

Adesivo predosato 3M™ APC™ Flash-Free

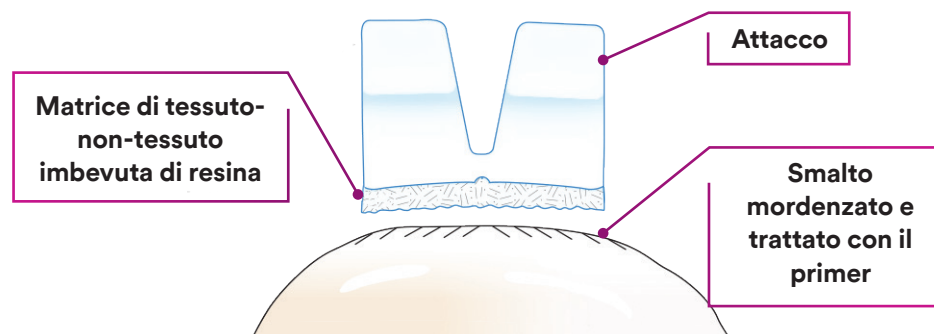
Dr. David K. Cinader, Mathazin Aung, Rachel Ugai e Alan Conley

Gli adesivi ortodontici, comprese le versioni precedenti di adesivo predosato APC, sono sempre stati cementi compositi altamente riempiti, derivanti dai materiali per restauri dentali. Gli ortodontisti sono abituati a considerare la rimozione degli eccessi di adesivo dopo l'applicazione degli attacchi parte integrante della procedura di bonding: infatti se l'adesivo in eccesso non viene eliminato, è possibile che cambi colore o si macchi. Tuttavia, la rimozione degli eccessi di adesivo è considerata da molti ortodontisti un compito lungo e stressante quanto l'attento posizionamento degli attacchi sui denti, anche perché l'integrità dell'adesione può essere compromessa da un movimento accidentale degli attacchi. Peraltro, l'utilizzo prolungato di un divaricatore labiale può risultare scomodo per il paziente.

Avendo individuato la rimozione degli eccessi di adesivo come un punto dolente, abbiamo sviluppato un nuovo sistema di adesivo predosato APC che non richiede questo passaggio, perché costituito da una resina con poco riempitivo e da un materiale comprimibile.

Una soluzione 3M

L'adesivo predosato APC Flash-Free ha una struttura unica: una matrice di tessuto-non tessuto comprimibile (piattaforma tecnologica 3M) e imbevuta di una resina adesiva relativamente a bassa viscosità (un'altra tecnologia 3M). Quando l'attacco con adesivo predosato APC Flash-Free viene posizionato sul dente, dalla matrice comprimibile fuoriesce la resina che riempie lo spazio fra la base dell'attacco e la superficie dentale. La tensione superficiale della resina a bassa viscosità consente di umidificare bene il dente e di formare un anello (menisco) attorno alla base, invece di generare i tipici grumi irregolari di materiale normalmente prodotti dagli adesivi tradizionali. Questo anello è liscio e può essere paragonato al menisco che si vede tipicamente come interfaccia tra un liquido e un vetrino da laboratorio. In questa applicazione, la dimensione del menisco dipende dalla quantità precisa di resina determinata per ogni tipo di dente. Pertanto gli attacchi con adesivo predosato APC Flash-Free consentono di effettuare il bonding senza che sia necessario rimuovere gli eccessi di adesivo e permettono all'ortodontista di concentrarsi sul posizionamento degli attacchi.



Il Dr David K. Cinader si è laureato in ingegneria chimica presso la Michigan Tech University nel 1994 e ha conseguito un dottorato nella stessa materia presso la Northwestern University

nel 1999. Nel settembre dello stesso anno è entrato a far parte della divisione Ricerca & Sviluppo di 3M Unitek, dove si è occupato dello sviluppo di prodotti per il bonding, quali il primer automordenzante Transbond™ Plus, l'APC™ II, l'APC™ PLUS e il Transbond™ Supreme a bassa viscosità.



Mathazin Aung si è laureata in fisica con percorso in matematica presso la University of Arizona nel 2004. Ha lavorato presso la divisione Produzione di 3M Unitek nel 2005-2006 ed è passata alla

Ricerca & Sviluppo nel 2006. Ha partecipato allo sviluppo degli attacchi Clarity™ SL e della lampada per fotopolimerizzazione Ortholux™ Luminous prima di entrare, nel 2009, a far parte del team di sviluppo dell'adesivo predosato APC Flash-Free.



Rachel Ugai si è laureata in chimica presso la University of California, Irvine, nel 2002. Ha cominciato a lavorare per la divisione Ricerca & Sviluppo 3M Unitek nel 2007 dove ha condotto numerosi esperimenti

di laboratorio. Nel 2011 si è unita al team di sviluppo dell'adesivo APC Flash-Free in qualità di esperto in assistenza tecnica specialistica.



Alan F. Conley è un ingegnere specializzato in Packaging che è entrato in 3M Unitek nel 2007. Si è laureato e ha conseguito un master in Packaging presso la Michigan State University, dove ha

anche condotto delle ricerche sulla sistemi di distribuzione del packaging.

Una matrice di tessuto-non-tessuto sviluppata appositamente per l'adesivo predosato APC Flash-Free

Il termine "tessuto-non-tessuto" si applica generalmente a materiali simili a tessuti fatti di fibre lunghe e aggrovigliate. I tessuti-non-tessuti si distinguono dai tessuti a maglia perché le loro fibre sono disposte in modo più casuale, come in un piatto di spaghetti. Nella gamma di tessuti-non-tessuti a marchio 3M si trovano ad esempio i filtri Filtrete™, gli isolanti Thinsulate™, i tappeti Nomad™ e i dischi abrasivi Scotch-Brite™. A seconda dei requisiti di ciascuna applicazione, 3M sviluppa dei materiali ad hoc, definendo la composizione delle fibre e le tecniche di lavorazione. Nel caso dell'APC Flash-Free, il tessuto-non-tessuto deve garantire un livello adeguato di comprimibilità nella direzione (z) del posizionamento degli attacchi, per potersi adattare ad una gamma di superfici dentali, senza però espandersi nella direzione (x-y) dell'eccesso di adesivo intorno alla base dell'attacco. Inoltre il suo spessore e la sua resilienza sono studiate per garantire una linea di adesione simile a quella degli adesivi tradizionali, per non alterare gli esiti del trattamento ortodontico.

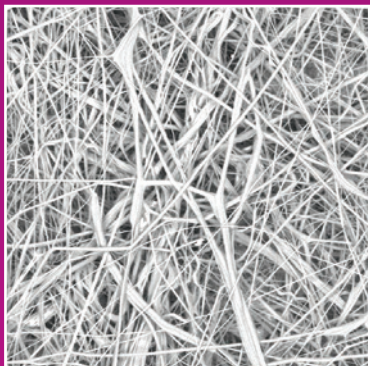
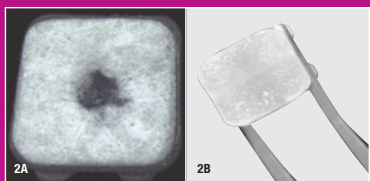


Figura 1:
Il tessuto-non-tessuto utilizzato per l'adesivo predosato APC Flash-Free consiste in fibre avviluppate e orientate in modo casuale.



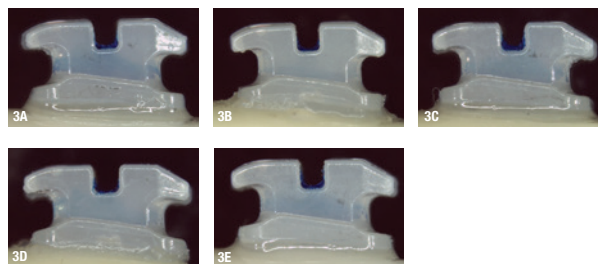
Figuras 2A-B:
La dimensione e la forma della matrice di tessuto-non-tessuto vengono ricreate in maniera specifica per ogni base degli attacchi. La matrice aderisce all'attacco grazie ad una piccola quantità di resina polimerizzata.

Il tessuto-non-tessuto è stato sviluppato da 3M e consiste in una trama di fibre micrometriche di polipropilene, la cui riproduzione ingrandita è visibile nella Figura 1. La matrice di tessuto-non-tessuto è stata creata grazie all'esperienza di 3M nel trattamento di queste fibre, che devono essere sufficientemente avviluppate da non aprirsi quando la matrice viene tagliata e applicata agli attacchi, mantenendo lo spessore e la resilienza richiesti.

Le matrici dell'adesivo predosato APC Flash-Free vengono tagliate con precisione per aderire alla forma della base di ciascun attacco. La figura 2A-B presenta una matrice di tessuto-non-tessuto assemblata alla base. Quando aderisce all'attacco, la configurazione precisa della matrice contribuisce a garantire che la resina raggiunga i margini della base, creando un anello (menisco) ben conformato intorno ad essi.

Una resina dalla composizione unica

La resina utilizzata per l'adesivo predosato APC Flash-Free è unica fra gli adesivi presenti nel campo dell'ortodonzia. Ha una densità notevolmente inferiore e una tensione superficiale concepita per inumidire lo smalto e creare un anello (menisco) attorno ai margini dell'attacco. La quantità di resina è fondamentale per creare un anello ben conformato. A questo fine sono stati condotti svariati studi in vitro con degli ortodontisti, per definire il carico di resina per ciascun attacco. I risultati degli studi sono presentati nelle Figure 3A-E, dove si raffrontano dei menischi ben conformati con i margini irregolari visibili invece con gli adesivi convenzionali.



Figuras 3A-E:

Attacchi bondati con l'adesivo APC Flash-Free (3A, C, E) confrontati con un adesivo tradizionale (3B, D).

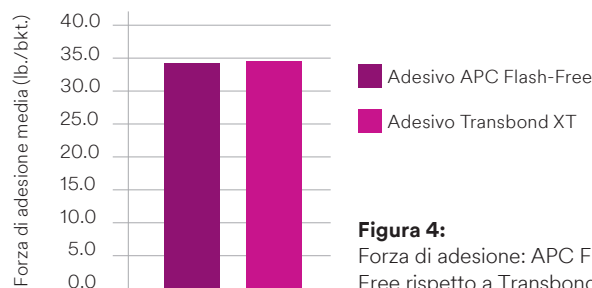
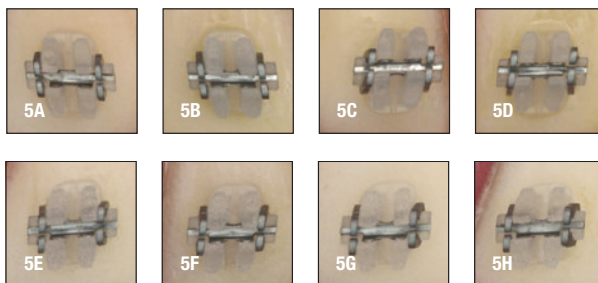


Figura 4:

Forza di adesione: APC Flash-Free rispetto a Transbond XT



Figuras 5A-H:

Campioni bondati esposti a brodo di curry per 240 minuti a 40°C

Figuras 5A-D:

Adesivo APC Flash-Free

Figuras 5E-H:

Adesivo APC II

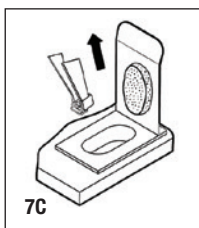
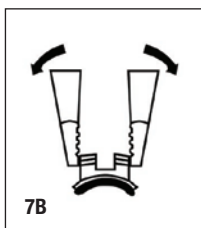
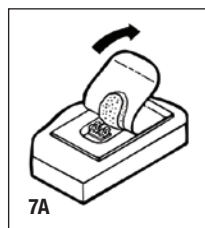
La funzione principale di un adesivo è quella di garantire un'adesione affidabile. Nella progettazione di un adesivo, gli anelli ben conformati (come da Figure 3A, C ed E) sono fondamentali per distribuire la tensione e contribuire all'affidabilità del bonding. Un indicatore dell'affidabilità di un adesivo ortodontico è la forza di adesione misurata con delle prove di laboratorio. Nella Figura 4, l'adesivo APC Flash-Free viene raffrontato ad un adesivo molto usato, il Transbond™ XT, con un risultato favorevole per l'APC Flash-Free. L'affidabilità di bonding dell'adesivo APC Flash-Free è ulteriormente confermata dalle valutazioni degli utilizzatori.

Naturalmente in qualsiasi sistema di bonding le discromie o le macchie del materiale adesivo possono rappresentare un problema. Un adesivo può macchiarsi soprattutto perché durante il suo utilizzo tende ad assorbire i materiali disciolti nell'acqua. L'adesivo predosato APC Flash-Free è stato formulato con dei monomeri altamente idrofobi al fine di minimizzare la quantità di materiale che viene assorbito durante il trattamento. La sua resistenza alle macchie causate dai cibi e dalle bevande più comuni è presentata nella Figura 5A-H. Da questo punto di vista, è importante notare che l'adesivo APC Flash-Free evidenzia una performance equivalente a quella dell'adesivo APC™ II, che è considerato un adesivo molto resistente alle macchie.

Un sistema integrato



Figura 6:
Gli attacchi con adesivo predosato APC Flash-Free sono tenuti in sede da una struttura che è in contatto solo con i margini occlusali e gengivali delle basi.



Figuras 7A-C:
Metodo suggerito per prelevare gli attacchi. Aprire la blister senza strappare la copertura. Prendere l'attacco dalle alette e farlo oscillare delicatamente in direzione mesiale-distale. Sollevarlo per rimuoverlo dal blister.

La facilità di estrazione dalla confezione deve accompagnarsi alla solidità necessaria per sopportare le spedizioni su lunghe distanze in un mercato globale. A questo fine sono state effettuate prove specifiche per garantire che gli attacchi non si stacchino in caso di esposizione a vibrazioni forti e prolungate e a molteplici scossoni.

La facilità di utilizzo dipende anche dal modo in cui il prodotto si inserisce nel flusso di lavoro dello studio ortodontico. Sin dal principio il sistema di adesivi predosati APC è stato concepito per garantire una serie di soluzioni che migliorano l'efficienza alla poltrona. Il sistema di gestione dell'inventario include unità di stoccaggio fissabili al muro, cassettiere impilabili e pratici vassoi. La dimensione della confezione dell'adesivo APC Flash-Free è identica a quella dell'APC PLUS, in modo da poter essere inserita nel sistema esistente di gestione dell'inventario, offrendo agli utilizzatori attuali e futuri tutta la comodità del sistema APC (Figura 8).



3M Oral Care
Ortodonzia
3M Italia srl
Via N. Bobbio, 21 - 20096 Pioltello (MI)
www.3mitalia.it

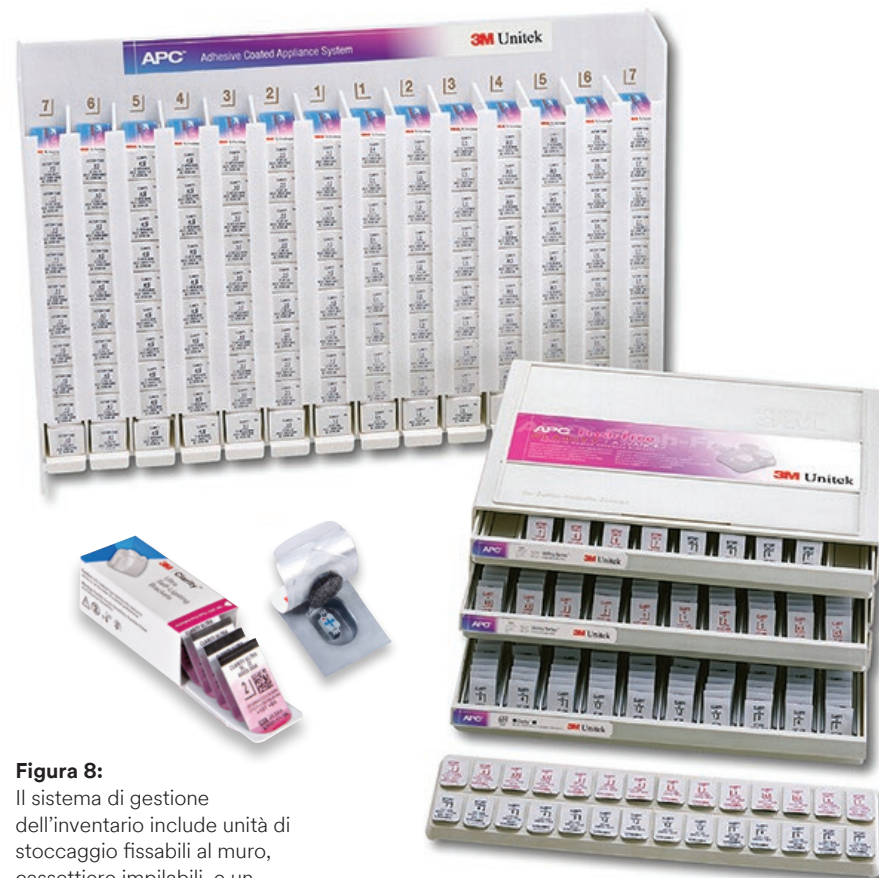


Figura 8:
Il sistema di gestione dell'inventario include unità di stoccaggio fissabili al muro, cassettiere impilabili, e un pratico vassoio.

Conclusioni

Il sistema di attacchi con adesivo predosato APC Flash-Free si avvale di alcune fra le più avanzate piattaforme tecnologiche 3M per creare un sistema innovativo di bonding. Resina, matrice di tessuto-non-tessuto, confezione unica, convergono per garantire facilità d'uso, senza nessun eccesso di adesivo da rimuovere.

Per maggiori informazioni sull'adesivo predosato APC Flash-Free, visita il sito 3mitalia.it/APCFF

Ristampato da *Orthodontic Perspectives*
Innova Vol. XX No. 1, 2013.

Riciclare è importante. L'adesivo APC Flash-Free è un marchio di proprietà di 3M.
© 3M 2018. Tutti i diritti riservati.
70-2013-7098-1