

cercon
smart ceramics®

Guide clinique

Cercon smart ceramics –
le système tout
céramique à la zircone

Sommaire

De la céramo-métallique à la céramo-céramique	4–6
Bases technologiques et utilisations médicales	7
Description du système Cercon	8
La zircone comme matériau prothétique innovateur	9–10
Conseils pour la préparation	11–13
Empreinte	14
Fixation	15
Aspects spécifiques à considérer lors de la réalisation de bridges tout céramique	16–17
Conseils cliniques particuliers pour	
• bridges tout céramique à inlays	18
• superstructures tout céramique pour implants	19–20
• couronnes primaires tout céramique	21–22
Trépanation et dépose	23
Expérience clinique	24–25
Bibliographie	26

Guide clinique

Dr Sven Rinke,
Hanau/Klein-Auheim

De la céramo-métallique à la céramo-céramique

Véritables inconvénients des facettes en résine

L'introduction de la couronne céramo-métallique (CCM) depuis plus de 40 ans a apporté un progrès considérable pour la réalisation de restaurations prothétiques esthétiques. Les inconvénients des prothèses à facettes en résine (par ex résistance insuffisante aux colorations et à l'abrasion) ont été éliminés grâce à l'utilisation de la céramique dentaire comme matériau cosmétique.



Progrès grâce à la céramo-métallique

La restauration céramo-métallique est devenue entre-temps le procédé de référence en prothèse dentaire. Des améliorations matérielles conséquentes ont conduit à une optimisation esthétique en particulier dans la zone cervicale.



Esthétique améliorée dans la zone cervicale

Les matériaux et techniques suivantes ont été utilisés pour l'optimisation esthétique :

- Armatures couleur or
- Forme des armatures modifiées
- Épaulement céramique



Liaison améliorée

Le risque d'une liaison insuffisante entre l'armature métallique et le matériau cosmétique peut être supprimé aujourd'hui au moins pour les métaux précieux à haute teneur en or. En prenant comme référence toutes les causes d'échec possible, le taux d'échec pour une restauration céramo-métallique est de 1 à 1,5% par an.



La CCM est l'artifice le plus sûr et le plus éprouvé cliniquement du fait de son application en clinique depuis de nombreuses années. Elle est en quelque sorte la norme de référence pour l'évaluation de procédés de restauration innovants dans le domaine de la prothèse dentaire. Cependant, l'absence de translucidité des armatures métalliques a une répercussion sur l'aspect esthétique des restaurations céramo-métalliques. Il existe en outre un risque d'allergie aux matériaux en particulier pour les alliages non précieux (par ex. le nickel, le cobalt ou le chrome).



Plus d'esthétique avec la céramo-céramique

En comparaison, les restaurations céramo-céramiques présentent un potentiel esthétique plus élevé en raison de leur translucidité et de leur transparence améliorée. Leur biocompatibilité exceptionnelle ainsi que leur faible affinité pour la plaque dentaire en font un matériau idéal pour les restaurations dentaires.



Limite : résistance à la fatigue

La résistance à la fatigue insuffisante des céramiques dentaires usuelles a limité pendant longtemps l'application en clinique des restaurations céramo-céramiques. L'utilisation de la céramique cosmétique pure pour la réalisation de restaurations céramo-céramiques est préconisée pour un nombre très restreint d'indications telles que petits inlays ou facettes.



La résistance améliorée augmente la longévité clinique

Pour la fabrication de couronnes céramo-céramiques, il est nécessaire de disposer de systèmes de restaurations céramiques présentant des propriétés mécaniques améliorées; sinon, il faudra s'attendre à des échecs cliniques précoces.



Une réelle amélioration de la résistance par rapport aux céramiques cosmétiques feldspathiques a été obtenue avec les céramiques en verre renforcées à la leucite (par ex Cergo, Finesse All Ceramic, DeguDent/Hanau); elles sont fabriquées principalement sous haute pression et traitées d'après le principe du « Lost-Wax ».



Les restaurations céramo-céramiques fabriquées sous haute pression sont préconisées dans les indications suivantes :

- Inlays
- Facettes
- Couronnes partielles
- Couronnes



Restaurations unitaires collées

Un collage parfait est impératif afin d'assurer une longévité clinique suffisante avec ces matériaux.



Cliniquement éprouvé
pour le collage des
restaurations unitaires

Élargissement des indications
grâce à aux matériaux
céramo-céramiques modernes

Après plus de 10 années d'applications cliniques, ce procédé peut être qualifié de fiable. Il donne des résultats probants qui sont pratiquement comparables à ceux des restaurations céramo-métalliques avec au moins cinq années de recul.

L'élargissement des indications des systèmes céramo-céramiques n'a pu être obtenu qu'à travers l'utilisation de céramiques présentant une résistance vraiment augmentée comme par exemple pour l'oxyde d'aluminium ou l'oxyde de zirconium. L'oxyde d'aluminium est déjà utilisé depuis plusieurs dizaines d'années pour renforcer les céramiques dentaires. L'utilisation d'armatures poreuses en oxyde d'aluminium infiltrées de verre ou de structures en oxyde d'aluminium fortement vitrifiées conduit à un pronostic clinique satisfaisant pour les couronnes unitaires et les petits ponts antérieurs.

À côté de l'élargissement des indications, le scellement conventionnel est devenu possible du fait de l'utilisation des restaurations céramo-céramiques à base d'oxyde d'aluminium. La fabrication de ponts postérieurs avec ces matériaux n'est pas recommandée du fait de leurs propriétés mécaniques limitées.



Problématique
de la construction de
ponts postérieurs

Les ponts céramo-céramiques dans le secteur postérieur n'ont pas montré un pronostic clinique suffisant malgré les progrès considérables de ces 20 dernières années. Pour le secteur postérieur, les restaurations céramo-métalliques furent pendant longtemps la seule combinaison de matériaux disponible présentant une longévité clinique suffisante. Le pont céramo-métallique peut être complètement ou partiellement recouvert de céramique.

L'oxyde de zirconium,
matériau du futur
pour les armatures

Du fait de sa résistance encore augmentée par rapport à l'oxyde d'aluminium, l'oxyde de zirconium stabilisé à l'oxyde d'yttrium est un matériau approprié pour la réalisation d'armatures en céramique pour ponts postérieurs. Son utilisation en prothèse dentaire avait jusqu'à présent échoué du fait de sa difficulté de manipulation à l'état fortement vitrifié.

Bases technologiques et utilisations médicales

Éprouvé en médecine
depuis 30 ans

L'oxyde de zirconium ou plus précisément l'oxyde de zirconium Y-TZP (Ytria stabilized tetragonal zirconia polycrystals) stabilisé à l'oxyde d'yttrium est utilisé depuis 1969 en orthopédie pour la fabrication de prothèses de hanche. Plus de 400 000 interventions pour cette indication sont documentées à travers le monde.

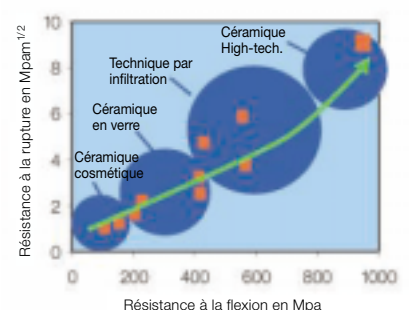
Suite aux nombreux essais d'usure et tests mécaniques, on peut affirmer que l'Y-TZP présente une résistance mécanique satisfaisante pour des applications cliniques en orthopédie ou en implantologie dentaire sur une durée d'utilisation physiologique de 50 ans. L'Y-TZP n'a montré aucune propriété mutagène ou cancérigène lors de différents essais in vitro et in vivo, ni dans les tests d'aberration chromosomique ou les tests d'Ames. On peut affirmer de manière concordante que le contact de la céramique en oxyde de zirconium avec l'os ou les parties molles ne déclenche aucun effet toxique local.

En odontologie, l'oxyde de zirconium est utilisé depuis longtemps en particulier pour la confection de tenons radiculaires, de brackets d'ODF ou de butées d'implants. Le traitement de l'oxyde de zirconium se faisait jusqu'à présent toujours à l'état fortement vitrifié, ce qui engendrait une usure prématurée des instruments extrêmement importante et nécessitait un temps de mise en oeuvre considérable.

Du fait du traitement des matériaux à l'état pré-vitrifié avec le système Cercon, une nouvelle technique rationnelle et économique est à la disposition des laboratoires de prothèse pour la réalisation de couronnes et de ponts en oxyde de zirconium.

Résistance significativement
plus élevée

La résistance à la rupture statique est deux à trois fois plus élevée pour les ponts postérieurs fraisés de trois éléments à base d'oxyde de zirconium par rapport aux ponts de trois éléments en céramique pressée (Empress II) ou en céramique infiltrée (InCeram Alumina). La résistance à la fatigue de l'Y-TZP est trois fois supérieure à celle de l'InCeram Alumina. Si on compare la résistance à la rupture, les couronnes céramo-céramiques postérieures en oxyde de zirconium fabriquées avec le système Cercon ont montré une résistance à la rupture nettement plus élevée par rapport à celles fabriquées avec les systèmes céramo-céramiques disponibles jusqu'à présent sur le marché (InCeram Zirconia, Procera, Empress II). Des essais in vitro de résistance à la rupture pour les couronnes antérieures ont donné des résultats comparables pour les restaurations en Cercon à ceux des CCM en alliages précieux.



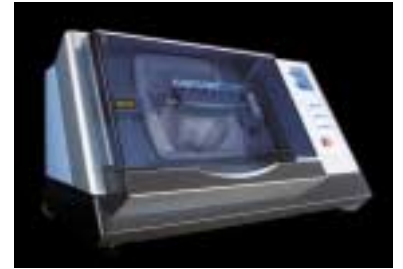
Description du système Cercon

Un procédé intelligent pour le traitement de l'oxyde de zirconium

Le système Cercon est le résultat du travail de chercheurs suisses de la célèbre école technique de Zurich, établissement d'enseignement supérieur, en collaboration avec la clinique dentaire de l'université de Zurich. Ce procédé a déjà été décrit à différentes reprises dans la littérature sous la dénomination de DCM (Direct Ceramic Machining). Il a été mis sur le marché en collaboration avec la société DeguDent.

Il s'agit d'un procédé au cours duquel le moignon (ou plutôt la couronne ou l'armature du pont en cire terminée) est balayé optiquement avec un laser; le fraisage assisté par ordinateur se fait ensuite dans un bloc d'Y-TZP pré-vitrifié qui est ensuite fortement vitrifié.

Le scannage et le fraisage sont pilotés par le logiciel Cercon de l'appareil. Le fraisage a lieu en deux étapes; dans un premier processus de fraisage, l'armature est dégrossie puis dans un deuxième temps finement terminée.



Temps de traitement réduit – moindre usure des instruments

Le bloc fraisé est soumis à un traitement thermique dans l'appareil Cercon; il est vitrifié à une température finale de 1350 °C. La durée totale du processus de vitrification est d'environ six heures. Comme le processus de vitrification est lié à une rétraction en volume du matériau fraisé, l'armature est taillée dans le bloc selon une forme surdimensionnée d'environ 30%. Ce surdimensionnement de l'armature est réalisé grâce à un calcul assisté par ordinateur également dans le logiciel Cercon de l'appareil après le processus de scannage. Ceci est possible car le comportement de rétraction du bloc d'oxyde de zirconium Cercon est devenu prévisible du fait de sa fabrication très précise. La durée de scannage ou du fraisage est déterminée d'après la taille de chaque pièce, d'après le nombre de pièces ainsi que par le choix du programme (FAO ou CAO/FAO). Lors du processus, le temps de travail pour le traitement le plus long ne dépasse pas 95 minutes.

Le montage de la céramique sur l'armature exactement dimensionnée en oxyde de zirconium fortement vitrifié se fait avec la céramique cosmétique Cercon ceram kiss, spécialement conçue pour ce matériau.

Vous trouverez des informations détaillées sur le système céramo-céramique Cercon dans les tirés à part de DeguDent ou sur Internet www.cercon-smart-ceramics.com

La zircone comme matériau prothétique innovateur

Translucidité

L'oxyde de zirconium stabilisé à l'yttrium ne possède pas seulement l'avantage d'avoir une résistance extrêmement élevée; il est aussi un matériau translucide. Avec une transparence d'environ 50% en lumière incidente, il est possible de donner un aspect naturel à la prothèse. En même temps la semi-opacité permet aussi le montage en présence de moignons dentaires colorés.



Matériaux teintés pour armatures

Il y a en plus la possibilité d'utiliser des blocs d'oxyde de zirconium pré-colorés afin d'optimiser encore davantage les propriétés esthétiques. Une variante d'armature de teinte ivoire est disponible avec la base colorée Cercon; elle est particulièrement indiquée pour l'élaboration de restaurations antérieures.



Biocompatibilité extraordinaire

L'oxyde de zirconium stabilisé est un matériau idéal pour réaliser des restaurations prothétiques parfaitement ajustées du fait de ses propriétés esthétiques, de son excellente bio compatibilité éprouvée ainsi que de sa faible conductivité thermique. Il montre de nombreux avantages en clinique par rapport aux systèmes céramo-céramiques déjà connus.



Indications

Les restaurations céramo-céramiques à base d'oxyde de zirconium stabilisé à l'yttrium fabriquées avec le système Cercon sont préconisées actuellement dans les indications suivantes:

- Restaurations unitaires dans les secteurs antérieurs et postérieurs
- Ponts d'une longueur anatomique maximale de 47 mm dans les secteurs antérieurs et postérieurs. Le nombre de dents à remplacer est limité à deux molaires au maximum.
- Pour les ponts sur Inlays remplaçant une dent manquante, la largeur maximale de l'élément intermédiaire est de 10 mm.
- Couronnes primaires céramo-céramiques.



Contre-indications (liées aux patients)

Le bruxisme et les para-fonctions résistantes à la thérapeutique sont considérées comme des contre-indications générales.



Avantages cliniques

La conception de l'armature est décisive pour le succès clinique



Fracture

Pas encore préconisé

Contre-indications (liées au système)

Éviter l'exposition de l'armature

Du fait de la haute résistance des matériaux pour armatures, les restaurations en Cercon peuvent être essayées aussi bien après la réalisation de l'armature (vitrifiée) qu'après le montage de la céramique cosmétique. La procédure clinique est simplifiée par rapport aux restaurations céramo-céramiques collées et présente les avantages suivants :

- Essai avec vérification de l'occlusion
- Scellement provisoire
- Scellement conventionnel

L'observation des paramètres suivants lors de la conception de l'armature est décisive pour le succès clinique: l'épaisseur occlusale et axiale minimale de l'armature ne doit pas être inférieure à 0,4 mm. Les surfaces de connexion de l'armature du pont doivent avoir une section transversale d'au moins 9 mm².

Il est impératif d'utiliser une pince dont les mors sont recouverts de plastique ou de gomme lors du descèlement des restaurations Cercon scellées provisoirement (par ex pince à couronnes, Stoma GmbH, Emmingen-Liptingen).

La fabrication de ponts collés ou de ponts en extension avec le système Cercon est certes techniquement possible mais n'a pas encore été suffisamment éprouvée cliniquement. En raison des essais cliniques encore en cours, la fabrication de ponts collés (Attelle de Maryland) ou de ponts en extension n'est pas encore préconisée.

La fabrication des restaurations suivantes avec le système Cercon est généralement contre-indiquée :

- Suprastructures d'implants individuelles fraisées
- Tenons radiculaires individuels fraisés

Les restaurations Cercon doivent être manipulées de la même manière que les couronnes et les ponts entièrement en céramique. En raison de la difficulté du polissage en bouche de l'oxyde de zirconium et de son fort pouvoir abrasif par rapport aux céramiques dentaires conventionnelles, l'exposition de l'armature est à éviter.



Conseils pour la préparation

Non adaptées : la préparation tangentielle et celles avec épaulement biseauté

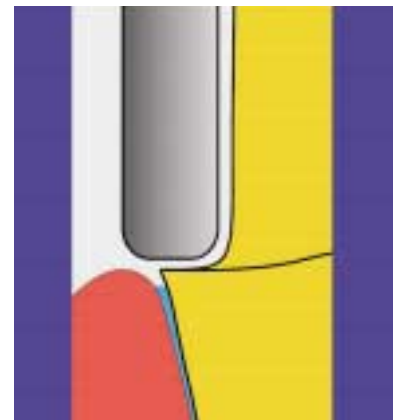
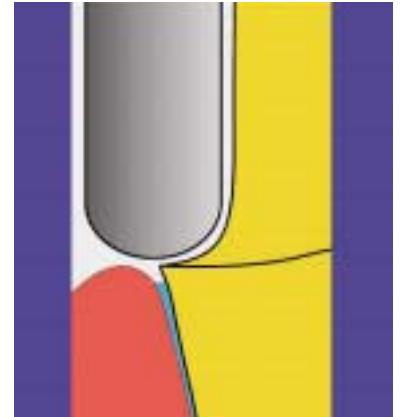
Conseillées : Congé arrondi, épaulements à angle interne arrondi

Les conseils pour la préparation pour restauration Cercon se réfèrent aux recommandations généralement énoncées pour les systèmes tout céramique. Ainsi, une préparation tangentielle ou celle d'un épaulement avec biseau ne sont pas adaptées pour les restaurations en zircone car ces deux formes de préparation ont des bords minces menacés de se fracturer.

Les formes de préparation adaptées sont :

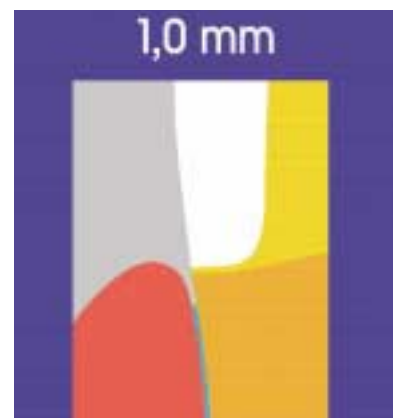
- un congé arrondi prononcé (90°)
- une préparation à épaulement avec un arrondi interne

Pour réaliser la préparation du congé arrondi, les instruments diamantés cylindriques à bout arrondi conviennent très bien. Pour la préparation d'épaulements à arrondi interne, les instruments diamantés coniques à bord arrondi sont particulièrement bien adaptés.



Incision périphérique 1,0 mm

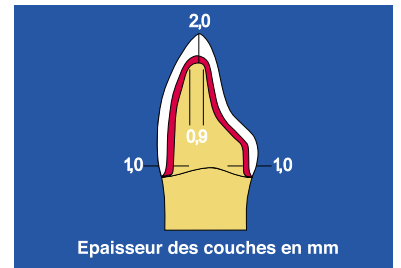
Pour la finition de la préparation, l'emploi d'instruments rotatifs d'une granulométrie moyenne de 30 µm est conseillé. L'épaisseur minimale des parois des armatures en zircone est de 0,4 mm. L'espace cervical minimal nécessaire à l'incrustation cosmétique est de 0,6 mm ce qui nécessite par conséquent une incision marginale circulaire de 1,0 mm de profondeur.



Restaurations antérieures

Remarques fondamentales

La préparation pour des restaurations antérieures suit les règles générales déjà évoquées : en plus de l'incision circulaire de 1,0 mm de profondeur au niveau de la limite de préparation, il faut qu'une conicité de 6 à 8° soit assurée. Les raccords entre les surfaces axiales et palatine ainsi que les surfaces du bord incisif doivent être adoucis (rayon minimal de 0,4 mm).



Largeur du bord incisif

Pour des raisons essentiellement esthétiques, la réduction du bord libre doit être d'au moins 2,0 mm. La largeur minimale du bord incisif dans le sens vestibulo-oral doit être de 0,9 mm afin qu'une reproduction précise des surfaces internes de l'armature par la fraiseuse soit bien assurée.



Réalisation des contours palatins

Pour réaliser les contours palatins d'incisives et de canines supérieures, l'emploi de l'instrument abrasif spécial déjà évoqué pour la surface palatine est conseillé.



Conseil

Le même instrument convient également pour adoucir les raccords entre les parois axiales et le bord incisif.



Épaulement céramique

Les restaurations Cercon peuvent également être conçues avec un épaulement vestibulaire ou en céramique. Pour cela, des masses pour épaulement sont disponibles pour la céramique cosmétique Cercon ceram kiss. Les épaulements en céramique peuvent également être très bien réalisés par la technique du pressage avec Cercon ceram express. La reproduction de la teinte qui doit suivre peut se faire à l'aide de colorants ou, en recourant à la technique de réduction « Cutback », par une technique de stratification des zones grattées avec l'apport de céramique cosmétique Cercon ceram kiss. Avec la technique de réalisation d'un épaulement en céramique, la préparation à épaulement est plus avantageuse que celle à congé arrondi.

Restaurations postérieures

Réduction de substance occlusale : 1,5 mm

Pour les restaurations dans le secteur postérieur, il faut qu'une épaisseur minimale de 1,0 mm soit assurée au niveau occlusal pour la céramique cosmétique. En raison de l'épaisseur minimale de 0,4 mm des parois de l'armature, une abrasion de la substance dentaire de 1,5 mm au niveau occlusal est à prévoir. La conicité de chaque surface axiale doit être de 3 à 4°. Les raccords entre les parois axiales et la surface occlusale doivent être adoucis.



Relief occlusal simplifié

Le relief occlusal doit reproduire sous forme réduite la surface triturante. Un angle de 120 à 140° entre les pans des surfaces au niveau occlusale garantit une reproduction précise des surfaces internes de la restauration au cours du processus de fraisage et donc d'un bon ajustement interne.

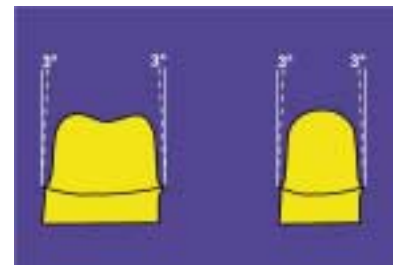


Un instrument diamanté rhomboïdal conduit verticalement par rapport à l'axe dentaire a toujours été bien apprécié lors de la préparation des parties occlusales.



Détermination de l'axe d'insertion

En particulier pour les constructions de bridges, il faut prendre garde lors de la détermination de l'axe d'insertion que les surfaces correspondantes des piliers présentent une conicité d'au moins 6°. Des flancs très droits sont représentés lors du scannage comme des verticales ne pouvant pas être correctement traitées par le logiciel.



Conseil

Pour contrôler la conformité de la préparation avec le système, il est conseillé de réaliser après la préparation, particulièrement pour les constructions étendues ou à travées multiples, une empreinte à l'alginate avec un porte-empreinte à usage unique. Si du plâtre à prise rapide (par ex. plâtre pour articulateur) est utilisé pour couler un modèle, il est possible de vérifier déjà après quelques minutes si un scannage est réalisable.

Empreinte

Recommandée :
la technique à double fil

L'utilisation de fils pour rétraction tressés (par ex. Ultrapak, Ultradent Products/USA) permet d'obtenir un bon accès aux limites de préparation. De bons résultats d'empreinte parfaitement reproductibles sont obtenus à l'aide de la technique à double fil.



Avec cette technique, un fil fin est d'abord placé dans le sillon gingival. Ensuite, un deuxième fil, plus gros, est placé dessus puis déposé juste avant la prise d'empreinte. Le premier fil a pour but le tarissement d'un saignement dans le sillon. En même temps, il doit empêcher un rabattement de la gencive sur la limite de préparation.



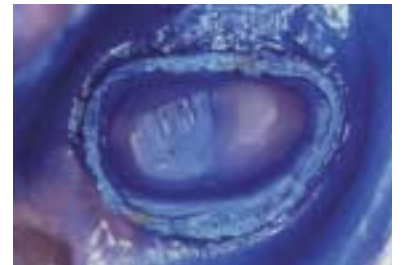
Porte-empreinte individuel

Pour la technique du double mélange il est conseillé d'utiliser des porte-empreinte individuels confectionnés au laboratoire ou au moins d'individualiser un porte-empreinte classique (porte-empreinte Rimlock) en plaçant un petit bourrelet distal en résine photopolymérisable ou en matériau thermoplastique.



Matériaux pour empreinte

L'empreinte peut être réalisée avec tous les matériaux pour empreinte usuels en prothèse conjointe (hydrocolloïdes, polysiloxane, polyéther). Avec les polysiloxanes, il est possible de recourir soit à l'empreinte rebasée, soit à la technique du double mélange. Avec les matériaux polyéthers seule la technique du double mélange est utilisable.



Conseil

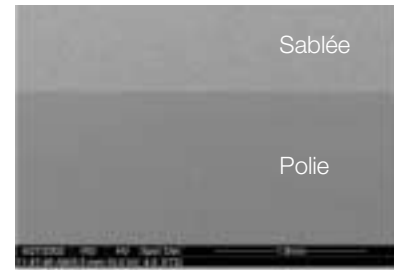
Tout aussi bien avec la technique de l'empreinte rebasée qu'avec celle du double mélange, il est recommandé de répartir le matériau fluide avec un jet d'air après son application. Ainsi, un bon mouillage de la surface du moignon est assuré.



Fixation

Préparation

Les surfaces des restaurations Cercon qui sont concernées lors de la fixation doivent être sablées (alumine, 110 µm, 3,4 bars) avant l'insertion. En rendant ces surfaces rugueuses une meilleure liaison adhésive est obtenue autant avec les scellements conventionnels qu'avec les collages.



Conventionnel ou adhésif ?



Conseil

Pour le scellement conventionnel autant les ciments à l'oxyphosphate de zinc que les ciments verre-ionomère ou encore les ciments compomères (par ex. Dyract cem plus, Dentsply, Constance) sont adaptés. Un conditionnement particulier des surfaces du moignon n'est pas nécessaire pour le scellement conventionnel.



Pour la technique adhésive des restaurations Cercon, les produits Panavia 21, Panavia F et Rely X Unicem peuvent être recommandés conformément aux connaissances acquises actuelles. Un scellement provisoire des restaurations Cercon est possible à l'aide de tout ciment provisoire (par ex. Temp Bond, Kerr GmbH, Karlsruhe). Si un collage est prévu, il est recommandé d'utiliser un ciment provisoire ne contenant pas d'eugénol.



Ajustement

Pour les ajustements des points de contact occlusaux, des instruments diamantés à grain fin (granulosité moyenne : 15 µm) sont recommandés. Le polissage intra-buccal final peut être réalisé à l'aide de polissoirs en caoutchouc à grains diamantés intégrés ou à l'aide de pâtes à polir pour les céramiques.



Les bridges Cercon ont fait leurs preuves en clinique depuis plus de cinq ans

En raison des propriétés mécaniques très brillantes, la zircone est particulièrement bien adaptée pour la construction de bridges tout céramique dans le secteur postérieur.

En se fondant sur l'expérience acquise suite à une étude clinique poursuivie pendant plus de cinq ans, le recours à des bridges de 3 et de 4 éléments et réalisés à l'aide du système Cercon peut être considéré comme suffisamment sûr à l'heure actuelle. La section minimale de 9 mm^2 pour les zones de connexion ainsi que l'épaisseur minimale des parois de $0,4 \text{ mm}$ doivent être assurées.



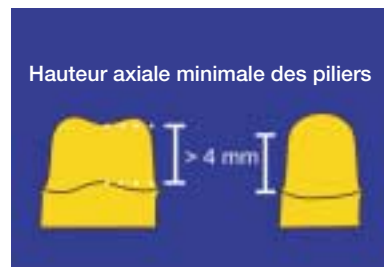
Scellement conventionnel de bridges

En principe, les bridges Cercon peuvent être scellés de manière conventionnelle. Les études cliniques disponibles ne font pas état d'un risque accru de fracture de l'armature.

Pour éviter une perte prématurée du pouvoir de rétention, la hauteur axiale des moignons doit être de 4 mm pour un scellement conventionnel.



Pour les constructions plus étendues à la mandibule et dont la largeur de travée excède deux prémolaires, le recours à un scellement adhésif est généralement recommandé.



Scellement provisoire de bridges

S'il n'existe pas d'épaulements céramiques, les constructions peuvent en principe être scellées provisoirement. Afin de pouvoir déposer plus facilement les restaurations, les ciments provisoires doivent être utilisés avec un supplément de 20% de modificateur.

Si les constructions de bridges comportent des épaulements en céramique, un scellement immédiat, conventionnel ou adhésif est conseillé car, lors de la dépose des bridges scellés provisoirement, les épaulements en céramique sont exposés à un risque de fracture accru.



Les bridges à une travée et cinq éléments n'ont pas encore été suffisamment éprouvés en clinique

Avec le système Cercon, des bridges à travée unique de cinq éléments peuvent être confectionnés sans problème technique. L'emploi de telles constructions ne doit cependant n'être envisagé qu'après une étude soigneuse concernant l'indication. Il faut s'assurer en particulier que les conditions d'espace disponible permettent des dimensions suffisantes des zones de connexion (> min. 12 mm²). En raison du nombre restreint de cas, les présentes données cliniques ne permettent pas de se prononcer quant à une recommandation générale visant une utilisation courante.



Au maximum deux dents à remplacer par travée de bridge

Depuis le lancement de Cercon base 47 il est également possible de réaliser des bridges à plusieurs éléments avec une longueur anatomique de 47 mm. L'indication se limite néanmoins à la construction de restaurations avec au maximum deux dents à remplacer (molaires) par travée.



De plus, la forme de cette ébauche permet de confectionner des bridges antérieurs avec une ligne de liaison des piliers de forme courbe. Tout aussi bien les ébauches Cercon teintées que celles non teintées peuvent être indifféremment utilisées dans toutes les indications.



Bridges mandibulaires à plusieurs travées

Indépendamment de la hauteur axiale des piliers, le scellement adhésif est recommandé, particulièrement pour les constructions de bridges mandibulaires à plusieurs éléments afin d'éviter une perte prématurée du pouvoir de rétention.



Compensation de divergences entre piliers

En cas de version importante des dents, la préparation des piliers avec un axe d'insertion commun est parfois impossible.

Dans ce cas, la glissière de sectionnement Cercon-Link peut être utilisée pour la confection de bridges à assemblage de sections.

L'utilisation de la glissière de sectionnement n'est cependant adaptée que pour assurer la compensation de divergences de piliers et ne doit pas être utilisée pour aller au-delà des indications recommandées (par ex. pour agrandir une travée).



Instruments spéciaux pour la préparation de bridges à inlays

Avec le système Cercon, la réalisation de bridges à inlays est également possible. Pour assurer une réussite sur le long terme, il faut tenir compte des recommandations suivantes :

En règle générale, la restauration doit avoir une épaisseur minimale de 1,5 mm. La largeur minimale au niveau de l'isthme de l'inlay d'ancrage doit être de 3 mm. La préparation doit être faite avec une divergence de 2 à 3° et ne pas créer de rétentions. Tous les angles internes de la cavité doivent être arrondis. L'angle entre chacune des surfaces latérales du box proximal et la surface dentaire externe doit avoir une valeur entre 70 et 90°. Il faut éviter les extensions vestibulaires ou linguales. Pour augmenter la solidité, l'épaisseur de l'armature doit être supérieure à celle des couronnes et des bridges (> 4 mm). En particulier dans les régions non essentielles pour l'esthétique, il faut chercher à réaliser une épaisseur maximale de l'armature. En raison de la solidité à rechercher, les inlays à 3 faces doivent être préférés à ceux à 2 faces. Pour assurer la résistance à la fracture des bridges à inlays, l'obtention d'une section d'au moins 9 mm² doit être assurée au niveau des surfaces de jonction proximales.



Scellement adhésif

Du fait que les bords périphériques sont essentiellement constitués de céramique feldspathique un scellement adhésif est indispensable. Une limite de la cavité entièrement située dans l'émail peut ainsi être considérée comme idéale. Pour le conditionnement des surfaces de scellement, les surfaces de l'armature en zirconium sont sablées alors que parties en céramique pressée ou frittée sont mordancées avec de l'acide fluorhydrique. Les surfaces mordancées doivent être traitées par silanage. Un ciment à prise duale ou autopolymérisable est à utiliser comme matériau de fixation.

Influence de la mobilité des piliers

Une notable différence entre la mobilité des dents piliers conduit à une forte sollicitation du joint adhésif et donc à une augmentation du risque de descellement partiel de la restauration. C'est pour cette raison que lors de la planification de bridges à inlays, il faut tenir compte de la mobilité des piliers.

Longueur maximale de travée pour les bridges à inlays : 10 mm

Les bridges à inlays sont essentiellement des constructions à une travée et trois éléments devant servir à remplacer les deuxièmes prémolaires. Le remplacement d'une première molaire ne doit être envisagé qu'après une vérification soignée de l'indication et si les conditions occlusales sont favorables (largeur maximale de l'élément intermédiaire : 10 mm).

Problèmes des piliers implantaires métalliques

Grâce à la facilité de leur individualisation et de la résistance aux contraintes mécaniques, les piliers implantaires métalliques ont parfaitement faits leurs preuves cliniques depuis des années. En particulier si la gencive péri-implantaire est fine, il se peut que les piliers implantaires soient visibles par transparence avec les inconvénients esthétiques qui en découlent.



Avantages des piliers implantaires tout céramique

Après une grande expérience clinique acquise en prothèse conventionnelle, la question concernant les possibilités d'utilisation du système en prothèse sur implants se pose maintenant. En premier lieu, une utilisation en combinaison avec des piliers tout céramique comme par ex. Cercon-Balance est alors envisageable. Ainsi, il devient possible de réaliser tout aussi bien le pilier implantaire que la superstructure à partir du même matériau.



Contrairement au pilier métallique, des aspects grisâtres, dus à la vue en transparence des éléments métalliques, ne peuvent pas survenir avec les piliers tout céramique et ceci même en présence d'une muqueuse très fine.

En raison de la translucidité du matériau de pilier, la lumière conduite à travers la couronne permet d'obtenir une illumination interne de la gencive. D'un point de vue esthétique, un grand avantage est que les couronnes et bridges Cercon peuvent être aussi réalisés avec un épaulement vestibulaire ou périphérique en céramique. Ainsi, même pour une situation paragingivale de la limite de préparation du pilier une esthétique optimale est assurée. Ces constructions peuvent être couramment scellées à l'aide d'un ciment provisoire. Un sablage des surfaces interne des couronnes reste néanmoins très utile afin de garantir un pouvoir de rétention suffisant.



Etudes cliniques

De premières études cliniques menées avec ce procédé ont montré après jusqu'à quatre années d'observation ni fracture d'un pilier ou d'une armature, ni perte de rétention des couronnes scellées.



Individualisation des piliers implantaires tout céramique

Du point de vue de la technologie des matériaux, il est important que pour l'usinage des éléments de pilier tout céramique les instruments rotatifs soient utilisés avec un refroidissement par eau. L'usinage à sec de la zircone aboutit à une diminution des propriétés mécaniques du matériau.



Superstructures tout céramique dans le secteur postérieur

Naturellement, des piliers implantaires conventionnels en métal peuvent être équipés à l'aide d'une superstructure tout céramique en zircone. Ce procédé convient surtout pour les restaurations postérieures.



Pour ces indications, il est d'une part possible de sceller directement les constructions sur les piliers implantaires. Pour cela, un ciment conventionnel à l'oxyphosphate de zinc ou un ciment verre ionomère conviennent pour les couronnes unitaires ou les petits bridges. Les surfaces internes des restaurations sont à conditionner par sablage de manière analogue à ce qui se fait dans le procédé pour dents naturelles.



Ajustement passif

D'autre part, il est également possible, si souhaité, de travailler selon le concept du « passive fit » utilisant des coiffes de galvanoplastie collées en bouche pour garantir un ajustement exempt de tensions particulièrement avec les constructions monobloc étendues.



Pour le collage intra-buccal des matrices de galvanoplastie, les ciments autopolymérisables à prise duale (par ex. Panavia 21, Kuraray ou colle KE-Kleber, DeguDent) sont les mieux adaptés.



Conseil

Il est judicieux, pour une manipulation clinique aisée, qu'une coiffe de galvanoplastie soit déjà intégrée au laboratoire de manière qu'une fixation bien définie de l'ensemble de la superstructure soit assurée. De plus, il est conseillé de repérer au laboratoire les positions et les orientations des matrices de galvanoplastie afin d'éviter une confusion lors du collage intra-buccal.



Après la prise du ciment composite il faut éliminer avec prudence les excédents. Le joint de collage est soigné à l'aide d'un polissoir pour composite.



Le scellement des superstructures exemptes de tensions peut ensuite être réalisé avec un ciment conventionnel.



Scellement provisoire

En principe, lorsque la longueur des piliers est suffisante, un scellement provisoire de la superstructure peut être envisagé afin d'obtenir un caractère amovible de la superstructure.

Avantages de couronnes gigognes sur implants

L'assemblage secondaire de constructions implanto-portées fait partie des concepts innovateurs du domaine implantaire. Pour l'ancrage, des couronnes gigognes sont alors utilisées et se distinguent par une foule d'avantages :

1. Les couronnes gigognes peuvent servir soit pour des piliers naturels, soit pour des implants. De ce fait, elles sont aisément utilisables dans le cadre d'une stratégie d'augmentation du nombre de piliers.
2. Les couronnes gigognes rendent la superstructure très stable face aux forces appliquées horizontalement et permettent, en raison du sertissage volumétrique des dents piliers, une fonction optimale d'opposition au basculement.
3. Les autres avantages bien connus que présente l'assemblage secondaire tels la bonne accessibilité des dents piliers après la dépose de la superstructure et la facilité d'extension après une perte de pilier restent acquis avec ce type de réalisation.



Assise sans contraintes grâce à des structures intermédiaires produites par galvanoplastie

Pour assurer un ajustement très précis et exempt de contraintes, la technique des couronnes gigognes utilisant l'interposition de coiffes en or fin réalisées par galvanoplastie peut être mise à profit. Au moyen d'un collage intra-buccal liant la mésostructure réalisée par galvanoplastie à la structure tertiaire, les imprécisions de transfert liées à l'empreinte et à la confection du modèle sont évitées avec certitude.

Avantages des couronnes gigognes tout céramique

Le Dr P. Weigl, de Francfort, a décrit à plusieurs reprises un élément d'ancrage prothétique recourant à une couronne primaire tout céramique. Des couronnes gigognes dont des couronnes primaires tout céramique et des structures intermédiaires produites par galvanoplastie et qui seront ensuite collées dans une structure tertiaire en métal non précieux offrent une excellente fonction anti-basculement, une grande stabilité de la force de rétention, une meilleure tolérance tissulaire ainsi qu'une esthétique accrue. En comparaison avec les céramiques dentaires courantes, le recours à la zircone semble être particulièrement judicieux pour ce type de construction en raison des bonnes propriétés mécaniques et de la résistance pérenne de ce matériau. Ce qui fait que le risque d'une défaillance liée au matériau a encore été réduit.

1e séance de soins

Au cours de la première séance de soins, l’empreinte des implants est réalisée ainsi que, si possible, le premier enregistrement provisoire de l’articulé. Au laboratoire dentaire, les couronnes primaires tout céramique ainsi que les structures intermédiaires électroformées et la structure tertiaire à base de métal non précieux sont réalisées.



2e séance de soins

Au cours de la deuxième séance de soins a lieu le collage intra-buccal des parties primaires sur les piliers implantaires. Pour cela, il est recommandé que les surfaces internes des parties primaires soient sablées (alumine 110 µm, 3 bars) et que la surface des piliers implantaires soient rendus rugueux. Un ciment composite autopolymérisable est à utiliser comme matériau de fixation (par ex. Panavia 21 ou Panavia F, Kuraray, Dusseldorf). Ensuite le collage de la structure secondaire de galvanoplastie dans la structure tertiaire est entrepris également avec un ciment composite autopolymérisable. Finalement, l’enregistrement définitif de l’articulé est réalisé, la structure tertiaire collée servant alors de support. Ensuite, une empreinte est réalisée par-dessus. Après la détermination des relations maxillaires et le choix de la teinte et de la forme dentaires, la suite de la réalisation prothétique peut être entreprise au laboratoire. Du fait que les parties primaires sont à présent fixées de manière définitive, la prothèse provisoire doit être modifiée afin de pouvoir recouvrir les parties primaires. Ceci peut être réalisé le plus efficacement en évitant la prothèse au droit des parties primaires et en la rebasant avec un matériau souple (par ex. Mucopren soft, Kettenbach Dental, Eschenburg).



3e séance de soins

Au cours de la troisième séance de soins, la pose de la prothèse définitivement achevée est réalisée. En plus des avantages déjà évoqués, ce procédé permet une nette réduction du temps nécessaire au traitement par rapport à une procédure conventionnelle.



Pour garantir une fonction optimale de la prothèse, les aspects suivants doivent être pris en compte :

1. Une force de rétention suffisante est obtenue si au moins quatre éléments d’ancrage par maxillaire sont mis à contribution et présentent une hauteur de 5 mm ou plus.
2. En raison des contraintes plus fortes apparaissant lorsque l’assise est rigide, il faut renforcer les zones de jonction entre les éléments d’ancrage et les selles en extension afin d’éviter les fractures sur la structure tertiaire.



Trépanation et dépose

Trépanation en deux étapes

La trépanation de restaurations Cercon peut se faire sans problèmes cliniques particuliers et dans des temps raisonnables avec un choix correct d'instruments adaptés à ce matériau. Pour la préparation d'une cavité d'accès, une procédure en deux temps est recommandée. D'abord la céramique cosmétique doit être entamée à l'aide d'un instrument diamanté sans perforer l'armature.



Dans un deuxième temps, la céramique de l'armature doit également être perforée à l'aide d'un instrument diamanté. Il faut alors respecter une distance de 0,5 mm par rapport à la céramique cosmétique. Ainsi, des écailllements de la céramique cosmétique lors du percement de la céramique de l'armature sont évités.



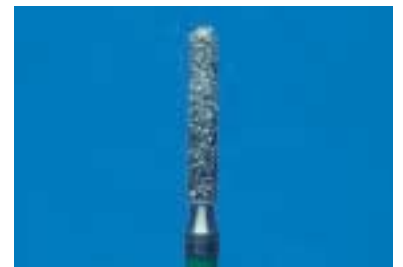
Conseil

La durabilité structurelle des couronnes Cercon persiste même après l'aménagement de la cavité d'accès, la restauration peut donc être conservée. L'orifice de trépanation se laisse le plus simplement obturer de manière adhésive à l'aide d'un matériau composite. D'autre part, les restaurations Cercon présente une radio-opacité comparable à celle des restaurations métalliques.



Conseil

Sont particulièrement bien adaptés pour trépaner et déposer les couronnes : les instruments diamantés cylindriques à bout arrondi avec une granulométrie de 125 à 150 µm et montés sur un contre-angle multiplicateur 4:1 avec refroidissement maximal par eau.



Dépose d'une restauration

Pour déposer une restauration Cercon, il faut trancher la restauration le long de la paroi axiale jusqu'au milieu de la surface occlusale ou du bord incisif. La restauration est ensuite soumise à un effort de levier appliqué à l'aide d'un instrument adapté jusqu'à ce qu'elle se fracture. Pour les restaurations collées, les résidus de colle persistant sur la surface du moignon peuvent être éliminés avec un instrument ultrasonique.



Expérience clinique

Depuis avril 1998, les couronnes et bridges tout céramique réalisés à l'aide du procédé Cercon sont soumis à des études cliniques. Déjà au cours d'une phase précoce du développement du produit, une étude clinique sur le long terme avait été lancée au sein de la clinique dentaire de l'université de Zurich. Ainsi, au moment du lancement du système sur le marché intervenu en 2002, une expérience clinique de plus de trois ans était déjà acquise.

Entre temps, d'autres projets destinés à vérifier la sûreté clinique des restaurations Cercon ont été initiés. Le tableau suivant donne un aperçu des divers projets en cours :

1. Prof. P. Schärer, Zurich :
Etude clinique prospective portant sur des bridges tout céramique de 3 à 5 éléments dans le secteur postérieur
Début de l'étude : avril 1998
Nombre de restaurations posées : 84
Résultats : pas de fracture d'armature après 3 ans
2. Prof. Dr A. Hüls, Göttingen :
Etude clinique prospective portant sur des bridges Cercon scellés de manière conventionnelle dans le secteur postérieur
Début de l'étude : septembre 2000
Nombre de restaurations posées : 73
Résultats : pas de fracture d'armature ou de défaillance de la céramique cosmétique Cercon ceram S après deux ans, deux bridges mandibulaires à 4 éléments ont nécessité un nouveau scellement.
3. Prof. C. Hämmerle, Zürich :
Etude clinique prospective randomisée, pour une comparaison entre bridges tout céramique et métallo-céramiques dans le secteur postérieur
Début de l'étude : mai 2002
Nombre de restaurations posées : 60
Résultats : pas de fracture d'armature et pas de perte de pouvoir de rétention après un an
4. Dr S. Rinke, Hanau :
Observation d'utilisations cliniques de couronnes unitaires Cercon scellées de manière conventionnelle
Début de l'étude : janvier 2000
Nombre de restaurations posées : 214
Résultats : pas de fracture d'armature. Après une période d'observation de trois ans, des écaillages de la céramique cosmétique ont été observés sur quatre couronnes. Une réfection des restaurations n'a pas été nécessaire.

5. Prof. M. Kern, Kiel
Etude sur la durabilité de bridges à extensions
Début de l'étude : juin 2003
Nombre de restaurations posées : 32
6. Prof. H. Dumfahrt, Innsbruck
Etude concernant la fixation par scellement conventionnel de restaurations Cercon
Début de l'étude : juin 2003
7. Prof. W. Gernet, München, Prof. M. Kern, Kiel
Etude sur le comportement clinique d'armatures Cercon servant de bases pour bridges pressés de 3 à 4 éléments
Début de l'étude : décembre 2003
Nombre de restaurations posées : 27
Résultats : aucune défaillance clinique signalée
8. Prof. P. Rammelsberg, Heidelberg
Etude concernant des bridges Cercon étendus avec jusqu'à 47 mm de longueur anatomique
Début de l'étude : juillet 2004

En résumé, pour plus de 400 restaurations soumis à une observation clinique durant plusieurs années, aucun cas de fracture d'armature n'a été observé, ni pour les couronnes unitaires, ni pour les bridges à plusieurs éléments. En particulier le fait que les bridges à 3 ou 4 éléments du secteur postérieur soient restés sans aucun signe de fracture tout au long du temps imparti à l'étude démontre la robustesse du matériau zirconium ainsi que sa parfaite adaptation à être utilisé en prothèse dentaire.

Pour cet ensemble de thèmes, vous pouvez également puiser des informations dans notre brochure « Résultats scientifiques » qui peut vous être fournie gratuitement.

Bibliographie

1. Akagawa, Y., Ichikawa, Y., Nikai, H., Tsuru, H.: Interface histology of unloaded and early loaded partially stabilized zirconia endosseous implants in initial bone healing. *J Prosthet Dent* 69, 599-604 (1993).
2. Covacci, V., Bruzzese, N., Maccauro, G., Andreassi, C., Ricci, G. A., Piconi, C., Marmo, E., Burger, W., Cittadini, A.: In-vitro evaluation of the mutagenic and carcinogenic power of high purity zirconia ceramic. *Biomaterials* 20, 371-376 (1999).
3. Filser, F., Lüthy H., Schärer, P., Gauckler, L.: All-Ceramic Dental Bridges by Direct Ceramic Machining (DCM). *Bioceram Proc Int Symp Ceram Med* 10, 433-436 (1997).
4. Filser, F., Kocher, P., Weibel, F., Lüthy H., Schärer, P., Gauckler, L.J.: Zuverlässigkeit und Festigkeit vollkeramischen Zahnersatzes, hergestellt im DCM-Verfahren. *Int J Computerized Dent*, 4, 89-106 (2001).
5. Filser, F., Lüthy H., Kocher, P., Schärer, P., Gauckler, L.J.: High Load Bearing, High Reliable All-Ceramic Dental Bridges by the Direct Machining Process. *European Cells and Materials*, 1, 7-8, (2001).
6. Geis-Gerstorfer, J., Fäßler, P.: Untersuchungen zum Ermüdungsverhalten der Dentalkeramiken Zirkonoxid-TZP und InCeram. *Dtsch Zahnärztl Z* 54, 692-694 (1999).
7. Ichikawa, Y., Akagawa, Y., Nikai, H., Tsuru, H.: Tissue compatibility and stability of a new zirconia ceramic in vivo. *J Prosthet Dent* 68, 322-326 (1992).
8. Keith, O., Kusy, R. P., Whitley, J. Q.: Zirconia Brackets: An Evaluation of Morphology and Coefficients of Friction. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 106, 605-614 (1994).
9. Kern, M., Wegner, S.: Bonding to zirconia ceramic: adhesion methods and their durability. *Dent Mater* 14, 64-71 (1998).
10. Luthardt, R., Herold, V., Sandkuhl, O., Reitz, B., Knaak, J. P., Lenz, E.: Kronen aus Hochleistungskeramik. *Dtsch Zahnärztl Z* 53, 280-285 (1998).
11. Luthardt, R., Sandkuhl, O., Reitz, B.: Zirconia-TZP and alumina – advanced technologies for the manufacturing of single crowns. *Eur J Prosthodont Restor Dent* 7, 113-119 (2000).
12. McLaren, E. A., White, S. N.: Glass-Infiltrated Zirconia/Alumina-Based Ceramic for Crowns and Fixed Partial Dentures. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 11, 985-994 (1999).
13. McLaren, E. A., White, S. N.: Survival of InCeram crowns in a private practice: A prospective clinical trial. *J Prosthet Dent* 83, 216-222 (2000).
14. Oden, A., Andersson, M., Krystek-Ondracek, I., Magnusson, D.: Five-year clinical evaluation of Procera AllCeram crowns. *J Prosthet Dent* 80, 450-456 (1998).
15. Rinke, S., Jenatschke, R. A.: Neue Perspektiven in der Anwendung vollkeramischer Seitenzahnrestorationen auf Zirkonoxidbasis. *Quintessenz Zahnärztl Lit* 52, 1151-1159 (2001).
16. Sadoun, M., Perelmuter, S.: Alumina-Zirconia Machinable Abutments for Implant-Supported Single-Tooth Anterior Crowns. *Implan Rep* 9, 1047-1053 (1997).
17. Sorensen, J. A., Kang, S. K., Torres, T. J., Knodel, H.: InCeram fixed partial dentures: three-year clinical trial results. *J Calif Dent Assoc* 26, 207-214 (1998).
18. Sturzenegger, B., Fehér, A., Lüthy, H., Schumacher, M., Loeffel, O., Filser, F., Kocher, P., Gauckler, L., Schärer, P.: Klinische Studie von Zirkonoxidbrücken im Seitenzahnggebiet, hergestellt mit dem DCM-System. *Acta Med Dent Helv* 5, 131-139 (2000).
19. Tinschert, J., Natt, G., Doose, B., Fischer, H., Marx, R.: Seitenzahnbrücken aus hochfester Strukturkeramik. *Dtsch Zahnärztl Z* 54, 545-550 (1999).
20. Tinschert, J., Natt, G., Jorewitz, A., Fischer, H., Spiekermann, H., Marx, R.: Belastbarkeit vollkeramischer Seitenzahnbrücken aus neuen Hartkernkeramiken. *Dtsch Zahnärztl Z* 55, 610-616 (2000).
21. Tinschert, J., Schimmang, A., Fischer, H., Marx, R.: Belastbarkeit von zirkonoxidverstärkter InCeram Alumina-Keramik. *Dtsch Zahnärztl Z* 54, 695-699 (1999).

Pour d'avantage d'informations:
www.cercon-smart-ceramics.com

cercon
smart ceramics®