



G-ænia

Universal Flo od GC

Zatekavý kompozit
budúcej generácie

TECHNICKÝ MANUÁL



Obsah

1.0	Úvod	4
2.0	Popis výrobku	4
3.0	Indikácie	4
4.0	Vlastnosti a výhody	5
5.0	Zloženie	7
6.0	Fyzikálne vlastnosti	8
6.1	Pevnosť v ohybe	8
6.2	Modul pružnosti a pevnosť v lome	8
6.3	Test 3-body odolnosti voči opotrebovaniu	9
6.4	Lešiteľnosť	10
6.5	Rádioopacita	11
6.6	Súhrn fyzikálnych vlastností	11
7.0	Vrstvenie odtieňov	12

Farby zubov uvedené v tejto príručke sú odtiene Vita alebo GC.
Vita® je registrovanou obchodnou známkou Vita® - Zahnfabrik Bad Säckingen, Nemecko.

8.0	Viskozita a manipulácia	13
8.1	Viskozita	13
8.2	Aplikácia	13
9.0	Odborné hodnotenia	15
9.1	Manipulácia	15
9.2	Estetika	16
9.3	Celkové hodnotenie	17
10.0	Literatúra	18
11.0	Balenia	18



1.0 Úvod

Používanie zatekavých kompozitov v porovnaní s dobou ich uvedenia v r. 1995 narastá. Hlavnou indikáciou zatekavých kompozitov bol vtedy liner (podložka), najmä pod kompozitné výplne v distálnom úseku. Ich zatekavé vlastnosti umožňujú dokonalé prispôsobenie stenám kavity preparácie a tak znižujú riziko vnikania vzduchu a inklúzie vakantných miest a napomáhajú znižovať napätie okrajov výplne.

Znížený obsah plniva v zatekavých kompozitoch zvyšuje ich zatekavosť, takže sa dobre nanášajú, rovnomerne zatekajú a vďaka tomu ľahko umiestňujú.

Indikácia tradičných zatekavých kompozitov je obmedzená, kvôli ich zlým fyzikálnym aj mechanickým vlastnostiam, podobným ostatným typom kompozitov, takže sa môžu používať len ako podložky, na malé kavity a tunelové preparácie.

Na základe rozsiahleho výskumu teraz GC uvádza dva nové zatekavé výrobky, ktoré riešia tieto problémy:

- G-ænial Universal Flo:
Svojimi fyzikálnymi vlastnosťami sa vyrovná súčasným kompozitným materiálom (napr. nezatekavým), takže sa môže dlhodobo a bezpečne používať na všetky priame výplne (I. - V. triedy).
- G-ænial Flo:
Vysoko zatekavý kompozit vhodný pre klasické zatekavé indikácie s viskozitou, ktorá umožňuje jeho jednoduché a hladké umiestnenie.

Tento technický manuál obsahuje informácie o unikátnom zložení formulácie a vlastnostiach G-ænial Universal Flo, vďaka ktorým je vhodný pre všetky typy priamych kompozitných výplní a súčasne si uchováva dobré manipulačné vlastnosti a jednoduchosť použitia, vlastné flow kompozitu.

2.0 Popis výrobku

G-ænial Universal Flo je zatekavý, svetlom tuhnúci, rtg-kontrastný výplňový materiál, vyvinutý s cieľom vytvoriť skutočne univerzálny výplňový materiál, ktorý je vhodný na rozličné indikácie a súčasne ponúka skvelú viskozitu a možno ho dokonale nanášať priamo zo striekačky.

3.0 Indikácie

G-ænial Universal Flo je určený pre:

- Priame výplne všetkých kavit I., II., III., IV. a V. triedy
- Minimálne invazívne kavity
- Dlahovanie: fixácia pohyblivých (viklavých) zubov

4.0 Vlastnosti a výhody

G-ænial Universal Flo ponúka inteligentné a pohodlné riešenia s vylepšenými vlastnosťami zatekavého kompozitu:

Dlhá životnosť a trvanlivosť

Prednosťou G-ænial Universal Flo je dizajn, počet a rozptýlenie častôčiek, ktoré vo výsledku vylepšujú jeho fyzikálne vlastnosti. Tie sú podobné bežným kompozitom a tak možno tento zatekavý kompozit použiť na priame kompozitné výplne všetkých tried.

Skvelé manipulačné vlastnosti

Vzhľadom na to, že tradičný zatekavý kompozit tečie a nie je ľahké ho udržať na mieste, zhotoviť výplň s jeho pomocou nebýva vždy jednoduché.

Jednou z výlučných predností G-ænial Universal Flo je jeho viskozita, starostlivo vyvážená tak, aby materiál ľahko zatekal do kavity a tým sa ľahko nanášal. Materiál je súčasne tixotropný, takže zostáva na svojom mieste.

Takisto tvar striekačky bol upravený pre ergonomické a presné nanášanie materiálu.



Neuveriteľná leštiteľnosť

Výhodou G-ænial Universal Flo je jeho vysoká leštiteľnosť a tým aj dokonalý výsledný vzhľad. Miera lesku, akú dosiahnete samotným dokončením a odstránením inhibičnej vrstvy, je veľmi pôsobivá a z tohto pohľadu možno G-ænial Universal Flo považovať za samoleštiaci materiál. Navyše G-ænial Universal Flo si svoj vysoký lesk uchováva v čase.

Obr. 1: Vzorky nelešteného kompozitu.



Vzorka a



Vzorka b



Vzorka c

Tieto tri vzorky predstavujú rôzne kompozitné materiály: vzorky A a B sú konkurenčné výrobky a vzorka C je G-ænial Universal Flo. Všetky kompozity boli vytvrdené podľa návodu výrobcu. Posledná vrstva kompozitu bola u všetkých vzoriek vytvrdená pod vzduchovou bariérou, aby sa nevytvorila vzduchová inhibičná vrstva. Výsledky ukázali, že v porovnaní s konkurenčnými výrobkami možno s pomocou G-ænial Universal Flo dosiahnuť vysoký počiatkový lesk aj bez predchádzajúceho leštenia.

Nízke napätie zo zmršťovania

Nízke napätie zo zmršťovania G-ænial Universal Flo napomáha konzervácii zuba tým, že chráni okraje a zabraňuje vzniku nanoleakage a prasklín.

Vynikajúci estetický vzhľad

G-ænial Universal Flo ponúka vynikajúce estetické výsledky bez kompromisov. Skvelé estetické výsledky, ktoré neodmysliteľne patria k rodine G-ænial, sú zaručené. Vďaka pestrej palete 15 odtieňov a 3 rôznych úrovni translucencie možno ľahko zhotoviť vysoko estetické výplne.

Obr. 2: Estetické výplne I. a V. triedy s G-ænial Universal Flo, poskytol Dr. J. Sabbagh, Belgicko



5.0 Zloženie

G-æniel Universal Flo bol vyvinutý s cieľom vytvoriť zatekavý materiál so skvelými fyzikálnymi vlastnosťami, ktorý bude vhodný pre všetky priame výplne.

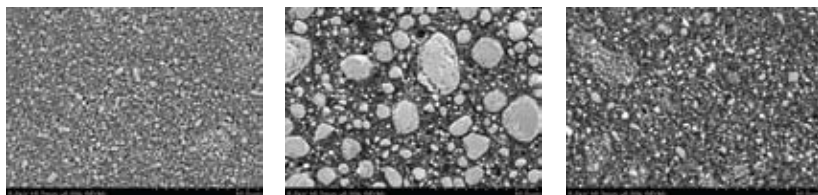
V záujme dosiahnutia zatekavej viskozity majú flow kompozitné živice v porovnaní s tuhými kompozitami všeobecne nižší obsah plniva a horšie fyzikálne vlastnosti. To neplatí pre G-æniel Universal Flo, zloženie ktorého bolo vyvinuté za použitia nasledovných postupov:

1. Použitie nových sklenených čiaštočiek: **ultra jemné stronciové sklo**. Tieto plnivá majú nasledovné prednosti:
 - a. Znížené riziko úniku plniva pri okluzálnych výplniach vďaka menšej veľkosti čiaštočiek plniva (v priemere 200 nm).
 - b. Kombinácia vysokej rádiopacity a skvelej translucencie vďaka rádiopacite a nízkemu indexu lomivosti čiaštočiek plniva.
2. Nová **silanizácia povrchu** ultra jemných čiaštočiek plniva zo stronciového skla. Tým sa dosiahol:
 - a. Zvýšenie obsahu plniva na 69% s rovnomerne rozptýlenými časticami
 - b. Vylepšená väzba medzi časticami a živicovou matrix, ktorá spoločne s rozptýlením častíc umožňuje materiálu dosiahnuť **vyšokú pevnosť a odolnosť proti opotrebovaniu**

G-æniel Universal Flo		Obsah
Živicová matrix	Uretán dimetakrylát	31% wt
	Bis-MEPP	
	TEGDMA	
Plnivo	Oxid kremičitý (16 nm)	69% wt
	Stronciové sklo (200 nm)	50% vol
	Pigment	
Iniciátor	Stopa fotoiniciátora	Stopa

Tabuľka 1: Hlavné zloženie G-æniel Universal Flo

Obr. 3: Zo sledovania G-æniel Universal Flo, Filtek Supreme XT Flow a Tetric Flow pomocou SEM (zväčšenie 5000x) je zrejme homogénne rozptýlenie ultra jemných čiaštočiek plniva u G-æniel Universal Flo



6.0 Fyzikálne vlastnosti

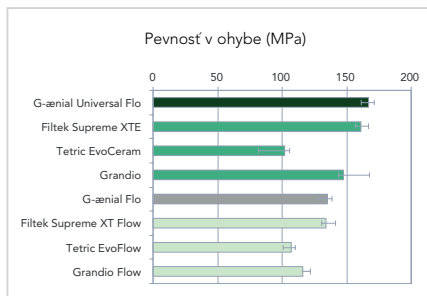
6.1 Pevnosť v ohybe

Definícia: Pevnosť v ohybe je definovaná ako schopnosť materiálu odolať deformácii pri zaťažení.

Obr. 4: Pevnosť v ohybe rôznych kompozitných a zatekavých kompozitných materiálov. Táto skúška pevnosti v ohybe bola vykonaná podľa špecifikácií ISO 4049.

Zdroj: Nadácia pre výskum dentálnych materiálov, University of ACTA, Amsterdam

V rámci tejto skúšky možno dôjsť k záveru, že pevnosť v ohybe G-ænial Universal Flo je **podobná alebo vyššia ako u tuhých kompozitov** a vyššia ako u všetkých ostatných testovaných zatekavých kompozitov.

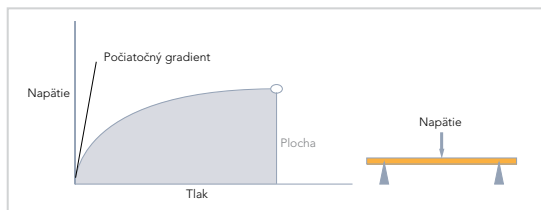


6.2 Modul pružnosti a pevnosť v lome

6.2.1 Modul pružnosti

Definícia: Modul pružnosti (Youngov modul) je miera tuhosti materiálu a je definovaný ako počiatočný gradient krivky napätia.

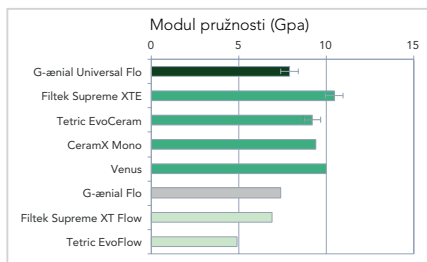
Vysoký modul pružnosti znamená, že materiál je nepoddajný a tuhý. Materiál s nízkym modulom pružnosti je pružnejší, s lepšou schopnosťou tlmiť žuvací tlak.



Obr. 5: Modul pružnosti rôznych kompozitných a zatekavých kompozitných materiálov. Táto skúška bola vykonaná podľa špecifikácií ISO 4049.

Zdroj: GC Corporation, R&D - oddelenie pre výskum a vývoj.

V rámci tejto skúšky možno dôjsť k záveru, že pružnosť G-ænial Universal Flo je **väčšia ako u bežných kompozitov** a podobná pružnosti testovaných zatekavých kompozitov.



6.2.2 Pevnosť v lome

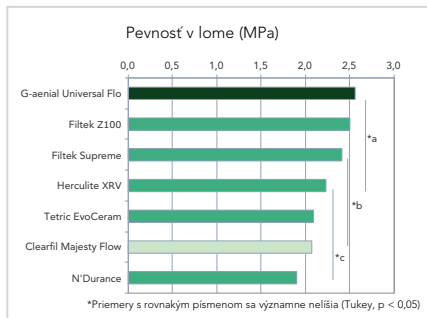
Definícia: Pevnosť v lome je miera schopnosti materiálu odolať šíreniu vzniknutých prasklín, takisto býva definovaná ako pevnosť v ohybe voči napätiu. Pevnosť v lome súvisí s energiou absorbovanou počas ohýbania.

Obr. 6: Pevnosť v lome rôznych kompozitných materiálov

Táto skúška bola vykonaná podľa metódy Chevron Notched Beam (CNB)

Zdroj: De Munck a kol., K.U.Leuven - BIOMAT, referát bude prednesený na schôdzi CED-IADR v Budapešti v septembri 2011.

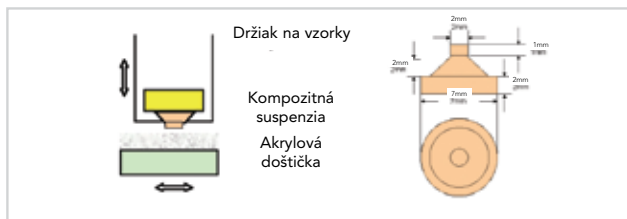
V rámci tejto skúšky možno dôjsť k záveru, že **G-aenial Universal Flo vykazuje podobnú alebo väčšiu schopnosť odolávať šíreniu prasklín ako bežné kompozity.**



6.3 Test 3-body odolnosti voči opotrebovaniu

Definícia: Opotrebovanie je úbytok materiálu v dôsledku kontaktu dvoch alebo viacerých materiálov. 3-body test opotrebovania sa používa na simuláciu opotrebovania v ústnej dutine, vrátane kontaktu s protifaľnými zubami a prítomnosti bolusu (pri skúške bola použitá zmes PMMA a glycerolu).

Obr. 7: Príprava testu 3-body odolnosti voči opotrebovaniu



Vzorky kompozitov boli pripravené pomocou kovovej formy a vytvrdené podľa pokynov výrobcu. Všetky vzorky boli počas 24 hodín skladované vo vode pri teplote 37°C a skúška odolnosti proti opotrebovaniu bola vykonaná pomocou 3-body skúšobného prístroja.

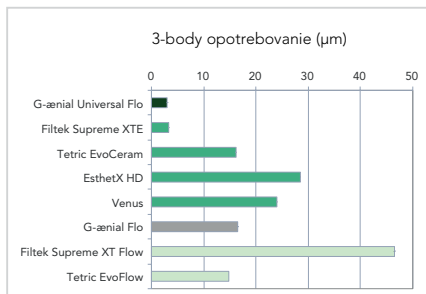
Abrázivná zmes bola pripravená zmiešaním 100 g prášku PMMA s 100 ml glycerolu a potom rozotrením na PMMA doštičku.

Vzorky sa pohybovali po trajektórii 5 cm hore a dole rýchlosťou 50 úderov za minútu, pričom boli udržiavané v nepriamom kontakte s akrylovou doskou pod zaťažením 350 gf. Súčasne sa držiak na vzorky pohyboval horizontálne po trajektórii 10 mm rýchlosťou 50 úderov za minútu. Po 100 000 cykloch (ako jeden cyklus sa počíta jeden dokončený laterálny a vertikálny pohyb) sa na základe úbytku výšky vyhodnotilo opotrebovanie materiálu.

Obr. 8: Test 3-body odolnosti voči opotrebovaniu rôznych kompozitných materiálov.

Zdroj: GC Corporation, R&D - oddelenie pre výskum a vývoj

V rámci tejto skúšky možno dôjsť k záveru, že **odolnosť G-ænial Universal Flo proti opotrebovaniu je vyššia ako u všetkých testovaných zatekavých kompozitov** a tuhých kompozitov typu „putty“ okrem Filtek Supreme XTE, ktorý vykazoval rovnaké výsledky.



G-ænial Universal Flo vykazuje **výnimočnú schopnosť odolávať opotrebovaniu**, väčšiu ako väčšina tuhých kompozitov na trhu.

6.4 Lešiteľnosť

Príprava na skúšku abrázie zubnou kefkou:

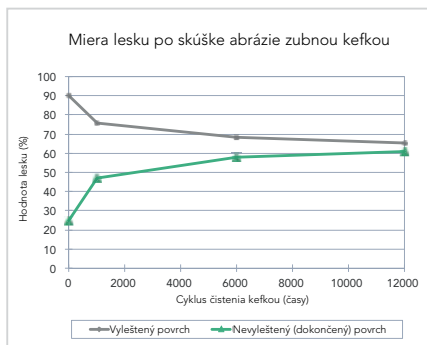
Skúška abrázie zubnou kefkou bola vykonaná na vyleštených aj nevyleštených povrchoch G-ænial Universal Flo pomocou tvrdej zubnej kefky GC Prospec a zubného prášku White & White pod zaťaženie 200 g na 12 000 cyklov (ekvivalent k 1 roku za predpokladu 15 lapov dva razy denne).

6.4.1 Miera lesku G-ænial Universal Flo po čase

Obr. 9: Miera lesku po vykonaní skúšky abrázie zubnou kefkou na vyleštených a nevyleštených povrchoch G-ænial Universal Flo.

Zdroj: GC Corporation, R&D - oddelenie pre výskum a vývoj

Skúška abrázie zubnou kefkou ukázala, že miera lesku, ktorú možno dosiahnuť s G-ænial Universal Flo po cykloch čistenia zubnou kefkou, je rovnaká, bez ohľadu na to, či boli vzorky pôvodne vyleštené.



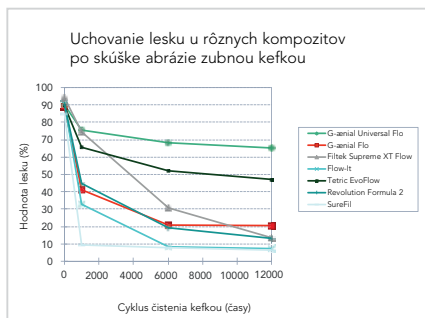
G-ænial Universal Flo ponúka unikátne samoleštiace vlastnosti, takže aj nevyleštené povrchy môžu získať a uchovať si lesk.

6.4.2 G-ænial Universal Flo v porovnaní s konkurenčnými výrobkami

Obr. 10: Miera lesku po skúške abrázie zubnou kefkou u rôznych kompozitných materiálov.

Zdroj: GC Corporation, R&D - oddelenie pre výskum a vývoj

V rámci tejto skúšky možno dôjsť k záveru, že G-ænial Universal Flo je schopný si uchovať vysokú mieru lesku v porovnaní s konkurenčnými kompozitnými materiálmi.

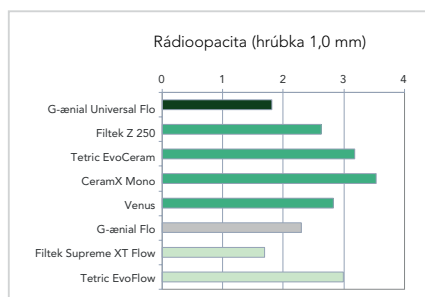


6.5 Rádioopacita

Obr. 11: Rádioopacita rôznych kompozitných materiálov

Zdroj: GC Corporation, R&D - oddelenie pre výskum a vývoj

Vďaka použitiu ultra jemných čiastočiek plniva zo stronciového skla vykazuje G-ænial Universal Flo **klinicky relevantnú rádioopacitu**, ktorá je vyššia ako rádioopacita dentínu, a pritom si uchováva estetickú translucenciu.



Filtek Z250, Filtek Z100, Filtek Supreme XT Flow a Filtek Supreme XTE sú obchodnými značkami 3M/Espe. Tetric EvoCeram a Tetric EvoFlow sú obchodnými značkami Vivadent. Grandio and Grandio Flow sú obchodnými značkami Voco. CeramX Mono, SureFil and EsthetX HD sú obchodnými značkami Dentsply. Venus je obchodnou značkou Heraeus Kulzer. N'Durance je obchodnou značkou Septodont. Clearfil Majesty Flow je obchodnou značkou Kuraray. Flow-It je obchodnou značkou Pentron. Revolution Formula 2 a Herculite XRV sú obchodnými značkami Kerr.

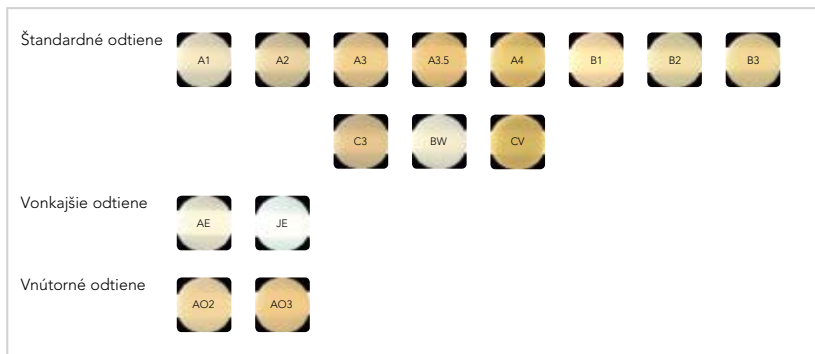
6.6 Súhrn fyzikálnych vlastností

G-ænial Universal Flo je schopný dosiahnuť fyzikálne vlastnosti, ktoré sú porovnateľné alebo lepšie ako u bežných kompozitov, najmä čo sa týka vysokej pevnosti v ohybe a odolnosti voči opotrebovaniu, vďaka jeho rovnomerne rozptýleným a extrémne jemným, silanom ošetreným čiastočkám plniva. Tieto čiastočky plniva takisto umožňujú dosiahnuť vysoký lesk už v niekoľko málo krokoch a časom zvýšiť lesk nevyleštených povrchov (vďaka svojim samoleštiacim vlastnostiam).

7.0 Vrstvenie odtieňov

Systém odtieňov G-aenial Universal Flo bol vyvinutý na základe toho istého konceptu odtieňov, aký bol použitý pre G-aenial Anterior. Vďaka tomu možno materiál používať ako skutočný výplňový materiál pre všetky indikácie.

Obr. 12: G-aenial Universal Flo je k dispozícii v 15 odtieňoch



Pre dosiahnutie vysoko estetických výsledkov je 15 odtieňov k dispozícii v 3 jasne rozlíšených skupinách odtieňov:

- **Štandardné odtiene:** Tieto odtiene sa môžu používať na zhotovovanie výplní s jedným odtieňom.
 - Väčšina Štandardných odtieňov je podľa vzorkovníka odtieňov Vitapan: A1, A2, A3, A3.5, A4, B1, B2, B3, C3
 - BW (odtieň po vybielení) je unikátny bielený odtieň
 - CV (cervikálny) je určený na krčkové výplne
- **Vonkajšie Špeciálne odtiene:** Pre náročnejšie techniky a situácie, ktoré kladú väčšie nároky na estetiku, sú k dispozícii dva vonkajšie odtiene: JE (sklovina pre mladých) a AE (sklovina pre dospelých). Tieto odtiene sa nanášajú na štandardné odtiene. Výber odtieňov prebieha podľa toho istého vekového konceptu ako u G-aenial A & P: Junior Enamel je v porovnaní s Adult Enamel belší a má vyšší jas.
- **Vnútorne špeciálne odtiene:** AO2 a AO3. V prípade potreby sa nanášajú pod štandardné odtiene a dodávajú opacitu na zamaskovanie diskolorácií dentínu u kavit v distálnom úseku a blokáciu presvitania tmavej, občas pozorovaného u kavit IV. triedy.

Vo väčšine prípadov stačí na zhotovenie výplne 1 odtieň.

Obr. 13: Okluzálna výplň s použitím G-aenial Universal Flo, odtieň A2. Poskytol Dr. Miyasaki, Japonsko



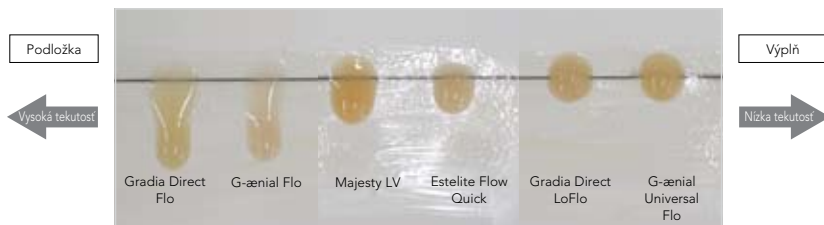
8.0 Viskozita a manipulácia

8.1 Viskozita

Príprava skúšky

G-ænial Bond sa naniesol na akrylovú dosku a vytvrdil svetlom. Časť kompozitného materiálu sa naniesla na dosku, ktorá bola na 60 sekúnd ponechaná v zvislej polohe pri 37°C.

Obr. 14: Viskozita G-ænial Universal Flo - GC Corporation, R&D oddelenie pre výskum a vývoj, Japonsko



G-ænial Universal Flo je viskóznejší ako zatekavý kompozit (ako napr. G-ænial Flo) a správa sa skôr ako výplňový materiál. **Viskozita G-ænial Universal Flo bola upravená pre ľahšiu manipuláciu s materiálom pri zhotovovaní výplní, napr. u cervikálnych kavít.** Je tixotropný, takže zostáva na svojom mieste a materiál možno po umiestnení kontúrovať (napríklad pomocou sondy).

8.2 Aplikácia

Jedinečný nový dizajn striekačky uľahčuje priamu aplikáciu materiálu do preparácie. Zúžený koniec a textúra hrotu zabraňuje prilepeniu kompozitu ku koncovke.

Obr. 15: Jedinečný dizajn aplikačnej koncovky



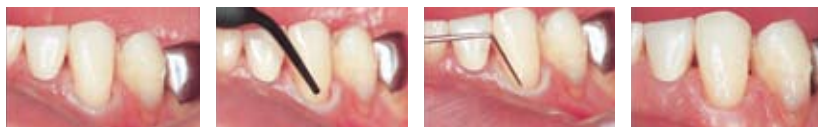
Zúžený koniec hrotu



Bezpečne priskrutkovaná koncovka

Hrot je navyše veľmi tenký s dlhou tryskou, takže ľahko dosiahne na bázu výplní v distálnom úseku. Koncovka je takisto priskrutkovaná priamo ku striekačke, takže sila spoja je 8-krát vyššia ako u ostatných striekačiek na zatekavé kompozity.

Obr. 16: Cervikálne výplne zhotovené pomocou G-ænial Universal Flo, odtieň A3.
Poskytol Dr. Miyasaki, Japonsko.



Tvar striekačky umožňuje ľahké nanášanie priamo do kavity. Materiál potom možno pred vytvrdením svetlom kontrovať sondou.

Celkové uchopenie striekačky je pohodlné a k extrúzií materiálu postačí minimálny tlak.



9.0 Odborné hodnotenia

Vo fáze vývoja bola vykonaná odborná skúška G-ænial Universal Flo, na ktorej sa zúčastnilo dvadsať osem zubárov. G-ænial Universal Flo sa použil na výplne v takmer 500 prípadoch, a to nasledovným spôsobom:

- Výplne: 40%
- Podložky a bázy: 36%
- Pečatidlá: 5%
- Výplne koreňových povrchov: 5%
- Tunelové preparácie: 5%

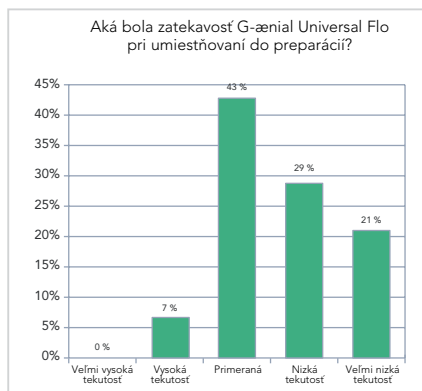
9.1 Manipulácia

	Veľmi ľahká	Ľahká	Obtiažna	Veľmi obtiažna
Jednoduchosť dávkovania	25,00%	71,43%	3,57%	0,00%
	Veľmi dobrá	Dobrá	Prijateľná	Zlá
Lepivosť	25,00%	53,57%	17,86%	3,57%
Tixotropné vlastnosti	18,52%	44,44%	29,63%	7,41%
Prispôsobenie sa stenám kavity	32,14%	39,29%	21,43%	7,14%
Zabránenie vytekaniu nadbytočného množstva pasty kvôli zvyškovému tlaku	25,00%	50,00%	17,86%	7,14%

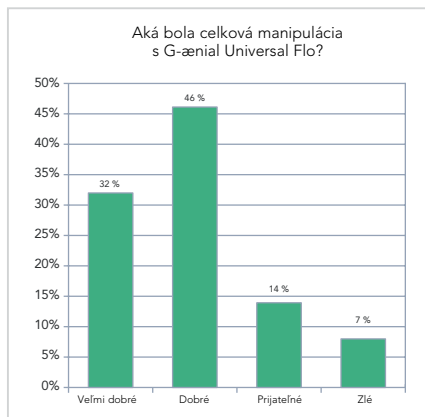
Počas odbornej skúšky bolo stanovených niekoľko faktorov, ktoré sú pri umiestňovaní výplní najdôležitejšie, a to s nasledovnými výsledkami:

- Nový dizajn striekačky bol dobre prijatý: 96% veľmi ľahko alebo ľahko.
- Pasta sa nelepila k nástroju: 79% veľmi dobre alebo dobre.
- Absencia vytekania pasty kvôli zvyškovému tlaku: 75% veľmi dobre alebo dobre.
- Tixotropný materiál, ktorý po nanosení do preparácie nevyteká a zostáva na svojom mieste: 63% veľmi dobre alebo dobre.
- Prispôsobenie sa stenám kavity či bondovacie činidlo bolo takisto dobre hodnotené: 71% veľmi dobre alebo dobre.

Čo sa týka zatekavosti materiálu, 43% užívateľov ju hodnotilo ako primeranú. Väčšina ostatných užívateľov hodnotila tekutosť materiálu ako nízku alebo veľmi nízku, čo zodpovedá uvedeným vlastnostiam materiálu a je vhodné vzhľadom na jeho indikácie.

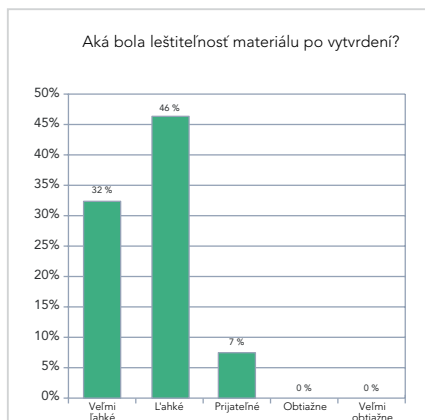


Celkovo 78% skúšajúcich hodnotilo manipuláciu s výrobkom ako dobrú alebo veľmi dobrú

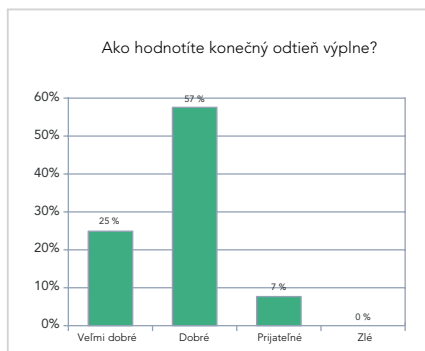


9.2 Estetika

Skúška potvrdila extrémne ľahké leštenie, kedy 78% užívateľov označilo výrobok ako ľahko alebo veľmi ľahko lešiteľný.

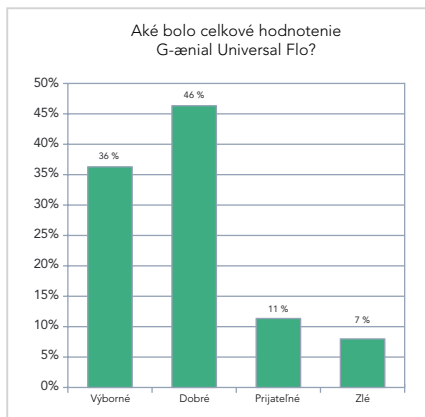


Vzhľad výplne užívatelia taktiež hodnotili pozitívne, 82% hodnotiteľov označilo konečný odtieň ako veľmi dobrý alebo dobrý.



9.3 Celkové hodnotenie

Celkovo 82% skúšajúcich hodnotilo G-ærial Universal Flo ako výborný alebo dobrý. V komentároch k výrobku uvádzali, že G-ærial Universal Flo sa správa skôr ako kompozit so zatekavými vlastnosťami, než ako flow kompozit.



10.0 Literatúra

1. Charakteristika polymerizačnej kontrakcie u najnovších kompozitných výplňových materiálov (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. Odolnosť proti opotrebovaniu u nových zatekavých kompozitných živíc (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 rôznych najnovších živicových kompozitných výplňových materiálov (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. Vyhodnotenie tvrdosti podľa Vickersa a drsnosti povrchov u kompozitov (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 opotrebovanie súčasných kompozitných výplňových materiálov (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. Zachovanie lesku u nanohybridných zatekavých kompozitov (Polish Retention of a Nanohybrid Flowable Composite). J.A. Platt, M. Macpherson a B. Rhodes. Výťah 1175 - IADR 2011, San Diego, USA
7. Žiadny raný výskyt interfaciálnych medzier vs. Modul ohybnosti u injekčných kompozitov (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 injekčných kompozitov (Surface characteristic of new injectable composite resin). M. Wako, M. Nakayam, T. Kumagai a T. Sakuma. Výťah 3287 - IADR 2011, San Diego, USA
9. Volumetrické zmršťovanie a mechanické vlastnosti injekčného živicového 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 Balenia

ODTIENE

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

SKLADOVANIE

Skladujte na chladnom a tmavom mieste (4°C - 25°C / 39,2°F - 77,0°F)

(Trvanlivosť: 3 roky od dátumu výroby)

BALENIE

1. Striekačka 3,4 g (2,0 ml), 10 dávkovacích koncoviek, 1 ochranný kryt proti svetlu
2. Balenie s dávkovacími koncovkami: 15 dávkovacích koncoviek, 2 ochranné kryty proti svetlu

Poznámky

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
slovakia@eoo.gceurope.com
<http://www.eoo.gceurope.com>

