

Technický zpravodaj

Vertise™ Flow

Evoluce v adhezivní technologii

50. léta – společnost Buonocore objevila, že lze dosáhnout úspěšné vazby na sklovinu leptanou kyselinou fosforečnou. První tři generace bondovacích materiálů ale vykazovaly pouze slabou vazbu k dentinu.

90. léta – 4. generace bondovacích materiálů dosáhla spolehlivé vazby k dentinu díky objevu techniky leptání kyselinou fosforečnou a použití hydrofilního primeru na bázi rozpouštědla.

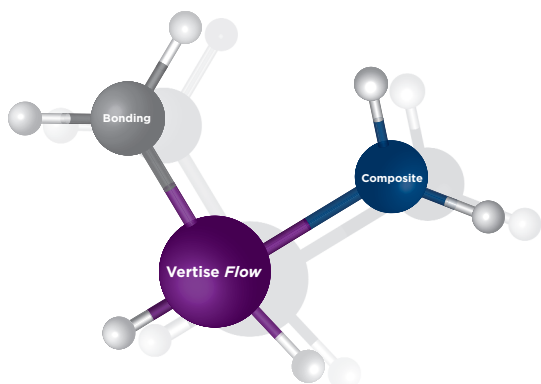
1995 – Společnost Kerr představuje OptiBond FL, první bondovací materiál s plnidly k leptání, primování a bondování zubů. Dnes, o téměř 20 let později, je materiál OptiBond FL stále považován za zlatý standard odvětví, s nímž se srovnávají všechny bondovací materiály.

1996 – Společnost Kerr rozšiřuje své inovace v adhezi materiálem OptiBond Solo, systémem slučujícím primer i v jedné tekutině, takže zubní lékaři již tyto kroky nemusí provádět odděleně. OptiBond Solo Plus je unikátní svým rozpouštědlem na bázi etanolu, které umožňuje mnohem vyšší toleranci vůči vlhkosti než jiné systémy páté generace na bázi acetonových rozpouštědel.

2006 – Po letech výzkumu technologie samoleptacích adheziv uvádí společnost Kerr na trh OptiBond All-In-One, systém integrující všechny 3 kroky do jedné složky – leptadlo, primer a bond v jedné lahvičce. Samoleptací technologie významně snižuje citlivost po zákroku a poskytuje pacientovi maximální pohodlí a současně úsporu času vytíženým lékařům.

Jeden z nejobjevnějších výrobků na trhu — toto všestranné samoadhezivní kompozitum svým víceúčelovým použitím a snadnou manipulací zkracuje pobyt na zubařském křesle a přináší pacientovi pohodlí.

- Doktor Stephen D. Poss

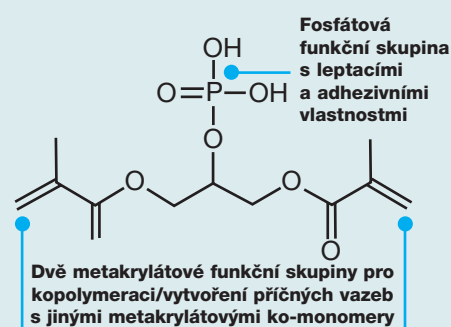


Vaše praxe je naší inspirací.™

Síla za technologií Optibond

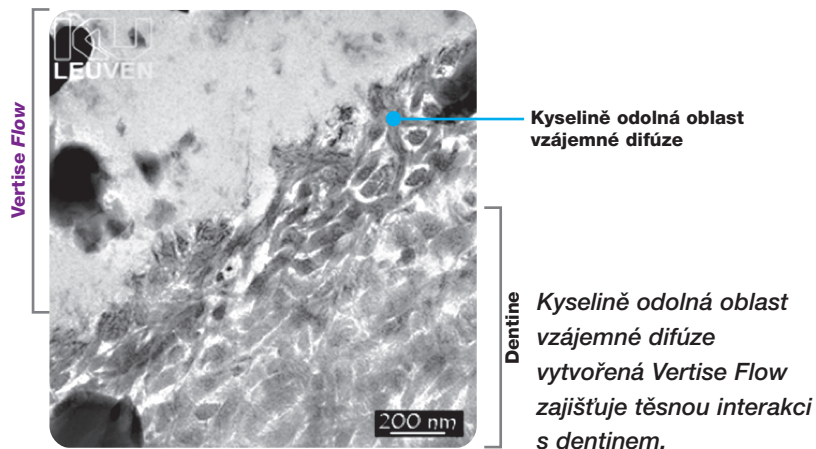
Společným prvkem všech bondovacích materiálů společnosti Kerr je adhezivní monomer GPDM, funkční skupina fosfátů, která vytváří chemickou vazbu s ionty vápníku v zubech. Monomery GPDM zajišťují pevnou vazbu jak k dentinu, tak ke sklovině, s prokázanou stabilitou příznačnou pro všechny generace adheziv řady Optibond. Adhezivní monomer GPDM funguje jako vazebný činidel. Na jedné straně má skupinu kyseliny fosforečné pro naleptání struktury zubu a současně pro chemickou vazbu k iontům vápníku. Na druhé straně má dvě funkční skupiny metakrylátů pro kopolymeraci s dalšími metakrylátovými monomery, což umožní zvýšenou hustotu příčných vazeb a zesílení mechanické pevnosti polymerovaného adheziva.

Adhezivní monomer "GPDM"



Mechanismus vazby Vertise Flow

Kompozitum Vertise Flow využívá adhezivní technologie našich výrobků OptiBond, aby vytvořilo osvědčenou vazbu ke struktuře zubu. Vertise Flow se váže dvěma způsoby: primárně pomocí **chemické vazby** mezi fosfátovými funkčními skupinami monomeru GPDM a vápenatými ionty zubu. A sekundárně pomocí **mikromechanické vazby**, která je výsledkem vzájemně se prostupující sítě vytvořené mezi polymerovanými monomery Vertise Flow a kolagenními vlákny dentinu (stejně tak jako dentinovou smear layer). Výsledkem vzájemné prostupnosti monomerů a kolagenních vláken po polymeraci Vertise Flow je vznik **oblasti vzájemné difúze**.



TEM (transmisní elektronová mikroskopie), jejímž autorem je Dr. Atsushi Mine a Prof. Bart Van Meerbeek, Leuven BIOMAT Research Cluster, KULeuven, Belgie

Va

Pe
tise
do
ad
síla
byl
tuo
bo
ní s
do

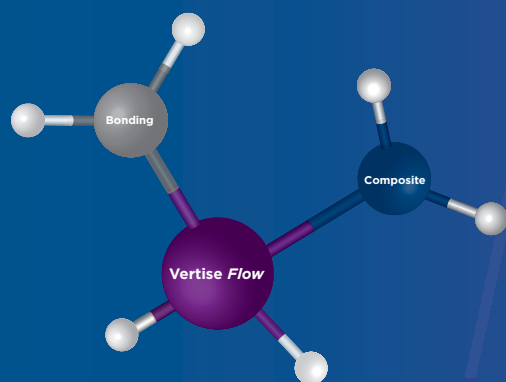
Sy

Typ
pe
me
mě
mil
dis
tuo
a z
Ver
1) I

2) I

3) I

4) I



Vazebná síla

Pevná vazebná síla je klíčová, protože Vertise Flow již nevyžaduje samostatné bondování. Materiál nyní slouží zároveň jako adhezivum i výplňové kompozitum. Příčná síla vazby Vertise Flow na dentin a sklovinu byla testována různými výzkumnými institucemi a srovnání s jinými samoleptacími bondovacími materiály použitými ve spojení s tradičními zatékavými materiály dopadlo příznivě.

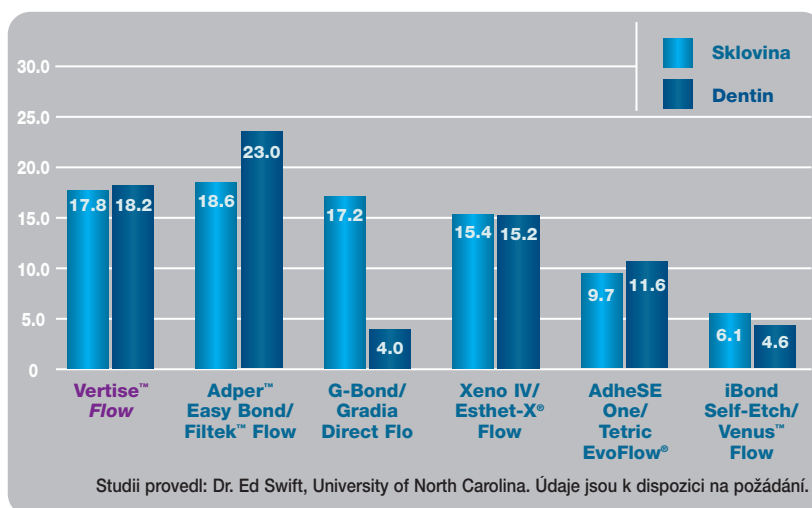
Systém plnidel

Typ, poměr a velikost každého plnidla byly pečlivě vybrány pro optimální zvlhčení, mechanickou pevnost a leštitelnost. Průměrná velikost částice Vertise Flow je 1 mikron. Vertise Flow používá trimodální distribuci plnidla zvyšující obsah plnidel a tudíž těží z nižšího polymeračního smrštění a zvýšené mechanické pevnosti.

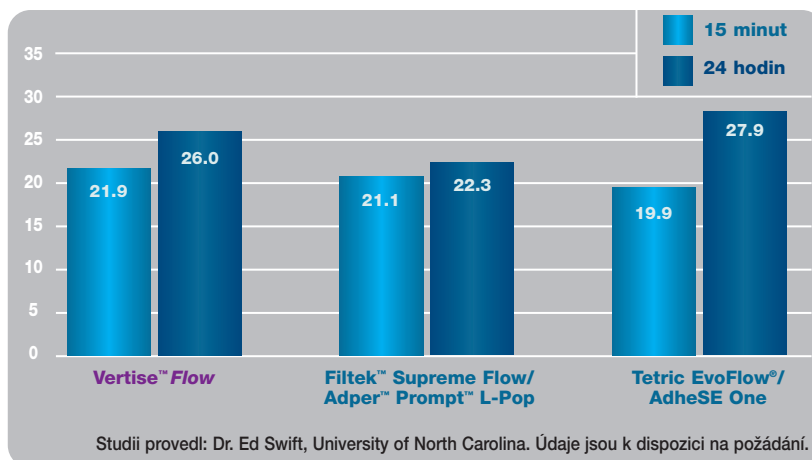
Vertise Flow sestává ze **4 typů plniv**:

- 1) Předpolymerovaná plnidla – zlepšují vlastnosti materiálu při jeho zpracování a předpolymerovaný základ pomáhá minimalizovat smrštění.
- 2) Plnidla z baryového skla o částicích 1 mikron – zvyšují mechanickou pevnost materiálu.
- 3) Nano-částice koloidního oxidu křemičitého zlepšují leštitelnost materiálu a vytváří speciální reologické vlastnosti, vedoucí k tixotropnímu, nestékavému chování.
- 4) Nano-částice fluoridu ytterbitého– nano-částice fluoridu ytterbitého propůjčují Vertise Flow skvělý 320% index radiopacity pro snadné zjištění při rentgenovém vyšetření.

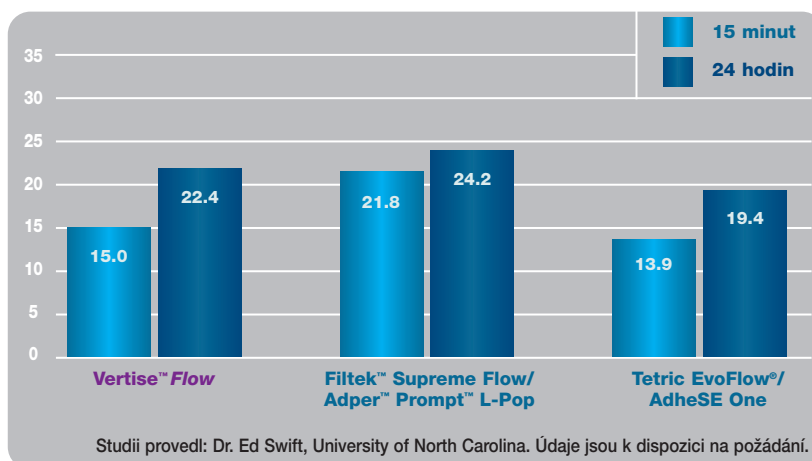
Příčná síla vazby k Vertise Flow a dalším zatékavým kompozito-adhezivním kombinacím



Síla vazby k dentinu



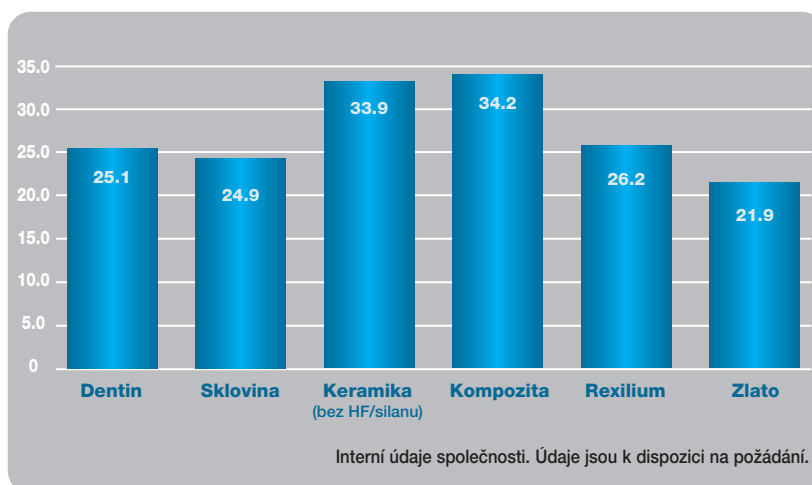
Síla vazby ke sklovině



Vazba na jiné podklady

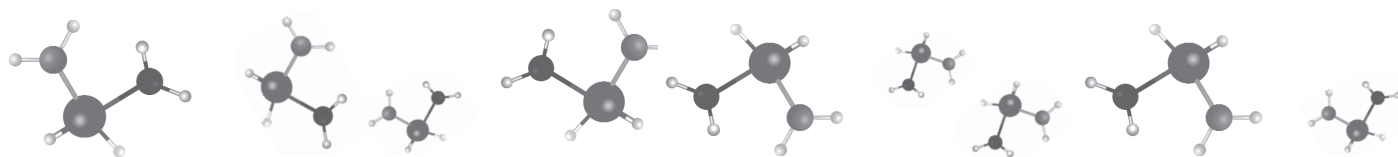
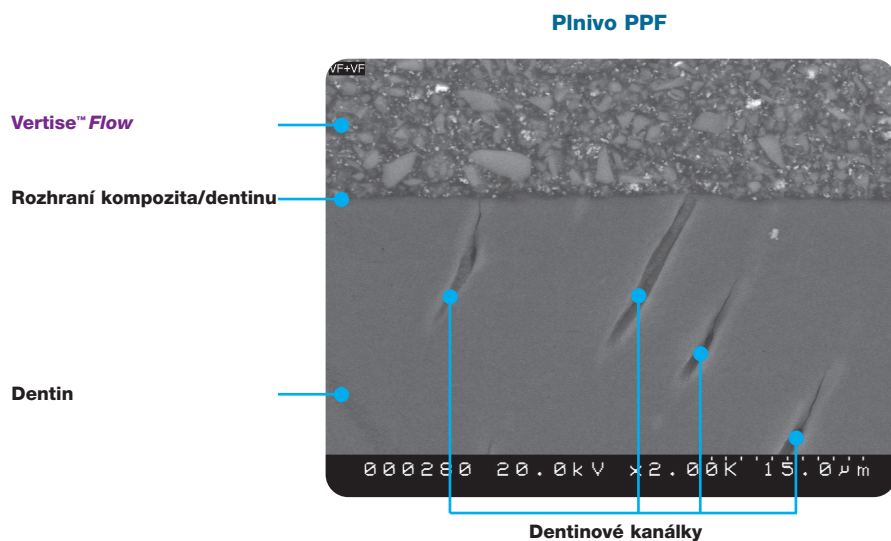
Kromě dentinu a skloviny se produkt Vertise Flow také dobře váže na jiné dentální materiály, jako např. na porcelán, pro jehož opravy je Vertise Flow vhodný. Vertise Flow k vazbě na porcelán nepotřebuje leptání kyselinou fosforečnou (HF) ani primer na bázi silanu - což je velkou výhodou jak pro zubního lékaře, tak pro pacienta.

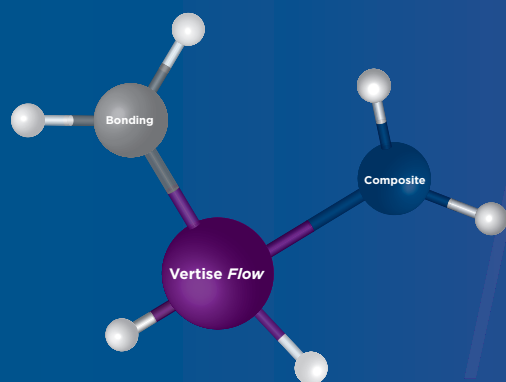
Příčná síla vazby Vertise Flow k různým dentálním podkladům



Analýza SEM

Analýza SEM vytvořená výzkumným a vývojovým oddělením firmy Kerr ukazuje těsnou mezipovrchovou adaptaci Vertise Flow k zubu, svědčící o dobrém zvlhčení a spojení, které zajistí trvalé výplně.

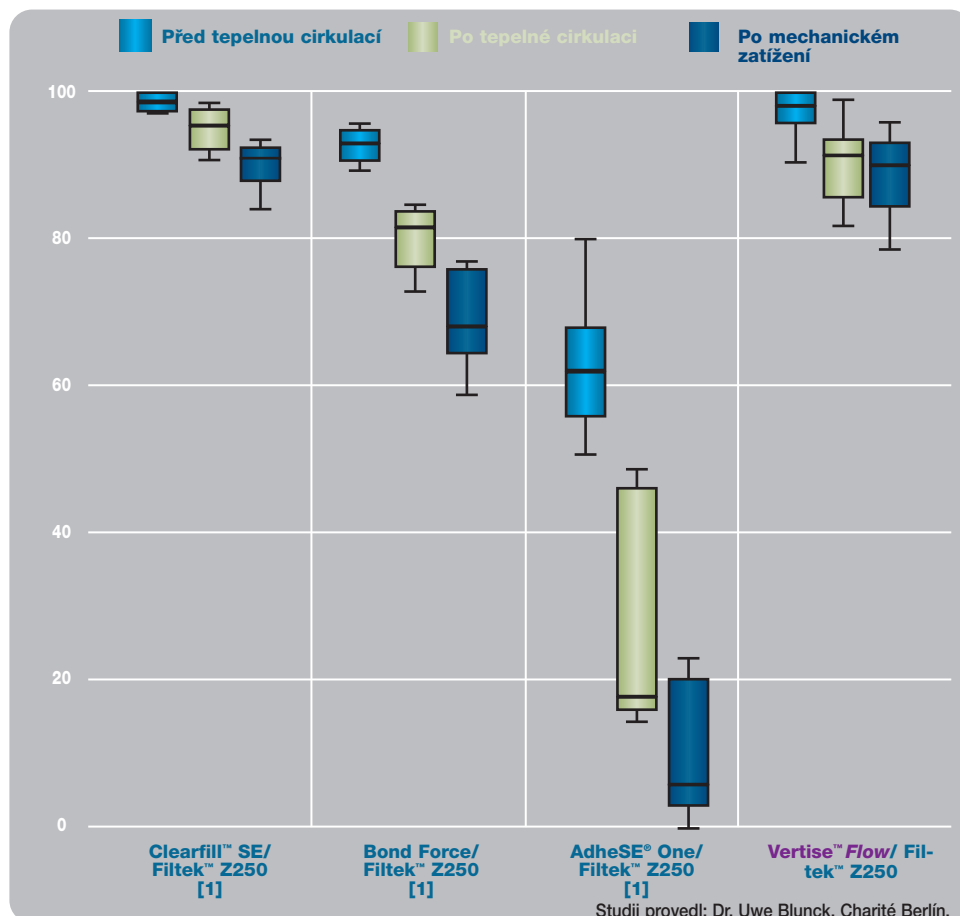




Celistvost okrajů

Dr. Uwe Blunck z Charité Berlín provedl studii in-vitro zaměřenou na kvantitativní analýzu okrajů u výplní kavit I. třídy s Vertise Flow coby linerem a kompozitem Filtek Z250 (3M Espe) coby výplňovým materiálem. Okraje výplní na rozhraní sklovina/kompozitum byly zkontrolovány a kvantifikovány pomocí skenovacího elektronového mikroskopu (SEM) ke zjištění tvorby mezer, nepřesností a spojitosti okrajů skloviny.

V tabulce [1] jsou shrnuty podíly „spojitého okraje“ u Vertise Flow v porovnání s výsledky komerčně prodáváných samoleptacích adheziv pro výplně kavit I. třídy ze studie provedené přesně stejným způsobem.



[1] = Blunck U, Zaslansky P: Enamel Margin Integrity in Class I Restorations using One-bottle All-in-one Adhesives. J Adhes Dent 2009, udělen souhlas ke zveřejnění

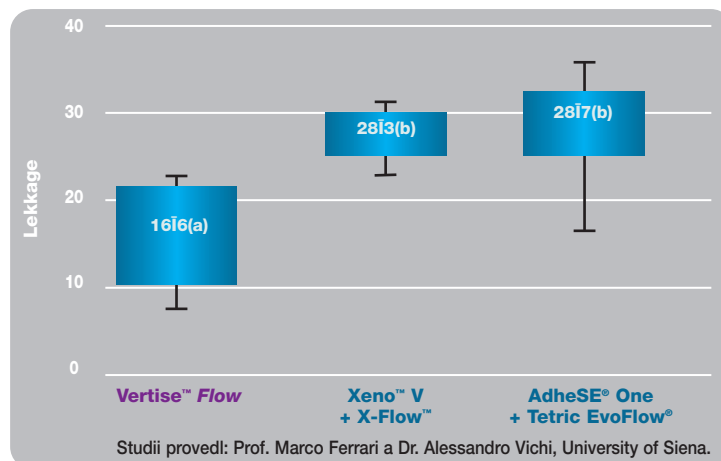
Produkt Vertise Flow použitý jako liner překrytý mikrohybridním kompozitem vykazuje lepší výsledky, než jiná jednosložková samoleptací adheziva použitá ve studii, a vykazuje srovnatelné výsledky s Clearfill SE – dvousložkovým samoleptacím adhezivem.

Mikroskopické netěsnosti

Testování mikroskopických netěsností měří rozsah průniku barviva v okrajích po tepelné cirkulaci. Menší množství mikroskopických netěsností znamená lepší okrajový uzávěr a menší tvorbu mezer, což by mělo dlouhodobě snížit riziko uvolnění výplně a vzniku sekundárního zubního kazu.

U výplní kavit I. třídy prokázalo použití produktu Vertise Flow nižší výskyt mikroskopických netěsností než jiná komerčně prodáváná samoleptací adheziva.

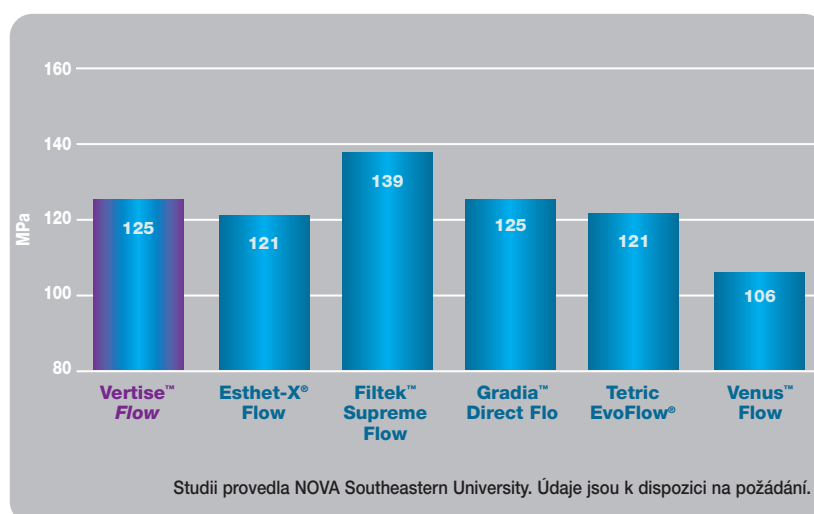
Mikroskopické netěsnosti různých zatékavých výplňových kompozit a dentálních adheziv (malé kavity I. třídy)



Flexurní vlastnosti

Flexurní pevnost, známá rovněž jako pevnost v „ohybu“, je definována jako schopnost materiálu odolat zlomení při ohýbání a představuje nejvyšší zátěž, které je materiál vystaven v okamžiku prasknutí. Pevnost v ohybu je u zatékavých kompozit důležitým měřítkem, které ukáže náchylnost materiálu ke zlomení. Vysoká pevnost v ohybu umožňuje, aby materiál odolal napětí a síle působící na výplň v ústech.

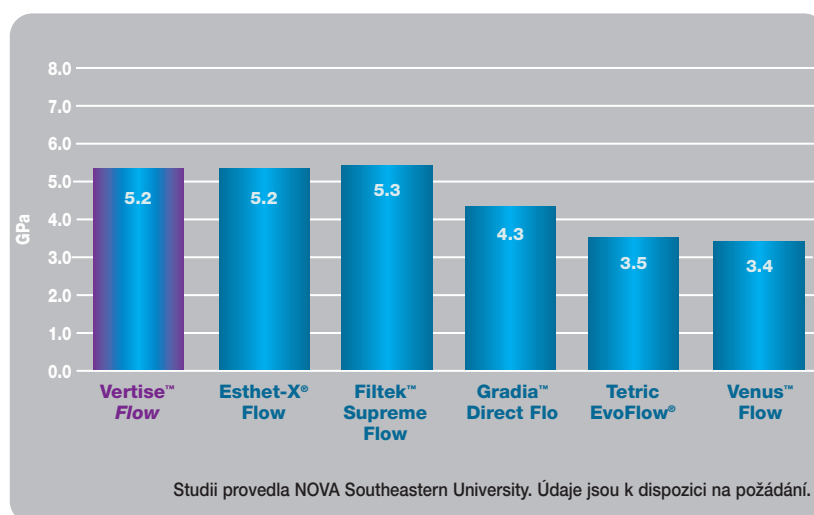
Pevnost v ohybu různých zatékavých kompozit



Údaje z NOVA University vykazují pevnost v ohybu produktu Vertise Flow srovnatelnou s tradičními zatékavými kompozitními materiály.

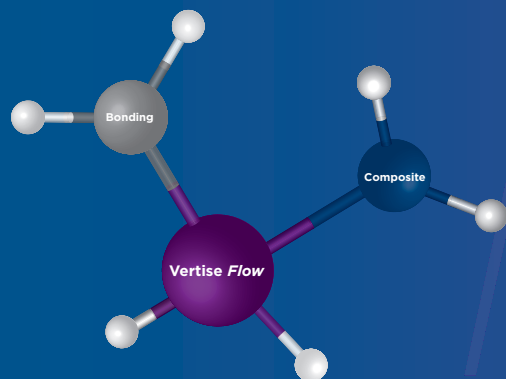
U zatékavých kompozit existuje jemná rovnováha, co se týče jeho modulu ohybu. Modul ohybu je měřítkem tuhosti (nebo pružnosti) materiálu. Kompozitum s vyšším modulem je tužší a kompozitum s nižším modulem je pružnější. Zatékavé kompozitní materiály potřebují být dostatečně tuhé, aby nedošlo k nadměrné deformaci v důsledku žvýkacího tlaku, kterému jsou vystaveny v ústech, ale zároveň musí být dostatečně pružné, aby se deformovaly společně se zubem při zatížení v ohybu a snížily tak napětí mezi plochami kompozita a zubu na rozhraní jejich vazeb.

Modul ohybu různých zatékavých kompozit



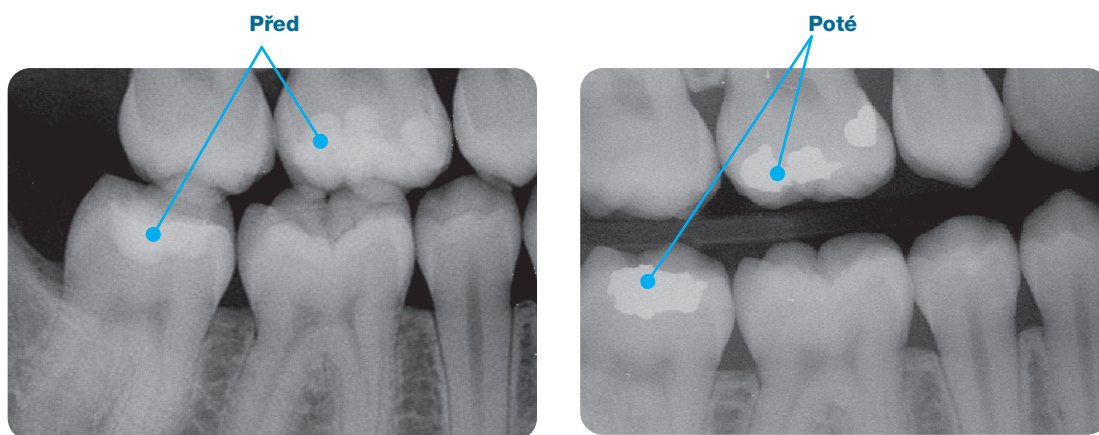
Údaje z NOVA University vykazují modul ohybu produktu Vertise Flow srovnatelný s tradičními zatékavými kompozitními materiály.





Radiopacita

Radiopacita je pro lékaře důležitá, protože umožňuje prohlížet výplně a na rentgenovém snímku najít jakýkoli kaz. Propustný nebo rentgen nektrastní materiál je na RTG snímcích černý, z čehož může lékař mylně určit, že se jedná o zubní kaz. Použití rentgen kontrastního materiálu je proto klíčové pro správnou diagnózu a včasné ošetření.



Pacient měl výplně, které bylo nutno vyměnit. Na nové výplně použil Dr. Poss Vertise Flow. Rentgenové snímky znázorňují, jak je Vertise Flow zřetelně kontrastní.

Fotografie poskytnuty se svolením Dr. Stephena D. Posse.

Klinická studie in-vivo

Klinické hodnocení výplní kavit I. a II. třídy vytvořených pomocí produktu Vertise Flow: Šestiměsíční výsledky, Prof. Marco Ferrari, Dr. Alessandro Vichi, University of Siena, Itálie

Univerzita v Sieně provedla klinickou studii in-vivo na výplních malých kavit pomocí Vertise Flow, coby výplňového materiálu, a Herculite XRV Ultra, coby rekonstrukčního materiálu. Vertise Flow po 6 měsících v klinické situaci vyhovoval stejně jako jiné prodávané systémy.



Výplň malé kavit I. třídy z Vertise Flow po 6 měsících.

Technický zpravodaj

Aktivní nanášení

Na rozdíl od tradičních výplňových materiálů, které mají podkladovou vrstvu bondu vytvářejícího vazbu k zubu, Vertise Flow je samoadhezivní, a aby se vytvořila vazba, potřebuje mít se zubem správný kontakt. Takový kontakt se vytvoří vtíráním materiálu do preparované kavity štětečkem.



Nanášecí kanyla



Štěteček



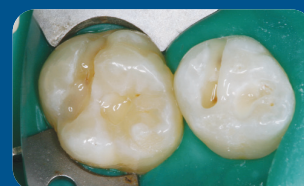
1. Počáteční stav – malé okluzní kavity.



2. Preparované kavity.



3. Malé množství Vertise Flow nanesené kanylami.



4. Materiál nanesený v kavitě.



5. Nanášení první vrstvy po celé kavitě štětečkem po dobu 15-20 s, 1. vrstva by měla být silná max. 0,5 mm.



6. Vytvrzování světlem po dobu 20 sekund.



7. 2.vrstva nanesená kanylou, maximální síla vrstvy 2 mm.



8. Konečný výsledek.

www.vertiseflow.com/eu

KerrHawe SA

Via Strecce 4, P.O. Box 268, 6934 Bioggio, Švýcarsko

Bezplatná tel. linka: 00800 41 05 05 05 Fax: ++41 91 610 05 14

www.KerrHawe.com

