



G-ænia

Anterior & Posterior

ТЕХНИЧЕСКО РЪКОВОДСТВО

GC

Съдържание

1.0	Въведение	4
2.0	Описание на продукта	4
3.0	Показания за употреба	4
4.0	Състав	5
4.1	Пълнители	5
4.2	Матрица	6
4.3	Взаимодействия	7
4.4	Инициатори	7
5.0	Цветовете	8
5.1	Въведение	8
5.2	Цветова схема	11
5.3	Определяне на цвят	14
5.4	Клинични съвети	16
6.0	Физични качества	17
6.1	Модул на еластичност и фрактурна якост	17
6.2	Свиване	18
6.3	Трифазна изнosoустойчивост	19
6.4	Полируемост	20
6.5	Рентгеноконтрастност	21
6.6	Време за работа	21
6.7	Дълбочина на полимеризиране	22

Vita® е регистрирана търговска марка на Vita® - Zahnfabrik
Bad Säckingen, Germany.
RECALDENT е регистрирана търговска марка използвана под лиценз.



7.0	Клинични изследвания	23
7.1	Манипулативност	23
7.2	Естетика	24
7.3	Обща оценка	25
8.0	Литература	26
9.0	Инструкции за употреба	27
10.0	Опаковки	30



1.0 Въведение

От въвеждането на Thermoresin LC през 1992 г. и микро керамичния композит GRADIA - през 2000 г., GC Corporation показва своя експертен опит в сферата на технологията на композитите. Натрупаният опит в разработването на индиректни композити, които са естетически, сравними с порцелан, беше отправната точка при изследването за високо естетичния директен композитен материал: Gradia Direct. Днес, след 6 години на клиничен успех на Gradia Direct, и в отговор на обратната връзка от клиницистите, GC вече предлага възстановителен материал, комбиниращ същата ненадминато лесна естетика, заедно с по-добра манипулативност и по-голяма рентгеноконтрастност. С G-ænial от GC, създавате емоция чрез невидими, красиви и лесни възстановявания.

2.0 Описание на продукта

G-ænial е рентгеноконтрастен MFR хибриден композитен възстановителен материал с комбинация от 2 вида предварително полимеризирани пълнители. Всеки размер на пълнителя и концентрацията му са били внимателно подбрани, за да се осигурят най-добрите естетични резултати, като същевременно се поддържа оптимално физическо представяне и лекота на употреба.

G-ænial се предлага в две различни версии: G-ænial Anterior и G-ænial Posterior. Те са разделени, за да отговарят на различните изисквания по отношение на такива характеристики като рентгеноконтрастност и манипулативност на anteriорните и постериорните композитни възстановявания.

С предлагането на различни цветове, опацитети и нюанси с подобна на зъб опалесценция и флуоресценция, G-ænial Anterior и Posterior са предназначени да осигурят външен вид, подобен на естествения зъб. G-ænial е разработен да осигури на лекаря, следните предимства:

- Красиви възстановявания с лесна цветова схема
- Оптимална манипулативност; гладка, нелепкава и моделируема формула за G-ænial Anterior, и по-кондензируема формула за G-ænial Posterior
- Удължено работно време под оперативната светлина, особено при Anterior
- Подобрена рентгеноконтрастност за проследяване и контрол на възстановяването

3.0 Показания за употреба

G-ænial Anterior

- Директни възстановявания на кавитети Клас III, IV, V.
- Директни възстановявания на клиновидни дефекти и кавитети по кореновата повърхност.
- Директни възстановявания на фасети и затваряне на диастема.

G-ænial Posterior

- Директни възстановявания на Клас I и II кавитети

Anterior (сини) и Posterior (бежови)
шприци G-ænial





4.0 Състав

G-ænial е класифициран като MFR хибриден композит с комбинация от два вида предварително полимеризирани пълнители. Той се състои от матрица, пълнители, пигмент и фото-инициатори. Вариациите на мономерната концентрация, видовете пълнители и съдържание на anteriornata и posteriornata версии, правят материала изключително удобен за употреба, с повече рентгеноконтрастност за G-ænial Posterior и по-мека манипулативност на G-ænial Anterior.

Таблица 1: Основен състав на G-ænial Anterior и Posterior

Състав		G-ænial Anterior	G-ænial Posterior
Метакрилатни Мономери		X	X
Пре-полимеризирани пълнители 16-17µ	Съдържание на кварц	X	X
	Съдържание на стронций и лантаноиден флуорид	X	X
Неорганичен пълнител > 100 nm	Кварц	X	-
	Флуораминосиликат	-	X
Органичен пълнител < 100 nm	Изпарен кварц	X	X
Пигменти		Следи	Следи
Катализатори		Следи	Следи

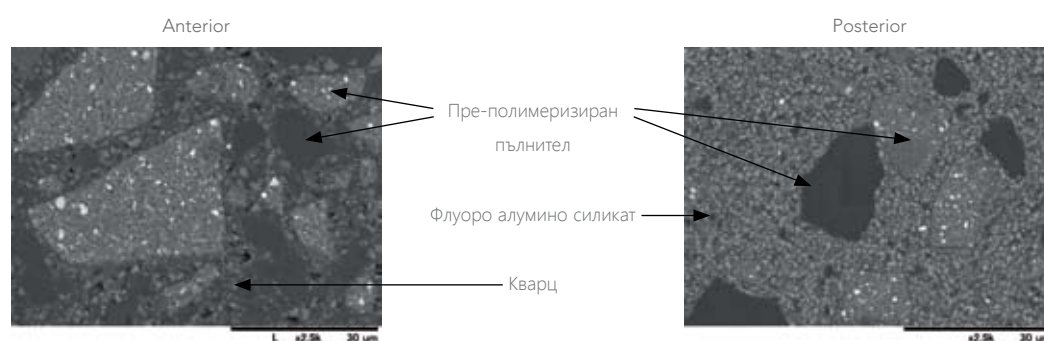
4.1 Пълнители

Използвани са два различни вида **предварително полимеризирани** пълнители, предлагащи клинично полезна рентгеноконтрастност, запазвайки перфектната естетика, както при Anterior, така и при Posterior версията. Предварително полимеризирани пълнители също допринасят за ниското ниво на свиване при G-ænial. Те са произведени от полимеризирана матриксна смола, в която са включени микро-пълнители, след което тя се смила на частици със среден размер 16 до 17µ.

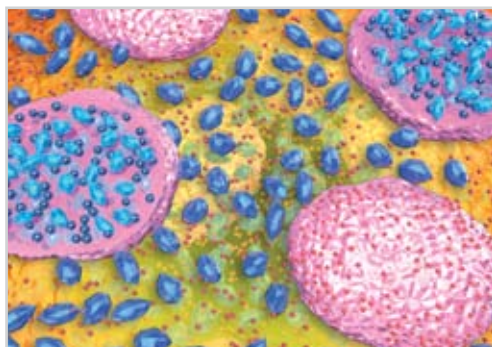
Флуораминосиликатното стъкло се добавя към posteriornata формула за увеличаване на рентгеноконтрастността докато силициевият диоксид се използва в при anteriornata формула.

Накрая, **изпарен кварц** е разпръснат между предварително полимеризирани пълнители и другите неорганични пълнители.

Фиг. 1: SEM Снимка на системата от пълнители в G-ænial Anterior и Posterior. Увеличени 2,500 пъти



Фиг. 2: Структурна схема на системата от пълнители

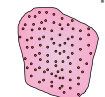


Преполимеризиран пълнител 17 μm



400 nm Стронциево стъкло
100 nm Лантаноиден флуорид

Полимеризиран пълнител 16 μm



16 nm Кварц

Неорганичен пълнител 850 nm



Anterior : Силициево стъкло

Неорганичен пълнител 16 nm



Изпарен кварц

4.2 Матрица

Матрицата се състои от смес на уретан диметакрилат (UDMA) и ко-мономери на диметакрилата. G-ænial е свободен bis-GMA.



4.3 Взаимодействия

За да се подобри връзката между кварца и матрицата, силициевите повърхности се третираат хидрофобно с диметилни съставки, вместо със силанол. Това хидрофобно третиране подобрява близката връзка между кварца и матрицата, защото двете съставки се привличат помежду си. Освен това, този тип третиран с диметил кварц е по-стабилен от кварца, обработен с метакрилоксилан, в резултат на което се подобрява срокът на годност, с по-малък риск от втвърдяване на материала по време на съхранение.

Флуораминосиликатното стъкло, използвано в G-ænial Posterior е силанизирано.

Три типа на взаимодействие се проявяват при контакта на предварително полимеризирания пълнител и матрицата, което помага за предотвратяване нарушаването на пълнители и като по този начин се поддържа в дългосрочен план целостта на възстановяването във времето.

Трите типа на взаимодействие, са както следва:

- 1 Ковалентни връзки, получени от остатъчни $C = C$.
- 2 Водородни връзки между полярни съставки, като $-OH$, NH и $C = O$.
- 3 Хидрофобни взаимодействия между органичните групи (например алкилови).

4.4 Инициатори

G-ænial използва комбинация от камфорохинон и амини като катализатор. Светлинно активиране може да се извършва с кварцови, халогенни, плазмени или светодиодни полимеризащи уреди.



5.0 Цветовете

5.1 Въведение

Едно от най-големите предизвикателства в протетичната и възстановителната стоматология е възпроизвеждането на добре балансираната хармония на цвета на зъбите, както от „Майката Природа“. Пациентите търсят възстановявания, които са със същата или по-добра естетика от природната и да са неразличими от структурата на зъба. Една от основните цели при разработването на G-ænial е да се създаде композит-произведение на изкуството, който да предложи предсказуема естетика, както при прости, така и в комплексни случаи. С G-ænial е възможно клиницистът да балансира между стоматологичната наука и артистичността в усмивката на пациента.

Не става въпрос само за трансlucentност, нюанс и наситеност...

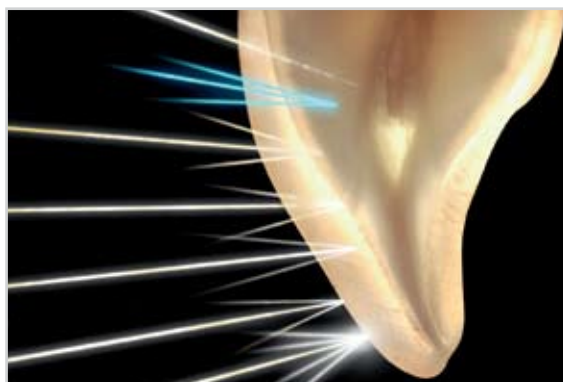
Цветът зависи от три фактора: нюанс (hue), наситеност на цвета (chroma) и яркост на цвета (value). В стоматологията също толкова важен е и четвъртият фактор- трансlucentност. Трансlucentността се определя като свойство, позволяващо преминаването на светлината, но само дифузно, така че, обектът от другата страна не може да бъде отчетливо различим. Опакерните материали не са трансlucentни.

Трансlucentността на композитния материал е необходима, за да се коригира яркостта на възстановяването до тази на естествения зъб и да се избегне неестетичният опакерен резултат. Въпреки това, дебелината на възстановяването ще варира според кавитета, придавайки повече или по-малко трансlucentност. Светлоотразяването също се различава в зависимост от ъгъла, под който се наблюдава възстановяването. Ето защо, може да се приеме, че трансlucentността и опакерността сами по себе си не оказват влияние върху хамелеоновия ефект.

Естественото отразяване на светлината от зъба определя цвета, наблюдаван от окото.

Когато погледнем зъба, виждаме отразената светлина, което е главно огледално и дифузно. Огледално отражение определя качеството на гланца, докато ние "чувстваме" нюанса, наситеността, и трансlucentността от дифузно отразената светлина.

Фиг. 3: Пречупване, флуоресценция и отражение на светлината от структурата на зъба. С любезното съдействие на г-н F. Feydel и д-р E. D'Incau, Франция



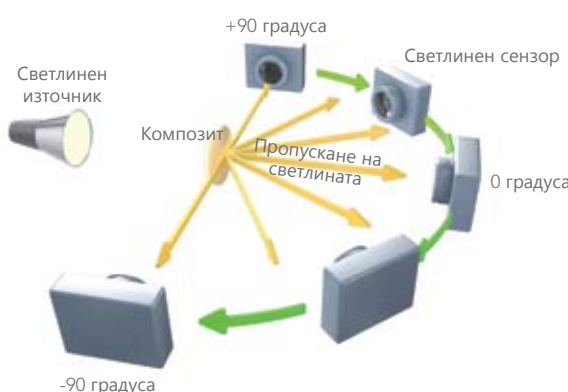
Фиг. 4: Отразяването на светлината от естествения зъб варира според разнообразните индекси на пречупване на неговата структура (емайл, дентин, емайло-дентинова граница...)



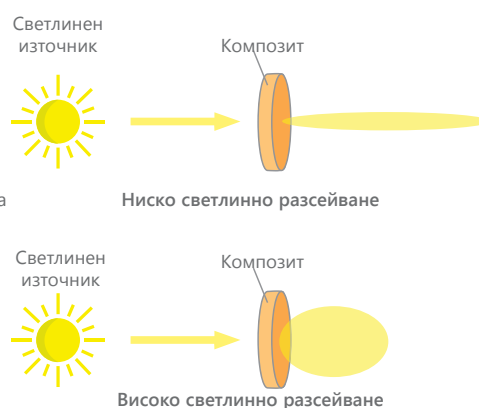
Светлината се разпръсква и отразява от вътрешните структури на зъбите (например, емайлови призми, емайло-дентиновата връзка и дентиновите каналчета). Някои дължини на вълната се абсорбират, докато останалата светлина, притежаваща информация за нюанс, наситеността, яркост и и трансlucentност се отразява дифузно. Например, емайлт се състои предимно от апатитни кристали и ще позволи на светлината да премине без много разсейване, докато дентинът е по-сложна структура на хидроксиапатитни кристали и колаген и ще разпръсне светлината във всички посоки.

Измерване на разсейващите свойства на композит: Гонио-фотометър

Свойството разсейване на светлината на даден материал може да бъде измерено с помощта на гониофотометър. Той е предназначен за измерване на интензивността на преминаващата светлина от най-различни ъгли (от -90 до +90 градуса).



Фиг. 5: Схема на системата гониофотометър



Фиг. 6: Наблюдение на разсейването на светлината, при различни композитни материали

Фиг. 7 показва изкуствени кавитети в блокчета от композит цвят А3, които са напълнени с два различни композита с цвят А2. Само един от тях е в състояние да имитира околната среда. След анализ на свойството им да разсейват светлината с гонио-фотометър, се оказва, че композитът, който се адаптира най-добре, притежава по-добри свойства на разсейване.



Фиг. 7: А3 кавитет, напълнен с А2 композит

Композитно блокче А3 с кавитет	Композит с ниско разсейване на светлината	Композит с високо разсейване на светлината
--------------------------------------	---	--

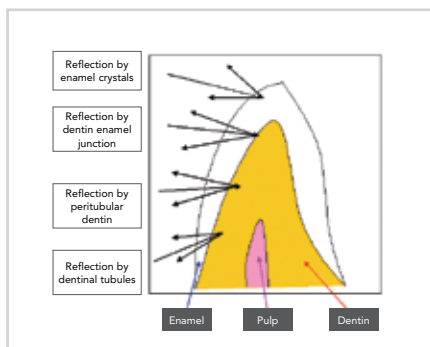
Тези резултати показват, че разсейването на светлината е дори по-важно качество от нюанса на цвета за осигуряването невидимостта на материала.

Какво прави композитните възстановявания невидими?

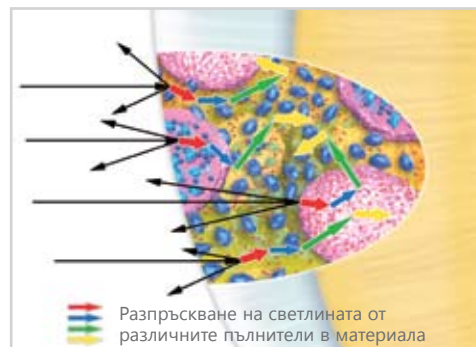
Способността на композита да разпръсква светлината и дифузно да я отразява, подобно на естествения зъб, прави възможно да се постигне перфектно съвпадение с околните зъбни структури. Композитният материал става невидим, само когато има това свойство за разсейване и може да бъде използван с монохроматична послойна техника .

Подобно на зъба, G-ænial съдържа различни интерфейси с различни оптични свойства, в резултат на това отразява светлината по различен начин. Отличната способност за разсейване на G-ænial е свързана с изключително разнообразния структурен състав, което води до имитиране на отразителните свойства на естествен зъб.

Фиг 8: Дифузно отражение от структурата на естествения зъб



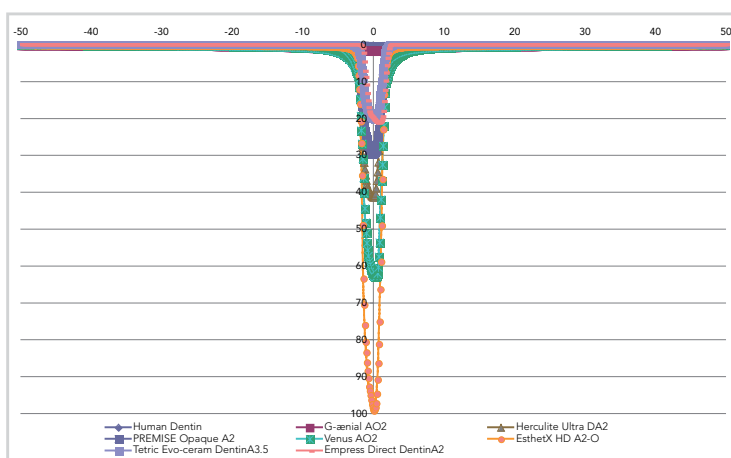
Фиг 9: Дифузно отражение от G-ænial



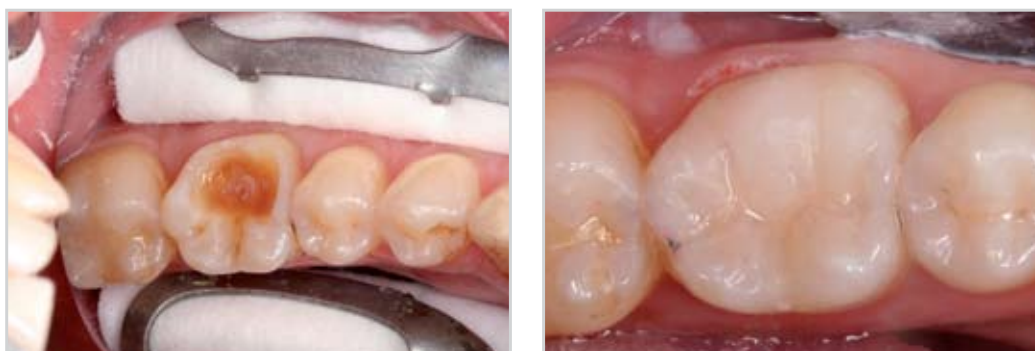
Разсейването на светлината при G-ænial осигурява неговата способност да се слива

G-ænial Anterior показва най-високо разсейване на светлината сред тестваните конкуренти. По този начин може да бъде постигнат отличен хамелеонов ефект, в резултат на който са и невидимите възстановявания. **Това е основната причина, поради която високо естетични резултати могат да бъдат получени само с един нюанс на G-ænial**, както може да се види на Фиг. 11.

Фиг. 10: Разпръскване на светлината от G-ænial Anterior спрямо конкурентите



Фиг. 11: Възстановяване с един нюанс на G-ænial Posterior. С любезното съдействие на д-р Тапиа, Испания



Обърнете внимание на способността за перфектно сливане на Стандартния цвят.

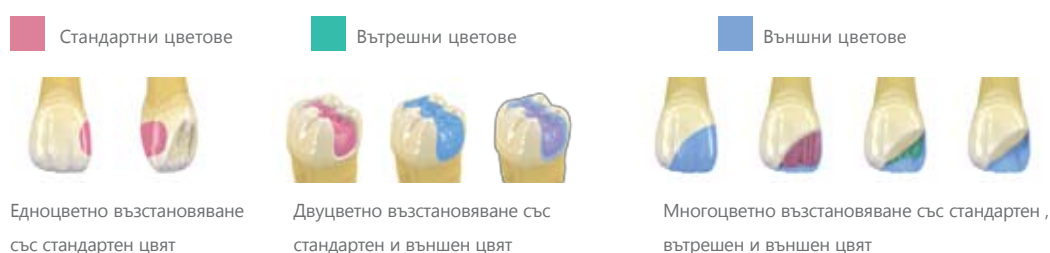


5.2 Разцветка

G-ænial предлага гъвкавост, което позволява направата на едноцветни, естетически невидими възстановявания или естетически шедьоври с многоцветно изграждане. За да се постигне това, бяха определени три ясно различни групи цветове за G-ænial:

- Стандартни цветове: за едноцветни възстановявания
- Външни цветове: поставят се върху стандартните цветове в случаите, изискващи повишена естетика
- Вътрешни цветове: поставят се под стандартните цветове в случаите, изискващи повишена естетика

Фиг. 12: Едно- и многоцветни възстановявания с G-ænial



Стандартни цветове

Стандартните цветове са били предназначени да бъдат използвани основно при монохроматична техника и да покажат много деликатен баланс между яркост, транслучентност, оттенък и наситеност. Те са групирани в А (червеникаво-кафяви), В (червеникаво-жълти), С (сиви), Избелени и Шиечни цветове. Всеки цвят от тази група има същият нюанс и е в съответствие с подреждането по класическата Vita® разцветка, с все по-голяма наситеност на групата.

Таблица 2: Стандартни цветове на G-ænial

НЮАНС			
XBW			
BW	A1	B1	
	A2	B2	
	A3	B3	C3
	A3.5		
	A4		
		CV	
		CVD	

XBW: Свръх избелено бяло; BW: Избелено бяло; CV: Цервикален; CVD: Тъмен цервикален

Както може да се види на Фигура 13, G-ænial цвят А3 е нанесен върху централната част монохроматична мостра на Vita разцветка, имайки уникални свойства на сливане и невидимост: материалът се адаптира към подлежащия цвят и идеално пасва на околната среда. В резултат, един цвят ще бъде достатъчен за повечето кавитети.

Фиг. 13: Сливане (хамелеонов ефект), наблюдавано при G-ænial A3, поставен върху различни цветове по Vita



Вътрешни и външни специални цветове

Въпреки че може да се постигне отлична естетика за по-голямата част от случаите само с един нюанс, може да има моменти, когато полихроматичната техника е за предпочитане, като например, когато е необходимо голямо възстановяване. G-ænial предлага два допълнителни вида цветове за избор, наречени Специални Цветове. Вътрешните цветове се поставят под Стандартните, и са по-непрозрачни, за да блокират поемането на светлината от устната кухина. Външните цветове са поставени върху Стандартните цветове, за да копират яркостта (светлината / тъмнината) на зъба, и за да имитират зависимите от възрастта промени в емайла, както и да придаде повече "дълбочина" на окончателното възстановяване.

Външни специални цветове – заместващи емайла

Външните специални цветове придават допълнително измерение на възстановяването. Монохроматичните композитни възстановявания често изглеждат по-малко жизнени, в сравнение с керамичните. Това се случва, когато яркостта на възстановяването, не е подходящо за зъба, емайловата повърхност е основният фактор за яркостта на зъба.

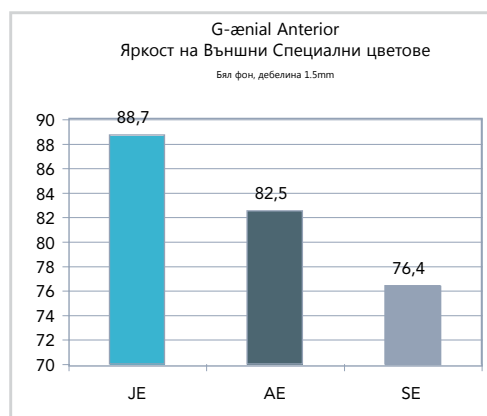
Емайлът се променя с течение на времето, ставайки все по-тънък и по-прозрачен. Той също така намалява яркостта си от висока (по-бяла) към ниска (по-тъмна). Външните специални цветове са предназначени да отразят тези промени, помагайки на зъболекаря да създаде възстановявания с подходящата за възрастта яркост. В зависимост от предназначението, няколко леко пигментирани външни цвята могат да бъдат използвани за получаване на високо специфичен нюанс и наситеност. Поради уникалността на тези цветове, класификацията по Vita не е възможно да бъде използвана. За разпознаване на цвета трябва да се използва G-ænial разцветка.

Външните Цветове предлагат същата степен на транслуцентност, но имат различна яркост, за да осигурят подходяща за възрастта яркост.

Фиг. 14: Външни Специални Цветове, подходящи да заменят емайла, в съответствие с възрастта на пациента



Фиг. 15: Външни Специални Цветове с подобна транслуцентност, но с различна яркост



В същото време с намаляването на дебелината на емайла с възрастта се увеличава транслуцентността. За да имитира тази промяна, са разработени цветове за инцизалните ръбове на зъбите, IE (Инцизален емайл) и TE (Транслуцентен емайл).



Фиг. 16: Инцизални (IE & P-IE) и Транслучентни (TE) Емайлови цветове.

IE & P-IE може да се прилага по инцизалния ръб, оклузалната трета и проксималната повърхност при възрастни пациенти



При пациенти в напреднала възраст, TE може да се използва в оклузалната трета, инцизалния ръб и проксималните повърхности



В допълнение, TE цветът може да се използва, за да се пресъздаде транспарентния слой в областта на емайло- дентиновата граница (Фиг. 17). Това имитира ефекта на естествена дълбочина.

Фиг. 17: Мезио-дистално сечение на резец. С любезното съдействие на г-н F. Feydel и д-р E. D'Incau, Франция



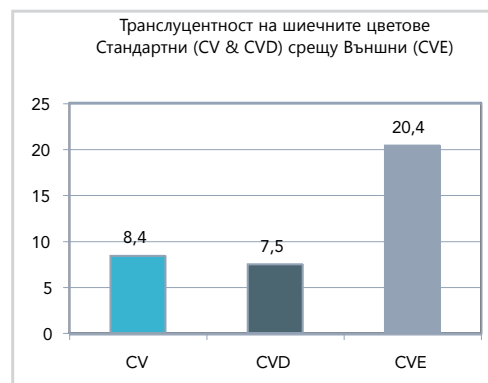
С остаряването на пациентите, зъбите стават по-дълги в устата, затова трябва да се обърне специално внимание на естетиката в шиечната област. Прилагането на CVE (Шиечен емайл) ще увеличи значително транслучентността и следователно жизнеността на възстановявания клас V.

Фиг. 19: Шиечен емайлов цвят(CVE)

CVE предлага подходяща транслучентност, която позволява на дентина да прозира



Фиг. 18: Шиечния емайлов цвят(CVE) носи полупрозрачност на шиечните възстановявания



Вътрешни Специални Цветове – по-висок опакитет

Вътрешните специални цветове имат по-висок опакитет (по-ниска транслучентност) в сравнение със Стандартните цветове и са на разположение като AO2, AO3 и AO4. В съответствие с класификация по Vita, тези 3 цвята имат подобен нюанс, но повишена наситеност. Опацитетът е запазен на същото ниво.

Вътрешните специални цветове се поставят под Стандартните цветове, за да добавят топлина към окончателното възстановяване и в сравнение със стандартните цветове, имат повишен опакитет, за отстраняване на характеристиката "тъмен блясък", идващ от устната кухина. Те са особено полезни за маскиране на преоцветен дентин и за скриване на препарационната граница при големи възстановявания клас IV.

Фиг. 21: Разлики в опакитета между G-ænial Стандартни A2 и Вътрешни AO2

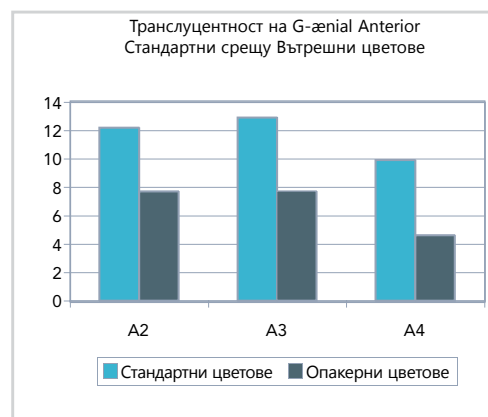
G-ænial Anterior Стандартен цвят A2, ΔL 12,4



G-ænial Anterior Вътрешен Специален Цвят AO2, ΔL 6,7



Фиг. 20: Вътрешните цветове са по-малко транслучентни от Стандартните цветове



5.3 Определяне на цвят

Препоръчително е винаги да изберете композитен цвят (цветове), след почистване на зъбите и преди препарирането на зъб. Също така е важно да изберете цвят (цветове) преди поставяне на кофердам, тъй като изсушените зъби са с по-малка яркост и използването им за избор на цвят, може да доведе до грешки.

Монохроматична послойна техника

В световен мащаб, Класическата разцветка VITAPAN е ръководство, което стоматолозите използват при избор на цветове. Следователно, нашите композитни нюанси са най-вече в съответствие с тази разцветка. За да паснат цветовете на G-ænial, сравнението трябва да се прави с Основните цветове от тази разцветка. Като алтернатива, може да се използва G-ænial разцветката, за да изберете подходящия Стандартен цвят според клиничната ситуация.

Полихроматична послойна техника

В някои случаи, напр. при по-големи кавитети или в случаи с високи естетически изисквания, може да се изискват повече цветове с различни трансlucentност и яркост. Те могат да бъдат избрани от Специалните цветове на G-ænial.

Външни цветове: Те се използват, когато трябва да се замени слой от емайла (част 3 на Фиг. 23).

Стандартни цветове: Те се използват, когато трябва да се замени по-голяма част от загубената зъбна структура (главно дентина) (част 2 от Фиг. 23).

Вътрешни цветове: Те се използват, за да придадат непрозрачност от страна на възстановяването, замествайки дентина (част 1 на фиг. 23).

Фиг. 22 Разрез на резец показващ зъбните структури



Стъпка 1: Определяне на яркост

Яркостта е най-подценяваният параметър при избора на цвят. В повечето случаи, се снемат данни само нюанс и наситеност, за да се получи информация за необходимия композитен "цвят". От снимките по-долу, може да се види, че липсата на яркост води до по-малко реалистично изображение.

Фиг. 23: Влияние на яркостта върху цветовото възприятие



Пълноцветно –
Комбинация от нюанс
наситеност и яркост



Бяло и черно –
наблюдава
се само яркостта

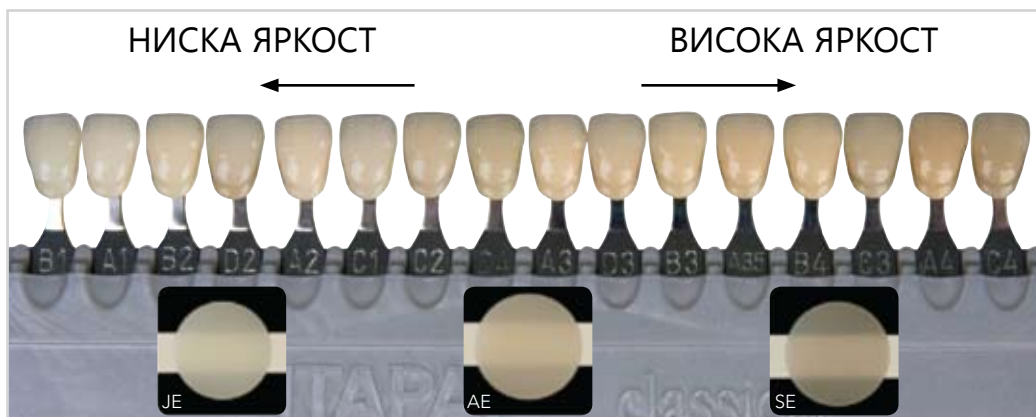


"Пълноцветно",
но с по-малка яркост

Инцизалните / апроксималните области на зъбите са подходящи за определяне на яркостта. Трите основни G-ænial цвята, които ще помогнат при възпроизвеждането на тази яркост са свързани с възрастта: JE (Junior Enamel), AE (Adult Enamel) и SE (Senior Enamel). Като алтернатива класическата разцветка на Vita може да бъде ре-организирана според яркостта, както е показано на Фиг. 24.



Фигура 24: Класическата VitaPan Разцветка е препоредена според яркостта на цветовете. Наблюдава се съответствие с трите основни вида яркост на G-aenial (JE, AE and SE).



Стъпка 2: Избор на нюанс

Нюансът е чистият цвят сам по себе си. Той може да бъде избран от 5-те групи Стандартни цветове (А, В, С, Шиечни и Избелени). За да се избере най-добрия нюанс, е препоръчително да се погледне цвета на дентиновото ядрото, особено там, където емайлът е тънък, т.е. по шиечната област на естествения зъб. Шиечният емайл слой е особено тънък около кучешки зъби.

Стъпка 3: Установяване на наситеността

Наситеността показва светлината или тъмнината на цвета, в една конкретна група нюанс. Тя може да се определи, като се погледне интензивността на предварително дефинирания нюанс. Напр., знаейки, че нюансът е А, стоматологът ще определи колко интензивен е той: А1, А2, А3, и т.н.

Нюансът и наситеността се определят главно с помощта на разцветката на G-aenial. Алтернатива е класическата разцветка на Vita, която може да се използва, като се обърне внимание на покритието и се игнорира шийката на модела, която е прекалено тъмна и може да доведе до грешка при определяне на цвета.

Допълнителни съвети за по-добро пасване на цвета

При по-сложни случаи, изборът може да се подпомогне чрез макет от най-добрата комбинация от цветове. Той трябва да се приложи върху зъба, преди да се стартира адхезивната процедура, като не се допуска зъбът да се изсушава. Когато завърши възстановяването, важно е да се възпроизведе морфологията и анатомията на зъба, тъй като това ще окаже влияние върху разсейването на светлина, така че да е сходна с тази на съседните зъби и да доведе до по-добра естетическа интеграция на възстановяването.

Разцветка

Въпреки че повечето от цветовете на G-aenial са свързани с класическата разцветка на Vita, са налични няколко различни специални външни и стандартни цвята (Избелени, Шиечни). Разцветката на G-aenial е изработена от пластмаса и всеки съответен пръст е съставен от цвят с нарастваща дебелина. Този дизайн е избран, за да предложи на стоматолозите възможност за преценка на промяната на цвета с увеличаване на дебелината на композитния слой.

5.4 Клинични съвети

В повечето случаи, самостоятелно ще се използват Стандартни цветове и това ще доведе до естествено изглеждащи естетични възстановявания.

При изискващите по-голяма естетика случаи, обаче, ще са необходими вътрешни и външни цветове, за да вдъхнем живот на възстановяването. Таблица 3 предвижда възможни комбинации на цветовете.

Табл. 3: Възможни цветови комбинации за обширни полихроматични anteriorni възстановявания

	A1	A2	A3	A3.5	A4	B1	B2	B3	C3
Вътр. специални	BW	AO2	AO3	AO3	AO4	BW	AO2	AO3	AO4
Стандартни	A1	A	A3	A3.5	A	B1	B2	B3	C3
Вън. специални	JE	AE	AE	AE	AE	JE	JE	AE	AE

Табл. 4: Възстановяване на емайла с възрастово – съобразени цветове

	Млади	Възрастни	Стари
Емайлово тяло	JE	AE	SE
Режещ ръб	JE	IE	TE

С цел да улесни избора на цвят и да помогне на практикуващия в полихроматичното изграждане, GC разработи уникален 3D интерактивен инструмент: G-aenial Конфигуратор. За повече информация относно GC G-aenial Конфигуратор, моля, обърнете към вашия местен представител на GC. G-aenial Конфигуратор за бърз старт е на разположение на нашия сайт: <http://www.gceurope.com/download/multimedia.php>.

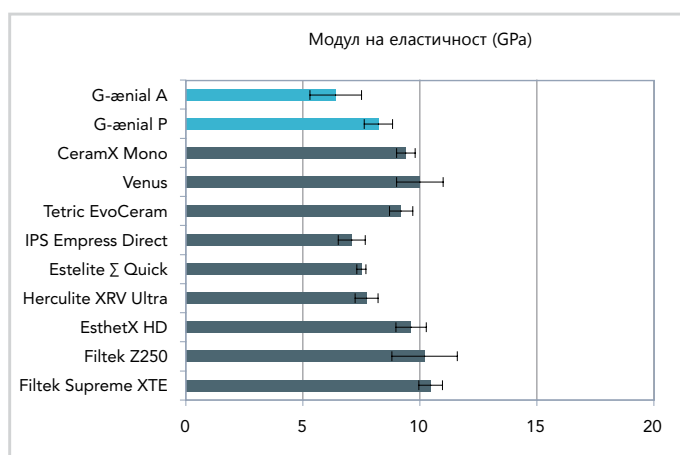


6.0 Физични свойства

6.1 Модул на еластичност и фрактурна якост

Модулът на еластичност (модул на Юнг) - мярка за твърдостта на материала - се определя от началния наклон на кривата на сила на опън. Материал с висок модул е твърд и нееластичен, докато материалът с нисък модул е гъвкав. В идеалния случай, материалът не трябва да има твърде висок модул на еластичност, тъй като крехките материали не са способни да буферират дъвкателното натоварване.

Фиг. 25: Модул на еластичност на различни видове композити. Източник: GC Corporation

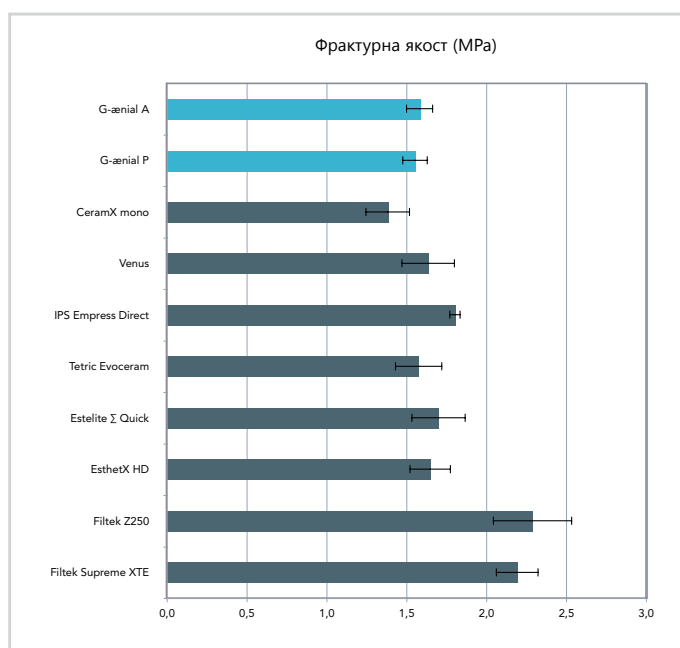


Модулът на еластичност на G-aenial е определен според спецификациите на ISO 4049:2000.

Доказано е, че G-aenial Anterior е сред най-гъвкавите от тестваните композитни материали. G-aenial Posterior показва сходна гъвкавост, в сравнение с повечето тествани композити. Гъвкавите материали имат способността да буферират силите в зони с концентрация на високо натоварване.

Фрактурната якост е мярка за определяне способността на материала да противостои на разпространяване на формирани пукнатини, също се определя като якост на съпротива срещу силата на огъване. Якостта е свързана с енергията, погълната в процеса на огъване. Тя се изчислява чрез подлежащата област на кривата на силата на опън. По-висока стойност за фрактурната якост означава по-добро съпротивление на катастрофалното разпространение на пукнатини.

Фиг. 26: Фрактурна якост на различни композитни материали. Източник: GC Corporation



Методът на тестване се основава на ASTM E-399, тест за фрактурна якост.

Заклучението от този тест е следното:

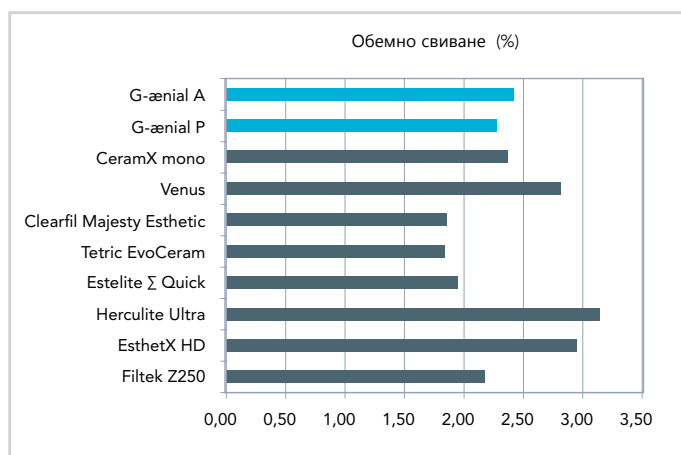
G-aenial показва способност да устои на разпространението на пукнатини, подобно на повечето от тестваните конкуренти и по-добре, от Tetric Evo Ceram, CeramX Mono.

6.2 Свиване

Обемно свиване (%)

Измерена е композитната плътност преди и след втвърдяване и съгласно това е изчислено полимеризационното свиване

Фиг. 27: Обемно свиване на различни композити Източник: GC Corporation

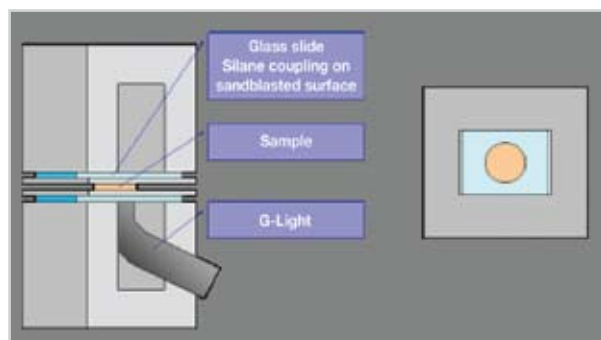


Обемното свиване е измерено съгласно спецификация ISO: 2007-07-10 (Стоматология - полимеризационно свиване на obturovchni материали.)

Това изследване показва, че обемното свиване на G-aenial е в рамките на средната стойност на тестваните композити.

Полимеризационен стрес

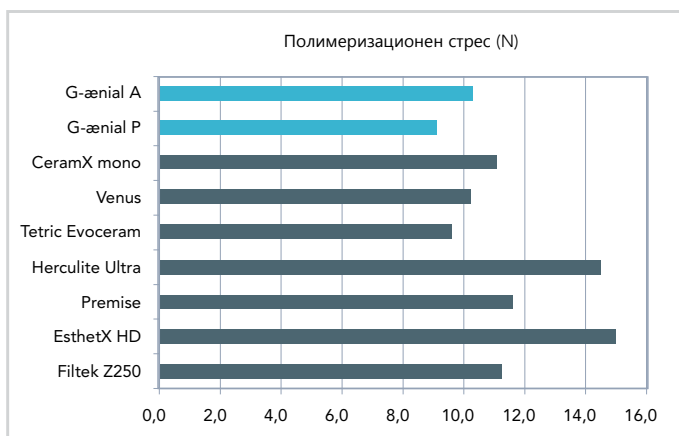
Фиг. 28: Тест за полимеризационен стрес с универсална машина за изследване



Пробата е фотополимеризирана в продължение на 40 секунди от долната страна с помощта на G-Light 11мм фибро пръчка, а след това фотополимеризирана за 20 секунди и от горе. Създалото се полимеризационно напрежение се измерва в продължение на 20 минути и най-високата стойност се записва като полимеризационен стрес.



Фиг. 29: Полимеризационен стрес на различни композити Източник: GC Corporation



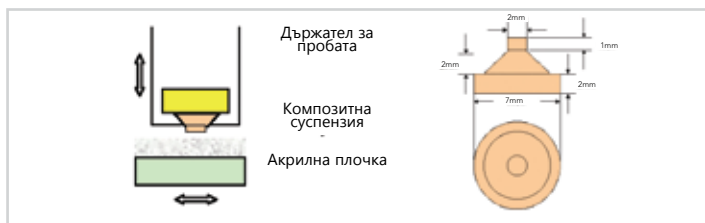
Обемното свиване е измерено
съгласно спецификация ISO: 2007-07-10
(Стоматология - полимеризационно
свиване на обтуровъчни материали.)

Изследването показва, че
G-aenial показва най-ниско
полимеризационно
напрежение сред тестваните
материали.

6.3 Трифазна износоустойчивост

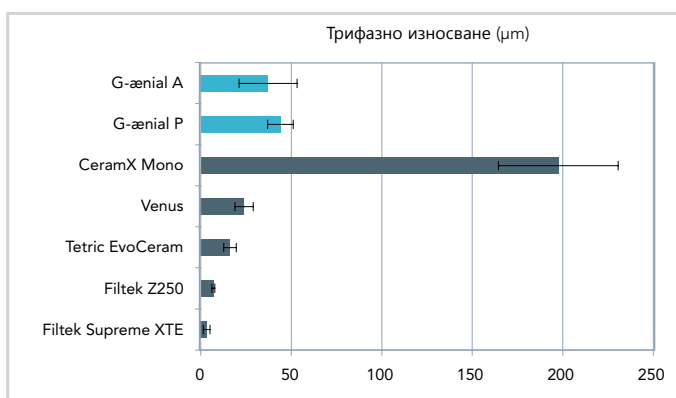
Износването е загуба на материал, в следствие от изтриването на материал при контакт на два или повече материала. Тестът за износване на три нива симулира износване в устната кухина, използвайки суспензия на PMMA и глицерол като междинен абразивен агент и акрилна плочка като противоположен материал.

Фиг. 30: Устройство на теста за трифазна износоустойчивост



За измерване на трифазната износоустойчивост, се подготвят композитни проби и се движат нагоре и надолу в разстояние от 5 см със скорост 30 удара в минута. Те се държат в непряк контакт с акрилната плочка при натоварване от 350 GF, като едновременно с това държателят на пробата и се плъзга хоризонтално при разстояние с дължина 2 см със скорост от 30 удара в минута. Смес от PMMA и глицерин (1:1 обемни %) се използва като междинен абразив. След 100 000 цикъла (като едно пълно странично и вертикално движение се определя като един цикъл), износването на материала е изчислена чрез оценка на измерената загуба от дължината.

Фиг. 31: Трифазно износване на различни материали Източник: GC Corporation



Въз основа на този тест, може да се заключи, че:

1. G-aenial има износване, подобно на нанохибридните композити като EsthetX или Venus.
2. Износването на G-aenial е значително по-малко от износването на нанохибридни композити като CeramX.

6.4 Полируемост

Устройство на теста

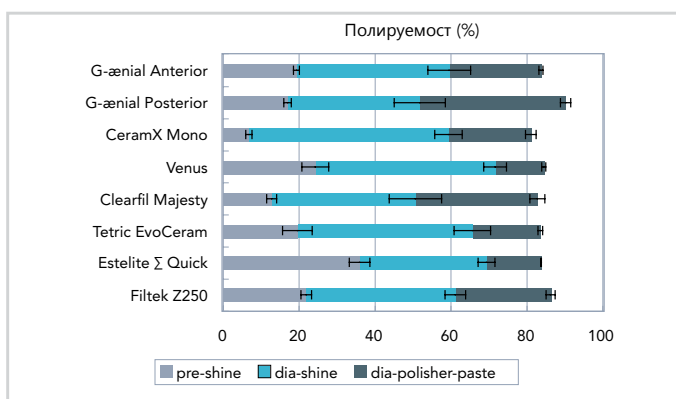
Подготвят се проби на материали с диаметър 15mm и дебелина 1.5mm.

Повърхността е полирана с шкурка 600 и след това финирана за 2 минути със силиконова гумичка (Pre Shine, GC). След това за първи път се измерва нивото на блясък на повърхността с VG-2000, Nippon Denshoku.

Повърхността е полирана в продължение на 2 минути с диамантена силиконова гумичка (Dia-Shine, GC) и се измерва за втори път нивото на блясък на повърхността.

На края, повърхността е полирана в продължение на 2 минути с Диамантена полирна паста за полиране и супер-полиране (Dia Polisher Paste, GC). Тогава се измерва за трети път нивото на блясъка на повърхността.

Фиг. 32: Ниво на блясъка на различни композити Източник: GC Corporation



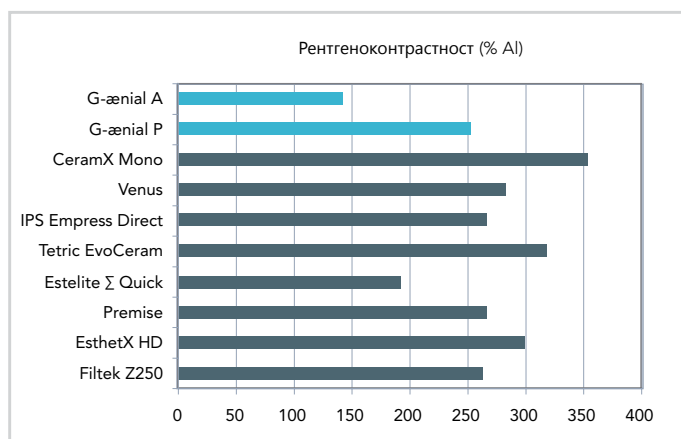
Въз основа на този тест, може да се заключи, че нивото на блясък на G-aenial е подобно на това на другите тествани композитни материали.



6.5 Рентгеноконтрастност

Изследванията показват, че при 1 mm дебелина, дентинът и емайлт са с рентгеноконтрастност съответно 1.5 mm Al и 2,25 mm Al, (Attar и колектив, 2003; ADA, 2006).

Фиг. 33: Рентгеноконтрастност на различни композити Източник: GC Corporation, тест съгласно спецификация ISO 4049:2000



G-aenial Anterior предлага клинично значима рентгеноконтрастност, без компромис по отношение на високо естетични резултати.

По-голямата рентгеноконтрастност на G-aenial Posterior отговаря на изискванията за постериорни възстановявания. Това е възможно чрез използването на лантаноиди, стронций и флуор-амино-силикатни частици.

Фиг. 34: Рентгенография G-aenial Posterior (медио-оклузално възстановяване на зъб 37) и Anterior (Дистално възстановяване на зъб 21)



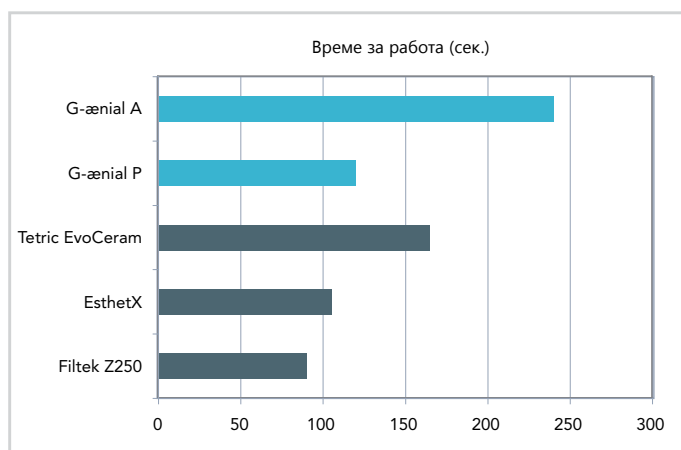
Dr. E. D'Incau, France



Dr. J. Sabbagh, Belgium

6.6 Време за работа

Фиг. 35: Време за работа на различни композити Източник: GC Corporation



Времето за работа е оценено съгласно ISO4049:2000.

Въз основа на този тест, времето за работа с G-aenial Posterior е подобно на други тествани композитни материали.

G-aenial Anterior демонстрира по-дълго работно време от общо около 4 минути, което е благоприятно за създаване на многослойни естетични възстановявания.

6.7 Дълбочина на полимеризиране

Дълбочината на полимеризиране на G-ænial се определя чрез тест, съгласно спецификации ISO 4049:2000.

Таблица 5: G-ænial Anterior: Време на облъчване и дълбочина на ефективна полимеризация

Време на облъчване		
Плазмена дъга (2000 mW/cm ²)	3 сек.	6 сек.
GC G-Light (1200 mW/cm ²)	10 сек.	20 сек.
Халогенна / диодна (700 mW/cm ²)	20 сек.	40 сек.
Цвят		
TE, IE, JE, SE, CVE	3.0 mm	3.5 mm
A1, A2, B1, B2, XBW, BW, AE	2.5 mm	3.0 mm
A3, B3	2.0 mm	3.0 mm
A3.5, A4, C3, AO2, AO3, AO4, CV, CVD	1.5 mm	2.5 mm

Таблица 6: G-ænial Posterior: Време на облъчване и дълбочина на ефективна полимеризация

Време на облъчване		
Плазмена дъга (2000 mW/cm ²)	3 сек.	6 сек.
GC G-Light (1200 mW/cm ²)	10 сек.	20 сек.
Халогенна / диодна (700 mW/cm ²)	20 сек.	40 сек.
Цвят		
P-A1, P-A2, P-JE, P-IE	2.5 mm	3.0 mm
P-A3, P-A3.5	2.0 mm	3.0 mm

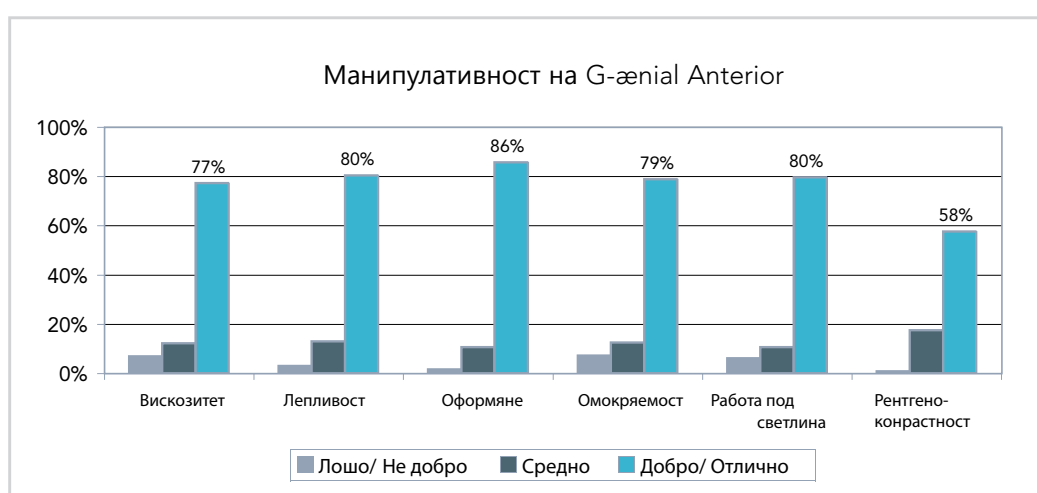
Filtek Z250 и Filtek Supreme XTE са търговски марки на 3M/Espe. Tetric EvoCeram е търговска марка на Vivadent. EsthetX HD и CeramX Mono са търговски марки на Dentsply. Clearfil Majesty е търговска марка на Kuraray. Venus е търговска марка на Heraeus. Estelite Σ Quick е търговска марка на Tokuyama.



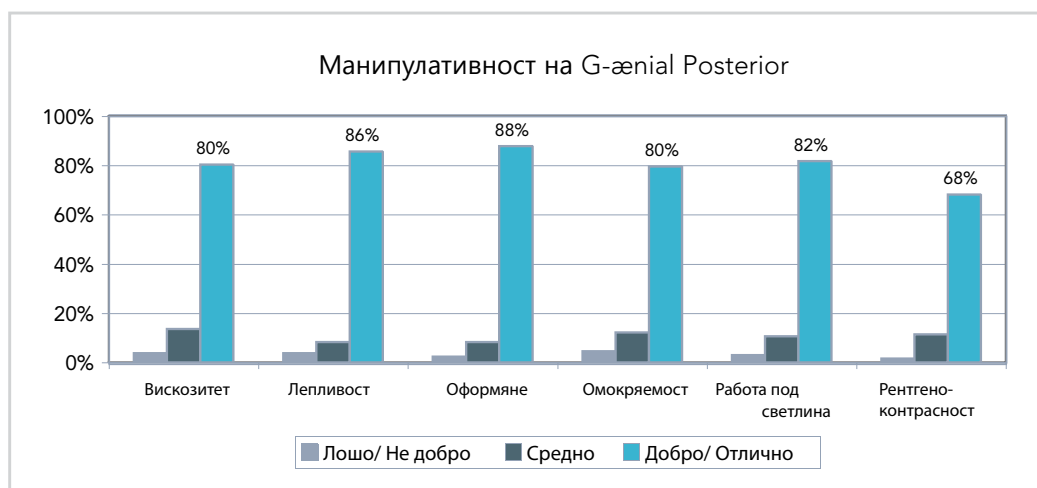
7.0 Клинични изследвания

Основни цели в развитието на G-ænial Anterior и Posterior са да се разработи материал, който има добри манипулативни качества, перфектно пасване на цвета с лесен избор, и рентгеноконтрастност. След ин-витро тестовете за манипулативност, за да се определи най-добрият вискозитет, е проведено голямо клинично проучване с 132 стоматолози в повече от 20 европейски страни, за да се тества дали са били постигнати подобрения.

7.1 Манипулативност

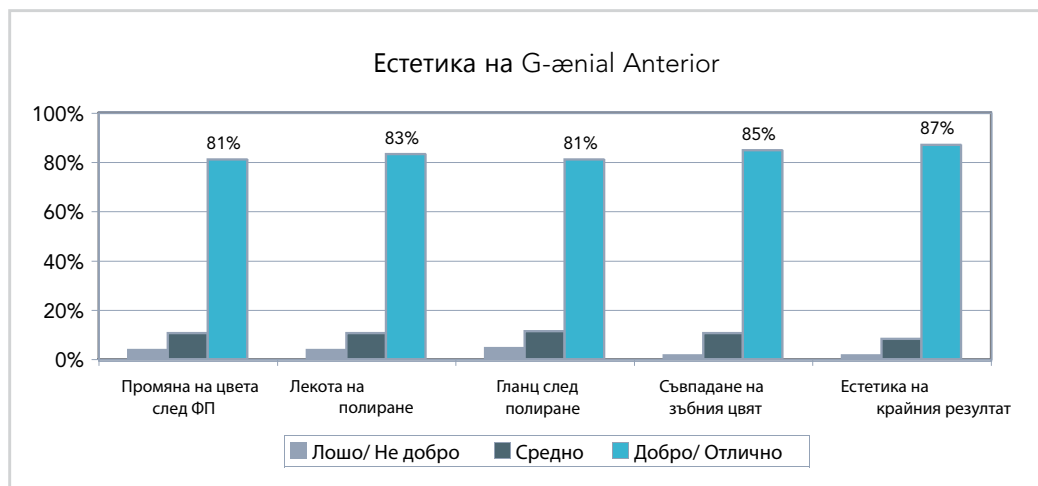


Манипулативността на G-ænial Anterior е оценена положително, включително рентгеноконтрастността, която е нов фактор при anteriорната версия.

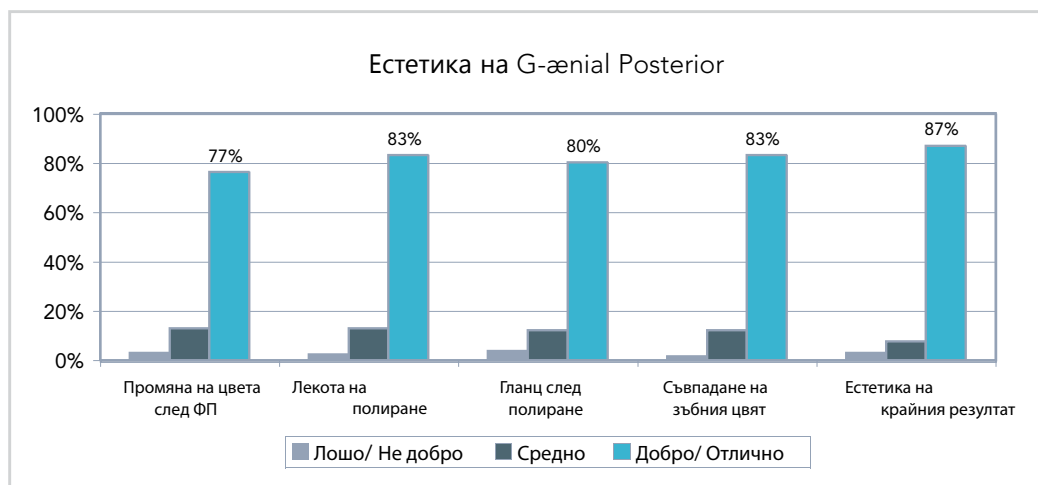


По отношение на G-ænial Posterior, манипулативността, също се оценява като много добра. 88% от потребителите оценяват манипулативните качества на G-ænial Posterior като добри или отлични (съответно 37% отлични и 51% добри).

7.2 Естетика



Само един цвят от G-ænial е достатъчен за възстановяването на повечето кавитети. Ето защо, е проведен тест с избор на A2 или A3, само за да се провери способността на материала да се слива. Няколко потребители подчертават, че естетиката е много добра само с един цвят. Естетичният краен резултат е оценен като добър (39%) и отличен (48%).

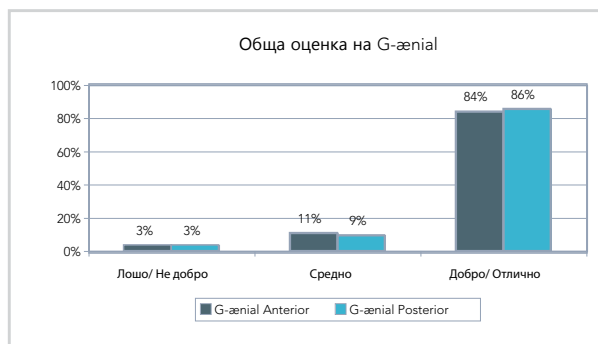


В постериорния регион при изследването е използван цвят P-A2. За пореден път, естетиката е оценена много положително. Адаптирането на цвета е оценено като добро (43%) и отлично (40%). Един потребител коментира: "използван е само един цвят, но той се държи като "универсален цвят".



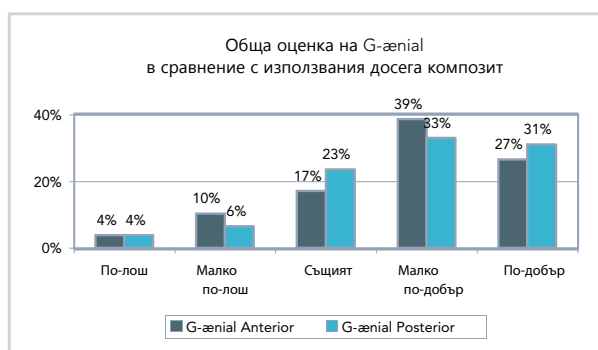
7.3 Обща оценка

Приблизително 85% от стоматолозите оценяват G-ænial като добър или отличен. Двете версии Anterior и Posterior са получили отлични оценки.

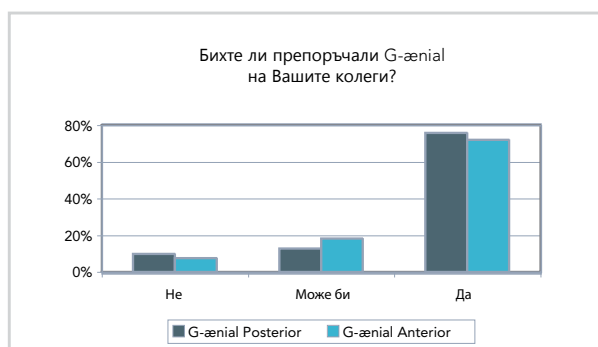


За G-ænial Anterior, 69% от стоматолозите, оценяват материала, като малко по-добър и 27% като по-добър от текущия им композит; за G-ænial Posterior, 33% от стоматолозите смятат, че е малко по-добър и 31%, че е по-добър. Само 10 до 14% го оценяват като малко по-лош към по-лош.

Лесната манипулативност, пасването на цвета и рентгеноконтрастността бяха квалифицирани като основна причина за предпочитането на G-ænial пред настоящия им композитен материал.



72% до 74% от стоматолозите биха препоръчали G-ænial на своите колеги, поради причините споменати по-горе, а именно отличната естетика, лесното манипулиране и надеждните крайни резултати.



8.0 Литература

Разсейване на светлината при наскоро разработения композит "G-ænial"

K. HIRANO, F. FUSEJIMA, T. KUMAGAI, and T. SAKUMA, GC Corporation, Токио, Япония

Abstract 3019, General session IADR 2010, Барселона

Цели: Човешките зъби притежават уникалното свойство разсейване на светлината, което придава специална цетова особеност. Разсейването на светлината на композита е важно, за да се получи отличен естетичен резултат при директните композитни възстановявания. Ние разработихме нов композит "G-ænial", който има отлични естетически качества и рентгеноконтрастност. Целта на това проучване е да се оцени и сравни разсейването на светлината на човешки зъби (дентин), новоразработения композит "G-ænial" и различни други композити.

Методи: Човешки зъби и пет композитни смоли [G-ænial (GN, GC Corporation), Herculite XRV Ultra (HU, Kerr Corporation), Premise (PR, Kerr Corporation), Venus (VE, Heraeus Kulzer GmbH) и Esthet. X HD (EH, Dentsply)] бяха изследвани. Пробата от човешки зъби (дентин) е изготвена чрез срязване и полиране, образувайки проба с 0.5mm дебелина. Проби във формата на диск с дебелина 0.5 мм са изготвени от всеки композит. Използвана е LED светлина за полимеризиране (G-Light, GC) на композитната проба. Свойството за разсейване на светлината се измерва чрез дифузионно разпределение на светлината от Гониофотометър през проба (GP-200, MURAKAMI COLOR RESEARCH LABORATORY Corporation) и оценка за разсейване, което се изчислява от съотношението на дифузионно пропуснатата светлина, към общо пропуснатата светлина. Статистическият анализ е извършен с помощта на еднопосочен ANOVA (p-стойност <0,01).

Резултати: Средните стойности на разсейване, включително и стандартни отклонения са показани, както следва: (тестове на материал, N = 3).

	Разсейване (%)
Човешки дентин	97.2 (0.7)
GN	95.6 (0.1)
HU	58.9 (0.4)
PR	66.8 (0.2)
VE	60.2 (0.5)
EH	46.9 (0.4)

Няма значителна разлика при разсейването между човешкия дентин и GN. Въпреки това, разсейването за други композитни смоли, с изключение GN е значително по-ниско, отколкото при човешкия дентин.

Заклучение: Разсейването на G-ænial е по-високо от това на други композити и подобен на този на човешкия дентин. Тези резултати предполагат, че G-ænial може да осигури естетичен резултат на директните композитни възстановявания, подобен на естествените зъби.



9.0 Инструкции за употреба

ФОТОПОЛИМЕРИЗИРАЩ, РЕНТГЕНОКОНТРАСТЕН, ВЪЗСТАНОВИТЕЛЕН КОМПОЗИТ

За употреба само от стоматолози за препоръчаните индикации.

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНИ ИНДИКАЦИИ

A. G-ænial ANTERIOR

1. Директни възстановявания на кавитети III, IV и V клас.
2. Директни възстановявания на клиновидни дефекти и кавитети по кореновата повърхност.
3. Директни възстановявания – фасети и затваряне на диастема.

Б. G-ænial POSTERIOR

1. Директни възстановявания на кавитети I и II клас.

ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ

1. Пулно покритие.
2. В редки случаи, продуктът може да предизвика свръхчувствителност у някои хора. При такива реакции, прекратете употребата на продукта и потърсете лекарска помощ.

НАСОКИ ЗА УПОТРЕБА

1. Избор на цвят

Почистете зъба с пемза и вода. Изборът на цвят трябва да се извърши преди изолирането. Изберете подходящия цвят от G-ænial като използвате разцветката на G-ænial.

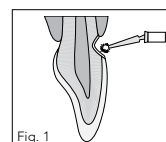
2. Препариране на кавитет

Препарирайте зъба със стандартни техники. Подсушете с лека безмаслена въздушна струя.

Забележка: За покриване на пулпата използвайте калциев хидроксид.

3. Свързваща процедура

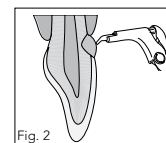
За свързване на G-ænial към емайл и/ или дентин, използвайте фотополимеризираща свързваща система, като GC G-ænial Bond, GC G-BOND™, GC Fuji BOND LC или GC UniFil® Bond (Фиг. 1). Следвайте инструкциите на производителя.



4. Нанасяне на G-ænial

1. От компюли

Поставете компюла G-ænial в Unitip APPLIER или подобен апликатор. Свалете капачката и изтласкайте материала директно в препарирания кавитет. Използвайте постоянно налягане (Фиг. 2). Поддържайте налягане върху спусъка на апликатора, докато изваждате Unitip APPLIER и компюлата от устата. Това ще предотврати падането на компюлата от апликатора.



2. От шприци

Свалете капачката на шприцата и изтласкайте материал върху смесително блокче. Нанесете материала в кавитета, използвайки подходящ инструмент. След нанасянето, завъртете буталото на шприцата обратно на часовниковата стрелка с половин до пълен оборот, за да освободите напрежението в шприцата. Поставете капачката веднага след употреба.

Забележка:

1. Принципно, материалът може да се приложи в единичен слой и да се постигне естетично възстановяване, чрез използването на Стандартен цвят. За повече подробности, погледнете Клиничните съвети.
2. Може да е трудно материалът да се изтласка веднага след като се извади от студено място за съхранение. Преди употреба, оставете за няколко минути при нормална стайна температура.
3. След дозирането, избягвайте твърде дълго излагане на околна светлина. Тя може да съкрати времето за работа.

1. Фронтални кавитети

а. При малки кавитети - Възстановете, използвайки едноцветна послойна техника. В повечето случаи, използването само на един от Стандартните цветове ще бъде достатъчно. В случаи, където е необходима по-висока степен на трансlucentност, може да изберете един от Външните специални цветове. Вижте също и примерите за Клинично приложение.

б. При големи кавитети - В повечето случаи, многоцветната послойна техника ще даде най-добри естетични резултати. За да блокирате преминаването на светлината от устната кухина или за да покриете оцветен дентин, изберете подходящ Вътрешен специален цвят и продължете възстановяването със Стандартен цвят. За да направите възстановяването по-естествено и да копирате възрастовите промени във външния вид, последният слой трябва да бъде от Външен специален цвят. Вижте също Примерите за Клинично приложение и/ или се консултирайте с Таблицата за комбиниране на цветовете.

2. Постериорни кавитети

а. При малки кавитети - Възстановете, използвайки едноцветна послойна техника. В повечето случаи, употребата само на един от Стандартните цветове ще бъде достатъчна. В случаи, където е необходима по-голяма трансlucentност, може да се избере един от Външните специални цветове. Погледнете Примерите за Клинично приложение.

б. При дълбоки кавитети - Нанесете течен композит, като GC G-ænial Flo, GRADIA DIRECT Flo или GRADIA DIRECT LoFlo* на дъното на кавитета. След това нанесете един от Стандартните цветове. За оптимален естетичен резултат, използвайте Външен специален цвят като последен слой. Вижте също Примерите за Клинично приложение.

*GC Fuji LINING® PASTE PAK, GC Fuji LINING® LC или GC Fuji IX GP също могат да се използват като подложка или основа. Следвайте съответните инструкции за употреба на производителя. Примери за Клинично приложение (Клинични съвети № 1, 2)

Примери за Клинично приложение (Клинични съвети № 1, 2)

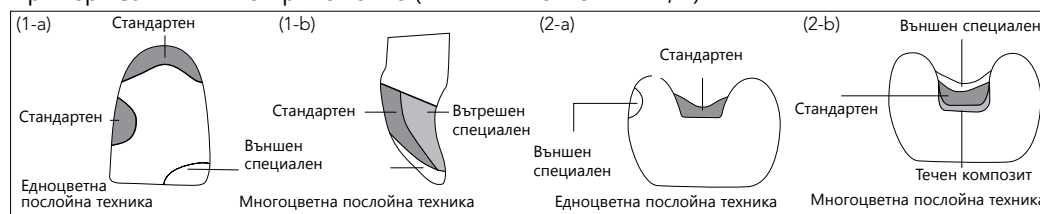


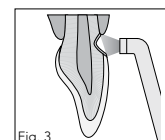
Таблица за комбиниране на цветовете при многослойна техника при големи кавитети на фронтални зъби (1-6)

	A1	A2	A3	A3.5	A4	B1	B2	B3	C3
Вътрешен специален	BW	AO2	AO3	AO3	AO4	BW	AO2	AO3	AO4
Стандартен	A1	A2	A3	A3.5	A4	B1	B2	B3	C3
Външен специален	JE	AE	AE	AE	AE	JE	JE	AE	AE

За подробности за цветовете, погледнете следната секция – ЦВЕТОВЕ.

5. Контуриране преди фотополимеризиране

Контурирайте, използвайки стандартни техники.



6. Фотополимеризиране

Полимеризирайте G-ænial с фотополимеризираща лампа (Фиг. 3). Дръжте светловода възможно най-близо до повърхността. Погледнете следните таблици за времената за облъчване и дълбочината на ефективна полимеризация.



Таблица 7: G-ænial Anterior: Време на облъчване и дълбочина на ефективна полимеризация

Време на облъчване		
Плазмена дъга (2000 mW/cm ²)	3 сек.	6 сек.
GC G-Light (1200 mW/cm ²)	10 сек.	20 сек.
Халогенна / диодна (700 mW/cm ²)	20 сек.	40 сек.
Цвят		
TE, IE, JE, SE, CVE	3.0 mm	3.5 mm
A1, A2, B1, B2, XBW, BW, AE	2.5 mm	3.0 mm
A3, B3	2.0 mm	3.0 mm
A3.5, A4, C3, AO2, AO3, AO4, CV, CVD	1.5 mm	2.5 mm

Таблица 8: G-ænial Posterior: Време на облъчване и дълбочина на ефективна полимеризация

Време на облъчване		
Плазмена дъга (2000 mW/cm ²)	3 сек.	6 сек.
GC G-Light (1200 mW/cm ²)	10 сек.	20 сек.
Халогенна / диодна (700 mW/cm ²)	20 сек.	40 сек.
Цвят		
P-A1, P-A2, P-JE, P-IE	2.5 mm	3.0 mm
P-A3, P-A3.5	2.0 mm	3.0 mm

Забележка:

1. Материалът трябва да бъде нанасян и полимеризиран на слоеве. За максималната дебелина на слоевете, моля погледнете таблиците.
2. По-нисък интензитет на светлината може да предизвика недостатъчна полимеризация или оцветяване на материала.

7. Финиране и полиране

Финирайте и полирайте, използвайки диамантени борери, полиращи гуми и дискове. За да постигнете висок блясък, може да използвате полиращи пасти.

СЪХРАНЕНИЕ

Съхранявайте на хладно и тъмно място (4 – 25°C / 39,2 – 77,0°F) далеч от високи температури или пряка слънчева светлина. (Срок за съхранение: 3 години от датата на производство)

ВНИМАНИЕ

1. При контакт с оралната лигавица или кожата, незабавно отстранете с памучен тупфер или гъбичка, напоени в алкохол. Промийте с вода.
2. При контакт с очите, незабавно промийте с вода и потърсете медицинска помощ.
3. Внимавайте да не се погълне материала.
4. Носете винилови или латексови ръкавици, за да избегнете прекия контакт с инхибирания от въздуха слой, за да предотвратите евентуална свръхчувствителност.
5. Поради необходимостта от контрол на инфекциите, Unitip компюлите са само за еднократна употреба.
6. Носете защитни очила по време на фотополимеризирането.
7. Когато полирате полимеризирания материал, използвайте аспиратор и носете защитна маска, за да избегнете вдишване на изпарения прах.
8. Не смесвайте с други подобни продукти.
9. Избягвайте попадането на материал върху дрехите.
10. При неволно контакт с части от зъба или протетични конструкции, отстранете с инструмент, гъбичка или памучен тупфер преди фото- полимеризиране.
11. Не използвайте G-ænial в комбинация с евгенол съдържащи материали, тъй като евгенолът може да наруши нормалното полимеризиране на G-ænial.
12. Всички цветове с изключение на Външен специален цвят TE са рентгеноконтрастни.

10.0 Опаковки

ЦВЕТОВЕ

1. 22 антериорни цвята

Стандартни цветове: XBW (Extra Bleaching White), BW (Bleaching White), A1, A2, A3, A3.5, A4, B1, B2, B3, C3, CV (Cervical), CVD (Cervical Dark)

Вътрешни специални цветове: AO2, AO3, AO4

Външни специални цветове: JE (Junior), AE (Adult), SE (Senior), TE (Translucent), IE (Incisal), CVE (Cervical)

*1 TE цвят не е рентгеноконтрастен.

2. 6 антериорни цвята

Стандартни цветове: P-A1, P-A2, P-A3, P-A3.5,

Външни специални цветове: P-JE (Junior), P-IE (Incisal)

Забележка:

A, B, C, AO цветове са основани на разцветката на Vita®.

Vita® е регистрирана търговска марка на Vita Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany.

ШПРИЦИ

1. Стартов Комплект

7 шприци (по 1 от всеки 7 антериорни цвята: A1, A2, A3, B2, AE, IE, JE) (2.7 mL за шприца)

Разцветка

2. Комплект за Напреднали

7 шприци (по 1 от всеки 7 антериорни цвята: A3.5, AO2, AO3, B1, B3, C3, TE) (2.7 mL за шприца)

3. Допълнително

1 шприца (налични 28 цвята) (2.7 mL за шприца)

Забележка:

Тегло на шприцата: 4.7 g за антериорна шприца, 5.5 g за постериорна шприца

КОМПЮЛИ

1. Стартов Комплект

35 компюли (по 5 компюли от 7 антериорни цвята: A1, A2, A3, B2, AE, IE, JE) (0.16 mL за компюла)

Разцветка

2. Комплект за Напреднали

35 компюли (по 5 компюли от 7 антериорни цвята: A3.5, AO2, AO3, B1, B3, C3, TE)

3. Допълнително

а. Опаковка от 20 компюли (налични опаковки от 14 цвята) (0.16 mL компюли)

(8 антериорни цвята - A1, A2, A3, A3.5, AO3, CV, IE, AE)

(6 постериорни цвята - P-A1, P-A2, P-A3, P-A3.5, P-JE, P-IE)

б. Опаковка от 10 компюли (налични опаковки от 14 цвята) (0.16 mL компюли)

(14 антериорни цвята - XBW, BW, A4, B1, B2, B3, C3, AO2, AO4, CVD, TE, JE, SE, CVE)

Забележка:

Тегло за компюла: 0.28g за антериорна компюла, 0.33g за постериорна компюла

АКСЕСОАРИ

1. Unitip Applier

2. G-ænial Разцветка

3. Смесително блокче (No.14B)

GC CORPORATION
76-1, Hasumuma-
Choltabashi-ku
JP -Tokyo 174-8585
Tel. +81.339.65.1221
Fax. +81.339.65.3331
<http://www.gcdental.co.jp>

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

GC EUROPE N.V.
East European Office
Siget 19B
HR-10020 Zagreb
Tel: +385.1.46.78.474
Fax: +385.1.46.78.473
<http://eeo.gceurope.com>

GC EUROPE N.V.
GC ЕЕО - България
ул. Будапеща 92, 4-3
BG - София 1202
Тел. (02).983.30.30
Факс (02).858.31.37
<http://bulgaria.gceurope.com>

