

GAETANO LAMPUGNANI

# INNOVAZIONE CONTINUA

**Dalla produzione di Wafer alla protezione degli IC, dagli chassis ai cavi c.c., i materiali della GE Advanced Materials coprono tutto il ventaglio delle applicazioni elettriche/elettroniche**

L'industria elettrica ed elettronica è, tra tutti i settori, quello in cui l'avvicinamento dei prodotti è più rapido: gli articoli esistenti diventano obsoleti nel giro di pochissimo tempo e vengono sostituiti da nuovi prodotti più avanzati. La parola d'ordine in questo settore, quindi, è "innovazione continua". I fornitori di materiali, apparecchiature e altri prodotti devono perciò introdurre innovazioni più velocemente della curva di produzione in modo da mettere a disposizione dei clienti tecnologie d'avanguardia in grado di fornire valore aggiunto e di favorire la differenziazione in un settore decisamente affollato. Tra queste società un nome di spicco è GE Advanced Materials, che ha appena introdotto sul mercato diverse nuove famiglie di prodotti per l'industria elettrica ed elettronica.

## TRE BUSINESS IN UNO

GE Advanced Materials è nata ufficialmente il 1° gennaio 2004 dalla fusione di tre business GE: GE

Plastics, GE Silicones e GE Quartz. Il nuovo business, che è guidato da John Krenicki, Presidente e CEO, e ha la sede centrale a Pittsfield, Massachusetts, dispone di un'offerta integrata di tecnologie collaudate nel settore elettrico ed elettronico ed è in grado di aiutare i clienti a sviluppare soluzioni (prodotti) validi e competitivi, anche sul piano economico. Tutti e tre i business da cui è nata GE Advanced Materials erano nomi noti e affermati sul mercato, e il portafoglio di prodotti ora riuniti sotto l'insegna GE Advanced Materials è vastissimo: dai crogioli in quarzo utilizzati per la crescita dei lingotti di silicio, a materiali per la gestione dell'interfaccia termica e la dissipazione del calore nei circuiti stampati (IC); da materiali per connettori in grado di resistere alla saldatura IR a riflusso, a gel, rivestimenti e incapsulanti siliconici; da film in policarbonato e polietereimmide ad alte prestazioni, a rivestimenti per cavi per spine e cavi elettrici c.c.

«Negli ultimi due anni - sottolinea Greg Adams, General Manager, Global Marketing, GE Advanced Materials - Plastics - l'industria dei materiali ha vissuto una fase di-

scendente; noi però non siamo rimasti con le mani in mano. Ci siamo riposizionati, individuando nell'industria elettrica ed elettronica uno dei nostri settori applicativi prioritari a livello mondiale, e oggi siamo in grado di proporre un'offerta migliore. GE Advanced Materials è presente con i propri prodotti in quasi tutti i segmenti più importanti di questa industria,» prosegue Adams. «Per questo, non ci consideriamo soltanto un fornitore di materiali, ma al contrario un fornitore strategico integrato in grado di offrire soluzioni praticamente in tutti i segmenti applicativi dei clienti».

## IL PROBLEMA DEL CALORE

Una delle tendenze che più si riflettono sui materiali utilizzati per le schede e per i relativi componenti è la crescita forte e costante della cosiddetta "gestione termica". Quello della gestione dell'interfaccia termica è un segmento da 3,7 miliardi di dollari che si sviluppa a una media del 6% annuo - un ritmo di crescita tra i più elevati nell'industria dei semiconduttori. Il rapido aumento della densità elet-

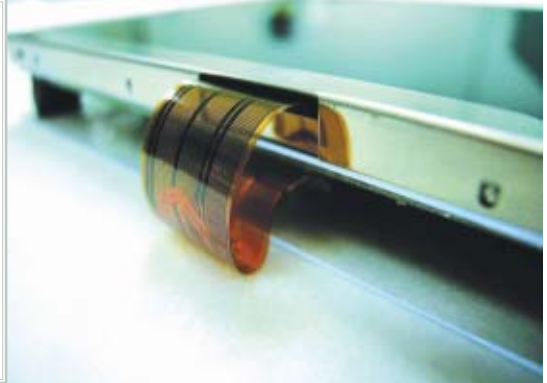
trica sulle schede a circuiti si traduce direttamente in carichi termici più elevati. «La barriera termica è un ostacolo per tutti» fa notare Hewlett. «Le dimensioni continuano a diminuire, i circuiti diventano sempre più veloci e incorporano un numero crescente di funzionalità: non è un'esagerazione dire che l'industria elettronica oggi è impegnata in una vera e propria guerra contro il calore. Per vincerla, bisogna trovare il modo di allontanare il calore in modo rapido ed efficiente. Un aiuto a questo proposito potrà certamente venire da soluzioni progettuali efficaci; il bilancio termico, però, si gioca nell'interfaccia. Per risolvere il problema bisogna allontanare il calore da dove viene prodotto: per questo occorre sviluppare prodotti che migliorino la gestione dell'interfaccia termica formando un vero e proprio ponte tra la fonte del calore e i materiali utilizzati per l'allontanamento dello stesso».

Per rispondere a questa sfida, il business silicium di GE Advanced Materials offre una gamma di grassi e adesivi per die a bassa resistenza termica. Nel 2004 la società inoltre intende presentare una nuova linea di materiali a bassa resistenza termica che, rispetto ai materiali attualmente disponibili, permetteranno di utilizzare una linea di giunzione più sottile tra il semiconduttore e il dissipatore di calore e di migliorare la trasmissione del calore.

Un'altra famiglia di prodotti silicium GE ad alte prestazioni viene usata per soddisfare i crescenti requisiti termici in applicazioni in cui si registra la tendenza a utilizzare Led al nitrato di gallio, che durano più a lungo e assicurano livelli di luminosità e risoluzione più elevati nei display e in vari tipi di apparecchi per illuminazione. Questi Led di nuova generazione sono caratterizzati da potenze e temperature più elevate e richiedono una fonte di luce bianca più luminosa e

brillante rispetto a quelle disponibili in passato. Per questo, per la protezione dei Led si utilizzano sempre di più polimeri silicium ad alte prestazioni. Gli incapsulanti epossidici che venivano utilizzati in passato spesso ingiallivano e non garantivano la durata e l'efficienza ottica necessarie per le nuove luci al nitrato di gallio. Il gel silicium GE Advanced Materials, invece, garantisce una trasparenza elevata e non essendo soggetto a ingiallimento può rappresentare una soluzione migliore per i nuovi emettitori Led, contribuendo a proteggere i componenti da umidità, urti e temperature estreme.

I nuovi film in PEI ULTEM™ 1000B, ULTEM 5000B e ULTEM EXSP0023 di GE Advanced Materials sono caratterizzati da eccellenti proprietà termiche ed elettriche. Sono ottimi candidati all'uso nel settore dell'elettronica di consumo per una vasta gamma di applicazioni che richiedono prestazioni elevate, costi contenuti e durata, ad esempio telefoni cellulari, computer portatili, cercapersone, palmari (Pda) e apparecchi simili. Altri potenziali campi applicativi sono il settore medicale e quello automobilistico.



Le sollecitazioni termiche sono all'origine di requisiti prestazionali più severi anche per i film isolanti usati in condensatori, bobine, substrati per inchiostri conduttivi, film schermanti, nastri, resistenze flessibili, etichette per codici a barre, rivestimenti di cavi e circuiti flessibili. In molte applicazioni, a questi film sono richieste prestazioni termiche superiori a quelle offerte dal poliestere e dal policarbonato tradizionali. I film in polietereimmide (PEI) ULTEM(tm) di GE vengono considerati buoni candidati sia dal punto di vista del costo che da quello delle prestazioni, in quanto offrono potenziali vantaggi rispetto ai più costosi film in poliimmide (PI): il PEI, infatti, può essere saldato su se stesso e su altri materiali; è metallizzabile e offre buona resistenza chimica nei confronti di una vasta gamma di prodotti, elevate prestazioni termiche e dielettriche e buona stabilità dimensionale.

## L'ALTERNATIVA ALLA POLIIMMIDE

Il nuovo film ULTEM 1000B, ad esempio, offre autoestinguenza VTM-0 in un ampio range di spessori. Il film ULTEM 5000B, appena introdotto sul mercato, offre eccellenti prestazioni termiche, una temperatura di transizione vetrosa (Tg) di 225 °C e buona resistenza chimica. Un terzo grado per alte temperature, ULTEM EXSP0023, anch'esso introdotto di recente sul mercato, offre una resistenza termica superiore di 20 °C rispetto al film ULTEM 5000B ed è stato sviluppato per applicazioni destinate ad essere esposte a temperature fi-

no a 200 °C. Gli scienziati GE stanno lavorando per migliorare ulteriormente le prestazioni dei film ULTEM.

La diffusione del film ULTEM di GE è favorita anche dalla crescita dei circuiti stampati flessibili, resa possibile soprattutto dalla rapida espansione dei display per cellulari, schermi piatti, unità ottiche e altre applicazioni.

Molti di questi dispositivi stanno passando da due a cinque o sei circuiti flessibilità/unità, il che ovviamente alimenta la crescita e allo stesso tempo spinge molti OEM a domandarsi se per alcuni di questi circuiti flessibili si possano utilizzare materiali diversi dalla PI - una tendenza che potrebbe aprire nuove opportunità per i nuovi film ULTEM.

Questi materiali sono considerati potenziali alternative alla poliimmide anche nei nastri a pressione e nei nastri per solder mask per il settore dell'elettronica.

## NEL RISPETTO DELLE NORMATIVE

Un'altra area in cui le innovazioni introdotte da GE Advanced Materials possono favorire il progresso delle tecnologie dei circuiti è quella dei materiali per connettori ad alta resistenza termica da sottoporre a saldatura IR a riflusso. Le nuove

levata stabilità termica. Quanto invece alla direttiva RAEE sui rifiuti e sul riciclaggio, essa prevede che i materiali bromurati contenuti in flussi di rifiuti provenienti da applicazioni quali macchine per ufficio, computer e telefoni cellulari vengano separati dai polimeri non bromurati in fase di raccolta e ricic-

La tecnologia GE Advanced Materials sta conquistando terreno anche nel settore dei film ottici in aree applicative in forte crescita come ad esempio i display a cristalli liquidi (Lcd). Questi display sono utilizzati soprattutto in monitor, PC portatili e apparecchi TV, ma anche, in formato ridotto, in telefoni cellulari, palmari, Gps, foto e videocamere, lettori portatili di Dvd e apparecchi medicali di monitoraggio.

## UN CATALOGO SEMPRE PIÙ RICCO

Nel quadro delle nuove tecnologie appena introdotte, GE Advanced Materials ha presentato una nuova linea di film ottici ad alte prestazioni per il segmento degli Lcd. I nuovi film diffusori LEXAN ILLUMINEX™, prodotti a partire dal policarbonato LEXAN della stessa società, diffondono e trasmettono la fonte di luce retroilluminante grazie a particolari additivi incorporati al polimero e a speciali effetti superficiali creati durante il processo di fabbricazione del film ottico.

Con i film poliestere si utilizzano sfere polimeriche e trattamenti superficiali per diffondere la luce; nei film LEXAN ILLUMINEX, invece, le prestazioni ottiche sono una caratteristica intrinseca del film e durano più a lungo, contribuendo ad eliminare le rotture e i difetti associati ai trattamenti superficiali, nonché a ridurre gli scarti e ad assicurare potenziali miglioramenti delle rese produttive.

I nuovi film GE possono anche accrescere la luminosità e l'uniformità dei display, ridurre lo sfocamento delle immagini e migliorare l'angolo di visuale.

I nuovi prodotti per verniciatura elettroforetica del business Silicones, riuniti nella Serie XE 11, possono essere utilizzati per rivestire lo stesso elettrodo nei display al plasma. Per applicazioni in cui sono presenti voltaggi più elevati sono stati recentemente sviluppati i prodotti per verniciatura elettroforetica TSE 944. Aggiunge Hewlett:



GE Advanced Materials ha introdotto una nuova gamma di film ILLUMINEX™ ricavati dal policarbonato LEXAN® per rispondere alla crescente domanda mondiale di film diffusori per Lcd tra cui schermi TV, palmari (Pda), monitor desktop, portatili, Gps, cellulari, Lcd di automobili, macchine fotografiche e Dvd portatili.

norme legislative entrate in vigore in Europa e in Asia limitano l'uso di particolari sostanze chimiche e composti contenenti metalli pesanti nei processi produttivi, anche nell'industria elettrica ed elettronica. Il piombo, utilizzato nei processi convenzionali di saldatura a onda, è uno dei materiali destinati ad essere progressivamente abbandonati con l'entrata in vigore della direttiva RoHS. La stessa direttiva prevede anche restrizioni all'uso di ritardanti di fiamma bromurati e pigmenti a base di metalli pesanti, favorendo così lo sviluppo di polimeri contenenti nuovi ritardanti di fiamma ecologici e caratterizzati anche da e-

claggio. Gli OEM si stanno guardando intorno per cercare le strade migliori da percorrere per affrontare queste sfide, e chiedono ai fornitori nuovi materiali in grado di rispettare le nuove normative. Fortunatamente GE Advanced Materials dispone già di tecnologie che consentono di rispondere a queste richieste: ne sono un esempio i nuovi compositi THERMOCOMP® HT Solder di LNP. Questi materiali autoestinguenti, sviluppati per il processo di saldatura senza piombo, sono eccellenti candidati per applicazioni destinate a fregiarsi dei marchi di qualità ecologica e rispetto a molti dei più diffusi materiali alternativi offrono prestazioni termiche più elevate per la saldatura a riflusso.

«I display sono un buon esempio della capacità di GE Advanced Materials di offrire soluzioni e tecnologie a 360° per rispondere a una sfida. La nuova organizzazione permette di riunire sotto la stessa insegna l'offerta tecnologica di GE Plastics e GE Silicones e di mettere a disposizione dei clienti soluzioni globali».

Altre soluzioni per l'industria elettrica ed elettronica si possono trovare nella vasta gamma di altri po-

polazione di dispositivi elettrici, i prodotti della società sono utilizzati in moltissime applicazioni, anche negli impianti elettrici, dove ad esempio vengono impiegate le nuove resine NORYL® WCD910 e WCP860 per il rivestimento dei cavi e delle prese nei cavi elettrici c.c. destinati a vari dispositivi e apparecchi elettronici quali caricabatterie per cellulari e palmari o lettori di CD.



LEXAN EXL 9112 e LEXAN EXL 1434 offrono vari livelli di autoestinguenza, fluidità elevata, ampia resistenza chimica e migliorata resistenza agli agenti atmosferici. Sono molto adatti per applicazioni nei settori dell'elettronica portatile, degli apparecchi combinati (ad es. cellulare+fotocamera), delle telecomunicazioni e dei computer palmari. LEXAN EXL 1414 viene utilizzato dalla Motorola per il guscio del nuovo cellulare V300.

limeri, film e compound prodotti e forniti da GE Advanced Materials. Dai gusci ad alta resistenza all'urto per cellulari agli chassis anti UV ad alta rigidità per computer e stampanti e agli elastomeri "soft touch" che rendono più sicuri e confortevoli il trasporto e la mani-

Questi materiali hanno una formulazione priva di ritardanti di fiamma alogenati e pigmenti a base di metalli pesanti e quindi sono conformi alle recenti norme in materia di tutela dell'ambiente.

Tra i nuovi prodotti presentati da

GE Advanced Materials sono compresi anche nuovi gradi di LEXAN EXL e LEXAN SLX. Il primo materiale è una resina policarbonato/silossano che assicura vari livelli di autoestinguenza, ampia resistenza chimica e migliorata resistenza agli agenti atmosferici per applicazioni quali apparecchi elettronici portatili, apparecchi combinati (ad es. telefono + fotocamera), apparecchi per telecomunicazioni e computer palmari.

I nuovi LEXAN SLX sono prodotti opachi ad alta resistenza agli agenti atmosferici, sviluppati per eliminare i problemi ambientali e i costi associati alla verniciatura dei pezzi in plastica in applicazioni utilizzate all'aperto che devono mantenere nel tempo il colore e la brillantezza originari. Una delle principali aree applicative di questi nuovi materiali per stampaggio a iniezione è costituita dagli apparecchi per Tlc destinati ad essere utilizzati all'aperto.

G. Lampugnani, direttore tecnico di GE Advanced Materials - Plastics Italia.