



Solutions d'orthodontie esthétique

Clarity^{MC}

La science des matériaux de pointe au service des aligneurs orthodontiques.

Karl Geisler, Tahua Yu, Jerry Hall

Depuis plus de 60 ans, les travaux des scientifiques des matériaux de 3M sur les pellicules multicouches font autorité dans un large éventail de domaines, de l'industrie à la santé en passant par le secteur commercial. Nous avons vu dans cette expertise l'occasion d'améliorer la capacité d'application des aligneurs transparents au moyen de la création d'une nouvelle pellicule. C'est en voulant proposer autre chose qu'un système d'aligneurs composé d'un seul matériau appliquant une force au moyen de différentes épaisseurs que nous avons créé le système des Aligneurs Clarity^{MC} Flex + Force 3M^{MC} fait de matériaux copolymères de pointe capables de remplir plusieurs objectifs à la fois.

Des solutions axées sur les besoins en matière de traitement orthodontique.

C'est à la suite de l'introduction des aligneurs comme option de traitement à la fin des années 90 que les dentistes ont adapté leurs protocoles de traitement, afin de tenir compte des limitations de force ou de flexibilité inhérentes aux aligneurs. En discutant avec des orthodontistes et en nous renseignant sur les propriétés les plus avantageuses des aligneurs, nous avons conclu qu'aucun matériau ne possédait toutes les caractéristiques recherchées. C'est à ce moment que nous avons commencé à travailler sur l'élargissement de notre offre de systèmes d'aligneurs afin d'y inclure une nouvelle option multicouche plus flexible.

Après avoir développé la première pellicule pour rétroprojecteur il y a de cela 60 ans, nous avons mis sur pied une plateforme de développement de pellicules optiques multicouches de classe mondiale en utilisant une ingénierie de précision et un contrôle strict des multiples variables des matériaux et des processus. En mettant à profit notre expertise dans le domaine des polymères et de la technologie des pellicules multicouches, nous avons entrepris de créer une nouvelle génération de matériaux multicouches pour les gouttières des aligneurs. C'est ainsi qu'est né le Matériau d'aligneurs Clarity^{MC} Flex 3M^{MC}.

Une nouvelle application pour une plateforme technologique ayant déjà fait ses preuves.

La première étape consistait à déterminer les exigences de rendement idéales pour la sélection des propriétés des matériaux que nous voulions pour chaque couche. Nous savions que la couche extérieure devait résister aux taches, aux rayures et à la décoloration. Les couches intérieures devaient offrir des propriétés de durabilité mécanique, comme la résistance aux fissures et aux déchirures, la résistance à la force, la flexibilité et la résilience.

Les Aligneurs Clarity^{MC} Flex 3M^{MC} et les Aligneurs Clarity^{MC} Force 3M^{MC} (le nouveau nom de notre matériau d'origine) forment un système aux multiples propriétés capable de répondre à un large éventail de besoins orthodontiques. Lors du développement de la partie Aligneurs Clarity^{MC} Flex 3M^{MC} du système, nous avons tenu compte des commentaires des orthodontistes afin de répondre aux

besoins suivants :

- Une résistance à la force qui dure plusieurs semaines
- Une durabilité suffisante pour résister aux fissures
- Une résistance aux taches et à la décoloration
- Une facilité d'insertion et de retrait pour les patients
- Une bonne compatibilité aux taquets

Du point de vue des matériaux, les propriétés nécessaires pour répondre à ces besoins sont quelque peu contradictoires. Par exemple, il est difficile de combiner la flexibilité nécessaire à la facilité d'insertion et de retrait avec la durabilité nécessaire à la résistance à la force et aux fissures. Répondre à ces exigences disparates représentait un défi, mais nous étions prêts à le relever.

Travailler avec une technologie existante, mais appliquée d'une nouvelle manière, amène son lot de difficultés à relever. Entre autres choses, pour trouver un moyen de combiner des matériaux aux propriétés très différentes, nous nous sommes vite rendu compte que nous devons enfreindre toutes les règles établies en matière de coextrusion multicouche. Nous avons fait appel à notre groupe de technologie des pellicules optiques multicouches, qui a conçu un nouveau procédé de fabrication permettant, contre toute attente, de combiner ces matériaux réputés incompatibles. Peu d'entreprises connaissent suffisamment la science des polymères pour pouvoir s'adapter de cette manière et pour développer la solution de pellicule à cinq couches utilisée dans le matériau dont sont faits les Aligneurs Clarity^{MC} Flex 3M^{MC}.



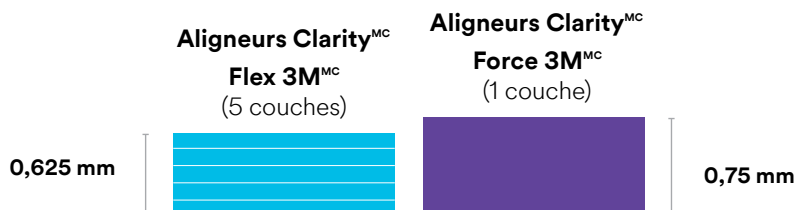
Notre composition exclusive de matériaux permet d'obtenir un effet synergique supérieur à celui de tout matériau unique que nous pourrions fabriquer.

La voie vers l'innovation n'est pas une ligne droite.

Pour créer un nouvel aligneur à partir de zéro, plusieurs bonnes idées ont été nécessaires. Il a fallu utiliser un processus de conception et de découverte itératif. Tout d'abord, il fallait choisir les matériaux à utiliser pour créer notre solution multicouche. Notre choix s'est arrêté sur une famille de copolyesters. Ces matériaux nous semblaient les plus aptes à relever les défis auxquels nous faisons face. Nous avons ensuite développé des couches ayant toutes des niveaux de rigidité et de flexibilité différents. Ainsi, chaque couche a sa propre épaisseur et ses propres propriétés qui, lorsque combinées, créent un effet synergique supérieur à celui de n'importe quel matériau unique que nous pourrions concevoir. Les matériaux, la forme de l'aligneur et la façon dont il est façonné pendant sa fabrication sont tous des facteurs contribuant au rendement global des Aligneurs Clarity^{MC} Flex 3M^{MC}.

Épaisseur uniforme du matériau

Les Aligneurs Clarity^{MC} Flex 3M^{MC} : minces, mais durables.

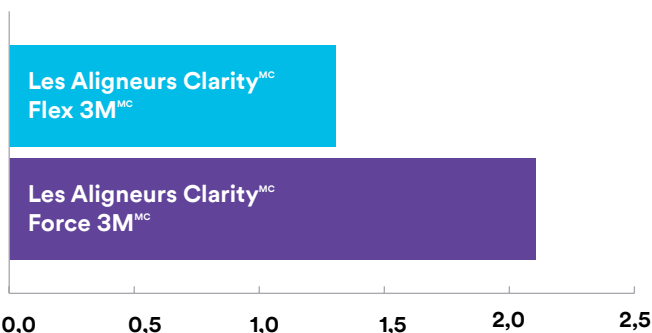


Un nouveau paradigme dans le traitement des aligneurs.

L'orthodontie consiste essentiellement à pousser le corps à se remodeler. C'est exactement ce rôle que les aligneurs jouent auprès de notre corps. Mais pour promouvoir le déplacement des dents, les aligneurs doivent également exercer une force constante sur plusieurs semaines. Le matériau qui entre dans la composition des Aligneurs Clarity^{MC} Flex 3M^{MC} montre une excellente résistance à la force. En fait, les Aligneurs Clarity^{MC} Flex 3M^{MC} sont capables de maintenir une force constante pendant deux semaines et conservent 75 % de leur force initiale, permettant ainsi de prédire avec précision la durée de vie du traitement lors de sa conception.

Modules d'élasticité (GPa)

Deux degrés de souplesse.



Les matériaux entrant dans la composition des Aligneurs Clarity^{MC} Flex + Force 3M^{MC} offrent deux niveaux de flexibilité.

Les Aligneurs Clarity^{MC} Flex 3M^{MC} sont faciles à insérer et à retirer pour les patients. Cet aspect contribue à la conformité au traitement. Ils sont également résistants aux taches et très durables, supportant des centaines de cycles d'insertion et de retrait en laboratoire. Leur durabilité leur permet également d'offrir une résistance au déchirement et une résilience lors de l'utilisation de découpes à crochets et de gouttières occlusales.

Les Aligneurs Clarity^{MC} Flex 3M^{MC} ont la capacité de couvrir le rebord gingival, ce qui donne aux orthodontistes plus de choix pour le positionnement des taquets – lesquels montrent une bonne compatibilité avec le nouveau matériau.

Le résultat final nous a permis d'atteindre nos objectifs en matière de progrès et d'avancement dans la science des matériaux utilisés dans la fabrication des aligneurs. Le nouveau matériau Flex offre un équilibre parfait entre la flexibilité nécessaire à la facilité d'insertion et de retrait et la rigidité nécessaire à la résistance à la force, à la durabilité et à la résistance aux taches.

Un héritage en science des matériaux appliqué à l'avenir de l'orthodontie.

3M occupe une position unique pour faire progresser la pratique de l'orthodontie. Nous pouvons repérer les occasions d'amélioration et découvrir des solutions grâce à notre vaste et riche expertise en matière de science des matériaux. Grâce à notre histoire dans le domaine des soins bucco-dentaires et à notre maîtrise des polymères, nous nous engageons à innover constamment pour les orthodontistes et leurs patients.



Karl Geisler, spécialiste principal, Développement de produits, 3M.

Karl est titulaire d'un baccalauréat en physique de l'Université Lawrence, d'une maîtrise en génie mécanique de l'Université du Minnesota et d'un doctorat en génie mécanique de l'Université du Minnesota. Il a occupé diverses fonctions en recherche et développement chez 3M, notamment au laboratoire du Secteur affichage et graphismes, au laboratoire du Secteur électronique et énergie et, depuis 5 ans, au sein de la Division des solutions de soin oral. Karl détient 15 brevets et a été un membre clé de l'équipe ayant mis au point le matériau utilisé pour les Alineurs Clarity^{MC} Flex 3M^{MC}.



Tahua Yu, spécialiste, Développement de produits de pointe, 3M.

Tahua est titulaire d'un baccalauréat en génie chimique de la National Taiwan University, d'une maîtrise en génie chimique de l'Université du Connecticut et d'un doctorat en génie et science des matériaux de la Virginia Tech. Avec 3M depuis 15 ans, Tahua apporte son expertise dans les matériaux polymères et le développement de pellicules multimédias à la Division des solutions de soin oral. Ses précédentes fonctions comprenaient la création de nouveaux matériaux et processus et la direction d'une équipe de développement d'applications au sein du Groupe de recherche commerciale de 3M. Tahua détient plus de 25 brevets et a été un membre clé de l'équipe ayant mis au point le matériau utilisé pour les Alineurs Clarity^{MC} Flex 3M^{MC}.



Jerry Hall, directeur de laboratoire mondial, 3M.

Jerry est titulaire d'un baccalauréat en génie chimique de l'Université du Minnesota, d'une maîtrise en sciences des polymères de l'Université Lehigh et d'un certificat en croissance stratégique de premier plan de la Columbia Business School. Au cours des 25 dernières années, il a occupé divers postes en R-D et en affaires commerciales chez 3M. Parmi ses principaux rôles, mentionnons la recherche et le développement, Six Sigma, le service technique, la direction des relations avec les comptes principaux et la gestion technique mondiale. Jerry a contribué au développement et au lancement de produits de marques emblématiques comme Nexcare^{MC}, Scotch-Brite^{MC}, Thinsulate^{MC}, Filtrete^{MC}, Post-it^{MC}, Command^{MC} et Clarity^{MC}.

3M.ca/AligneursClarity



Produit offert au Canada par :

**3M Canada
Soin Oral 3M**
300, rue Tartan
London
(Ontario) N5V 4M9
Canada
1 800 443-1661
3M.ca/Orthodontiques

**Unitek 3M
Produits orthodontiques**
2724 South Peck Road
Monrovia, CA 91016
États-Unis
1 800 423-4588

**Pour en savoir plus, communiquez avec
Soin oral 3M Canada au 1 800 443-1661.**

3M, Nexcare, Scotch-Brite, Thinsulate, Filtrete, Command et Clarity sont des marques de commerce de 3M. Post-it est une marque déposée de 3M. Utilisées sous licence au Canada. © 2021, 3M. Tous droits réservés. 2105-20530 F