'elaborazione, che è necessaria per generare i piccoli transistor per i pixel. I piccoli transistor risultanti permettono il design di LCD con un aumento della luminanza ed una maggiore ampiezza dell'apertura, esattamente le caratteristiche necessarie per i proiettori.

LA STORIA DEI MICRO-DISPLAY

Quando Epson ha cominciato a sviluppare i TFT LCD, offriva soltanto schermi da 1.3 pollici. Oggi, ha circa 10 varietà di TFT LCD nella sua gamma. Questi variano nel formato da 0.5 a 1.65 pollici e sono disponibili in due formati: 4:3 e 16:9. Le risoluzioni variano dal modo di VGA (310000 pixel) al modo ad alta

definizione (HD, 2.07 milioni di pixel). Questi LCD compaiono in una vasta gamma di applicazioni *front projection*, includendo le presentazioni, l'intrattenimento, la pubblicità, l'*home cinema*, l'educazione, i giochi, il karaoke ed i laboratori fotografici. Quando tali schermi funzionano in sistemi di retro-proiezione, servono nei pannelli di informazioni, nelle sale di controllo, nella TV a retro-proiezione e nei monitor. Questi schermi LCD hanno promosso così un uso più ampio dei proiettori e le richieste del mercato condurranno probabilmente alla nascita di nuove e molteplici applicazioni.

COM'È STATA MIGLIORATA LA QUALITÀ?

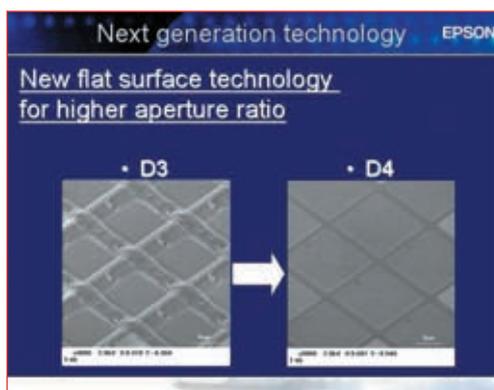
Luminanza

Per aumentare la luminanza dei proiettori, gli ingegneri possono ricercare miglioramenti in tre aree tecnologiche. Possono rendere l'uso di luce più efficiente, possono migliorare le misure per resistere alla luce e possono migliorare le tecnologie per disperdere calore.

Migliorare l'ampiezza dell'apertura

Nella ricerca di un uso sempre più efficiente della luce, un approccio è quello di aumentare l'ampiezza dell'apertura. Uno dei modi più diretti per raggiungere questo obiettivo, è quello di ridurre l'area dei collegamenti ed il formato di tutti gli elementi del *display*, ad eccezione dell'apertura, così come ridurre la zona del condensatore, ma qui il problema più grande è una restrizione eccessiva della zona del condensatore. Questa capacità è basicamente proporzionale all'area e se la capacità è insufficiente la qualità di immagine soffrirà, per esempio, d'interferenze e intermittenza dei fasci di luce. Nei design convenzionali, questo spazio occupa una singola superficie piana. Questa struttura ha reso difficile restringere la zona mantenendo la capacità necessaria. Epson ha superato il problema abbandonando il design convenzionale in favore di un condensatore innovante che ha una struttura a due strati che taglia la zona a metà.

In questo modo è stato creato il *Dream Panel*, così denominato durante lo sviluppo. L'assottigliamento dello strato isolante del condensatore che forma la zona ha permesso ulteriori riduzioni della zona senza capacità di compromesso, con conseguente aumento dell'ampiezza dell'apertura.



Miglioramenti nella tecnologia delle micro lenti

Un altro modo di aumentare l'efficienza della luce è l'uso della tecnologia delle micro lenti. Le micro lenti migliorano l'efficienza della luce attraverso la rifrazione, o consentendo il passaggio di luce che sarebbe persa al contrario da assorbimento o dalla rifrazione. Questa tecnologia in effetti aumenta l'ampiezza dell'apertura.

Evitare l'intermittenza con la protezione della luce

La questione della resistenza alla luce diventa sempre più importante al diminuire del formato del proiettore e all'aumentare della luminanza. Dato che la quantità di luce irradiata aumenta per unità di superficie, una proporzione più grande di luce si perde intorno ad ogni pixel. L'intensità della luce oltre un livello di soglia può interessare le caratteristiche dell'elemento e causarne la perdita. In tali circostanze il dispositivo non può mantenere il suo potenziale. Di conseguenza, il relativo livello d'intermittenza peggiora. La tecnologia di protezione della luce migliora la resistenza dell'elemento alla luce. Anche se precedentemente soltanto un singolo strato di luce-protettore è stato usato dal lato di incidenza, Epson ha aggiunto uno strato di luce-protettore al lato d'emissione come precauzione contro il rinvio di luce. Inoltre, gli ingegneri hanno aggiunto un tale strato in più al lato d'incidenza, nei posti vicino all'elemento, per ostruire completamente la luce.

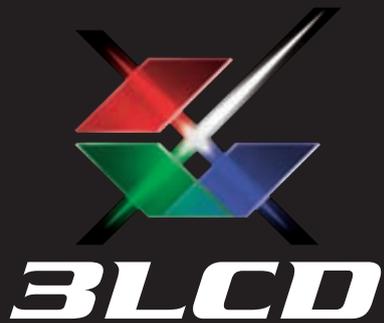
Maggiore contrasto

Un modo importante per migliorare l'intensità del contrasto è quello di ridurre l'area di perdita di luce. Questo significa minimizzare gli effetti di "disclinazione", un disturbo nell'ordine normale dei cristalli liquidi attorno ai pixel. Con l'estensione dell'ampiezza delle aperture e la crescente densità di pixel dei più recenti TFT LCD di polisilicio ad elevata temperatura per dispositivi di proiezione, la distanza tra gli elettrodi dei pixel è minore rispetto a quella esistente tra gli strati dei cristalli liquidi. Epson usa una struttura parzialmente livellata, in cui sono incorporate le differenze di altezza per ridurre la distanza tra gli strati di cristalli liquidi in aree indipendenti dalle caratteristiche del *display*. Questo inibisce gli effetti del campo elettrico in direzione orizzontale. Senza modificare le condizioni che producono le migliori caratteristiche dei cristalli liquidi, questa struttura livellante riduce l'area in cui il campo elettrico orizzontale genera *disclinazione* e migliora il contrasto riducendo la perdita di luce.

Migliorare la qualità d'immagine

Un modo per migliorare la qualità d'immagine è aumentare il livello d'uniformità dell'immagine. La mancanza d'uniformità può essere particolarmente problematica in dispositivi di proiezione che usano i tre pannelli RVB. Irregolarità nelle caratteristiche





PIXEL "STAMPATI" CON GETTO D'INCHIOSTRO SU UN NUOVO CHIP D4

Tecnologia D4

Il nuovo pannello HTPS produce una risoluzione XGA (1024x768) utilizzando un pannello più piccolo di 0.6 pollici. Per ottenere miglioramenti nelle performance del display, lo strato di allineamento è formato da un substrato di vetro che usa la tecnologia a getto d'inchiostro. Questa è la prima utilizzazione mondiale della tecnologia a getto d'inchiostro per questo processo. Attraverso l'introduzione di questa tecnologia innovativa, Epson ha realizzato immagini ad alta definizione che superano quelle ottenute da ogni altro prodotto precedente.

Tecnologia di stampa Micro Piezo :

Diventando uno dei costruttori leader mondiali nella stampa a inchiostro, Epson ha accumulato una grande quantità di informazioni e di conoscenze nella tecnologia di stampa di sua proprietà Micro Piezo. Epson ha condotto estese ricerche sulle applicazioni industriali delle tecnologie a getto d'inchiostro con il fine di applicare la tecnologia Micro Piezo alla produzione. Questi sforzi hanno avuto come risultato un nuovo metodo di produzione che utilizza la tecnologia a getto d'inchiostro capace di formare trame attraverso la scrittura diretta e di stendere strati sottili e uniformi espellendo formati precisi di gocce nel picolitro (1 trilionesimo di litro) e nanogrammo (1 bilionesimo di grammo) in una precisa posizione.

di questi pannelli, specialmente irregolarità superficiali, possono indurre l'uniformità a deteriorarsi. Irregolarità nelle lenti e insufficienti tolleranze in alcune parti possono causare problemi simili. Mentre è importante correggere le irregolarità delle parti individuali, nella ricerca dell'uniformità ultima è addirittura più importante compensare le irregolarità globali, includendo le irregolarità nei sistemi ottici dopo che i tecnici hanno assemblato tutte le parti. In questa connessione, Epson utilizza un metodo di compensazione elettrica che la compagnia considera particolarmente efficace. Con questo metodo, gli ingegneri possono compensare le irregolarità e addirittura le strisce e le interferenze, ottenendo come risultato dei significativi miglioramenti nella qualità d'immagine.

IL FUTURO È C2 FINE

Come si prospetta il futuro? Sembra semplicemente "bene" (*fine*) secondo Seiko Epson. Grazie agli sforzi costanti di Epson per migliorare la tecnologia TFT, è stata sviluppata una nuova tecnologia di pannelli in polisilicio ad alta temperatura (HTPS) che incorpora uno strato di allineamento inorganico per l'uso nei proiettori 3LCD. Inoltre per mantenere la brillantezza delle immagini raggiunta nei

pannelli di serie D esistenti, questa tecnologia aumenta notevolmente l'ampiezza dell'apertura, la definizione, e la qualità dell'immagine per permettere lo sviluppo di proiettori che offrono un'esperienza HDTV ancora più realistica. Rifacendosi alle immagini chiare di cristallo rese possibili da questa nuova tecnologia di strati di allineamento inorganico (HTPS), Epson l'ha chiamata "Crystal Clear Fine" (C2 Fine). La nuova tecnologia C2 Fine è stata sviluppata per rendere le immagini dei proiettori 3LCD ancora più brillanti, più naturali, più riposanti per gli occhi, oltre a soddisfare le esigenze del mercato in termini di prodotti con maggiore ampiezza d'apertura, definizione e qualità d'immagine. L'uso di questa tecnologia nei proiettori e nei grandi schermi di proiezione, rinforzerà le performance nelle seguenti aree:

1. importanti miglioramenti nel contrasto
2. allineamento superbo
3. migliorata riproduzione dei colori scuri (capacità di riprodurre il nero corvino)

• Planning di produzione

Questa tecnologia sarà usata nei prodotti a partire dal 2006. La nuova tecnologia HTPS sarà usata in vari tipi di prodotti, e i continui sforzi di sviluppo condurranno a livelli di performance ancora più elevati in futuro.



Modello: EMP-S3

Comprendere il 3LCD (HTPS)



Cleverdis: *Che cos'è l'HTPS?*

Stefan Hartmann: Questo termine è usato per indicare il Polisilicio ad Alta Temperatura (*High Temperature Polysilicon*). I *display* LCD sono fatti di due piatti di vetro in mezzo ai quali è inserito uno strato di cristalli liquidi. A differenza della Matrice Passiva LCD, la Matrice Attiva LCD ha un piccolo

transistor addizionale su ogni singolo pixel, che aumenta il contrasto e porta rapidi miglioramenti dello schermo. Durante la produzione di HTPS, il silicio amorfo riversato su uno speciale substrato di vetro è successivamente fuso a più di mille gradi Celsius per far crescere i grani di silicio e quindi per aumentare la mobilità degli elettroni. Questo porta una maggiore velocità di commutazione degli elettroni sul vetro e quindi maggiori possibilità di integrazione che ci permettono di ottenere una risoluzione XGA su un vetro con 0.6 pollici di diagonale. Nella nostra nuova fabbrica attuamo questo processo su strati di vetro di 12 pollici.

Cl.: *Quali sono i principi basilici di un motore 3LCD, e come si differenzia questo dalle tecnologie a chip singolo?*

S.H.: Esattamente come in altre tecnologie di proiezione, usiamo una lampada molto potente per generare luce bianca. Nella maggior parte dei casi è una lampada ad ultra elevata pressione (*ultra high pressure, UHP*) che genera la luce bianca, che è successivamente separata usando uno specchio diecrico nei suoi componenti di colore rosso, verde e blu invece che filtrarli come viene fatto in alcune altre tecnologie. Questo significa che abbiamo, teoricamente, un sistema senza perdite, in questo caso grazie alla separazione dei raggi di luce in opposizione al filtraggio. Poi i tre raggi di colore separati sono guidati da specchi su tre pannelli monocromatici HTPS, che modulano la luce separatamente e simultaneamente per i differenti componenti di colore verde, rosso e blu. Dopo questa modulazione di luce, i tre colori sono poi ricombinati all'interno di un

prisma che passa l'immagine remodulata attraverso lenti sullo schermo. Il fatto che usiamo questo prisma "ricombinante" per mettere insieme i tre colori significa che l'occhio, e quindi il cervello, riceve l'immagine a pieni colori, in opposizione alle tecnologie a chip singolo che usano sistemi di colore sequenziali nel tempo. Con il nostro sistema non c'è bisogno che il cervello, o l'occhio, si sforzino ad integrare i colori dell'immagine e ciò rende le nostre immagini più fluide e gentili per gli occhi.

Cl.: *Quindi l'occhio umano non ha nessun compito, l'immagine è già stata processata?*

S.H.: Esatto. Nel sistema a chip singolo, l'occhio umano riceve solamente un colore alla volta. Inoltre, dato che il sistema a chip singolo usa il filtraggio del colore, è meno efficiente e la brillantezza ne risente. Per rafforzare la brillantezza, i costruttori di chip singolo possono usare segmenti bianchi nel filtro del colore in aggiunta al rosso, verde e blu, ma questo ancora compromette la profondità del colore, e il numero di gradazioni di grigio. Quando l'immagine è ricevuta dall'occhio umano, il cervello normalmente reagisce abbastanza lentamente da integrare questi colori sequenziali nel tempo in una singola immagine colorata. Ma a volte, a seconda della scena mostrata, l'occhio umano è rapido abbastanza da riconoscere questa differenza e quindi percepire il cosiddetto "rainbow effect" (effetto arcobaleno).

Cl.: *Dove possiamo notare con maggior evidenza il "rainbow effect"?*

S.H.: Su uno sfondo scuro e un oggetto grigio o bianco in movimento, i bordi di quest'ultimo non sono in posizione costante da un'immagine all'altra. Quindi il rosso, verde e blu sono in posizioni differenti. Questo oggetto mobile apparirà come se avesse un arcobaleno dietro di lui. Un termine più neutro sarebbe "disintegrazione del colore".

Cl.: *Quali sono altri vantaggi del 3LCD?*

S.H.: Altri vantaggi del 3LCD sono, ovviamente considerando l'attuale configurazione, minore

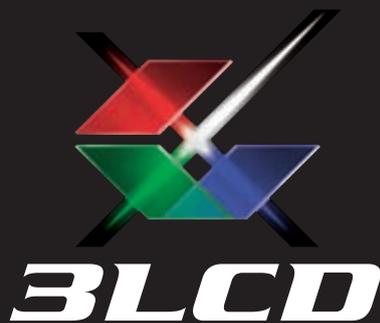


Stefan Hartmann

Senior Manager LCD
Marketing Engineering
and Sales EEG

(Epson Europe Electronics GmbH)

Stefan Hartmann ha studiato telecomunicazione in Germania e parzialmente in Australia. Dopo avere raggiunto EPSON nell'anno 1995, Stefan Hartmann è stato responsabile del supporto tecnico dei clienti europei per i *microcontroller*, gli *LCD Driver/Regolatori* ed i tipi differenti di moduli LCD per parecchi anni, in varie posizioni. Nel corso degli anni, la sua concentrazione si è spostata sempre più verso l'HTPS-LCD di EPSON per i proiettori. Oggi Stefan Hartmann occupa la posizione di responsabile senior per i prodotti *display* e concentra il suo lavoro sulla serie di prodotti HT-p-Silicio TFT-LCD di EPSON usata nei sistemi di fronte e retro proiezione basati sul 3LCD.



“Altri vantaggi del 3LCD sono minore consumo di energia, maggiore uscita di luce e quindi più brillantezza. Le immagini sono anche più naturali”.

consumo di energia, maggiore uscita di luce e quindi più brillantezza. Le immagini sono anche più "naturali". Dato che abbiamo valvole di luce rossa, blu e verde per modulare i tre fasci di luce continuamente, su ogni valvola abbiamo 10 o 12 bit di risoluzione per produrre la gradazione dei grigi, quindi abbiamo 3 x 10 (o 12) bit di risoluzione, dove un sistema a chip singolo agisce in sequenza, e ciò significa che i gradienti non sono buoni. Specialmente confrontando con i sistemi a chip singolo che utilizzano i cosiddetti "segmenti bianchi" nella gamma di colori, la profondità e la riproduzione del colore (toni grigi) del nostro sistema a 3 chip sono eccezionali – questa è la componente di immagine naturale.

micro lente al pannello HTPS. La visibilità della griglia è ridotta da questa tecnica.

Cl.: *L'allineamento di micro lenti richiede più piccole lampade che a loro volta significano minore consumo di energia. E' questo un argomento di vendita?*

S.H.: Dipende dal mercato a cui ci si rivolge. Ci sono certi mercati che sono molto orientati alla brillantezza e per questi mercati aggiungerei la micro lente. Altri mercati in cui la brillantezza è meno critica, normalmente non utilizzano questa lente addizionale che ovviamente aggiunge costi.

Cl.: *La nuova generazione di pannelli D4 aiuta?*

S.H.: Le più recenti tecnologie ci rendono capaci di restringere l'elettronica su ogni singolo pixel, aumentando quindi l'ampiezza dell'apertura. In conseguenza ci permette anche di ridurre la dimensione dei pannelli come il pannello 0.6 XGA recentemente annunciato, considerando che prima, il più piccolo pannello XGA misurava 0.7 pollici. Restringendo il pannello, la taglia di ogni pixel è ridotta di conseguenza, ma utilizzando le nuove tecnologie, l'ampiezza dell'apertura rimane la stessa o diventa addirittura più grande. Usando le più recenti tecnologie, siamo quindi in grado di restringere l'intero pannello ottenendo un costo di produzione vantaggioso.

Cl.: *Può dirci qual è la differenza tra LCOS e il "normale" 3LCD?*

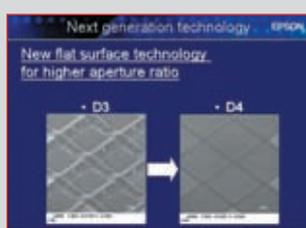
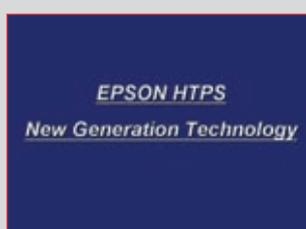
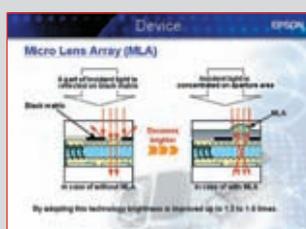
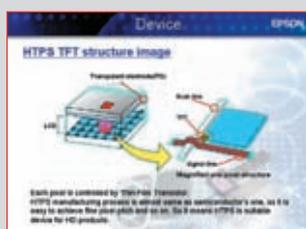
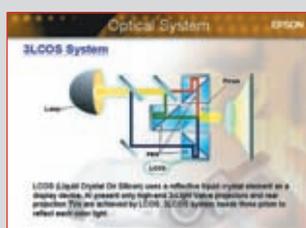
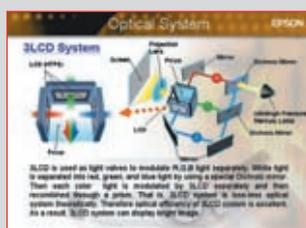
S.H.: Il materiale a cristalli liquidi è usato in entrambe queste tecnologie, inserito tra due substrati. La tecnologia HTPS 3LCD usa un pannello di trasmissione LCD e ciò significa che abbiamo due piatti di vetro, mentre LCOS sostituisce uno dei due piatti di vetro con un chip di silicio sfruttando una tecnologia puramente riflessiva. In un sistema LCOS, ci sono due luci separate, una entrante e una uscente, per cui sono usati fasci di separazione polarizzanti, aggiungendo complessità al sistema. In altre parole, quando la luce è inviata al chip LCOS, questa ritorna per la stessa via. Quindi bisogna differenziare queste due parti prima di proiettare la parte modulata della luce attraverso le lenti di proiezione.

Cl.: *Cos'è l'allineamento di micro lenti e come quest'ultimo migliora la qualità dell'immagine?*

S.H.: L'allineamento di micro lenti è un piccolo allineamento di lenti sottili che si trova in cima ai pannelli LCD. In altre parole, c'è una piccola lente in cima ad ogni singolo pixel, che focalizza la luce sull'apertura del pixel – la reale area in uso. Abbiamo una certa ampiezza d'apertura sul pannello di trasmissione HTPS, che significa che una parte dell'area reale del pixel può essere usata per trasmettere la luce, e un'altra parte è usata per guidare questo pixel. Questa parte è chiamata griglia, perché blocca una parte di luce. La micro lente focalizza la luce soltanto sull'area utilizzabile, quindi si guadagna in brillantezza aggiungendo una

Cl.: *A volte si sente parlare di come calcolare il costo totale di possesso (TCO, total cost of ownership) di un sistema di front projection. Secondo lei quali fattori dovrebbero essere presi in considerazione quando si calcola il TCO dei sistemi di proiezione e come se la cava il 3LCD?*

S.H.: Il fattore più importante da prendere in considerazione non è soltanto l'unità, ma anche, e molto importante, gli elementi che necessitano di essere sostituiti occasionalmente. Questo è uno dei grandi vantaggi della tecnologia HTPS, perché i proiettori sono in grado di utilizzare lampade più piccole per gli stessi livelli di brillantezza. Questo a sua volta significa che le lampade sono meno care e durano più a lungo. Siccome le lampade sono uno dei costi maggiori da considerare quando si calcola il TCO, ciò capovolge la situazione per coloro che usano i proiettori regolarmente.



Vantaggi del 3LCD in differenti applicazioni

Quali sono i vantaggi dei proiettori 3LCD nei vari "mercati verticali" o nei differenti tipi d'applicazioni?

Troverete qui di seguito le dichiarazioni ufficiali dei partner 3LCD riguardo al loro valore aggiunto in situazioni commerciali e di consumo:

Il settore dell'educazione – Proiettori in scuole e collegi

La tecnologia 3LCD usa immagini che sono già "a colori finiti" quando sono proiettate. In altre parole, tutti i colori sono proiettati allo stesso tempo. L'immagine è quindi recepita più facilmente dagli occhi, è più stabile e rispetta i colori reali. Soprattutto quando gli utilizzatori sono giovani, è ancora più importante che le immagini proiettate siano "gentili per gli occhi", perché in questo modo saranno meno inclini alla stanchezza e alla conseguente perdita di attenzione.

Forza vendita mobile

Il maggiore vantaggio del 3LCD è che proietta immagini naturali e brillanti. Queste immagini vivaci rispettano i colori. Negli affari, i logo beneficeranno del colore reale e della brillantezza ottimale. Brillantezza e rispetto dei colori non devono scendere a compromessi. È possibile averli entrambi allo stesso tempo.

Sale riunione

In sale riunione multi funzionali, non è possibile sapere in anticipo ciò che i clienti vorranno proiettare. Per questa ragione è essenziale avere una vasta gamma di colori e brillantezza – adeguatamente offerta dai proiettori 3LCD – che possa essere compatibile in termine di riproduzione del colore (RVB).

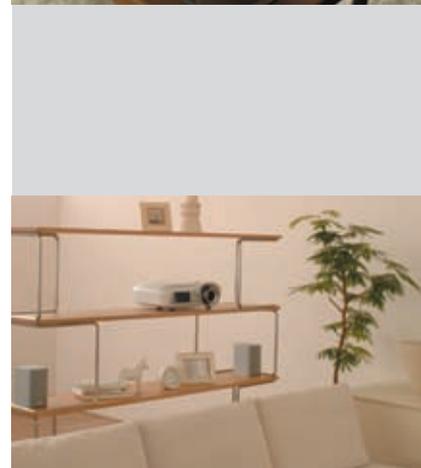
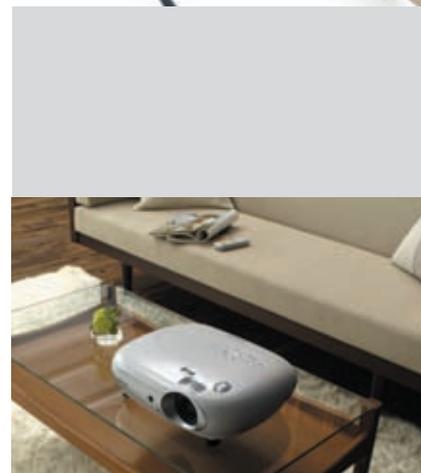
Applicazioni nei punti vendita

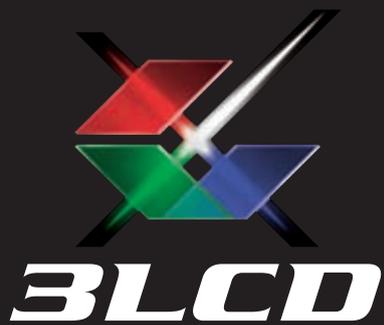
Quando si produce un poster o un altro materiale pubbli-

citario per negozi o centri commerciali, tutti i colori devono essere rispettati, e questa misura del rispetto è calcolata e si chiama "Delta E". Questa è la misura della variazione dei colori su un documento stampato in confronto al documento originale. Se il *Delta E* è troppo elevato, in generale, i clienti rigetteranno il documento stampato e lo faranno rifare. In altre parole, il rispetto del colore è vitale. In un tale contesto si necessitano proiettori ad alta brillantezza, perché la luce d'ambiente nelle aree pubbliche è di solito molto elevata. Così, siccome un'elevata brillantezza e un'eccellente riproduzione del colore sono essenziali nei punti vendita, i proiettori 3LCD sono molto adatti a questi tipi di situazioni.

Home Cinema

L'occhio umano può distinguere in media un tasso di contrasto di soli 800:1, niente al di là di questa intensità sarà percepito come perfetto, ma i proiettori 3LCD sono spesso facilmente capaci di superare questo limite. Un tasso di 1000:1 corrisponde oggi a ciò che si chiama *home cinema*. L'altro grande vantaggio è la stabilità dell'immagine, senza artefatti o il cosiddetto "rainbow effect". Gli utilizzatori possono vedere più dettagli, è l'immagine è più gentile per gli occhi perché tutti i colori sono proiettati allo stesso tempo, non mischiati negli occhi. Meno probabilità di addormentarsi di fronte al film!!!





Epson proietta il futuro a IFA

**Il prototipo di
proiettore "grande
come un francobollo" -
una manciata di colore
in un palmo di mano.**



La scuola di pensiero generale sostiene che la tecnologia 3LCD non è adatta ai più piccoli prodotti di proiezione. Oggi Epson prova che non è vero, con un abbagliante prototipo di ciò che è possibile con la tecnologia 3LCD. Questo prodotto sarà in dimostrazione sugli stand Epson e 3LCD durante IFA, Berlino.

"Non è in programma l'uscita di un tale proiettore" ci dice Luc Bureller, 3LCD Epson Branded Projector Business Manager. "E' solo per una dimostrazione, ma a nostra conoscenza, il proiettore francobollo è più piccolo di qualunque altro prodotto esposto fino ad ora in qualsiasi parte del mondo".

Le dimensioni ridotte del "Proiettore francobollo" permetteranno nuove applicazioni. Questo prodotto usa la tecnologia 3LCD ed include un motore ottico molto simile agli altri proiettori 3LCD. La più grande differenza concerne la fonte di luce, che è LED invece che una comune lampada. Ci sono svariati vantaggi ad usare una tale fonte di luce LED:

- Minore consumo di energia, e la conseguente possibilità di fabbricare prodotti alimentati da batteria mobile,



- bassa temperatura dei proiettori (meno calore nel sistema di luce)
- ciclo di vita della fonte luminosa: 20000 ore (non più bisogno di comprare lampade di ricambio)
- fonte di luce più economica
- nessun bisogno del bottone d'accensione

La grandezza di questo proiettore sarebbe ideale per una visione individuale a casa o in altri luoghi, anche se nel modello in produzione la brillantezza necessita di essere migliorata per soddisfare le richieste degli utilizzatori. L'attuale brillantezza è di oltre 20 lumens, e per coprire le applicazioni di vita reale, si richiedono almeno da 80 a 100 lumens.

Grazie alla tecnologia 3LCD, il prodotto è in grado di fornire un'immagine brillante e vivida, e gentile per gli occhi.

Venite a vedere il futuro in azione sugli stand Epson e 3LCD - IFA 2005.



Nuovi proiettori 3LCD da Epson

Cleverdis: *Epson ha una nuova stella per l'uso home cinema. Ci dica qualcosa a proposito di questo "nuovo gioiello"...*

Sophie Layer: Abbiamo un'unità per gli entusiasti che chiedono il meglio... il nuovo Epson EMP-TW600. Il TW600 è pronto per l'HD, e comprende una risoluzione W-XGA (1280 x 720 pixels) e l'input HDMI che assicura che è in grado di visualizzare fedelmente contenuti ad Alta Definizione. La qualità d'immagine (tasso di contrasto di 5000:1 e brillantezza di 1600 ANSI lumens) è una delle migliori della sua classe, grazie alle tecnologie di proiezione pioniere sviluppate esclusivamente da Epson. L'EMP-TW600 è inoltre finemente progettato con un fresco rivestimento lucido che aggiunge stile e qualità alla vostra casa. L'innovativo Filtro Cinema di Epson vi assicura di poter beneficiare di un'immagine di alta qualità, qualunque sia l'atmosfera della vostra stanza: per esempio, potrete godere di un'immagine brillante in una stanza illuminata e di un ottimo contrasto in una stanza scura. Il Filtro Cinema di Epson riproduce fedelmente una vasta gamma di colori. Ci sono sette modi di colore con l'EMP-TW600, per assicurarvi di poter selezionare il modo che meglio soddisfa i vostri bisogni. Per esempio, potete scegliere un modo *Dynamic* per stanze illuminate e *Theatre*

Black per un ambiente più scuro. L'Epson EMP-TW520 è anche lui pronto per l'HD.

Modello: EMP-TWD1



Cl.: *Le persone stanche di installazioni grossolane saranno contente di scoprire la vostra innovativa "soluzione tutto in uno"...*

S.L.: Sì. Epson ha fornito una soluzione ideale per questo tipo di problema. L'EMP-TWD1 è un proiettore Epson combinato con un lettore DVD e casse di JVC, in una soluzione compatta e di stile. Semplicemente lo collegate ad una presa, inserite il vostro DVD, vi sedete e vi godete lo spettacolo. L'EMP-TWD1 mette insieme la rinomata esperienza di proiezione di Epson con superiori capacità audio e DVD di JVC, per creare una soluzione di *home entertainment* per film, giochi, sport e musica. L'EMP-TWD1 è stato progettato per essere usato facilmente e per assicurarvi di ottenere risultati di alta qualità velocemente. La caratteristica di *Auto Detect* significa che l'EMP-TWD1 riconoscerà automaticamente il disco che state usando. Quando inserite un DVD, il vostro film sarà proiettato sul vostro schermo; inserite un CD e la vostra musica suonerà. Potete addirittura usare il vostro EMP-TWD1 per vedere le vostre foto digitali su un grande schermo.

Cl.: *I proiettori a basso prezzo sono comuni, ma non con il tipo di caratteristiche del vostro nuovo TW20.*

S.L.: L'EMP-TW20 è un nuovo proiettore 3LCD *Home Cinema* 1200 ANSI lumens, di livello base a meno di 1000 Euro, disegnato specialmente per la casa. Potrete vedere i vostri film preferiti, giocare con la console e seguire gli avvenimenti sportivi sul grande schermo, su un formato 16:9. Offrendo 1200 ANSI lumens,

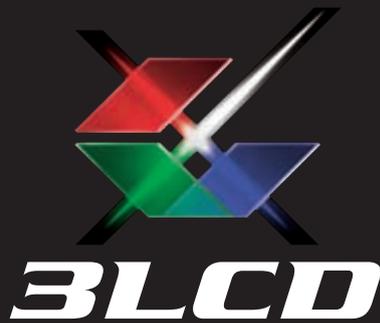


Sophie Layer – Le Nalbaut
Marketing Product Manager
Video Projectors

Sophie Layer ha frequentato la business school in Germania ed in Francia e si è laureata con un DESS in marketing e comunicazione. Ha passato 2 anni in Austria come responsabile di progetto per Peugeot, successivamente ha lavorato per 3 anni nella filiale francese di NEC, in qualità di responsabile dei prodotti plasma e dei proiettori. Nel mese di settembre del 2004 è stata assunta da EPSON Europa come responsabile di prodotto incaricata dei proiettori 3LCD (*Home Cinema* e professionali).



Modello: EMP-TW600



L'EMP-TW20 è il più brillante proiettore *home cinema* nella sua categoria e vi assicura di poter godere del grande schermo in una vasta gamma di condizioni luminose. Un contrasto elevato di 1000:1 significa che la qualità dell'immagine è brillante, chiara e vibrante. Non c'è bisogno di una grande stanza per avere un grande schermo. L'EMP-TW20 proietterà uno schermo da 60" da soli 1,5 metri. Le lenti potranno spostarsi verso l'alto, il basso, a destra e a sinistra, aiutandovi a trovare la posizione perfetta per la vostra immagine.



Modello: EMP-82

Cl.: Ci parli dei nuovi proiettori professionali Epson...

S.L.: Epson ha introdotto due nuovi proiettori 3LCD per le aule scolastiche e gli ambienti d'affari. L'EMP-62 e l'EMP-82 offrono una proiezione d'alta qualità e facile da usare, in un imballaggio elegante, compatto e abbordabile. L'EMP-62 fornisce una risoluzione SVGA di 800 x 600 pixels. È ideale per proiettare una gamma d'applicazioni multimediali, per esempio, presentazioni e programmi d'educazione. L'EMP-82 fornisce una risoluzione di 1024 x 768 pixels. È ideale per presentazioni che richiedono la più alta qualità. Per esempio, i

fogli Excel che contengono una grande quantità di dati o video corporate possono essere proiettati con superba chiarezza, adattandosi a molte situazioni d'affari. Entrambi i proiettori sono disegnati specificatamente per un uso in ambienti professionali in cui il tempo è essenziale. La funzione *Quick Start* significa che non c'è bisogno di aspettare un tempo di riscaldamento. L'EMP-62 e l'EMP-82 visualizzeranno le vostre informazioni in 4 secondi, e quando avrete finito, la funzione *Instant Off* vi permetterà di spegnere il proiettore e staccare la spina immediatamente.

Cl.: Ancora una volta avete lanciato un nuovo proiettore business con molte funzioni: l'EMP-X3. Quali sono i suoi punti forti?

S.L.: L'EMP-X3 offre brillantezza superba, chiarezza d'immagini, un'interfaccia semplice da usare e un prezzo abbordabile che lo rendono il proiettore ideale per il mercato professionale e dell'educazione. L'EMP-X3 è un nuovo proiettore di livello base in grado di soddisfare i bisogni multimediali di tutti gli utilizzatori, a un prezzo abbordabile. Offrendo una combinazione di caratteristiche vincenti, è adatto sia per un uso professionale che privato. L'EMP-X3 possiede una risoluzione XGA e un livello di brillantezza di 2000 ANSI lumens. La funzione di *Quick Start* significa che il proiettore ha bisogno di soli 4 secondi per cominciare a visualizzare le informazioni, rendendolo uno dei più veloci del mercato. La funzione *Easy Off* è particolarmente importante per i presentatori indaffarati, che quando hanno finito, possono spegnerlo e metterlo via senza bisogno di aspettare che si raffreddi. L'EMP-X3 offre una chiave di volta verticale di 30 gradi, che assicura che ogni distorsione dell'immagine sia rapidamente corretta con il telecomando, o con i bottoni in cima al proiettore.



Modello: EMP-X3

Conclusione

Il ruolo di Cleverdis fin dalla sua creazione è stato quello di fornire agli acquirenti elementi di stima e concreti strumenti di aiuto alla decisione. Questo Special Report è stato redatto in questo spirito.

Quando differenti grandi tecnologie si affrontano, come nel caso dei sistemi di proiezione, per esempio, non è questione per noi di prendere le difese di una o dell'altra, o di dichiarare che una sia migliore dell'altra. Il nostro ruolo è di informare e di portare il nostro *savoir faire* nel campo dell'*information management* per rendere possibile una migliore comprensione dei fondamenti dell'una o dell'altra.

La tecnologia 3LCD ha sofferto per lungo tempo di una mancanza di comunicazione da parte dei suoi creatori. La situazione si è rivelata nocente a tal punto che certi acquirenti cominciarono a credere che questa tecnologia fosse arrivata alla fine del suo ciclo di vita!

Durante il 2004, le maggiori compagnie che utilizzavano questa tecnologia decisero di reagire e di dare al mercato una misura del flusso di informazioni fornite da tecnologie in competizione.

Il CES di Las Vegas all'inizio del 2005 ha visto una maggiore presenza in termini di marketing per il 3LCD sotto forma di uno stand, con l'intenzione di educare il mercato sui benefici della Tecnologia di Visualizzazione basata sui 3 Pannelli di Cristalli Liquidi, così come una grande campagna pubblicitaria. Questa prima iniziativa fu seguita da marcate presenze a Integrated Systems China in Aprile 2005, Infocomm e China International Consumer Electronic Show in Giugno 2005 e IFA Berlino in Settembre 2005.

Epson e i costruttori di proiettori leader che utilizzano la tecnologia 3LCD stanno facendo uno sforzo tutti insieme per far sapere al mercato che esiste una vera possibilità di scelta, spiegando agli acquirenti la realtà del loro know-how tecnologico, commerciale e di marketing.

Questa iniziativa dovrebbe stimolare ancora di più il mercato e ciò, con grande beneficio per tutti gli utilizzatori!



Gérard Lefebvre
Presidente e Fondatore di Cleverdis

PER INFORMAZIONE

Quest'anno, Epson ha ottenuto la posizione N° 1 nel mercato dei proiettori per il quinto anno a livello mondiale e per il terzo anno a livello europeo (fonte DTC worldwide):

Quota di mercato mondiale -
2004 - 11.08% No. 1
2005 - 12.68% No. 1 (prima metà dell'anno)

Quota di mercato europea -
2004 - 9.31% No. 1
2005 - 10.33% No. 1 (prima metà dell'anno)

Contatti

www.epson-europe.com

Sophie Layer – Le Nalbaut

Marketing Product Manager Video Projectors

European Marketing Department (Paris)
68 bis rue Marjolin, F-92305 Levallois Perret Cedex

Tel. : +33 (0)1 40 87 67 28
Fax : +33 (0)1 40 87 67 20
E-mail : layer@epson-europe.com

Luc Bureller

3LCD Epson Branded Projector Business Manager

European Marketing Department (Paris)
68 bis rue Marjolin, F-92305 Levallois Perret Cedex

Tel. : +33 (0)1 40 87 38 41
Fax : +33 (0)1 40 87 67 20
E-mail : bureller@epson-europe.com

Stefan Hartmann

Senior Manager Display Division
(Epson Europe Electronics GmbH)

Riesstrasse 15
80992 München - Germany

Tel: +49 (0)89 14 005 342
Fax: +49 (0)89 14 005 4342
E-mail : stefan.hartmann@epson-electronics.de



Natural images*



La tecnologia 3 LCD nei proiettori Epson fornisce la perfetta riproduzione della realtà per un'esperienza indimenticabile. Una luminosità ottima, un'acutezza chiara cristallina e colori come nella vita reale definiscono la qualità dell'immagine. Non più colori vibranti e occhi affaticati.

Ulteriori informazioni sui proiettori Epson e la tecnologia 3 LCD su: www.epson-europe.com

