



G-ænia

Universal Flo od GC

Zatékavý kompozit
příští generace

TECHNICKÁ PŘÍRUČKA



Obsah

1.0	Úvod	4
2.0	Popis výrobku	4
3.0	Indikace použití	4
4.0	Vlastnosti a výhody	5
5.0	Složení	7
6.0	Fyzikální vlastnosti	8
6.1	Pevnost v ohybu	8
6.2	Modul pružnosti a lomová houževnatost	8
6.3	Třítělesová odolnost proti opotřebení	9
6.4	Leštitelnost	10
6.5	Radioopacita	11
6.6	Souhrn fyzikálních vlastností	11
7.0	Nanášení odstínů	12

Barvy zubů uvedené v této příručce jsou odstíny Vita nebo GC.
Vita® je registrovanou obchodní známkou Vita® - Zahnfabrik Bad Säckingen, Německo.

8.0	Viskozita a manipulace	13
8.1	Viskozita	13
8.2	Aplikace	13
9.0	Oborové hodnocení	15
9.1	Manipulace	15
9.2	Estetika	16
9.3	Celkové hodnocení	17
10.0	Literatura	18
11.0	Balení	18



1.0 Úvod

Používání zatékavých kompozit ve srovnání s dobou jejich uvedení v r. 1995 roste. Hlavní indikací použití zatékavých kompozit byl v té době liner, zejména pod kompozitní výplně v distálním úseku. Jejich zatékavé vlastnosti umožňují dokonalé přizpůsobení stěnám kavity, čímž snižují riziko vníkaní vzduchu a inkluze vakantních míst a napomáhají redukovat zatížení okrajů výplně.

Snížený obsah plniva u zatékavých kompozit ovlivňuje jejich viskozitu, takže se dobře aplikují, rovnoměrně zatékají a díky tomu snadno umísťují.

Indikace tradičních zatékavých kompozit jsou omezené kvůli jejich horším fyzikálním i mechanickým vlastnostem v porovnání s ostatními typy kompozit, takže se mohou používat pouze jako linery, na malé kavity a tunelové preparace.

Na základě rozsáhlého výzkumu nyní společnost GC uvádí dva nové zatékavé výrobky, které řeší tyto potíže:

- G-ænial Universal Flo:
Svými fyzikálními vlastnostmi se vyrovná současným kompozitním materiálům (tj. nezatékavým), takže ho lze dlouhodobě a spolehlivě používat pro všechny přímé výplně (I. - V. třídy).
- G-ænial Flo:
Vysoce zatékavý kompozit vhodný pro klasické zatékavé indikace s viskozitou, která umožňuje jeho snadné a bezproblémové umístění.

Tato technická příručka obsahuje informace o unikátním složení a vlastnostech G-ænial Universal Flo, díky nimž je tento materiál vhodný pro všechny typy přímých kompozitních výplní a současně si uchovává dobré manipulační vlastnosti a snadnost použití, která je zatékavému kompozitu vlastní.

2.0 Popis výrobku

G-ænial Universal Flo je zatékavý, světlem tuhnoucí, RTG-kontrastní výplňový materiál, vyvinutý s cílem vytvořit skutečně univerzální výplňový materiál, který je vhodný pro různé indikace a současně nabízí skvělou viskozitu a lze jej dokonale nanášet přímo ze stříkačky.

3.0 Návod k použití

G-ænial Universal Flo je určen pro:

- Přímé výplně všech kavit I., II., III., IV. a V. třídy.
- Minimálně invazivní kavity
- Dlahování: fixaci viklavých zubů

4.0 Vlastnosti a výhody

G-ænial Universal Flo nabízí inteligentní a pohodlná řešení, jak vylepšit vlastnosti zatékavého kompozitu:

Dlouhá životnost a trvanlivost

Předností G-ænial Universal Flo je design, počet a rozptýlení částic, které ve výsledku vylepšují jeho fyzikální vlastnosti, podobné běžným kompozitům, a možnost použít tento zatékaový kompozit pro přímé kompozitní výplně všech tříd.

Skvělé manipulační vlastnosti

Vzhledem k tomu, že tradiční zatékaový kompozit teče a není snadné jej udržet na místě, nebývá vždy jednoduché zhotovit s jeho pomocí výplň.

Jednou z výlučných předností G-ænial Universal Flo je jeho viskozita, pečlivě vyvážená tak, aby materiál dobře zatékal do kavity, a tím se snadno aplikoval. Materiál je současně tixotropní, takže zůstává na svém místě.

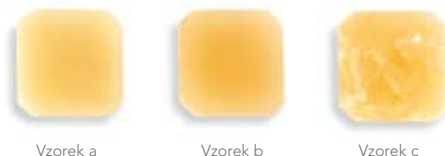
Také tvar stříkačky byl upraven pro ergonomické a přesné nanášení materiálu.



Neuvěřitelná leštitelnost

Výhodou G-ænial Universal Flo je jeho vysoká leštitelnost, a tím i dokonalý výsledný vzhled. Míra lesku, již dosáhnete pouhým dokončením a odstraněním inhibiční vrstvy, je velmi působivá a z tohoto pohledu lze G-ænial Universal Flo považovat za samoleštící materiál. G-ænial Universal Flo si navíc svůj vysoký lesk uchová v čase.

Obr. 1: Vzorky neleštěného kompozitu.



Tyto tři vzorky představují různé kompozitní materiály: vzorky A a B jsou konkurenční výrobky a vzorek C je G-ænial Universal Flo. Všechny kompozity byly vytvrzeny dle návodu výrobce. Poslední vrstva kompozitu byla u všech vzorků vytvrzena pod vzduchovou bariérou, aby nedošlo k vytvoření vzduchové inhibiční vrstvy. Výsledky ukázaly, že ve srovnání s konkurenčními výrobky, lze pomocí G-ænial Universal Flo docílit vysokého počátečního lesku i bez předchozího leštění.

Nízké napětí ze smršťování

Nízké napětí ze smršťování G-ænial Universal Flo napomáhá konzervaci zubu tím, že chrání okraje a zamezuje vzniku nanospár a prasklin.

Vynikající estetický vzhled

G-ænial Universal Flo nabízí vynikající estetické výsledky bez kompromisů. Skvělé estetické výsledky, jež neodmyslitelně patří k rodině G-ænial, jsou zaručeny. Díky pestré paletě 15 odstínů a 3 různých úrovní translucence lze snadno zhotovit vysoce estetické výplně.

Obr. 2: Estetické výplně I. a V. třídy s G-ænial Universal Flo, poskytl Dr. J. Sabbagh, Belgie



5.0 Složení

G-ænial Universal Flo byl vyvinut s cílem vytvořit zatékový materiál se skvělými fyzikálními vlastnostmi, který bude vhodný pro všechny přímé výplně.

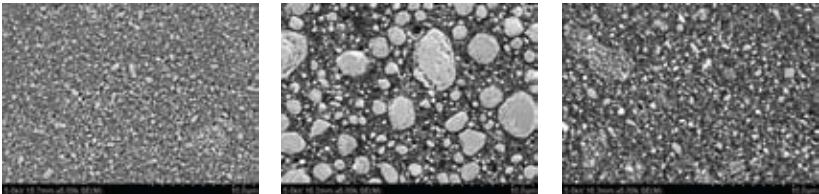
V zájmu dosažení odpovídající viskozity mívají zatékové kompozitní pryskyřice ve srovnání s tuhými kompozity obecně nižší obsah plniva a horší fyzikální vlastnosti. To neplatí pro G-ænial Universal Flo, jehož složení bylo vyvinuto za použití následujících postupů:

1. Použití nových skleněných částic: **ultra jemné stronciové sklo**. Tato plniva mají následující přednosti:
 - a. Snížené riziko úniku plniva u okluzálních výplní díky menší velikosti částic plniva (v průměru 200 nm).
 - b. Kombinace vysoké radioopacity a skvělé translucence díky radioopacitě a nízkému indexu lomu světla částic plniva.
2. Nová **silanizace povrchu** ultra jemných částic plniva ze stronciového skla. Tím bylo dosaženo:
 - a. Zvýšení obsahu plniva na 69% s rovnoměrně rozptýlenými částicemi.
 - b. Vylepšené vazby mezi částicemi a matricí, jež společně s rozptylem částic umožňuje materiálu dosáhnout **vysoké pevnosti a odolnosti proti opotřebení**.

G-ænial Universal Flo		Obsah
Matrice	Uretandimetakrylát	31% wt
	Bis-MEPP	
	TEGDMA	
Plnivo	Oxid křemičitý (16 nm)	69% wt 50% vol
	Stronciové sklo (200 nm)	
	Pigment	
Iniciátor	Stopa fotoiniciátoru	Stopové množství

Tabulka 1: Hlavní složení G-ænial Universal Flo

Obr. 3: Ze sledování G-ænial Universal Flo, Filtek Supreme XT Flow a Tetric Flow pomocí SEM (zvětšení 5000x) je zřejmé homogenní rozptýlení ultra jemných částic plniva u G-ænial Universal Flo



6.0 Fyzikální vlastnosti

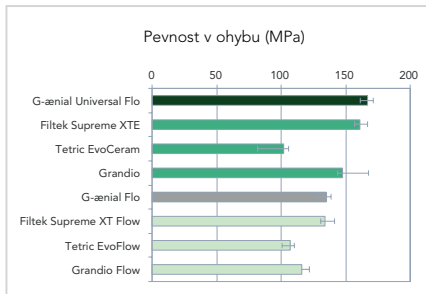
6.1 Pevnost v ohybu

Definice: Pevnost v ohybu je definována jako schopnost materiálu odolat deformaci při zatížení.

Obr. 4: Pevnost v ohybu různých kompozitních a zatékavých kompozitních materiálů. Tato zkouška pevnosti v ohybu byla provedena podle specifikací ISO 4049.

Zdroj: Nadace pro výzkum dentálních materiálů, University of ACTA, Amsterdam

V rámci této zkoušky lze dojít k závěru, že pevnost v ohybu G-aenial Universal Flo je **podobná nebo vyšší než u tuhých kompozit** a vyšší než u všech ostatních testovaných zatékavých kompozitních materiálů.

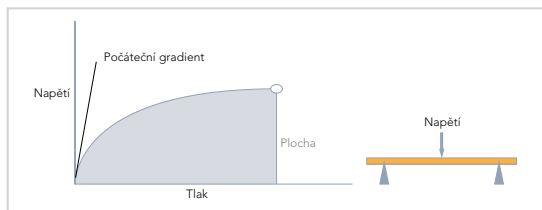


6.2 Modul pružnosti a lomová houževnatost

6.2.1 Modul pružnosti

Definice: Modul pružnosti (Youngův modul) je míra tuhosti materiálu a je definován jako počáteční gradient křivky napětí.

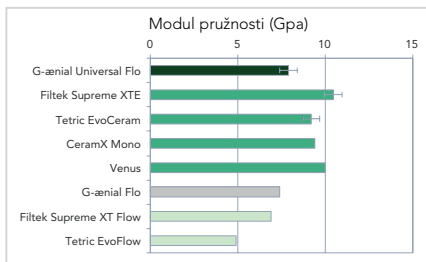
Vysoký modul pružnosti znamená, že materiál je nepoddajný a tuhý. Materiál s nízkým modulem pružnosti je pružnější, s lepší schopností tlumit žvýkací tlak.



Obr. 5: Modul pružnosti různých kompozitních a zatékavých kompozitních materiálů. Tato zkouška byla provedena podle specifikací ISO 4049.

Zdroj: GC Corporation, oddělení pro výzkum a vývoj.

V rámci této zkoušky lze dojít k závěru, že pružnost G-aenial Universal Flo je **větší než u běžných kompozit a podobná pružnosti testovaných zatékavých kompozit**.



6.2.2 Lomová houževnatost

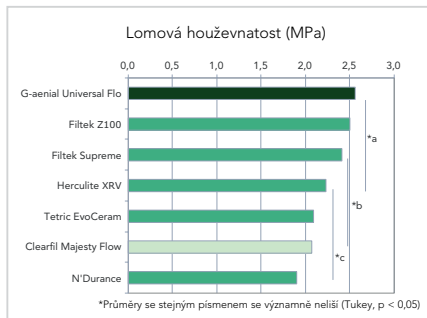
Definice: Lomová houževnatost je míra schopnosti materiálu odolat šíření vzniklých prasklin, rovněž bývá definována jako houževnatost vůči napětí v ohybu. Houževnatost souvisí s energií absorbovanou v průběhu ohýbání.

Obr. 6: Lomová houževnatost různých kompozitních materiálů

Tato zkouška byla provedena podle metody Chevron Notched Beam (CNB)

Zdroj: De Munck a kol., K. U. Leuven - BIOMAT, referát bude přednesen na schůzi CED-IADR v Budapešti v září 2011.

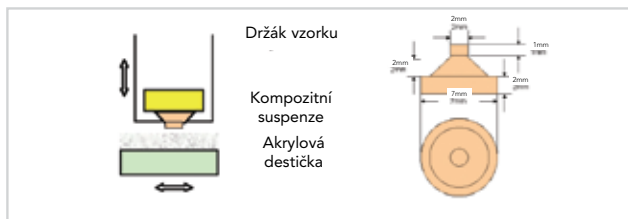
V rámci této zkoušky lze dojít k závěru, že **G-aenial Universal Flo vykazuje podobnou nebo větší schopnost odolat šíření prasklin než běžná kompozita.**



6.3 Třítělesová odolnost proti opotřebení

Definice: Opotřebení je úbytek materiálu v důsledku kontaktu dvou nebo více materiálů. Třítělesová zkouška opotřebení se používá k simulaci opotřebení v ústní dutině, včetně kontaktu s protilehlými zuby a přítomnosti bolusu (při zkoušce byla použita směs PMMA a glycerolu).

Obr. 7: Příprava zkoušky třítělesové odolnosti proti opotřebení



Vzorky kompozit byly připraveny pomocí kovové formy a vytvrzeny dle pokynů výrobce. Všechny vzorky byly po dobu 24 hodin skladovány ve vodě o teplotě 37 °C a zkouška odolnosti proti opotřebení byla provedena pomocí třítělesového zkušebního přístroje.

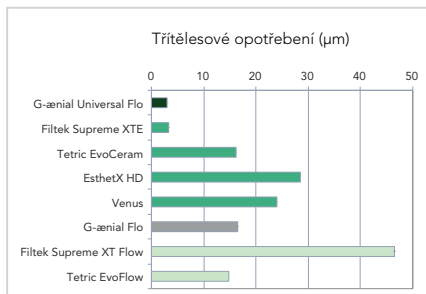
Abrazivní směs byla připravena smícháním 100 g prášku PMMA se 100 ml glycerolu a poté rozetřením na PMMA destičku.

Vzorky se pohybovaly po trajektorii 5 cm nahoru a dolů rychlostí 50 kmitů za minutu, přičemž byly udržovány v nepřetržitém kontaktu s akrylovou deskou pod zatížením 350 gf. Současně se držák vzorků pohyboval horizontálně po trajektorii 10 mm, rychlostí 50 kmitů za minutu. Po 100 000 cyklech (jako jeden cyklus se počítá jeden dokončený laterální a vertikální pohyb) se na základě úbytku výšky vyhodnotilo opotřebení materiálu.

Obr. 8: Zkouška třítělesového opotřebení různých kompozitních materiálů.

Zdroj: GC Corporation, oddělení pro výzkum a vývoj.

V rámci této zkoušky lze dojít k závěru, že **odolnost G-aenial Universal Flo proti opotřebení je vyšší než u všech testovaných zatěkávkových kompozit** a tuhých kompozit s výjimkou Filtek Supreme XTE, který vykazoval stejné výsledky.



G-aenial Universal Flo vykazuje **výjimečnou schopnost odolávat opotřebení**, větší než většina tuhých kompozit na trhu.

6.4 Leštitelnost

Příprava na zkoušku abraze zubním kartáčkem:

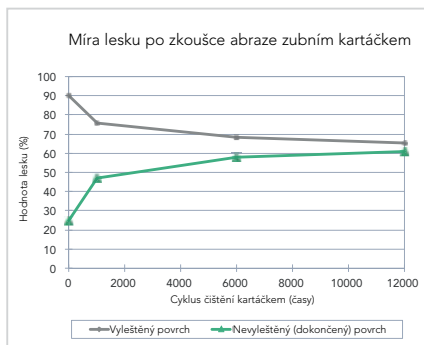
Zkouška abraze zubním kartáčkem byla provedena na vyleštěných i nevyleštěných površích G-aenial Universal Flo pomocí tvrdého zubního kartáčku GC Prospeg a zubního prášku White & White pod zatížením 200 g na 12 000 cyklů (ekvivalent 1 roku, za předpokladu 15 lapů dvakrát denně).

6.4.1 Míra lesku G-aenial Universal Flo v čase

Obr. 9: Míra lesku po provedení zkoušky abraze zubním kartáčkem na vyleštěných a nevyleštěných površích G-aenial Universal Flo.

Zdroj: GC Corporation, oddělení pro výzkum a vývoj

Zkouška abraze zubním kartáčkem ukázala, že míra lesku, již lze dosáhnout s G-aenial Universal Flo po cyklech čištění zubním kartáčkem je stejná bez ohledu na to, zda byly vzorky původně vyleštěny.



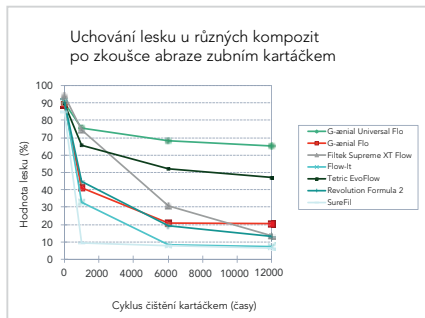
G-aenial Universal Flo nabízí unikátní samolešticí vlastnosti, takže i nevyleštěné povrchy mohou získat a uchovat si lesk.

6.4.2 G-aenial Universal Flo v porovnání s konkurenčními výrobky

Obr. 10: Míra lesku po zkoušce abrazie zubním kartáčkem u různých kompozitních materiálů.

Zdroj: GC Corporation, oddělení pro výzkum a vývoj

V rámci této zkoušky lze dojít k závěru, že G-aenial Universal Flo je schopen si uchovat vysokou míru lesku ve srovnání s konkurenčními kompozitními materiály.

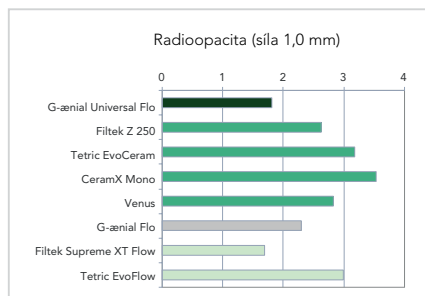


6.5 Radiopacita

Obr. 11: Radiopacita různých kompozitních materiálů

Zdroj: GC Corporation, oddělení pro výzkum a vývoj

Díky použití ultra jemných částic plniva ze stronciového skla vykazuje G-aenial Universal Flo **klinicky relevantní radioopacitu**, která je vyšší než radioopacita dentinu, a přitom si uchovává estetickou translucenci.



Filtek Z250, Filtek Z100, Filtek Supreme XT Flow a Filtek Supreme XTE jsou obchodními známkami 3M/ESPE. Tetric EvoCeram a Tetric EvoFlow jsou obchodními známkami Vivadent. Grandio a Grandio Flow jsou obchodními známkami VOCO. CeramX Mono, SureFil a EsthetX HD jsou obchodními známkami Dentsply. Venus je obchodní známkou Heraeus Kulzer. N'Durance je obchodní známkou Septodont. Clearfil Majesty Flow je obchodní známkou Kuraray. Flow It je obchodní známkou Pentron. Revolution Formula 2 a Herculite XRV jsou obchodními známkami Kerr.

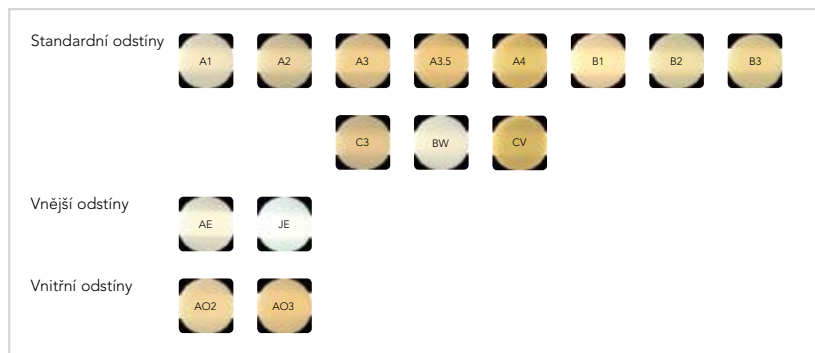
6.6 Shrnutí fyzikálních vlastností

G-aenial Universal Flo je schopen dosáhnout fyzikálních vlastností, které jsou srovnatelné s běžnými kompozity nebo lepší, zejména pokud jde o vysokou pevnost v ohybu a odolnost proti opotřebení, a to díky svým rovnoměrně rozptýleným a extrémně jemným, silanem ošetřeným částicím plniva. Tyto částice plniva rovněž umožňují dosáhnout vysokého lesku již v pouhých několika krocích a časem zvýšit lesk nevyleštěných povrchů (díky svým samoleštícím vlastnostem).

7.0 Nanášení odstínů

Systém odstínů G-aenial Universal Flo byl vyvinut na základě téhož konceptu odstínů, jaký byl použit pro G-aenial Anterior. Díky tomu lze materiál používat jako plnohodnotný výplňový materiál pro všechny indikace.

Obr. 12: G-aenial Universal Flo je k dispozici v 15 odstínech



Pro dosažení vysoce estetických výsledků je 15 odstínů k dispozici ve 3 jasně rozlišených skupinách odstínů:

- **Standardní odstíny:** Tyto odstíny lze použít ke zhotovení výplně o jednom odstínu.
 - Většina standardních odstínů je podle vzorníku odstínů Vitapan: A1, A2, A3, A3.5, A4, B1, B2, B3, C3
 - BW (bělená bílá) je unikátní bělený odstín
 - CV (cervikální) je určen pro cervikální výplně
- **Vnější speciální odstíny:** Pro pracnější techniky a situace, které kladou větší nároky na estetiku, jsou k dispozici dva vnější odstíny: JE (Junior Enamel) a AE (Adult Enamel). Tyto odstíny se nanášejí na standardní odstíny. Výběr odstínů probíhá podle stejného věkového konceptu jako u G-aenial A & P: Junior Enamel je ve srovnání s Adult Enamel bělejší a má vyšší světelnost.
- **Vnitřní speciální odstíny:** AO2 a AO3. V případě potřeby se nanášejí pod standardní odstíny a dodávají opacitu k zamaskování diskolorací dentinu u kavit v distálním úseku a blokaci prosvítání tmavé, občas pozorované u kavit IV. třídy.

Ve většině případů stačí ke zhotovení výplně 1 odstín.

Obr. 13: Okluzální výplň s použitím G-aenial Universal Flo, odstín A2. Poskytl Dr. Miyasaki, Japonsko



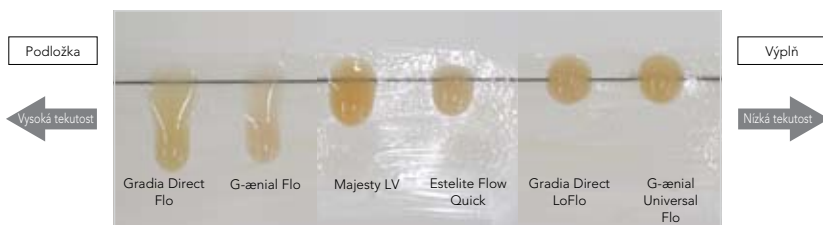
8.0 Viskozita a manipulace

8.1 Viskozita

Příprava zkoušky

G-ænial Bond byl nanesen na akrylovou desku a vytvrzen světlem. Část kompozitního materiálu byla nanesena na desku, která byla na 60 sekund ponechána ve svislé poloze při 37°C.

Obr. 14: Viskozita G-ænial Universal Flo - GC Corporation, oddělení pro výzkum a vývoj, Japonsko



G-ænial Universal Flo je viskóznější než zatékavý kompozit (jako např. G-ænial Flo) a chová se spíše jako výplňový materiál. **Viskozita G-ænial Universal Flo byla upravena pro snazší manipulaci s materiálem při zhotovování výplní, např. u cervikálních kavít.** Je tixotropní, takže zůstává na svém místě a materiál lze po umístění konturovat (například pomocí sondy).

8.2 Nanášení

Jedinečný nový design stříkačky usnadňuje přímé nanášení materiálu do kavity. Zúžený konec a textura koncovky zabraňuje přilnutí kompozitu k hrotu.

Obr. 15: Jedinečný design aplikační koncovky



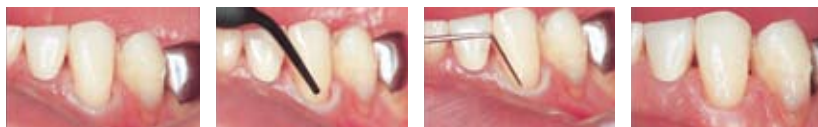
Zúžený konec hrotu



Bezpečně přišroubovaná koncovka

Koncovka je navíc velmi tenká s dlouhou kanylou, takže snadno dosáhne na bázi výplní v distálním úseku. Koncovka je rovněž přišroubována přímo k stříkačce, takže síla spoje je 8krát vyšší než u ostatních stříkaček na zatékavé kompozity.

Obr. 16: Cervikální výplně zhotovené pomocí G-ænial Universal Flo, odstín A3.
Poskytl Dr. Miyasaki, Japonsko.



Tvar stříkačky umožňuje snadné nanášení přímo do kavity. Materiál lze poté před vytvrzením světlem konturovat sondou.

Celkové uchopení stříkačky je pohodlné a k extruzi materiálu postačí minimální tlak.



9.0 Oborové hodnocení

Ve fázi vývoje byla provedena oborová zkouška G-aenial Universal Flo za účasti dvaceti osmi stomatologů. G-aenial Universal Flo byl použit k výplni u téměř 500 případů, a to následujícím způsobem:

- Výplně: 40%
- Podložky a báze: 36%
- Pečetidla: 5%
- Výplně povrchů kanálků: 5%
- Tunelové preparace: 5%

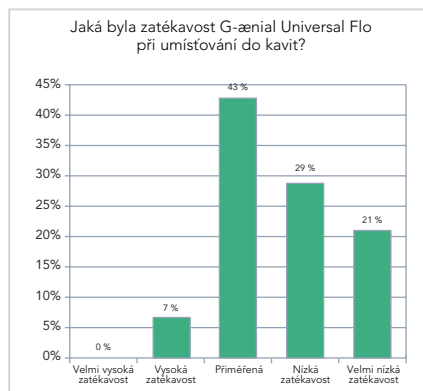
9.1 Manipulace

	Velmi snadná	Snadná	Obtížná	Velmi obtížná
Snadnost dávkování	25,00%	71,43%	3,57%	0,00%
	Velmi dobrá	Dobrá	Přijatelná	Špatná
Lepivost	25,00%	53,57%	17,86%	3,57%
Tixotropní vlastnosti	18,52%	44,44%	29,63%	7,41%
Přizpůsobení stěnám kavity	32,14%	39,29%	21,43%	7,14%
Zabránění vytékání přebytečného množství materiálu kvůli zbytkovému tlaku	25,00%	50,00%	17,86%	7,14%

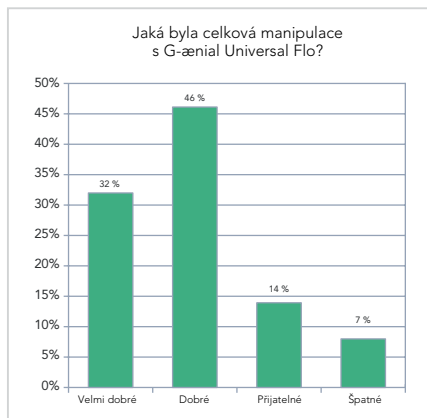
Během oborové zkoušky bylo stanoveno několik faktorů, které jsou při umísťování výplni nejdůležitější, a to s následujícími výsledky:

- Nový design stříkačky byl dobře přijat: 96% velmi dobře nebo dobře.
- Materiál se nelepil k nástroji: 79% velmi dobře nebo dobře.
- Absence vytékání materiálu kvůli zbytkovému tlaku: 75% velmi dobře nebo dobře.
- Tixotropní materiál, který po nanesení do kavity nevytéká a zůstává na svém místě: 63% velmi dobře nebo dobře.
- Přizpůsobení stěnám kavity neboli vazebná schopnost byla rovněž dobře hodnocena: 71% velmi dobře nebo dobře.

Pokud jde o zatékavost materiálu, 43% uživatelů ji hodnotilo jako přiměřenou. Většina ostatních uživatelů hodnotila průtok materiálu jako nízký nebo velmi nízký, což odpovídá uvedeným vlastnostem materiálu a je vhodné vzhledem k jeho indikacím.

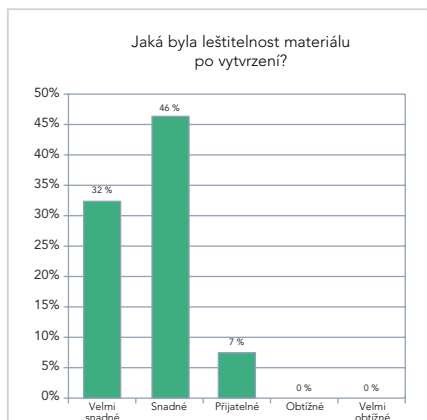


Celkově 78% zkoušejících hodnotilo manipulaci s výrobkem jako dobrou nebo velmi dobrou

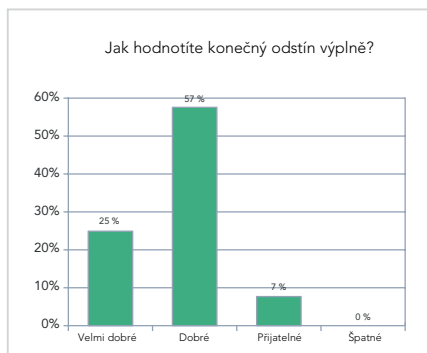


9.2 Estetika

Zkouška potvrdila extrémně snadné leštění, kdy 78% uživatelů označilo výrobek jako snadno nebo velmi snadno lešitelný.

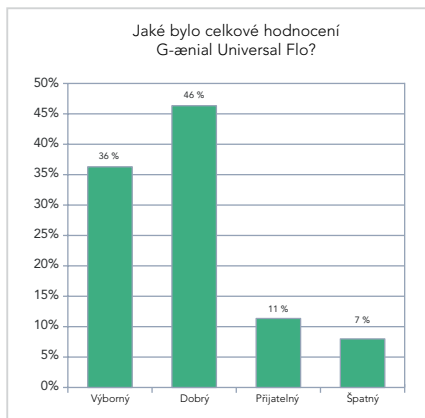


Vzhled výplně byl uživateli rovněž hodnocen pozitivně, 82% hodnotitelů označilo konečný odstín jako velmi dobrý nebo dobrý.



9.3 Celkové hodnocení

Celkově 82% testujících hodnotilo G-ænia Universal Flo jako výborný nebo dobrý. V komentářích k výrobku uváděli, že G-ænia Universal Flo se chová spíše jako kompozit se zatékavými vlastnostmi než jako zatékavý kompozit.



10.0 Literatura

1. Charakteristika polymeračního smršťování u nejnovějších pryskyřičných výplňových materiálů (Characteristics in Polymerization Shrinkage of Latest Low-shrinkage Resin Composite Restoratives). T. Maseki, T. Nitta, M. Yamase, T. Yamada, S. Ogawa, T. Kimishima, Y. Nara a I. L. Dogon. Výťah 457 - AADR 2010, Washington DC, USA
2. Odolnost proti opotřebení u nových zatékavých kompozitních pryskyřic (Wear resistance of new flowable composite resins). M. Nakayama, F. Fusejima, T. Kumagai a T. Sakuma. Výťah 3271 - IADR 2009, Miami, USA
3. Mechanické vlastnosti různých nejnovějších pryskyřičných kompozitních výplňových materiálů (Mechanical Properties of Various Latest Resin Composite Restoratives). M. Yamase, T. Maseki, T. Nitta, T. Kimishima a Y. Nara. Výťah 464 - AADR 2010, Washington DC, USA
4. Vyhodnocení tvrdosti podle Vickerse a drsnosti povrchu u kompozit (Evaluation of Vickers Hardness and Surface Roughness of Composites). I. Okada, Y. Kumashiro, D. Kita a A. Ishikawa. Výťah 2016 - IADR 2011, San Diego, USA
5. In vitro lokalizované opotřebení současných kompozitních výplňových materiálů (In vitro localized wear of current composite restoration materials). K. Tsubota, M. Miyazaki, W.W. Barkmeier, M.A. Latta. Výťah 1188 - IADR 2011, San Diego, USA
6. Zachování lesku u nanohybridních zatékavých kompozit (Polish Retention of a Nanohybrid Flowable Composite). J.A. Platt, M. Macpherson a B. Rhodes. Výťah 1175 - IADR 2011, San Diego, USA
7. Časný výskyt žádných interfaciálních mezer vs. Modul pružnosti u zatékavých kompozit (Early No Interfacial-Gap Incidence vs. Flexural Modulus with Injectable Composites). M. Irie, Y. Tamada, Y. Maruo, G. Nishigawa, M. Oka, S. Minagi, K. Suzuki a D.C. Watts. Výťah 3203 - IADR 2011, San Diego, USA
8. Povrchová charakteristika nových vstřikovatelných pryskyřic (Surface characteristic of new injectable composite resin). M. Wako, M. Nakayama, T. Kumagai a T. Sakuma. Výťah 3287 - IADR 2011, San Diego, USA
9. Volumetrické smršťování a mechanické vlastnosti vstřikovatelného pryskyřičného kompozitu (Volumetric Shrinkage and Mechanical Properties of Injectable Resin Composite). T. Takamizawa, Y. Ogura, H. Kurokawa, S. Ando, M. Miyazaki a M.A. Latta. Výťah 605 - IADR 2011, San Diego, USA

11.0 Balení

ODSTÍNY

A1, A2, A3, A3.5, A4, B1, B2, B3, C3, AO2, AO3, BW, CV, JE, AE

USKLADNĚNÍ

Skladujte na chladném a temném místě (4°C - 25°C / 39,2°F - 77,0°F)

(Doba trvanlivosti: 3 roky od data výroby)

BALENÍ

1. Stříkačka 3,4 g (2,0 ml), 10 aplikačních koncovek, 1 ochranný kryt proti světlu

2. Balení s aplikačními koncovkami: 15 aplikačních koncovek, 2 ochranné kryty proti světlu

GC EUROPE N.V.
Head Office
Researchpark Haasrode-Leuven 1240
Interleuvenlaan 33
B - 3001 Leuven
Tel. +32.16.74.10.00
Fax. +32.16.40.48.32
info@gceurope.com
<http://www.gceurope.com>

GC EUROPE N.V.
GC EEO - Czech R. & Slovakia
V Olšínách 82
CZ - 100 00 Praha 10
Tel. +420.274.771.965
Fax. +420.274.771.965
czech@eoo.gceurope.com
<http://www.eeo.gceurope.com>

