



Patent granted for Dymax's adhesive technology

■ Dymax, a leading manufacturer of rapid curing materials and equipment, has been granted a patent for its HLC™ (Hybrid Light-Curable) adhesive platform. The new technology combines the optimal qualities of anionic polymerization and free radical chemistries into one formulation.

The newly patented HLC™ technology aims to improve the curing performance of urethane (meth)acrylate compositions commonly used to formulate coatings, adhesives, sealants, and inks. Primary advantages of HLC™ include fast cure, low-to-no blooming after proper light cure, better aesthetics, humidity resistance, and more flexible joints than ordinary cyanoacrylates. While standard light-curing materials cure effectively using UV/Visible light, they often struggle in areas where the light cannot reach, leaving behind uncured areas. These shadowed regions not only compromise the reliability of the final product but can also weaken adhesive bonds over time. This technology addresses the issue of incomplete curing in dark areas with rapid moisture/contact cure capability. Bonding to a broad range of substrates, including opaque and light-blocking materials, is also possible.

Due to the composition of their light-curing component, these adhesives form a cross-linked polymer framework, enabling the successful bonding of small gaps or larger joints.



Light-curing also reduces the risk of 'blooming', a common issue with cyanoacrylates, where a white residue forms at the edges of bond lines when they react with ambient humidity. Light-curing can significantly reduce the risk of blooming as the material cross-links before the monomer can volatilize.

Dymax HLC-M-1000, the first adhesive in the series, is engineered for medical applications and meets several biocompatibility standards. Its light-curing capabilities allow for rapid curing in seconds with low-intensity light, optimizing performance even at ~20 mW/cm². With an extremely low viscosity of 3 cP, the material is capable of wicking into extremely tight bond joints not typically accessible with other, higher-viscosity adhesives.

"HLC™ technology fills a gap that many manufacturers using light-curing technology face when bonding opaque substrates" said Dr. Ahmet Nebioglu, Dymax Sr. R&D Director, Global. "It balances the need for rapid cure in light or darkness while addressing the issues of blooming, low impact resistance, and limited long-term moisture exposure. This new technology is a major breakthrough for adhesion quality in the manufacturing process".

This advancement may provide greater product reliability for end users through improved curing, stronger bonds, and enhanced durability, contributing to the overall quality of finished components.

For technical inquiries about patented HLC™ technology, a team of Dymax application engineers and system integrators is available to develop customized dispensing solutions for users, assist with material handling challenges, and support customers throughout the manufacturing process.

Rilasciato il brevetto alla tecnologia degli adesivi Dymax

■ A Dymax, produttore di prim'ordine di materiali ed attrezzature a reticolazione veloce, è stato rilasciato il brevetto per la piattaforma degli adesivi HLC™ (ibridi, fotoreticolabili). La nuova tecnologia unisce le qualità ottimali della polimerizzazione anionica con i processi chimici del radicale libero in un'unica formulazione. La tecnologia recentemente brevettata HLC™ mira a migliorare la prestazione reticolante dei composti uretano-metacrilati, comunemente usati per formulare rivestimenti, adesivi, sigillanti e inchiostri. I vantaggi principali offerti da HLC™ comprendono la reticolazione veloce, l'annebbiamento ridotto a zero dopo la fotoreticolazione adeguata, le migliori proprietà estetiche, la resistenza all'umidità e la formazione di giunti più flessibili rispetto alle comuni cianoacrilate. Se è vero che i materiali standard fotoreticolati effettivamente reticolano grazie alla luce UV visibile, essi spesso sono in difetto in quei punti in cui non arriva la luce, lasciando aree non reticolate. Queste stesse compromettono l'affidabilità del prodotto finale, ma possono anche indebolire il legame adesivo nel corso del tempo. Questa tecnologia è dedicata proprio al tema della reticolazione incompleta nelle aree scure con funzionalità di rapida reticolazione a contatto con l'umidità. Inoltre è possibile l'incollaggio su una grande serie di substrati, fra cui i materiali opachi e che bloccano la luce. Grazie alla composizione dei componenti fotoreticolabili, questi adesivi HLC™ formano un reticolo polimerico reticolato che permette un incollaggio efficace di piccoli spazi vuoti oppure di giunti più grandi. La fotoreticolazione riduce anche il rischio di "annebbiamento", una problematica comune con i cianoacrilati, dove ai margini delle linee di incollaggio si forma un residuo bianco quando reagiscono con l'umidità dell'ambiente. La fotoreticolazione può ridurre in modo significativo il rischio di 'annebbiamento' in quanto il materiale reticola prima che il monomero possa volatilizzarsi.

Dymax HLC-M-1000, il primo adesivo della serie, è stato sviluppato per applicazioni mediche e soddisfa diversi standard di biocompatibilità. Le funzionalità fotoreticolanti consentono una reticolazione rapida in pochi secondi con una emissione di luce a bassa intensità, ottimizzando la prestazione anche a ~20 mW/cm². Con una viscosità molto ridotta di 3 cP, il materiale può fondersi in giunti estremamente saldi, non sempre ottenibili con altri adesivi a viscosità più elevata.

"La tecnologia HLC™ colma la lacuna che molti produttori che adottano la tecnologia della fotoreticolazione affrontano al momento di incollare substrati opachi", ha affermato Dr. Ahmet Nebioglu, Direttore Generale R&D di Dymax. "Essa soddisfa il requisito di una reticolazione veloce alla luce o al buio affrontando anche le problematiche dell'annebbiamento, della ridotta resistenza all'urto e dell'esposizione limitata all'umidità a lungo termine. Questa nuova tecnologia segna un traguardo importante per la qualità dell'adesione nel processo produttivo".

Questi progressi possono garantire una superiore affidabilità del prodotto per gli utilizzatori finali grazie ad una reticolazione ottimale, incollaggi più tenaci e a una durabilità superiore contribuendo così alla qualità generale dei componenti finiti. Per quanto concerne le richieste di dati tecnici sulla tecnologia brevettata HLC™, è disponibile un team di ingegneri Dymax e di integratori di sistema per mettere a punto soluzioni di erogazione personalizzate per utilizzatori finali fornendo assistenza nella gestione del materiale e supporto in tutto il processo produttivo.