

Grandio – Dureza superficial

VOCO GmbH, Departamento de Comunicación de Conocimiento

Anton-Flettner-Str. 1-3
27472 Cuxhaven, Alemania

Tel.: +49 (0)4721-719-1111
Fax: +49 (0)4721-719-109

info@voco.de
www.voco.es



En el 2003, VOCO sentó nuevas bases en la tecnología de composites y estableció con Grandio un composite nano-híbrido universal en el mercado que convence por sus propiedades físicas excelentes. Como producto de primera calidad, Grandio está sometido a la observación continua en el mercado y forma parte de estudios de investigación actuales referente a nuevos desarrollos en el área de los composites. Recientemente se realizó un estudio en el que se analizó la dureza superficial en dependencia de la distancia de las lámparas de polimerización y material de restauración.^[1]

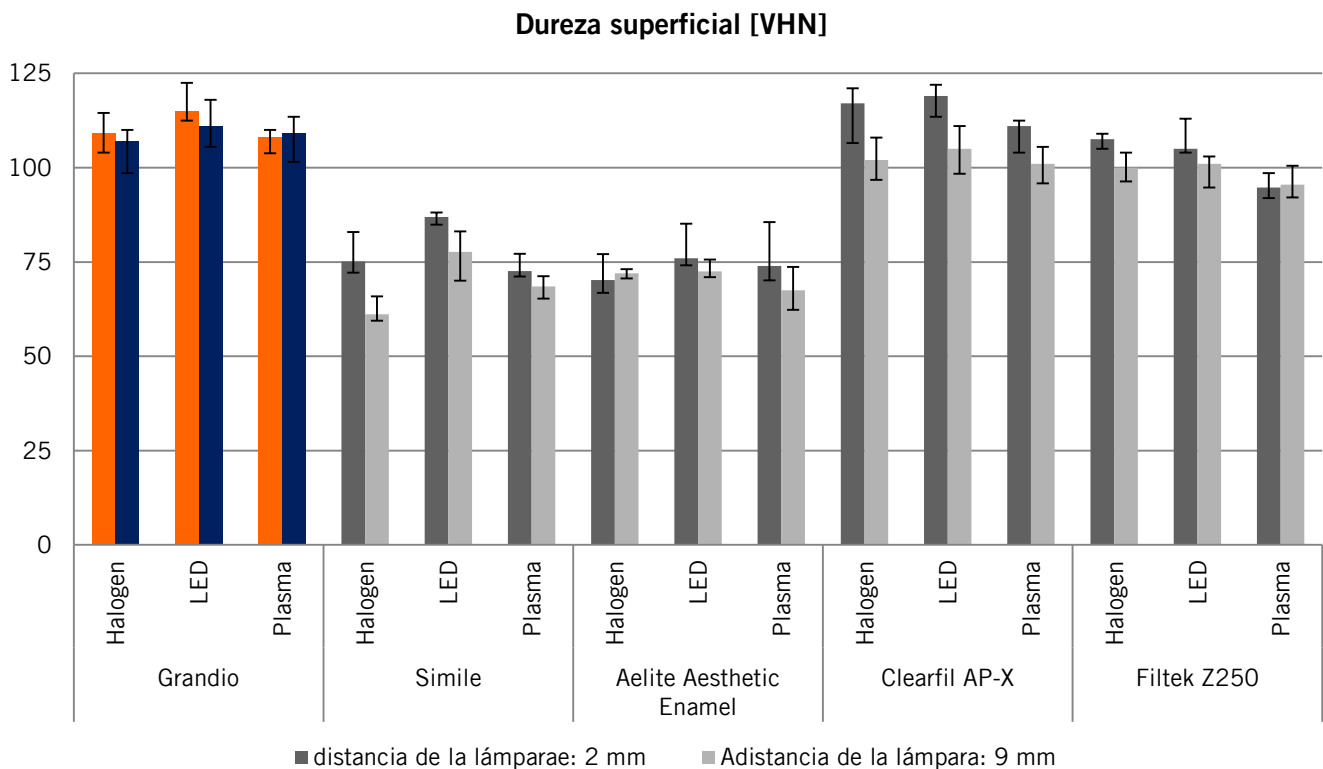
Una polimerización completa del composite usado es decisiva para una restauración estable y duradera. No son relevantes solamente la intensidad de la radiación y el tiempo, sino que también la distancia de la lámpara de polimerización del material de restauración que se quiere curar. Dado que la intensidad de la radiación disminuye si se distancia la lámpara del composite, se debería asegurar – a ser posible – una corta distancia al material de restauración. Por el estado de ciertas cavidades, no siempre es posible acercar la lámpara al composite, tal vez no se puede garantizar siempre una fotopolimerización completa del composite. No obstante, tiene que confiar el dentista en el material para estar así de seguro que su trabajo pueda cumplir con la calidad que espera el paciente. Los materiales de restauración que no son polimerizados completamente, son inestables y no pueden ser utilizadas como restauraciones intactas y duraderas. Además, una polimerización incompleta causa – y la baja estabilidad que resulta de ello – una absorción de agua elevada así como una solubilidad elevada, lo que podría causar decoloraciones y fugas marginales hasta incluso caries secundaria.

Investigación de la calidad de la polimerización mediante la micro-dureza de acuerdo con Vickers

En la Universidad de Ankara/Turquía el Sr. Cekic-Nagas y otros investigaron el grado de polimerización después de la fotopolimerización con lámparas halógenas, LED y plasma con diferentes distancias de la lámpara al material de restauración mediante la dureza superficial.^[1] Para la investigación se usaron adicionalmente a Grandio, los cuatro composites universales Simile (Jeneric/Pentron), Aelite Aesthetic Enamel (Bisco Inc.), Clearfil AP-X (Kuraray) y Filtek Z250 (3M ESPE). Se usaron todos los composites en el color A2, para influir lo menos posible la coloración durante la polimerización. Para la toma de los especímenes se aplicó una película de polietileno en un molde de teflón, a continuación se colocaron (según las instrucciones del fabricante) los especímenes preparados de forma discoidal (diámetro: 6 mm y un grosor de 2 mm) en el molde de teflón. Y para evitar que se forme una capa de inhibición de oxígeno en la superficie se cubrió de nuevo con una película de polietileno. Adicionalmente se cubrió el molde de teflón con una escama de vidrio de 1 mm para excluir el exceso del material de composite así como la inclusión de burbujas de aire. Los especímenes de composite se fotopolimerizaron luego 20 segundos con una lámpara halógena (1000 mW/cm²) y con una lámpara LED (1200 mW/cm²). Con la lámpara plasma (2200 mW/cm²) de mucha energía se polimerizó 10 segundos. Mediante la solidez definida de argollas se reguló la distancia entre la lámpara y el composite, cuya era 2 mm ó 9 mm. A continuación se conservaron los especímenes 24 horas a 3 °C en un lugar oscuro antes de comenzar con los tests de la micro-dureza según Vickers. Sobre la medición de la dureza superficial se puede hacer indirectamente una declaración sobre la conversión de uniones dobles. La relación directa entre el grado de polimerización y el desarrollo de dureza durante el proceso de la polimerización se mostró en estudios pasados.^[2-7]

La ilustración 1 muestra las durezas superficiales de los cinco composites universales medidas según Vickers. Grandio destaca junto con Clearfil AP-X de Kuraray con durezas de aprox. 115 VHN. Los preparados Simile, Aelite Aesthetic Enamel y Filtek Z250 de los otros competidores se encuentran en un área duro de aprox. 72 VHN hasta 105 VHN, es decir que disponen de una superficie más blanda y son así más inestables que Grandio o Clearfil AP-X. Todos los datos de medición mostrados son promedios de 50 mediciones (cada uno). Sale a la vista que para el composite Grandio se mide la más alta dureza con 122,5 VHN (2 mm distancia, lámpara LED). La superficie extremadamente dura con la alta estabilidad que resulta de ello del composite Grandio es sólo una de las muchas propiedades físicas excelentes del composite de VOCO que son suficientemente conocidos y apreciados.

Importante en el estudio presente son por un lado las lámparas utilizadas con sus diferentes intensidades y por el otro lado las distancias diferentes cuyas han tenido las lámparas durante la fotopolimerización de los composites. Primero hay que derivar de los datos que el uso de las lámparas LED es generalmente la polimerización más limpia y crea así las durezas superficiales más altas. Las durezas que resultan de la polimerización de una lámpara LED son por término medio aprox. 6 VHN más duras que las lámparas halógenas o plasma. Después de la polimerización con las lámparas halógenas o plasma se pueden ver solamente muy pocas diferencias en la dureza de los composites, de modo que se puede sacar la conclusión que además de la lámpara LED - como mejor medio para la polimerización - también consigue la lámpara plasma resultados sólidos con solamente la mitad de tiempo de exposición. No obstante no se puede desatender que un tiempo de ahorro para el dentista tratante no puede correr a cargo de una polimerización insuficiente.



Gráfica 1: Dureza según Vickers [VHN] después de conservación en lugar oscuro por 24 h a 37 °C

Referente a la dependencia de la distancia de las lámparas de los composites durante la polimerización se puede ver la tendencia en el presente estudio que disminuyen las durezas superficiales finales si las lámparas tienen una distancia más grande al composite durante la exposición. Excepciones son Grandio y Filtek Z250 (fotopolimerizados con una lámpara plasma) así como Aelite Aesthetic Enamel (fotopolimerizado con una lámpara halógena). En todas las tres mediciones, las durezas finales que se consiguieron después de la polimerización con una distancia de 9mm son más altas que las durezas finales que se consiguieron después de la polimerización con distancia de sólo 2mm. Hay que destacar que la dureza superficial del Clearfil AP-X disminuye significativamente por aprox. 15 VHN si – independientemente de la lámpara utilizada – se fotopolimeriza con una distancia de 9 mm. Sin embargo, la dureza en Grandio disminuye solamente unos 3 VHN con una distancia creciente. Al usar una lámpara plasma hasta incrementa, como ya mencionado, la estabilidad del composite fotopolimerizado.

Esta resistencia independiente del material de restauración Grandio significa para el dentista una alta flexibilidad durante el tratamiento, también en cavidades mal accesibles en el que el contacto directo con el material no puede ser garantizado siempre. Dado que Grandio también posee - después de la fotopolimerización con una distancia de 9 mm - una estabilidad superficial excelente, se minimizan los riesgos que promueven a la absorción o solubilidad de agua y que podrían causar decoloraciones o deuteropatía como caries secundaria. El dentista trantante puede colocar flexiblemente Grandio y le puede garantizar al paciente una restauración duradera e intacta.

Resultado: Grandio no muestra ninguna influencia en la estabilidad y acumula puntos por las altas durezas superficiales, tanto si el material es fotopolimerizado con diferentes lámparas así como con distancias más grandes hasta escasamente 1 cm. La alta dureza superficial está en conexión directa con un alto grado de polimerización, al mismo tiempo con una baja absorción de agua y una baja solubilidad. Así se minimizan las decoloraciones o fugas marginales. Grandio, le permite además al dentista la flexibilidad habitual en las cavidades mal accesibles y garantiza una restauración duradera e intacta.

- [1] I. Cekic-Nagas, G. Ergun, *Eur. J. Dent.* **2010**, 4, 440-446.
- [2] J. R. David, O. M. Gomes, J. C. Gomes, A. D. Loguercio, A. Reis; *J. Oral. Sci.* **2007**, 49, 19-24.
- [3] M. R. Bouschlicher, F. A. Rueggeberg, B. M. Wilson; *Oper. Dent.* **2004**, 29, 698-704.
- [4] R. V. Reges, R. R. Moraes, A. B. Correr, M. A. Sinhoreti, L. Correr-Sobrinho, E. Piva, P. R. Nouer, *J. Biomat. Appl.* **2008**, 23, 85-96.
- [5] M. A. Sinhoreti, I. P. Manetta, R. N. Tango, N. T. Iriyama, R. L. Consani, L. Correr-Sobrinho, *Braz. Dent. J.* **2007**, 18, 305-308.
- [6] G. B. Santos, I. S. Medeiros, C. E. Fellows, A. Muench, R.R. Braga, *Oper. Dent.* **2007**, 32, 79-83.
- [7] C. Kurachi, A. M. Tuboy, D. V. Magalhaes, V. S. Bagnato, *Dent Mater.* **2001**, 17, 309-315.