

coltène®

ONE COAT BOND

Adhesivo Universal fotopolimerizable

Perfil Técnico del Producto



1. Sumario	2
2. Tecnologías de adhesión	3
2.1 Introducción	3
2.2 Adhesión al esmalte	3
2.3 Adhesión a la dentina	3
2.3.1 Consideraciones generales	3
2.3.2 Preparación de la dentina	3
2.3.3 Mecanismos de adhesión	4
2.4 Tecnologías de adhesión	4
2.4.1 Imprimación y adhesión a la dentina	4
2.4.2 Un frasco de Primer y uno de bonding	5
2.4.3 Sistemas de adhesión en un paso	5
3. ONE COAT BOND	6
3.1 Sistema	6
3.2 Indicaciones	6
3.3 Química de los componentes	6
3.3.1 Coltène® ETCHANT 15	6
3.3.2 Coltène® ONE COAT BOND	7
3.4 Aplicación del adhesivo y mecanismos de adhesión	8
3.4.1 Impregnación del diente	8
3.4.2 Penetración en la estructura dentinaria	8
3.4.3 Retención micromecánica	8
3.4.4 Resistencia a las fuerzas de tensión	8
4. Estudios	9
4.1 Lista de estudios realizados	9
4.2 Resultados de estudios inéditos sobre el ONE COAT BOND de Coltène®	9
5. Referencias	

1. Sumario

Todo el poder que Vd. necesita en una gota: 100% bond, 0% acetona.

Coltène/Whaledent presenta un:

- Adhesivo dentinario universal
- fotopolimerizable
- monocomponente
- una capa
- sin solventes

Sistema dentinario adhesivo.

ONE COAT BOND de Coltène® es rápido y fácil de usar. Pincele solamente una gota del adhesivo sobre el diente ya preparado y acondicionado y fotopolimerice. Viene presentado en una jeringa. Los estudios independientes confirman su alta fuerza de adhesión y el perfecto sellado marginal. ONE COAT BOND de Coltène® es compatible con la técnica de grabado total y le garantiza una perfecta adhesión donde exista humedad. Gracias a sus excelentes

propiedades hidrófilas no necesita de un portador químico como la acetona o el etanol. Por lo tanto este adhesivo es superconcentrado. También sirve para adherir composite a metales preciosos y no preciosos, cerámicas, amalgamas, cementos con base de ionómero de vidrio y compómeros. Además puede usarse para el sellado de zonas cervicales.

ONE COAT BOND de Coltène® es fácil de usar. Gracias a su consistencia gelatinosa no gotea durante su manipulación. Este agente de adhesión se dispensa directamente de la jeringa al pincel, permitiendo una sencilla aplicación. Una jeringa contiene 1.2 ml de adhesivo altamente concentrado que significa aproximadamente más de 100 aplicaciones.

2. Tecnologías de adhesión

2.1 Introducción

Clínicamente, el uso de adhesivos dentinarios a la dentina se atribuye al hecho de que los composites se contraen durante la fotopolimerización, además de tener distintos coeficientes de expansión térmica que la dentina o el esmalte. Dependiendo de esto, una filtración marginal puede ser el resultado de una adhesión insuficiente. Para eliminar cualquier tendencia de disgregación marginal y por lo tanto la infiltración de bacterias, los adhesivos dentinarios son muy importantes en la odontología conservadora. Estos agentes se usan también para el sellado de cavidades, para estabilizar la estructura dental y para adherir composite a otros materiales dentales.

2.2 Adhesión al esmalte

La adhesión al esmalte se ha utilizado durante 40 años aproximadamente. De este modo se prepara un diseño de retención en el esmalte con ácidos, entonces el esmalte se cubre con resinas de baja viscosidad. Estas resinas están basadas en la Fórmula de Bowen (Bis-GMA) y son el punto de unión entre el modelo de retención del esmalte grabado y el composite hidrófobo. Los agentes de adhesión al esmalte no son capaces de humedecer la superficie dentinaria o de penetrar en los túbulos y la red de colágeno.

2.3 Adhesión a la dentina

2.3.1 Consideraciones generales

La dentina es un material heterogéneo con diferentes niveles de mineralización. El fluido de la dentina, un fluido extracelular de la pulpa, llena los túbulos y es el responsable de la humedad de la dentina. Tras cualquier tipo de preparación la den-

tina se cubre de un barrillo dentinario no homogéneo que cubre los túbulos dentinarios y que hay que retirar o modificar antes de la aplicación del adhesivo.

Los adhesivos modernos combinan la habilidad de la adhesión a la dentina y al esmalte.

2.3.2 Preparación de la dentina

Existen dos formas principales para preparar el barrillo dentinario y aplicar los sistemas adhesivos.

Retirada del barrillo dentinario, imprimación y bonding

Algunos sistemas de adhesión preparan la dentina retirando el barrillo dentinario con ácidos, especialmente ácido fosfórico. Este procedimiento se llama «grabado de la dentina». De este modo se retira el barrillo dentinario y los túbulos dentinarios quedan abiertos. Una fina capa superior de hidroxiapatita de la dentina se disuelve para exponer las fibras de colágeno y abrir los túbulos dentinarios. Se lava el ácido y se seca ligeramente con aire comprimido o puntas de algodón.

El ácido fosfórico concentrado se ha utilizado, durante más de una década, en numerosos productos de origen japonés como acondicionador de la dentina. La técnica de grabado con ácido de la dentina se llama «técnica de grabado total» o, ya que la humedad de la dentina incrementa la fuerza de adhesión (Pashley y otros, 1994¹), se llama también «técnica húmeda». Si la dentina está excesivamente seca tras el grabado, las fibras de colágeno se colapsan y la fuerza de adhesión disminuye considerablemente (Tay y otros, 1996²). La superficie del esmalte es relativamente uniforme en comparación con la red de colágeno que es como una esponja. De este modo se puede secar el esmalte y mantener la red de colágeno húmeda.

2. Tecnologías de adhesión

Tras el grabado de la dentina, se imprime la red de colágeno aplicando el correspondiente adhesivo.

Modificación del barrillo dentinario y posterior adhesión.

Con otros sistemas, el barrillo dentinario no se quita pero se modifica a través de un acondicionador que contenga ácidos orgánicos, los cuales son capaces de disolver los componentes minerales de la dentina.

Los modernos sistemas de adhesión de 4ª generación utilizan el ácido maleico o ácidos poliacrílicos diluidos. Durante la primera aplicación del proceso, el primer humedece la capa de barrillo dentinario, lo disuelve y hace lo mismo con la hidroxiapatita y finalmente lo precipita. Cuando estos ácidos están combinados con monómeros hidrófilos bipolares de baja viscosidad (p., ej., HEMA) el acondicionamiento de la dentina y la penetración de resinas en la dentina son un proceso simultáneo. Estos sistemas se denominan «sistemas de acondicionamiento con primer». El acondicionador se queda en la superficie y no se lava, evitando el problema del colapso de la red de colágeno al no tener que secar la dentina con aire comprimido. El bonding se aplica tras este paso de imprimación.

2.3.3 Mecanismos de adhesión

El adelanto decisivo respecto a los adhesivos dentinarios apareció cuando las resinas de monómeros bipolares, también denominadas agentes de acoplamiento, hicieron capaces la adhesión entre el composite y la dentina. Estos monómeros tienen grupos de hidrófilos y de hidrófobos. Los grupos de hidrófobos son las uniones de bonding y composite a las resinas. Los primeros sistemas que aparecieron eran sistemas multicomponentes con bastante dificultad y con procedimientos bastante largos para imprimir la dentina antes de pasar a la aplicación del bonding.

Tras la aplicación y polimerización del bonding se forma una capa híbrida compuesta de resinas fotopolimerizadas y fibras de colágeno. La fuerza de adhesión depende de la profundidad a la que han penetrado los monómeros de baja viscosidad (Van Meerbeck y otros, 1992³). Los solventes orgánicos volátiles, como la acetona o el etanol, retiran la humedad existente dentro de la red y el imprimador de monómeros penetra en esta red y en los túbulos dentinarios (Gwinnett, 1992⁴).

A pesar de estos avances tecnológicos, la integridad marginal fue de bastante importancia (Youngson y otros 1990⁵) realizando posteriores modificaciones en agentes adhesivos ya existentes. Si las paredes de la cavidad están selladas se evita la penetración de bacterias. El proceso de imprimación tiene que realizarse tan perfectamente de modo que los monómeros impregnen completamente la red de colágeno y no exista humedad entre la dentina desmineralizada y la capa híbrida. La humedad que queda se dirige hacia la «micro filtración» (Sano y otros 1995⁶) y disuelve los polímeros.

Como resultado de estos descubrimientos, las soluciones imprimadoras se hicieron sobre todo para dentinas con humedad y para modificar la capa de barrillo dentinario o para los procesos de acondicionamiento o de grabado total. Estas superficies preparadas incrementan notablemente la fuerza de adhesión y aumentan el sellado marginal (Gwinnett 1994⁷).

2.4 Tecnologías de adhesión

2.4.1 Acondicionamiento y adhesión a la dentina

Coltène introdujo el A.R.T. BOND, el Bond de Tecnología Avanzada de Retención. Este sistema compuesto de un Primer A&B y un Bonding cumple excepcionalmente las exigencias clínicas, según los

2. Tecnologías de adhesión

numerosos estudios realizados. A pesar de tener dos Primer A&B este adhesivo está preparado para usarse de una manera tan sencilla como cualquier otro adhesivo que sólo esté compuesto de un frasco de Primer y una resina de bonding.

2.4.2 Un frasco de primer y resinas de bonding

Desde la aparición en el mercado de sistemas de adhesión monocomponentes, la demanda de sistemas de varios componentes, a pesar de estar reconocidos y clínicamente comprobados, decayó considerablemente debido a la comodidad de tener sólo un frasco de adhesivo y usarlo como «primer y resinas de bonding». Una vez realizado el grabado total es necesario aplicar varias capas de adhesivo con un cepillo bien empapado. Estos sistemas, de los que la mayoría contienen en su composición acetona o etanol, cumplen plenamente las exigencias de una solución imprimadora en la dentina preparada y por otra parte actúan como un adhesivo cuando se impregna la dentina y el esmalte.

2.4.3 Sistemas de adhesión en un paso

Estos sistemas son lo último en tecnologías de adhesión. Son sistemas de solamente un frasco y requieren sólo una capa de adhesivo sobre la estructura dental tras el grabado total, es decir sin tener que dar más capas con el pincel impregnado. Las investigaciones que ha llevado a cabo Coltène/Whaledent nos llevan al adhesivo único y universal: ONE COAT BOND de Coltène®.

Este adhesivo combina las ventajas de los sistemas multicomponentes con los fáciles procedimientos de los adhesivos de una sola aplicación. ONE COAT BOND de Coltène® reduce las aplicaciones del adhesivo a solamente un paso siendo compatible con todos los composites (p., ej., BRILLIANT, SYNERGY). No contiene solventes orgánicos volátiles, pero sí mucho metacrilatos hidrófilos monofuncionales con grupos de hidróxilos, los cuales son solubles en la humedad. Éstos proporcionan las propiedades de humedad a la dentina y la penetración de la red de colágeno para garantizar unos resultados clínicos fidedignos.

3. ONE COAT BOND

3.1 Sistema

Los sistemas de adhesión de «Un Frasco» requieren múltiples pasos y contiene dos componentes principales:

- Ácido (la mayor parte de las veces más elevado que el 30% de ácido fosfórico) para acondicionar el esmalte y la dentina.
- Primer/Bonding, solución combinada en un solo frasco.

Dependiendo del fabricante, se requieren los siguientes pasos para una restauración con composite en la técnica directa con un monocomponente.

3.2 Indicaciones

Coltène® ONE COAT BOND está indicado para adherir composite a:

- la dentina y el esmalte
- metales preciosos y no preciosos
- cerámicas
- amalgamas
- compómeros
- ionómero de vidrio y sellado de zonas cervicales

Para desmineralizar la dentina esclerótica, está indicado el uso de ácidos de alta concentración (p., ej., ETCHANT GEL S 35 % de ácido fosfórico de Coltène®) y prolongar el tiempo de grabado.

3.3 Química de los componentes

3.3.1 Coltène® ETCHANT 15

Coltène® ETCHANT 15 es una versión mejorada del ácido en gel. Su composición química combina una baja concentración de ácido del 15 % de ácido fosfórico con unos resultados de acondicionador excelentes.

Pasos	Productos	Coltène® ONE COAT BOND	
	tradicionales		
1. Grabado con ácido	Si	Si	30 Seg
2. Lavado	Si	Si	20 Seg
3. Secado	Si	Si	2 Seg
4. Aplicación del adhesivo	Si	Si	20 Seg
5. Esperar	Si	No	
6. Capas adicionales de adhesivo	Si	No	
7. Aplicar aire al adhesivo	Si	Si	2 Seg
8. Fotopolimerizar el adhesivo	Si	Si	30 Seg
9. Capas adicionales de adhesivo	Si	No	
10. Secados adicionales del adhesivo	Si	No	
11. Fotopolimerizar adicionalmente el adhesivo	Si	No	

La composición consiste en agua, ácido fosfórico, sílice ahumada, pigmentos de color y agentes tensioactivos.

Los espesadores, una combinación de sílice ahumado y polímeros solubles en la humedad de baja densidad molecular, mejoran su manipulación. El ácido no gotea y se seca. La sílice ahumada que queda sobre la superficie grabada tras el lavado no afecta a la fuerza de adhesión, ya que ONE COAT BOND contiene un ligero relleno de sílice.

Los pigmentos verdes, que son insolubles en la humedad, no provocan una coloración en el tejido dental. El color verde es visible perfectamente facilitando, de este modo, la aplicación. Lavando con agua se consigue retirar por completo el ácido.

Los agentes tensioactivos ayudan a humedecer el tejido dental. Éstos origina mejores resultados tanto en el esmalte como en la dentina, incluso en condiciones moderadas de un 15 % de ácido fosfórico. Coltène decidió usar una baja concentración de ácido para reducir la posibilidad de sensibilidad del postoperatorio (Pashley y otros 1992⁹). Los odontólogos podrán realizar la técnica de grabado total con absoluta confianza.

3.3.2 Coltène® ONE COAT BOND

Coltène® ONE COAT BOND mejora la fuerza de adhesión. Su sencilla aplicación, tiene unos resultados excepcionales en comparación con cualquier sistema de 4ª o 5ª generación. ONE COAT BOND de Coltène® se usa con la «técnica de grabado total» y la «técnica húmeda». La especial consistencia gelatinosa de este agente adhesivo mejora su manipulación además de aumentar la fuerza de adhesión a la dentina y el esmalte.

Coltène® ONE COAT BOND es un compuesto de hidroxietilmetacrilato (HEMA), hidroxipropilmetacrilato, ácido poliacrílico de metacrilato modificado, uretanodimetacrilato, dimetacrilato de glicerol, sílice ahumada, agua (5%), iniciadores y estabilizadores. La composición de este adhesivo reduce las fuerzas de tensión provocadas por la fotopolimerización del composite, actuando como un absorbente. Cada sustancia tiene una función especial y la interacción de todos sus componentes es la causa de la buena adhesión tras la fotopolimerización (Ruyter, 1995⁹).

*Hidroxietilmetacrilato,
hidroxipropilmetacrilato:*

Los metacrilatos monofuncionales junto con los grupos de hidróxilos son compatibles con la humedad (hidrofilia). Las pequeñas moléculas son capaces de penetrar en la red de colágeno y formar unos puentes de hidrógeno entre si mismas y la red de colágeno (Nakabayashi y otros 1992¹⁰).

*Ácido poliacrílico de metacrilato
modificado (MMA modificado PAAC):*

Un ácido poliacrílico hidrófilo con éster de ácido metacrílico y grupos de ácido de carbón. Los grupos de ácido son capaces de formar complejos estables con iones de calcio presentes en los tejidos dentales. También forman puentes de hidrógeno especialmente a la red de colágeno. Los

grupos de éster de metacrilato se enredan en la red de polímeros tras la fotopolimerización.

*Uretanoedimetacrilato,
dimetacrilato de glicerol:*

Estos monómeros son difuncionales y forman una fuerte red de polímeros tras la fotopolimerización. También son capaces de establecer puentes de hidrógeno.

Agua:

ONE COAT BOND contiene el agua (5%) necesaria para su fabricación. El agua no se separa de los componentes orgánicos puesto que ONE COAT BOND es compatible con la misma en determinadas cantidades.

Sílice ahumada:

La sílice ahumada es el componente que le proporciona su consistencia gelatinosa y refuerza la red de polímeros tras la fotopolimerización.

Fotoiniciadores:

Los fotoiniciadores sirven para producir suficientes radicales y que inicien la fotopolimerización y así conseguir una fuerte red de polímeros.

Estabilizadores:

Los estabilizadores sirven para proporcionarle un mínimo de 2 años de vigencia a temperatura ambiente.

3. ONE COAT BOND

3.4 Aplicación del adhesivo y mecanismos de adhesión

ONE COAT BOND se dispensa directamente de la jeringa sobre el pincel. Su consistencia gelatinosa le permite dispensar la cantidad exacta que Vd. desee sin desperdiciar nada.

3.4.1 Impregnación del diente

Una adhesión exitosa se consigue sólo cuando el adhesivo fluye por la superficie del esmalte y la dentina. Este adhesivo se frota dentro de la cavidad con un pincel. El frotamiento rompe con su consistencia gelatinosa y el adhesivo se convierte en líquido, asegurando la completa penetración e impregnación del diente.

3.4.2 Penetración en la estructura dentinaria

Además la impregnación inicial, la porosa estructura dentinaria se infiltra para poder resistir y evitar un fallo adhesivo en cualquier parte de la cavidad. En este paso de la aplicación los monómeros hidrófilos humedecen el tejido dental y forman una capa orgánica con las fibras de colágeno, la dentina y el esmalte. Los grupos polares se orientan en dirección del tejido dental y forman unos puentes de hidrógeno y complejos con los iones de calcio, tal y como se ha mencionado anteriormente. Las partes hidrófobas de las moléculas fomentan, en este momento, la penetración de los otros monómeros, especialmente el dimetacrilato de glicerol y el uretanodimetacrilato. En el caso de una adhesión donde exista humedad, los monómeros la sustituyen

(Tay y otros 1996¹¹). ONE COAT BOND no necesita ni portadores como el agua ni solventes adicionales como la acetona o el etanol. Este efecto basado en la composición especial del adhesivo, garantiza una buena penetración en los túbulos dentinarios y en la red de colágeno sellando la cavidad. Simplemente aplicando un poco de aire (durante 2 segundos) se iguala la capa de adhesivo.

3.4.3 Retención micromecánica

Por último el adhesivo fotopolimerizado tiene que unirse con la superficie acondicionada del esmalte y dentina. Los grupos de metacrilatos del adhesivo se fotopolimerizan con luz halógena para que formen una red estable. La fuerza del bonding al tejido dental está causada parcialmente por interacciones moleculares entre el tejido dental y la matriz de polímeros. Una alta fuerza de adhesión se consigue por la retención micromecánica formando una capa híbrida en la red de colágeno y los tags de bonding fotopolimerizados en los túbulos. La estabilidad mecánica de la red de polímeros entrecruzados se intensifica por la gran cantidad de metacrilatos difuncionales (uretanodimetacrilato) y poli-funcionales (MMA modificado PAAc).

3.4.4 Resistencia a las fuerzas de tensión

La sílice ahumada, que actúa en la fase de fotopolimerización como un relleno, reduce la contracción durante el fraguado y refuerza el bonding fotopolimerizado (Miyazaki M y otros 1995¹²). El resultado adhesivo será una excelente integridad marginal.

4.1 Lista de estudios realizados

Algunos estudios se encargaron para verificar la seguridad y los resultados de Coltène® ONE COAT BOND. La fuerza de adhesión del ONE COAT BOND de Coltène® al sustrato del diente se probó en investigaciones independientes llevadas a cabo por algunas universidades.

- Prüfung des experimentellen Dentinhaftmittels (ONE COAT BOND) in Kombination mit Kompositmaterialien SE Composite (SYNERGY) an gemischten Klasse-V-Füllungen. J.F. Roulet, U. Blunck, Clínica Universitaria Charité, Facultad de Medicina de la Universidad Humboldt de Berlín, A.
- Ausstossversuche mit experimentellem Bond (ONE COAT BOND). B. Haller, Policlínico para la salud dental, Universidad de Ulm, A.
- In-Vitro-Evaluation eines neuen Adhäsivsystems in gemischten, keilförmigen Klasse-V-Kavitäten. F. Lutz, I. Krejci, Zahnärztliches Institut der Universidad de Zurich, CH.
- In-Vitro-Evaluation eines neuen Adhäsivsystems in Klasse-II-Kavitäten. F. Lutz, I. Krejci, Instituto Dental de la Universidad de Zurich, CH.
- Scherfestigkeitstest mit ONE COAT BOND. K.-J. Reinhardt, Universidad de Münster, A.
- In-Vitro Comparative Bond Strength of a New Dentine Bonding Agent. J.O. Burgess, X. Xu, J. Gallo, G.J. Re, Universidad de Estado de Louisiana, Nueva Orleans, EE. UU.
- Bond Strength of New Dentine Bonding System ONE COAT BOND. M.F. Burrow, Universidad de Melbourne, AUS.
- Comparison of the Adhesive Bonding Characteristics of DE Bond (ONE COAT BOND) on Dental Materials. J.F. McCabe, Escuela Dental, Universidad de Newcastle del Tyne, G.B.

- Rapport de recherche concernant l'évaluation du système adhésif ONE COAT BOND. S. Gonthier, L. Hitmi, J.-P. Attal, M. Degrange, Département de Biomateriaux, Faculté de Chirurgie Dentaire Paris V, France.

4.2. Resultados de estudios inéditos sobre el Coltène® ONE COAT BOND:

Fuerza de adhesión

a la dentina tras el termociclado

Burgess J.O.:	25 ± 7 MPa (SYNERGY)
	25 ± 4 MPa (HERCULITE)
	19 ± 5 MPa (Z-100)
K.-J. Reinhardt.:	31.6 ± 1.3 MPa

Test de expulsión con pistón tras almacenamiento en una solución fisiológica NaCl

Haller B.:	19.97 ± 7.85 MPa
------------	------------------

Fuerza de adhesión

a materiales dentales tras el ciclo térmico

McCabe J.F.:	Oro alto	10.93 ± 3.10 MPa
	Oro medio	10.23 ± 2.28 MPa
	Rexilio	19.23 ± 7.12 MPa
	Titanio	24.53 ± 4.70 MPa
	Porcelana	31.85 ± 7.39 MPa

Integridad marginal

Roulet J.F.:

98 %	(A.R.T. BOND / BRILLIANT)
95 %	(ONE COAT BOND / SYNERGY)



5. Referencias

- 1 Pashley D. H., Ciucchi B., Sano H.: Dentin as a Bonding Substrate. Dtsch Zahnärztl Z 1994; 49:760-763
- 2 Tay F.R., Gwinnett J.A., Wei S.H.Y.: Micromorphological spectrum from overdrying to overwetting acid-conditioned dentin in water-free, acetone-based, single-bottle primer/adhesives. Dent Mater 1996; 12:236-244
- 3 Van Meerbeek B., Inokoshi S., Braem M., Lambrechts P. Vanherle G.: Morphological aspects of the resin-dentin interdiffusion zone with different dentin adhesives systems. J Dent Res 1992; 71(8):1530-1540
- 4 Gwinnett A. J.: Moist versus dry dentin: Its effect on shear bond strength. Am J Dent 1994; 5:127
- 5 Youngson C. C., Grey N. J. A., Martin D. M.: In vitro marginal mikroleakage associated with five dentin bonding systems and associated composite restoration. J Dent 1990; 18:203
- 6 Sano H., Takatsu T., Ciucchi B., Horner J.A., Matthews W.G., Pashley D.H.: Nanoleakage: Leakage within the Hybrid Layer. Oper Dent 1995; 20:18-25
- 7 Gwinnett A. J., Yu S.: Shear bond strength, mikroleakage and gap formation with fourth generation dentin bonding agents. Am J Dent 1994; 7:312-314
- 8 Pashley D. H., Horner J. A., Brewer P. D.: Interactions of conditioners on the dentine surface. Oper Dent 1992; 5:137
- 9 Ruyter E.I.: Die chemischen Grundlagen dentaler Adhäsivsysteme. Phil Jour 1995; 10:481-488
- 10 Nakabayashi H., Takarada K.: Effect of HEMA on bonding to dentine. Dent Mater 1992; 8:125
- 11 Tay F.R., Gwinnett A.J., Wei S.H.Y.: The overwet phenomenon: A scanning electron microscopic study of surface moisture in the acid-conditioned, resin-dentin interface. Am J Dent 1996; 9(3): 109-114
- 12 Miyazaki M. , Ando S., Hinoura K., Onose H., Moore B.K.: Influence of filler addition to bonding agents on shear bond strength to bovin teeth. Dent Mater 1995; 11:234-238.

www.coltenewhaledent.com
© 2004 Coltène/Whaledent

Coltène/Whaledent
C/Buenavista, 3 - 1ºB
28220 Majadahonda
Madrid/Spain
Tel. +34 91 638 64 92
Fax +34 91 638 62 79
coltenewhaledent@teleline.es

Coltène/Whaledent AG
Feldwiesenstrasse 20
9450 Altstätten/Switzerland
Tel. +41 (0)71 757 53 00
Fax +41 (0)71 757 53 01
office@coltenewhaledent.ch

Coltène/Whaledent Inc.
235 Ascot Parkway
Cuyahoga Falls, Ohio 44223/USA
Tel. +1 330 916 8800
Fax +1 330 916 7077
productinfo@coltenewhaledent.com

coltène 
whaledent [®]