

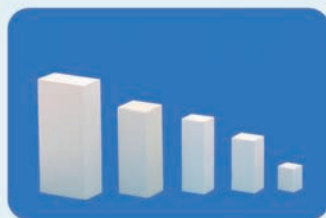
# TRILOR®

## manuel

La solution  
pour une odontologie  
sans métal



Patented by  
**bioloren**®  
metal free dental solutions



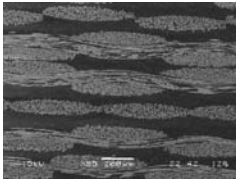


# Trilor®: la solution pour une odontologie sans métal

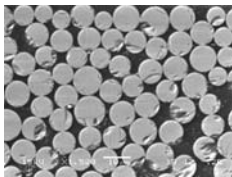
## 1. Le produit

Trilor®, développé par Bioloren, est un nouveau technopolymère constitué d'une résine thermodurcissable et d'un renfort multi-directionnel en fibre de verre.

Les composites FRC (Fiber-Reinforced Composite) sont des matériaux utilisés dans les voitures de course, les avions et de nombreux autres domaines où il est demandé une tenue importante, un faible poids et une grande résistance au stress est une exigence essentielle.

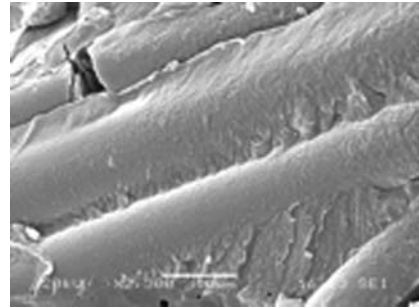


La structure en fibre tissée reproduit celle du tissu, dans une configuration multidirectionnelle, pour offrir les meilleures performances.



L'interface matrices/fibres est le point le plus critique des structures composites. Grâce à une méthode de production industrielle extrêmement précise et fiable, Trilor® offre un

niveau d'adhérence entre les fibres et la matrice de résine, ce qui peut amplifier considérablement les caractéristiques technologiques du matériau.



## 2. Propriétés physiques

Résistance à la traction	380 Mpa
Résistance à la flexion	540 Mpa
Allongement en traction	2%
Coefficient de flexion	26 Gpa
Coefficient de traction	26 Gpa
Résistance à la compression (perpendiculaire)	530 MPa
Résistance à l'impact (test de Charpy)	300 KJ/cm <sup>2</sup>
Dureté Rockwell (échelle R)	111 HRR
Dureté Barcol	70
Dureté Shore D.	90
Densité	1,8 g/cm <sup>3</sup>

### 3. Caractéristiques et avantages

Caractéristiques	Avantages
Stabilité du matériau	Trilor® se travaille 1:1
Pas de sintérisation - pas de fusion	Trilor® maintient sa taille, il est stable
Absence de métal et de zirconium	Trilor® est sans métal, ne présente pas de bi-métallisme
Aucune corrosion ni oxydation	Trilor® est chimiquement stable
Verre-polymère	Trilor® se confond avec les matériaux esthétiques
Esthétique	Trilor® blanc ivoire est un matériau mimétique
Durabilité	Trilor® est permanent
Résistance à la fatigue	Trilor® après 1,200,000 cycle (5 ans de mastication) est intègre
Réparabilité	Trilor® peut être réparé avec des composites
Légèreté	Trilor® pèse 3 à 5 fois moins que les métaux et le zirconium
Absorption de liquides	Trilor® a une technologie qui minimise l'absorption de liquides
Économie	Trilor® permet un gain de temps considérable

### 4. Test de biocompatibilité

Test	Normative	Résultat
Génotoxicité et cancérogénicité	ISO 10993-3 et cert. Japonais	Négatif
Cytotoxicité	ISO 10993-5:2009 e 10993-5:2000	Négatif
Toxicité aiguë systémique	ISO 10993-11:2006	Négatif
Hypersensibilité retardée	ISO 10993-10:2010	Négatif
Irritation cutanée	ISO 10993-10:2010	Négatif
Solubilité	ISO 10477-2009	Insoluble
Stabilité chromatique à 37°C pour 48 heures en solution saline (salive artificielle)	Test interne Bioloren	Stable

## 5. Tests mécaniques

Test à la fatigue	Université de Sienne
Test de flexion et de dureté (Barcol)	Université de Sienne
Résistance à la fracture	Université de Sienne

## 6. Certifications



Trilor® est certifié CE, FDA USA et Anvisa Brésil comme matériau **prothétique permanent**.

## 7. Utilisations prévues

Trilor® (CRFM: composite ouvrable renforcé avec des fibres) représente la nouvelle génération de polymères complexes qui peuvent être utilisés par les fraiseuses les plus récentes pour les matériaux d'infrastructures **prothétiques permanents et non permanents**. Trilor® est compatible avec tous les logiciels de CAO et de FAO et est disponible dans des formes adaptées à toutes les fraiseuses du marché dentaire (fraisage et fraisage).

## Applications de Trilor®

### **Prothèse fixe:**

- Coiffes et bridges antérieurs et postérieurs.
- Couronnes télescopiques (une à plusieurs éléments)
- Bridges pour restaurations permanentes et temporaires, cimentées et non cimentées (vissés)
- Systèmes de fixation pour enclaves linguales et palatines (par ex. Maryland)

### **Prothèse amovible sur implants:**

- Barres de renfort pour prothèses amovibles vissées
- Bridges Toronto
- Sous-structures vissées et superstructures de liaison

### **Prothèses partielles amovibles:**

- Structures de renforcement (filets et plaques)

### **Orthodontie:**

- Éléments adhésifs de fixation
- Structures d'ancrage pour orthodontie adhésive fixe
- Cadres de connexion (orthodontie avec vis à os)
- Contention à coller

## 8. Modalités d'utilisation

Trilor® est compatible avec toutes les machines actuelles à 3, 4, 5 axes et plus utilisées pour le fraisage ou le moulage. Le protocole d'utilisation est assimilé au système conventionnel d'exploitation: numérisation du modèle et des informations nécessaires, dessin de la structure par CAO et fraisage (ou moulage) de la structure avec les machines proposées à cet effet (FAO).

Le fraisage peut être effectué avec le refroidissement à eau (conseillé) ou à sec.

Pour le **fraisage** nous vous conseillons l'utilisation de fraises en matériau extra-dur (carbure de tungstène) ou revêtues avec des traitements au diamant, avec des diamètres allant de 0,6mm à 3mm, avec une vitesse variable en fonction du diamètre (de 28000 à 12000 tours/min) avec des avancements sur l'axe Z de 0,04 (correspondant à environ 20 mm/seconde).  
Pour le **moulage** (Cerec) voir les indications du fabricant Sirona.

Trilor® est un matériau thermodurcissable d'haute qualité et stabilité, par conséquent, après le fraisage, les structures obtenues auront déjà les formes et les dimensions établies sans besoin d'autres traitements (ex. polymérisation, sintérisation, etc.)

NB: pour des résultats précis, il est conseillé d'effectuer les modèles de référence avec des matériaux faciles à numériser (poudrage spéciale pour scannérisation optique) et d'utiliser pendant le fraisage (ou le moulage) des outils neufs ou en très bon état.



TRILOR TRAVAILLÉ



## 9. Préparations

Lignes directrices pour la préparation des piliers esthétiques:

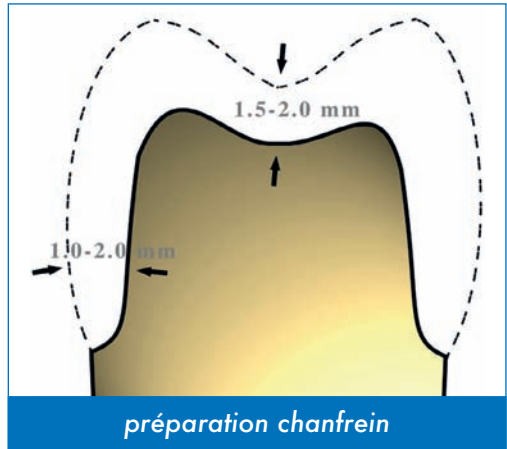
- La ligne de finition idéale est le chanfrein avec une épaisseur d'au moins 0,8 mm.
- À «lame de couteau» peut être utilisé selon les indications de l'angle d'urgence  $< 12^\circ$ .

Épaisseurs minimales recommandées pour les sous-structures prothétiques fixes des dents postérieures et antérieures.

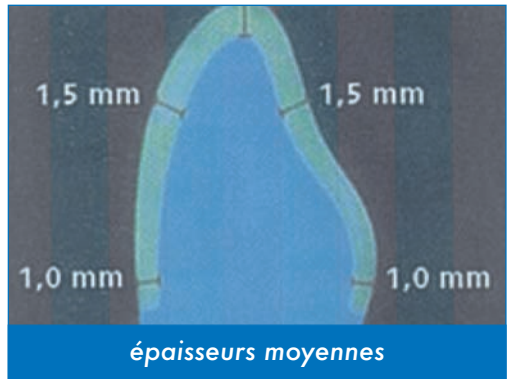
En cas d'utilisation sur des piliers implantaires, la hauteur requise est  $>4$  mm, pour assurer une bonne qualité de connexion entre les pièces.

Trilor® peut être exposé à des liquides oraux (biocompatibilité élevée).

NB: Les instructions données sont des directives générales, fruit d'une recherche minutieuse sur les matériaux utilisés.



préparation chanfrein



épaisseurs moyennes



préparation chanfrein



structure

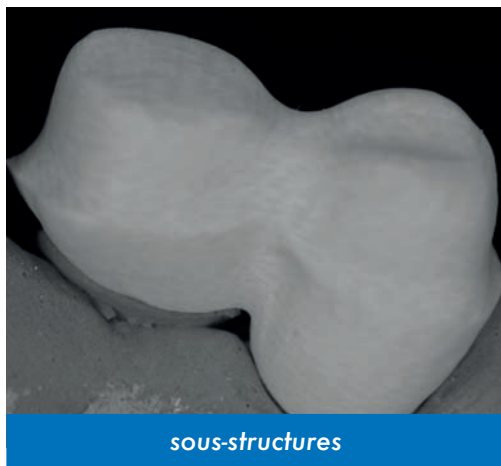
## Instructions générales pour la préparation des structures de prothèses fixes (dessin numérique 3D – CAO):

En cas d'utilisation d'un programme CAO, les armatures Trilor® pour prothèses fixes doivent être réalisées élément par élément, en reproduisant les anatomies et les formes les plus adaptées à ce type de structure, en tenant compte des épaisseurs et des sections du dessin pour assurer la résistance mécanique et améliorer les résultats esthétiques après couverture.

- Les structures doivent toujours avoir des chanfreins et des coins arrondis.
- L'angle de fin de préparation vertical (axial) de la préparation doit être  $> 4^\circ$
- Les passages des surfaces axiales ou incisives doivent être arrondis
- La géométrie des structures doit être équilibrée et fraisée uniformément.
- La conception des lignes de transition entre les profils d'émergences et les points de contacts doivent assurer la continuité dans les zones inter-proximales.



*anatomie de la sous-structure*



*sous-structures*

## Forme et taille des connecteurs:

Connecteurs ronds avec des sections de 7 à 12 mm<sup>2</sup>. Cette zone doit être définie en fonction du nombre d'éléments intermédiaires. Dans le cas de cantilever, avec la taille d'une molaire, le connecteur doit être d'au moins 7mm<sup>2</sup>.

## Support de la prémolaire au matériau de recouvrement et à la forme de la surface occlusale:

La manipulation des épaisseurs minimales est facilitée par les propriétés de liaison avec le matériau de revêtement esthétique : 0,5 mm dans le profil axial est une limite extrême, alors que 0,3 mm représente une épaisseur possible sur la ligne de fermeture. Cependant, en plus de la valeur numérique intrinsèque, la qualité d'adhésion entre la structure et l'exostructure du revêtement esthétique devient cruciale pour le comportement statique et dynamique de la structure composite complexe.

La **matrice de résine** de Trilor® crée une liaison avec le revêtement du matériau esthétique ainsi pris en sandwich pour plus de résistance que les deux structures séparées (effet synergique).

La production CAO-FAO offre une précision marginale cliniquement acceptable de 50/100 microns.

Trilor® nécessite un espace passif interne d'au moins 50 microns pour le matériau de cimentation.



*adhésion entre composite et Trilor*





Trilor® revêtu de composite

## Indications pour la préparation de structures à barre (dessin numérique 3D - CAO):

La section transversale des barres Trilor® doit avoir une surface d'au moins 7 mm<sup>2</sup> et il est conseillé de placer la plus grande section transversale sur l'axe horizontal.



barre

Les barres Trilor® ont la possibilité de recevoir des inserts d'ancrages mécaniques vissés ou cimentés, tels que des billes et des links, qui constituent la base d'ancrage des superstructures Trilor®.



Cette solution combinée est la meilleure solution pour respecter la stabilité du pilier implantaire.

En cas d'utilisation de links métalliques, il est recommandé de consolider Trilor® en pré-traitant la surface des métaux (sablage et rinçage) et d'avoir une surface de liaison axiale non inférieure à 4 mm<sup>2</sup>. Effectuer le collage à l'aide d'un scellement composite. La liaison entre la sous-structure Trilor® et la partie esthétique/fonctionnelle de la prothèse est réalisée par liaison chimique. Les étapes sont: a) nettoyage des surfaces (sablage et jets d'eau) b) photo-polymérisation ou avec mouffle injectable.

## Bridges Toronto:

Les structures à barre Toronto avec Trilor® offrent un réel support mécanique et esthétique.

De nombreux auteurs ont souligné que l'utilisation de barres sur les implants avec des matériaux semi-rigides réduit la rétraction osseuse avec le temps, contrairement aux barres métalliques, qui sont trop rigides et ne permettent pas une dispersion physiologique des forces occlusales, donc moins de stress transmis aux implants et à l'os qui doit se réformer. Trilor® est un matériau fibreux semi-rigide avec un module d'élasticité similaire à celui de l'os.



structure Toronto

Il est recommandé de réaliser des conceptions 3D qui respectent les règles de réduction d'épaisseur suggérées pour les prothèses fixes. La compatibilité chimique entre Trilor® et, par exemple, le PMMA permet de reconstruire les brides gingivales sans difficulté ni risque d'adhérence. Trilor rose est utile dans ce cas.

### Prothèses partielles amovibles:

Avec Trilor®, il est possible de fabriquer des structures partielles amovibles avec ancrage à crochets (squelette) ou des structures similaires avec l'inclusion de pièces d'ancrage mécaniques préformées (par exemple, des ancrages à billes).

La combinaison de Trilor® avec les pièces fonctionnelles nécessaires permet d'obtenir un résultat optimal tant sur le plan esthétique que sur celui de la légèreté et, surtout, sans métal.



*structure primaria  
avec attaches mésiales et distales*



*Structure partielle avec attaches*

Dans ces cas, la biocompatibilité totale de Trilor® garantit une inactivité chimique absolue avec les grandes surfaces de contact de la muqueuse orale.

### Orthodontie:

La création de structures de renforcement micro-invasives pour les contentions linguales ou palatines d'éléments dentaires instables trouve en Trilor® un excellent matériau de construction avec les techniques Cao Fao.

En orthodontie, il est souvent nécessaire de créer des éléments structuraux plus ou moins complexes pour soutenir ou guider la dynamique du déplacement des dents. Dans ces cas, Trilor® s'avère être un excellent matériau pour ces structures légères, mécaniquement résistantes et peu invasives.

Trilor®, avec ses caractéristiques mécaniques, est idéal pour la réalisation de barres de liaison dans les traitements orthodontiques avancés, où des mini-vis sont utilisées pour fixer les dispositifs comme des disjoncteurs palatin par exemple.

Les caractéristiques de biocompatibilité et de résistance de Trilor® permettent la création de plaques de libération ou de plaques de relaxation musculaire (plan de morsure), avec un faible poids et une grande stabilité et aussi esthétique.

## 10. Finition des structures:

Les surfaces de Trilor® doivent être finies avec des outils (fraises) qui permettent d'obtenir des surfaces uniformément lisses. Les instruments normalement utilisés pour les surfaces en PMMA sont recommandés.

Le polissage des zones exposées doit être effectué avec des outils en silicone (caoutchoucs) tels que ceux utilisés pour les composites et la pâte diamantée avec une brosse à dents.

## 11. Mesures préventives de sécurité.

Lors du fraisage à la main ( finition) des armatures Trilor®, porter des gants de protection un masque facial et utiliser un système d'aspiration.

## 12. Revêtement esthétique (indications générales)

Les structures Trilor® sont idéales pour supporter des matériaux esthétiques tels que composites, résine acrylique, disilicate, lithium, céramique esthétique et zirconium.

Certains de ces matériaux n'ont pas de compatibilité chimique avec Trilor® en raison de l'absence d'un composant en verre, qui ne permet pas l'utilisation de méthodes de collage direct. Pour recouvrir les armatures Trilor® avec des matériaux céramiques, nous recommandons toutefois un mordantage et un scellement, en utilisant des techniques et des protocoles soumis à des températures ne dépassant jamais 150 °C.

Si vous choisissez de reconstruire l'anatomie dentaire à l'aide de matériaux composites, suivez les instructions spécifiques d'utilisation des matériaux pour bridges et couronnes.

### Comment associer esthétique et fonctionnalité sur les armatures Trilor®:

#### Résine acrylique (PMMA).

- Sabler Trilor® en utilisant du dioxyde d'aluminium jetable de 50 à 110 microns à 2 bars.
- Nettoyer avec des jets d'air (sec, sans huile).
- Traiter au silane et laisser évaporer quelques minutes (3/5).
- Appliquer la résine acrylique directement sur le Trilor®, en suivant le protocole d'utilisation indiqué par le fabricant du matériau esthétique.



Couvercle en zirconium



Couverture PMMA



Couronne en composite

### Composite (stratifié).

Les avantages de l'utilisation des composites sont différents:

- Meilleure esthétique et stabilité dans le temps.
- Possibilité de réparer les éventuelles fractures du matériel esthétique
- Meilleure absorption des forces occlusales

*Le revêtement composite peut être réalisé par une technique de couche ou par pressage dans un moufle.*

- Sabler Trilor® avec du dioxyde d'aluminium jetable à 110 microns à 2 bars.
- Nettoyer avec des jets d'air (sec, sans huile)
- Traiter au silane et laisser évaporer quelques minutes (3/5). Appliquer ensuite le liant du composite à utiliser.
- Suivre les procédures d'utilisation indiquées par le fabricant du composite.

## Disilicate de lithium.

*La reconstruction de pièces esthétique-fonctionnelles en disilicate de lithium sur des structures en Trilor® est réalisée par la création d'éléments (couronnes ou facettes) qui sont "solidifiés" à la structure porteuse (Trilor®) par cimentation adhésive.*

- Sabler la structure Trilor® avec du dioxyde d'aluminium jetable à 110 microns et 2 bar de pression.
- Nettoyer avec des jets d'air (sec, sans huile).
- Appliquer du silane sur la surface de Trilor®. Laisser évaporer quelques minutes (3-5).
- La surface de disilicate de lithium qui entrera en contact avec Trilor® (partie interne) doit être sablée avec du dioxyde d'aluminium de 50 à 110 microns et 2 bars de pression.
- Utiliser un gel hydro-florique à 5% pendant 20 secondes et nettoyer à l'eau pendant 3 minutes dans un bain à ultrasons.
- Appliquer du silane sur la couronne en disilicate de lithium et procéder au scelle-

ment comme indiqué par le fabricant du ciment ou de la résine utilisée.

- Les photos SEM montrent l'union parfaite de Trilor® avec le disilicate de lithium.

## Zircone

La reconstruction de pièces esthétique-fonctionnelles en zircone sur des structures en Trilor® est réalisée par la création d'éléments (couronnes ou facettes), qui sont "solidifiés" à la structure porteuse (Trilor®) par cimentation adhésive.

Même dans le cas de restaurations esthétiques qui impliquent parfois des quadrants postérieurs entiers ou des groupes antérieurs entiers en zircone, l'utilisation de couronnes unitaires cimentées est recommandée. L'utilisation de solutions de zirconium prolongées (multi-éléments) sur un matériau moins rigide avec un module d'élasticité très différent, tel que Trilor®, peut provoquer la rupture ou la séparation du revêtement en zirconium.

## Cerec

Lors de l'utilisation de céramique feldspathique (Cerec), le collage est complet en raison de la haute teneur en verre et le résultat esthétique final est excellent et de haute résistance.

## 13. Désinfection

Après tout traitement ou travail, l'armature prothétique doit être nettoyée et désinfectée conformément aux directives nationales avant d'être placée "in situ".



disilicate

## 14. Scellement des restaurations Trilor®

Procéder au sablage des surfaces internes de la structure avec du dioxyde d'aluminium de 50 à 100 microns, pression d'air de 2 à 2,5 bars. Nettoyer avec de l'air. Ne pas contaminer la surface sablée.

Utiliser un primer entre l'armature Trilor® et le moignon de dent ou le pilier implantaire

Tous les ciments adhésifs sont compatibles avec Trilor®.

## 15. Enlèvement de restaurations.

Soyez prudent lorsque vous enlevez des restaurations fixes. Évitez les leviers dans les pièces plus minces, comme les connecteurs.

## 16. Effets secondaires

Il n'y a pas d'effets secondaires connus si le matériau Trilor® est utilisé selon les instructions.

Il est recommandé de conserver Trilor à l'abri de la lumière forte et des agents contaminants.

## 17. Contre-indications d'utilisation

- Hygiène bucco-dentaire insuffisante.
- Application directe de céramique (procédé haute température).
- Espace disponible insuffisant (p. ex. utilisation de Link Ti-base trop faible: <4 mm).





## 18. Questions et réponses:

### a) Quelles sont les différences entre Trilor® et les autres matériaux sans métal du marché?

Rép.: Les autres matériaux sans métal sont Peek le PeKK, tous les deux thermoplastiques. Bien que renforcés de particules de verre, ils ont un module d'élasticité inférieur à 4 GPa (os humain va de 20 et à 40 GPa, Trilor 26 Gpa). Ils présentent des difficultés d'adhésion. Pour assurer la tenue, les connecteurs ne doivent pas être inférieurs à 13 mm<sup>2</sup>. Ils sont principalement utilisés comme temporaires.

La zircone, bien qu'étant un métal, est considérée comme un matériau céramique sans métal, elle est très rigide. Avec son module d'élasticité de 220 GPa, c'est souvent une condition inadaptée pour absorber les charges masticatoires, en particulier sur les supports d'implants. Sa mise en œuvre est entravée par la nécessité de traitements thermiques en raison de sa stabilité (frittage à haute température), de la difficulté d'adhésion avec d'autres matériaux (cimentation) et de l'absence totale de possibilités de réparation, donc de coûts et risques. Il a un poids d'environ 4 à 5 fois le Trilor.

### b) Trilor® est-il facile à fraiser?

Rép.: Trilor se travaille avec toutes les machines fraiseuses du marché et aussi avec des micromoteurs manuels. Composé d'environ 74% de fibres de verre, il nécessite des outils tranchants qui ne sont pas usés.

Des éditeurs de logiciels de FAO tel que Cim System et Hyperdent ont développé des stratégies spécifiques actualisées pour le fraisage de Trilor®, qui peuvent être insérées dans des fraiseuses existantes par simple mise à jour du logiciel existant.

Des constructeurs de machines de fraisage telles que Yenadent, Roland, VHF et autres ont ajouté Trilor® à la liste des matériaux de fraisage (stratégies automatiques).

Pour l'exécution avec des machines Cerec, veuillez contacter Sirona directement.

### c) Le Trilor® est-il rebasable et réparable?

Rép.: Trilor® peut être rebasé avec des matériaux composites normaux et des résines acryliques qui se lient parfaitement à la structure préparée. La réparation de l'armature est également possible en cas de fracture.

### d) Existe-t-il un Trilor® esthétique?

Rép.: Trilor® n'est pas considéré comme un matériau de recouvrement esthétique car sa translucidité n'est pas suffisante pour garantir les exigences esthétiques courantes, mais il peut néanmoins être utilisé pour la fabrication de structures prothétiques anatomiques postérieures et fonctionnelles en les polissant avec des bouchons composites et de la pâte diamantée.



## 19. Formes et dimensions disponibles

Trilor® est disponible dans les formes et dimensions suivantes pour une utilisation avec les technologies Cao Fao

:

FD S 10 Trilor® disque	Ø 98,5 mm - H 10 mm
FD S 12 Trilor® disque	Ø 98,5 mm - H 12 mm
FD S 14 Trilor® disque	Ø 98,5 mm - H 14 mm
FD S 16 Trilor® disque	Ø 98,5 mm - H 16 mm
FD S 18 Trilor® disque	Ø 98,5 mm - H 18 mm
FD S 20 Trilor® disque	Ø 98,5 mm - H 20 mm
FD S 25 Trilor® disque	Ø 98,5 mm - H 25 mm

FD A 14 Trilor® disque	Ø 71 mm - H 14 mm
FD A 16 Trilor® disque	Ø 71 mm - H 16 mm
FD A 18 Trilor® disque	Ø 71 mm - H 18 mm
FD A 20 Trilor® disque	Ø 71 mm - H 20 mm
FD A 25 Trilor® disque	Ø 71 mm - H 25 mm

FD Z 14 Trilor® disque	Ø 95 mm - H 14 mm
FD Z 16 Trilor® disque	Ø 95 mm - H 16 mm
FD Z 18 Trilor® disque	Ø 95 mm - H 18 mm
FD Z 20 Trilor® disque	Ø 95 mm - H 20 mm
FD Z 25 Trilor® disque	Ø 95 mm - H 25 mm



Trilor® bloc	20x19x15 mm
Trilor® bloc	40x19x15 mm
Trilor® bloc	55x19x15 mm
Trilor® bloc	65x25x22 mm
Trilor® bloc	65x40x22 mm
Trilor® bloc	85x40x22 mm

# Bioloren S.r.l. - La Société

Bioloren a été fondée à Saronno, en Italie, en 1998, dans le but primaire d'offrir une solution sans métal dans l'odontologie moderne. La société s'est fait connaître à l'international grâce au développement et à la production de produits médicaux d'avant-garde et au succès des tenons endodontiques en fibre de verre. Le développement et la production du TRILOR dépendent de la longue expé-

rience clinique et technologique des tenons en fibre. Jusqu'à maintenant, plus de 12 millions de tenons ont été vendus. Les processus et les procédures de Bioloren sont certifiés UNI CEI EN-ISO 13485, tous les produits sont marqués CE, de nombreux produits ont reçu aussi l'enregistrement (510)k. Bioloren travaille en étroite collaboration avec des universités internationales.

**bioloren**<sup>®</sup>  
metal free dental solutions



**Bioloren S.r.l.**

Via Alessandro Volta, 59  
21047 Saronno (VA), Italy  
Tel/Fax: +39 02 96703261

**info@bioloren.com**  
**www.bioloren.com**

**MADE IN ITALY**

