

**kuraray**

*Noritake*



# CLEARFIL™ Universal Bond Quick

TEHNIČKE INFORMACIJE



## SADRŽAJ

UVOD	3
POVIJEST NAŠE ADHEZIVNE TEHNOLOGIJE	4
SNAŽAN, SNAŽNIJI. ISTRAŽIVANJE FUNKCIONALNOG MONOMERA	5
ORIGINALNI MDP MONOMER JE TAJNA KOJA STOJI IZA PERFORMANSI CLEARFIL™ I PANAVIA™ PROIZVODA	7
PRAVA ADHEZIVNA DENTALNA MEDICINA POČELA JE S POTPUNIM JETKANJEM	9
CLEARFIL™ Universal Bond Quick	12
REZULTATI ISTRAŽIVANJA	19
ASORTIMAN PROIZVODA	27

## UVOD

Prošlo je 38 godina otkako je Kuraray uveo potpuno jetkajući adhezivni sustav CLEARFIL™ BOND SYSTEM F. Nakon opsežnih istraživanja i usavršavanja novih adhezivnih tehnologija, Kuraray Noritake Dental je razvio Clearfil™ Universal Bond Quick - jednoslojni adhezivni sustav koji nakon jednog nanošenja imedijatno prodire u dentin i osigurava predvidljive, postojane i konzistentne rezultate.

Ova brošura s tehničkim informacijama pruža uvid u tehnologije koje stoje iza novog adhezivnog sustava, kao i rezultate istraživanja i procjena od strane znanstvene zajednice.



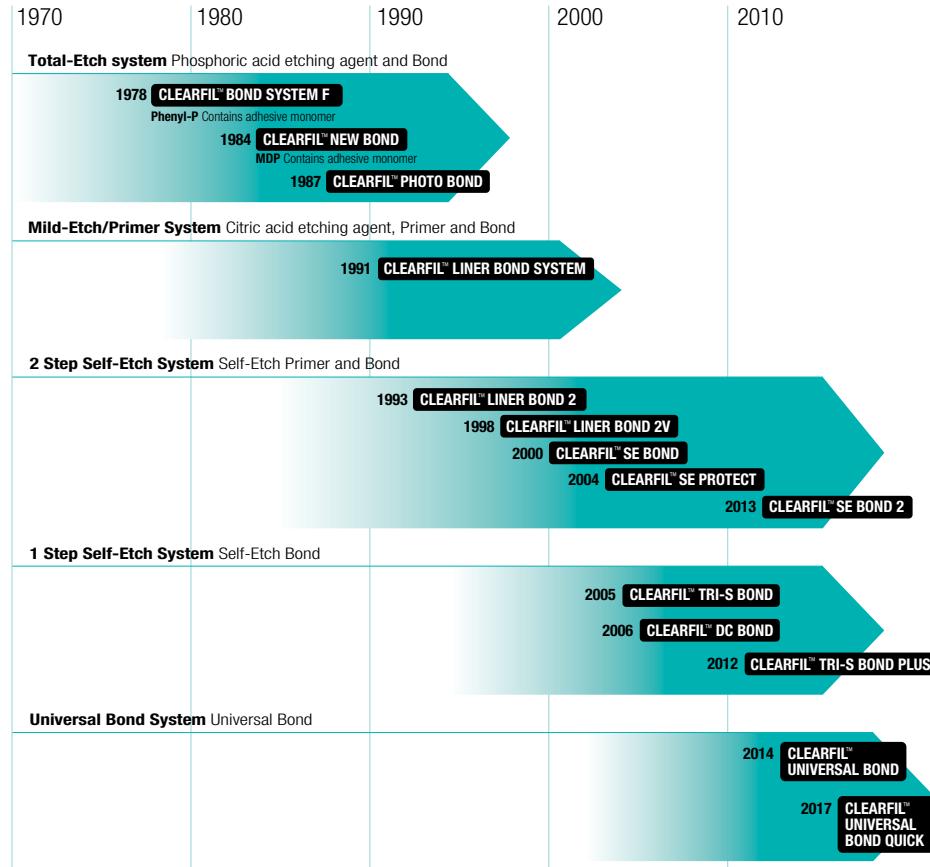
## POVIJEST NAŠE ADHEZIVNE TEHNOLOGIJE

Kurary je ranih 1970-ih godina u Japanu pokrenuo svoje poslovanje u dentalnoj medicini. Naš prvi proizvod bio je GK-101, koji je primjenom kemijske otopine selektivno uklanjao karioznu zubnu strukturu bez болi. U isto vrijeme smo predstavili naš prvi adheziv i kompozit koji su bili formulirani da izravno adheriraju na zubna tkiva i omogućuju minimalno invazivni pristup.

Razvoj tehnologija funkcionalnog monomera bio je ključan za lansiranje našeg prvog adhezivnog sustava kod kojega se veza između adheziva i hidroksiapatita ostvarivala na molekularnoj razini. Nekoliko godina usavršavanja dovelo je do razvoja fosfatnog ester monomera – Fenil-P.

Fenil-P nije bila jedina tehnologija potrebna za vezanje na caklinu i dentin; dobra polimerizacija također je esencijalni čimbenik za adheziju. Nažalost, konvencionalni BPO/amin inicijatorski polimerizacijski sustav nije bio kompatibilan s kiselim funkcionalnim Fenil-P monomerom jer bi kiseli monomer neutralizirao učinkovitost amina. Nakon ispitivanja nekoliko varijanti, odabran je jedan dodatni inicijator. U mješavinu je dodan tercijarni inicijator polimerizacije (sol aromatske sulfinske kiseline). BPO/amin inicijatorski polimerizacijski sustav je s ovim tercijarnim inicijatorom dovodio do polimerizacije adheziva.

Navedene tehnologije polimerizacije i funkcionalnog Fenil-P monomera predstavljale su prvu seriju tehnologija u našim proizvodima za adheziju, što je omogućilo lansiranje potpuno jetkajućeg adhezivnog sustava CLEARFIL™ BOND SYSTEM F.



Kratka povijest razvoja adhezivnih materijala tvrtke Kuraray Noritake Dental

## SNAŽAN, SNAŽNIJI. ISTRAŽIVANJE FUNKCIONALNOG MONOMERA

Nakon uspjeha CLEARFIL™ BOND SYSTEM F postavili smo novi cilj u istraživanju i razvoju: razviti monomer koji ima bolje performanse od Fenil-P čime bi se omogućilo jače vezivanje i posljedično dugoročne kompozitne restoracije. Za početak je kemijska struktura Fenil-P dodatno analizirana. Detaljno je ispitana svaki od tri glavna dijela ovog funkcionalnog monomera - polimerizirajuća skupina, „držaća mesta“ i reaktivna skupina (Slika 1). Jedno istraživanje je uključilo varijacije u duljini „držaća mesta“ dok su drugi dijelovi ostali jednaki. Rezultati su pokazali da je duljina „držaća mesta“ izrazito utjecala na snagu vezivanja na ljudski dentin i Ni-Cr legure.

Sličan test je proveden s različitim reaktivnim skupinama (Slike 2 i 3). Istraživanjem su dobiveni dragocjeni uvidi u sastav idealnog funkcionalnog monomera. Rezultati naših nebrojenih istraživanja su sljedeći:

- \* 'Držaća mesta' mora biti hidrofobna skupina s 4 ili više ugljikova atoma.
- \* Reaktivna skupina mora biti divalentna fosfatna skupina.
- \* Mora postojati polimerizirajuća skupina od slobodnih radikala.

Slika 4 prikazuje redoslijed mogućih reaktivnih skupina, za vezivanje na dentin i Ni-Cr legure (Slika 4).

Primjena naučenog na stotine varijacija funkcionalnog monomera dovela je do razvoja funkcionalnog monomera koji se i danas primjenjuje – metakriloloiksidecil dihidrogen fosfata (MDP). Volimo ga nazivati i „Originalni MDP monomer“ (Slika 5).

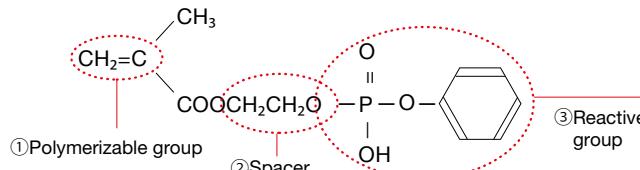


Fig. 1 The chemical structure of adhesive monomer (Phenyl-P)

### Effect on the bond strength to dentin

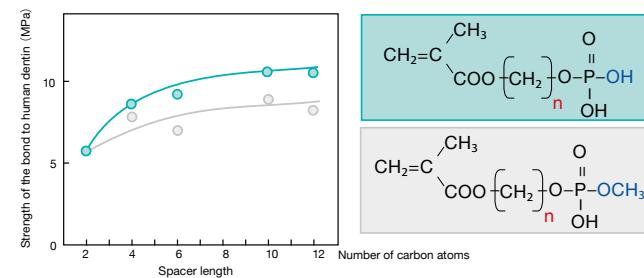


Fig. 2 Optimizing the chemical structure of the adhesive monomer

### Effect on the bond strength to Ni-Cr alloy

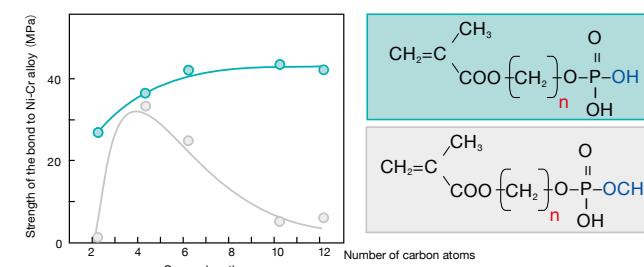


Fig. 3 Optimizing the chemical structure of the adhesive monomer

### The Chemical structure of the reactive group

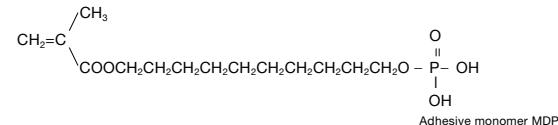
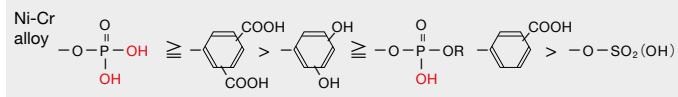
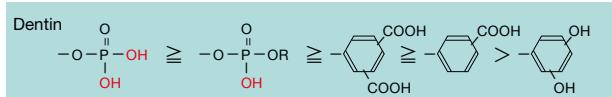
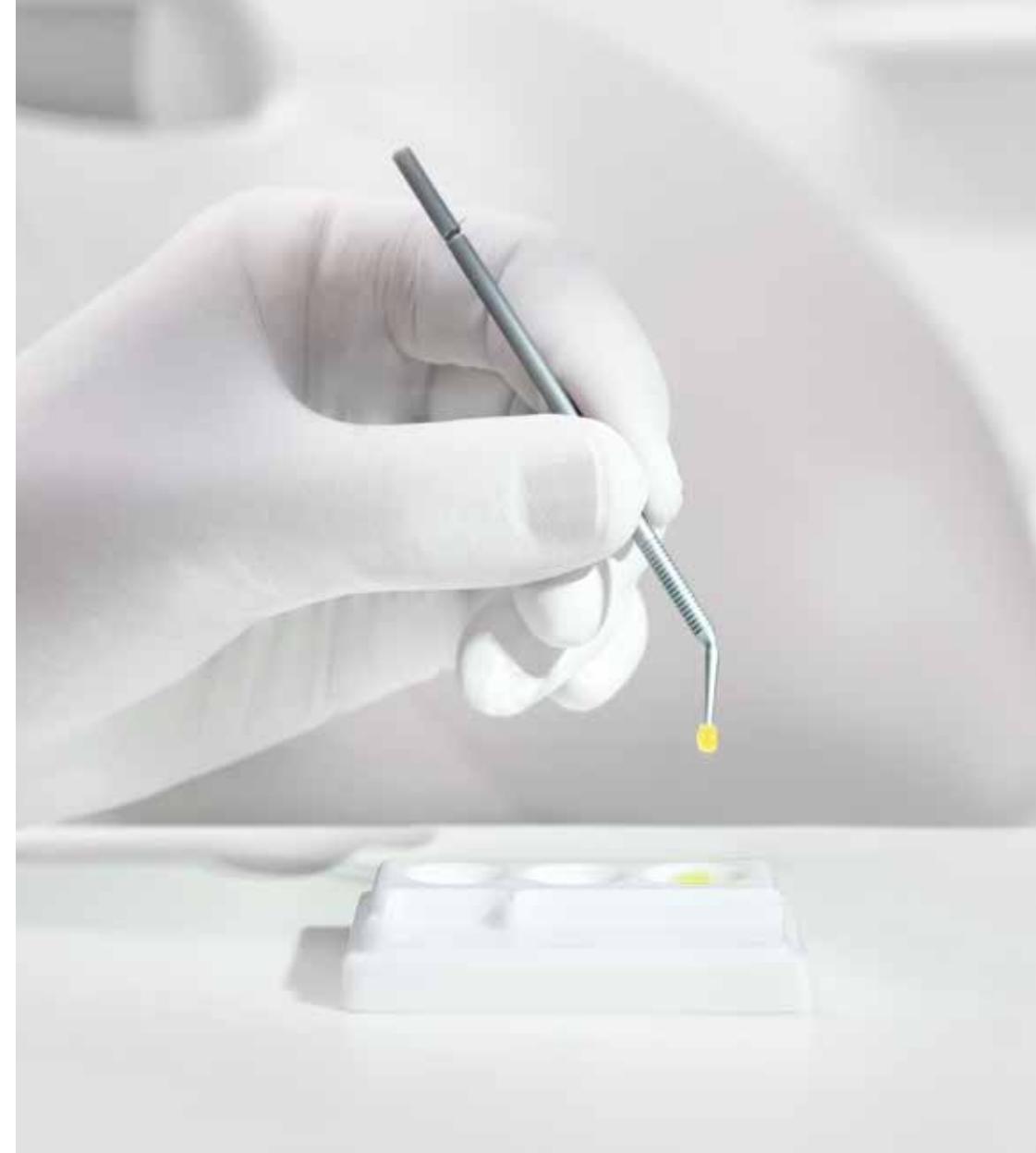


Fig. 4 Optimizing the chemical composition of an adhesive monomer



## ORIGINALNI MDP MONOMER JE TAJNA KOJA STOJI IZA PERFORMANSI CLEARFIL™ I PANAVIA™ PROIZVODA

Kuraray je 1918. godine postavio patent\* na Originalni MDP monomer. Korišten je u prvom kompozitnom cementu PANAVIA™ EX (lansiran 1983.). Originalni MDP monomer u PANAVIA™ cementu vezivao se u istovremeno na hidroksiapatit i metale. Originalni MDP monomer je tajna koja stoji iza globalnog uspjeha PANAVIA™ cementa te se od tada koristi u CLEARFIL™ adhezivima i PANAVIA™ cementima.

Tijekom vremena je postalo jasno da se Originalni MDP monomer također veže na metalne okside poput cirkonij-oksida i aluminij-oksida što ga čini izrazito svestranim funkcionalnim monomerom. Posljedično se ostvaruje jaka veza sa zubnim strukturama (npr. dentin, caklin), metalima (npr. zlatne legure, legure srebra, titan, Ni-Cr legure), metalnim oksidima (npr. cirkonij-oksid, aluminij-oksid) i kompozitnim smolama s anorganskim punilima.

Navedeno je rezultat jedinstvene strukturalne formule – polimerizacijske skupine, dihidrogen fosfatne skupine i dugačkog ugljikovog lanca „držača mesta“. Ali što kaže znanost? Topljivost kalcijevih soli adhezivnog monomera se detaljno istražuje. Prisutnost niske topljivosti u vodi ukazuje na formiranje visoko stabilne kemijske veze s hidroksiapatitnom površinom. Studije s atomskom apsorpcionskom spektroskopijom su pokazale značajne razlike i prednosti između adheziva s Originalnim MDP monomerom i ostalih monomera<sup>1</sup>. Stabilnost topljivosti kalcijevih soli u Originalnom MDP monomeru (6.79 mg/L) je oko 200 puta veća od 4-MET monomera (1.36 g/L). Kalcijeve soli porijeklom iz Originalnog MDP monomera tako su teško topljive u vodi i visoko učinkovite u kemijskom vezivanju na dentin i caklinu.

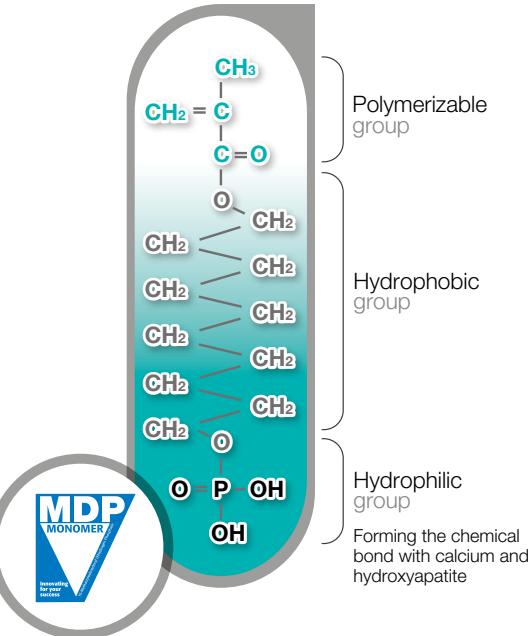


Fig. 5 The structure of MDP monomer

1) Yoshida et al., J Dent Res 83, 2004

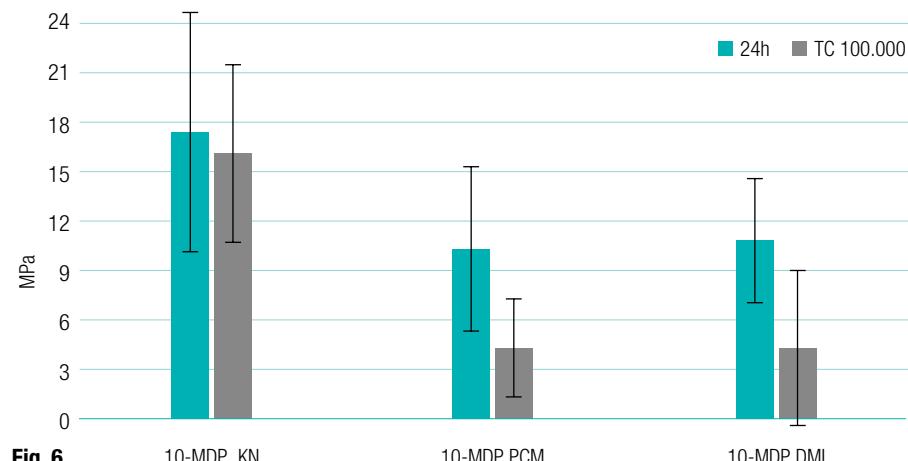
\* JP-A-Sho-58-21687  
JP-A-Sho-58-21687  
US4539382(A)  
US4612384(A)  
US4650847(A)

Drugi proizvođači su počeli koristiti MDP u svojim proizvodima. Međutim, MDP je izrazito teško proizvesti. Inkorporiranje adhezivnih elemenata također je komplikiran proces. Istraživanja su proteklih godina pokazala značajan utjecaj čistoća i nečistoća različitih MDP otopina<sup>2</sup>. U istraživanju triju različitih MDP monomera od triju različitih proizvođača pokazalo se da je MDP od Kuraray Noritake Dental izrazito čist proizvod superiorne hidrolitičke stabilnosti. Također su adhezivi koji sadrže Originalni MDP monomer pokazali signifikantno snažnije vezivanje (Slika 6).

Kuraray Noritake Dental ima više od 30 godina iskustva s primjenom Originalnog MDP monomera zbog čega je to ključna komponenta adheziva CLEARFIL™ Universal Bond Quick.

<sup>2)</sup> Yoshihara et al., Adhes Dent Vol. 33 No. 4 2015

#### Mikrotenzilna snaga vezivanja na dentin eksperimentalnih adheziva s MDP\*



**Fig. 6**

\* Eksperimentalni adhezivi su pripremljeni s 15% 10-MDP funkcionalnim monomerom od triju različitih izvora: KN (Kuraray Noritake Dental Inc.), PCM (PCM Products GmbH) and DMI (Designer Molecules, Inc.). Eksperimentalni primer je ostavljen na 20 sekundi i nježno posušen, nakon čega je apliciran adheziv CLEARFIL™ SE BOND koji je stanjen komprimiranim zrakom i polimeriziran svjetлом.

#### Sažetak benefita Originalnog MDP monomera

- Ovaj visok kapacitet kemijskog vezivanja na hidroksiapatit rezultira dobrom adhezijom na caklinu čak i bez primjene jetkajućeg sredstva na bazi fosforne kiseline.
- MDP je blago kiseo zbog čega se Originalni MDP monomer može vezati na preostali hidroksiapatit u dentinskom hibridnom sloju.
- Njegova kemijska struktura sadrži jedinstvene hidrofobne dugačke ugljikove lance i hidrofilne fosfatne skupine, što omogućuje laku penetraciju u dentin zbog superiornog svojstva površinske aktivnosti.
- Kemijska veza s hidroksiapatitom se brzo uspostavlja. Tako se izravno prilikom kliničkog rada stvara stabilna adhezivna veza.
- Topljivost stvorenih kalcijevih soli je ekstremno niska. Ovo signifikantno povećava dugoročni učinak vezivanja na caklinu i dentin.
- Originalni MDP monomer ne samo da pokazuje izvrsnu adhezijsku izdržljivost na caklinu i dentin, već i na metale, metalne okside i kompozite.

## PRAVA ADHEZIVNA DENTALNA MEDICINA PO ELA JE S POTPUNIM JETKANJEM

Suvremeni adhezivi se razvijaju fantastičnim tempom. Danas su još jednostavniji, svestraniji i snažniji nego ikada, a čini se da se i brzina njihovog razvoja povećava.

Znanstvene institucije diljem svijeta, uključujući i našu, razvile su adhezivne sustave kojima se poboljšava vezivanje na zube i pojednostavljuje adhezivni postupak.

Svi adhezivni sustavi moraju ispunjavati sljedeće funkcije: (1) demineralizirati zubnu strukturu, (2) penetrirati u zubnu strukturu i (3) polimerizirati se. Međutim, adhezivna svojstva uvelike variraju od sustava do sustava, posebice kada se radi o vezivanju na dentin koji sadrži kolagen, hidroksiapatit i vodu, zbog čega predstavljaju izazov za vezivanje.

Potpuno jetkajući sustav prvo jetka zubnu površinu s jetkajućim sredstvom na bazi fosforne kiseline. Nakon toga se na tretiranu zubnu površinu postavlja primer/adheziv. Potpuno jetkajući sustavi se i danas rašireno koriste iako kiselost fosforne kiseline oštećuje dentin uklanjanjem velike količine hidroksiapatita i eksponiranjem kolagena.

Kako bi se smanjila šteta koju zubnoj strukturi može nanijeti jetkajuće sredstvo, sredinom 1980.-ih smo razvili CLEARFIL™ LINER BOND SYSTEM koji sadrži blago jetkajuće sredstvo na bazi limunske kiseline i kalcij-klorid, koji su blaži od fosforne kiseline.

Kada je oko 1990. godine potpuno jetkajući sustav postao popularan na globalnom tržištu, mi smo započeli s razvojem samojetkajućeg sustava. Cilj je bio unaprijediti snagu vezivanja na dentin i stvoriti jednostavniji adhezivni postupak. Naš samojetkajući sustav se sastojao od samojetkajućeg primera koji je jetkao i pripremao zubnu površinu te zasebnog adhezivnog sredstva koje je imalo izvrsna svojstva polimerizacije.

Glavni sastojci Kurarayevog samojetkajućeg primera uključuju kiseli monomer, vodu i hidrofilni monomer. Posljedično se demineralizacija i priprema površine događaju simultano. Ovaj samojetkajući sustav stvara gusti, visoko kvalitetni, smolom impregnirani sloj između zubne strukture i adhezivnog sredstva čime se ostvaruje idealno vezivanje.

## Razvoj samojetkajućeg sustava u jednom koraku

Kuraray je 2005. godine razvio prvi samojetkajući adhezivni sustav u jednom koraku CLEARFIL™ TRI-S BOND koji je trebao pojednostavniti korištenje. Ovaj simplificirani adheziv nije uzrokovao odvajanje faza što znači da je adhezivna mješavina ostajala homogena tijekom vremena. Zahvaljujući jedinstvenoj patentiranoj tehnologiji CLEARFIL™ SE BOND-a uspjeli smo u istoj bočici objediniti funkcije primera i vezivajućeg sredstva.

Još napredniji CLEARFIL™ TRI-S BOND PLUS naslijedio je CLEARFIL™ TRI-S BOND; inkorporirani su novi fotoinicijator za bolju polimerizaciju i natrij-fluorid za oslobođanje flourida. Ovaj samojetkajući adhezivni sustav pokazao je poboljšanu snagu vezivanja i fizičko-kemijske kvalitete. Štoviše, u kontekstu direktnih restoracija, za nadogradnje se može koristiti bez zasebnog aktivatora u kombinaciji sa CLEARFIL™ DC CORE PLUS.

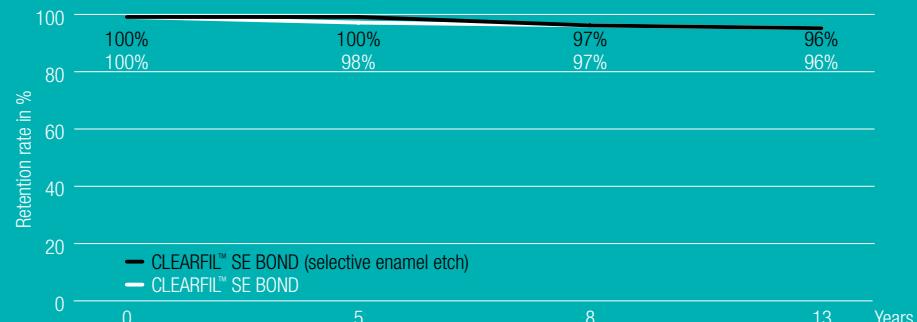
## Univerzalni adhezivni sustav

Kuraray Noritake Dental je 2014. godine razvio svoj prvi univerzalni adhezivni sustav CLEARFIL™ Universal Bond za sve direktnе i indirektnе restoracije u kombinaciji sa svim tehnikama jetkanja (potpuno jetkanje, samojetkanje ili selektivno jetkanje). Adheziv se također može koristiti na površini staklokeramike na bazi cirkonij-oksida i silicija (npr. litij disilikat). Osim toga, CLEARFIL™ Universal Bond može se koristiti izravno u kombinaciji s CLEARFIL™ DC CORE PLUS i PANAVIA™ SA Cement Plus prilikom izrade i cementiranja nadogradnji.

## CLEARFIL™ SE BOND: SAMOJETKAJUĆI STANDARD

Adheziv CLEARFIL™ SE BOND tvrtke Kuraray Noritake Dental prepoznat je diljem svijeta kao standard za samojetkajuće adhezive. Kliničko istraživanje Marleen Peumans i suradnika pratilo je njegove kliničke performanse tijekom 13 godina. Nikada prije adheziv nije pokazao stopu retencije od 96% nakon 13 godina in situ restoracije klase V (Graf 6).

Graf 6: CLEARFIL™ SE BOND samojetkanje vs. selektivno jetkanje cakline



M. Peumans, J. De Munck, K. Van Landuyt, B. Van Meerbeek. Thirteen-year randomized controlled clinical trial of a two-step self-etch adhesive in non-carious cervical lesions. KU Leuven-BIOMAT, department of oral Health sciences, KU Leuven & Dentistry, University Hospitals Leuven, Leuven, Belgium.

## Od jednog koraka do univerzalnog adhezivnog sustava

Proizvođači su razvili adhezivne sustave u jednom koraku kako bi se pojednostavilo korištenje adheziva. Potpuno jetkajući adhezivni sustavi u jednom koraku postoje već dulje vrijeme. Nakon 2000. godine na tržištu se pojavio prvi samojetkajući sustav u jednom koraku. Nekoliko godina konstantno dolaze novi ili obnovljeni samojetkajući adhezivni sustavi u jednom koraku.

Posljednje otkriće predstavlja razvoj univerzalnog adhezivnog sustava. Općenito se univerzalni adhezivni sustav može opisati kao sustav koji:

1. se može koristiti kao samojetkajući, selektivno jetkajući ili potpuno jetkajući sustav;
2. sadrži materijale za površinsko kondicioniranje kojima se pripremaju indirektni materijali;
3. se može koristiti sa ili bez posebnog aktivatora za one indikacije kod kojih se ne može koristiti polimerizacijsko svjetlo, poput postavljanja intraradikularnih kolčića ili određenih indirektnih restoracija;
4. dolazi u jednoj bočici.



Samojetkanje  
(bez fosforne kiseline)



Selektivno jetkanje  
(fosforna kiselina na caklini)



Potpuno jetkanje  
(fosforna kiselina na caklini i dentinu)

Kuraray Noritake Dental predstavio je nekoliko uspešnih adhezivnih sustava u jednom koraku ili kao univerzalni sustav kroz svoje proizvode CLEARFIL™ TRI-S BOND PLUS i CLEARFIL™ Universal Bond.

## Osnovno rukovanje adhezivima

U adhezivnoj tehnologiji svjedočili smo smanjenju broja komponenti u potpuno jetkajućim ili samojetkajućim sustavima. Unatoč ovom smanjenju, osnovno rukovanje adhezivima ostaje isto. I dalje su potrebni utrljavanje ili čekanje ili osvježavanje tekućeg dijela ili nanošenje više slojeva. Doktori dentalne medicine i dalje trebaju slijediti specifične upute za primjenu kako bi se izbjeglo smanjenje kvalitete konačnog rada. To znači detaljno razumijevanje uputa za primjenu i točno ponašanje u skladu s njima. Razvili smo CLEARFIL™ Universal Bond Quick kako bismo vam pružili adheziv koji je:

1. tehnički manje osjetljiv od raspoloživih materijala u jednom koraku
2. pruža dugotrajno brtvljenje kaviteta i izdržljivost
3. ima visoku snagu vezivanja
4. pruža sve druge prednosti univerzalnog adhezivnog sustava

Sa **CLEARFIL™ Universal Bond Quick** otišli smo korak dalje u adhezivnim materijalima. S obzirom da CLEARFIL™ Universal Bond Quick ne zahtijeva čekanje, nanošenje više slojeva ili jako utrljavanje, stvorena je mogućnost za ujednačene rezultate i optimalnu adheziju prilikom svakog tretmana.



Aplikacija\*\*



Sušenje



Polimerizacija svjetлом

\* Molimo slijedite upute za korištenje

\*\* Nanesite pokretima utrljavanja i nastavite dalje

## CLEARFIL™ Universal Bond Quick

CLEARFIL™ Universal Bond Quick je naš posljednji i najinovativniji adhezivni materijal.

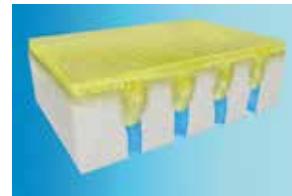
Smatramo ga univerzalnim adhezivnim sustavom koji djeluje trenutačno. Samo nanesite, osušite i polimerizirajte svjetлом. To je sve. Nema čekanja, nema nanošenja više slojeva ili produljenog utrlijavanja. Umjesto toga CLEARFIL™ Universal Bond Quicksadrži Kuraray Noritake Dental tehnologiju brzog vezivanja čime se ostvaruje dugotrajna snaga vezivanja kroz jedan jednostavni postupak. Ujednačeni rezultati i optimalno vezivanje.

CLEARFIL™ Universal Bond Quick se pouzdano veže na sve direktnе restoracije, nadogradnje pa čak i na indirektnе restoracije i reparacije. Za razliku od ostalih univerzalnih adhezivnih sustava u jednoj bočici koji sadrže „spore monomere“ kojima treba vrijeme za penetraciju, kod CLEARFIL™ Universal Bond Quick nema potrebe čekati na penetraciju u dentin prije sljedećih koraka.



Preparirani dentin sa zaostatnim slojem

Zbog njegove hidrofilnosti trebamo vrlo hidrofilnu vezu koja može optimalno penetrirati u dentin.



CLEARFIL™ Universal Bond Quick vezan na dentin.

Tijekom polimerizacije CLEARFIL™ Universal Bond Quick stvara izrazito umreženi sustav međusobno povezanih polimera. Posljedично ovakvo vezivanje ima vrlo nisku apsorpciju vode čime se ostvaruje dugoročnost restoracije.

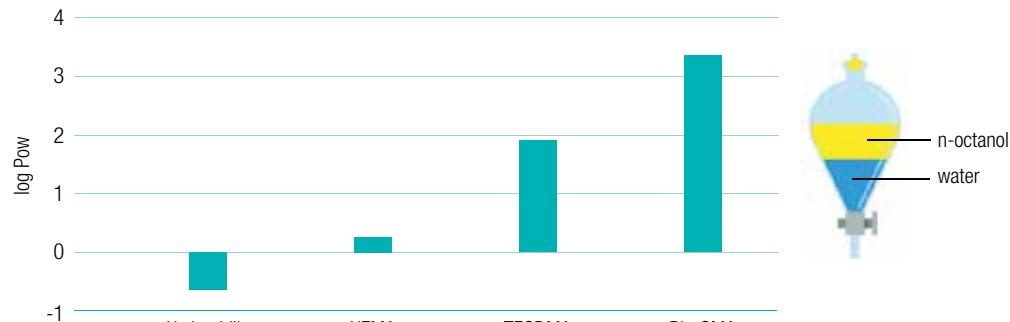
### Tehnologija rapidnog vezivanja

Naša tehnologija rapidnog vezivanja kombinira Originalni MDP monomer i hidrofilne amidne monomere koji zajedno omogućuju dugotrajni rezultat zahvaljujući optimalnoj stabilnosti i otpornosti na vlagu. MDP ostvaruje jaku kemijsku vezu s hidroksiapatitom. MDP je nakon 20 godina korištenja dokazao svoju izvrsnost u adheziji.



Novi hidrofilni amidni monomer tvrtke Kuraray Noritake Dental jedan je od ključnih čimbenika u razvoju tehnologije rapidnog vezivanja. Vezivanje na dentin nije jednostavno jer adhezivno sredstvo mora penetrirati u vlažni dentin. CLEARFIL™ Universal Bond Quick koristi našu novu tehnologiju hidrofilnog amidnog monomera za penetraciju u dentin. Izrazito je hidrofilan u usporedbi s hidrofilnim HEMA monomerom.

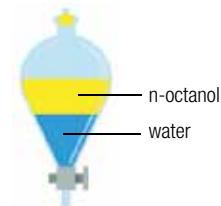
### Graf 8. Hidrofilnost amidnog monomera (particijski koeficijent; log Pow)



$$\text{Partition coefficient} = \log_{10} \text{Pow} = \log_{10} C_{\text{n-octanol}} / C_{\text{water}}$$

$C_{\text{n-octanol}}$ : Concentration of the monomer in n-octanol layer (mol/L)

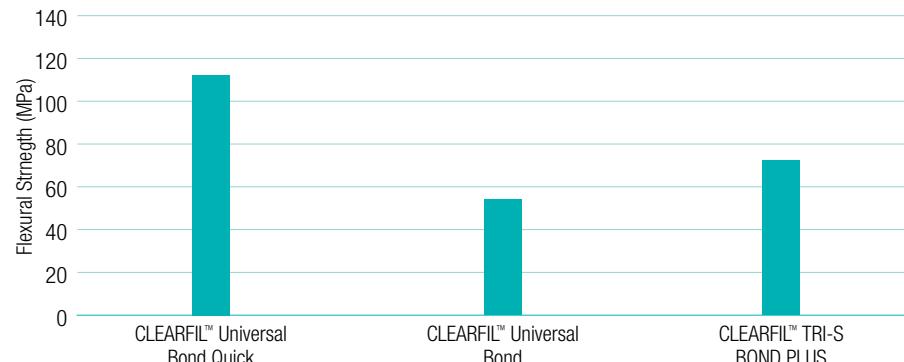
$C_{\text{water}}$ : Concentration of the monomer in water layer (mol/L)



## Savojna čvrstoća

Naši novi hidrofilni monomeri imaju izražene karakteristike poput umrežavanja i osobite hidrofilnosti te pružaju optimalnu mehaničku čvrstoću i stabilnost zahvaljujući visoko umreženoj strukturi polimera koja nastaje polimerizacijom.

**Graf 9. Savojna čvrstoća polimeriziranih adheziva.**



Izvor: Kuraray Noritake Dental Inc.

\* Trgovačke marke su vlasništvo njihovih proizvođača.

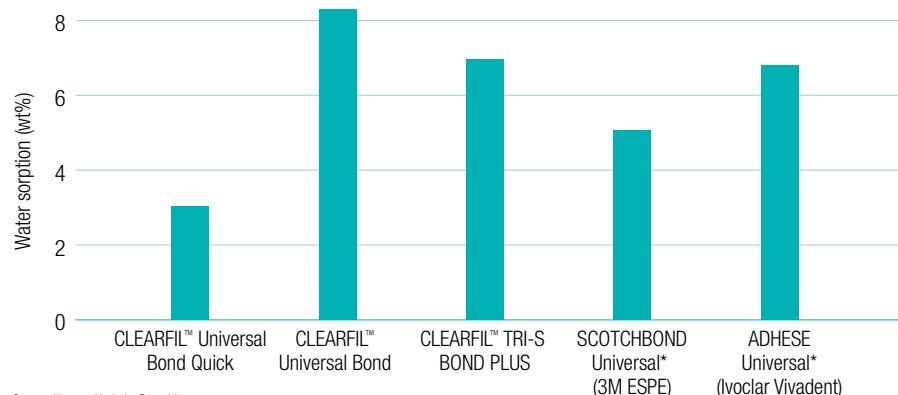
Samples (beam shape; 25 x 2 x 2 mm): The solvents of each material were removed by blowing mild air prior to the test.

## Apsorpcija vode

Niska apsorpcija vode jedna je od najznačajnijih karakteristika adheziva. Organska matrica adheziva apsorbira vodu tijekom duljeg razdoblja. Visoka apsorpcija vode kod adheziva navodi se kao čimbenik koji dovodi do pogoršanja fizikalnih svojstava i sekundarnog karijesa.

CLEARFIL™ Universal Bond Quick pokazao je najnižu apsorpciju vode u odnosu na druge ispitivane materijale premda sadrži visoko hidrofilne amidne monomere. Ovo se može pripisati visoko umreženoj strukturi naših novih hidrofilnih amidnih monomera.

**Graf 10. Apsorpcija vode nakon polimerizacije adheziva.**



Source: Kuraray Noritake Dental Inc.

\* Trgovačke marke su vlasništvo njihovih proizvođača.

Samples (disk-shaped; diameter: 15 mm, thickness: 1.0 mm): The solvents of each material were removed by blowing mild air prior to the test.

## Estetika

CLEARFIL™ Universal Bond Quick stvara tanak sloj od svega 5 do 10 µm te je tako estetski prihvatljiv u najzahtjevnijim restoracijama prednjih zubi. Inovativni novi amidni monomeri stvaraju brojne poprečne veze čime se poboljšava stabilnost tankog sloja.

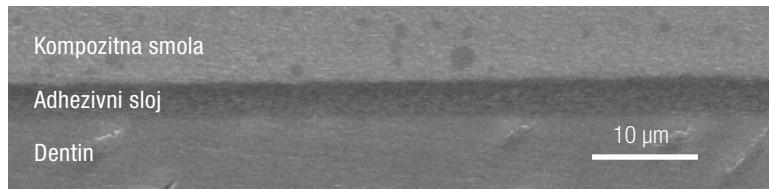
Navedeno s druge strane rezultira superiornim adhezivnim slojem koji je otporan na vlagu i omogućuje povoljnju estetiku uzduž ruba restoracija prednjih zubi.

## Optimalno vezivanje na dentin

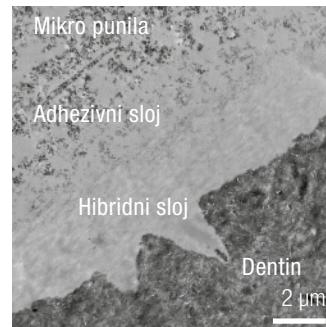
Uvođenjem tehnologije rapidnog vezivanja sigurni smo u brzo i tjesno vezivanje materijala koje želimo koristiti. Ovo se posebice odnosi na dentin kao najizazovniju podlogu za vezivanje.

Dokazano je da je tehnologija rapidnog vezivanja u CLEARFIL™ Universal Bond Quick visoko učinkovita. Rezultat je tjesno brtvljenje dentinske površine bez šupljina.

Primjenom bilo samojetkanja ili potpunog jetkanja moguće je ostvariti usku interaktivnu zonu između dentina i adheziva. Nema praznih prostora

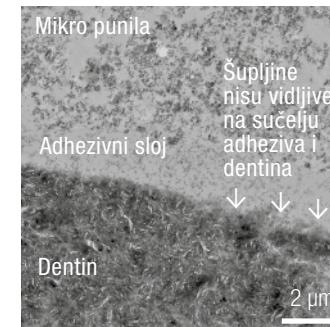


Izvor: Kuraray Noritake Dental Inc.



Etch and rinse mode TEM

TEM pictures courtesy of Dr. Kumiko Yoshihara and Dr. Noriyuki Nagaoka, Okayama University, Japan



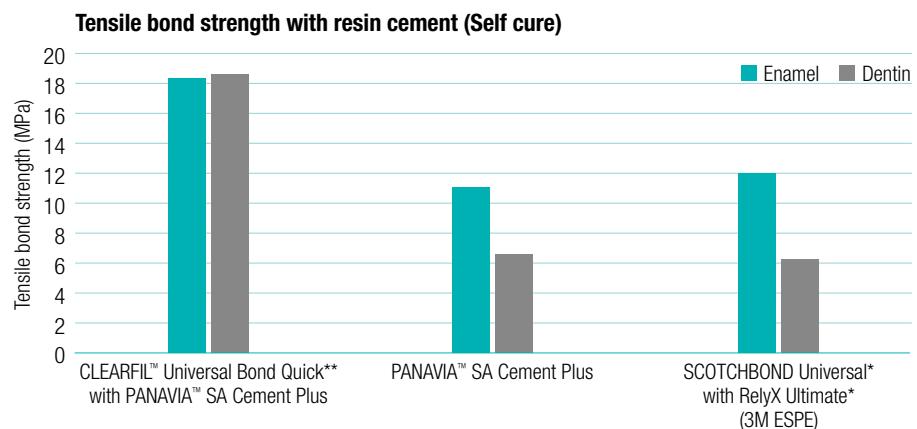
Self-etch mode TEM

## KOMPATIBILNO SA SAMOPOLIMERIZIRAJUĆIM I DVOSTRUKO POLIMERIZIRAJUĆIM SUSTAVIMA

CLEARFIL™ Universal Bond Quick moguće je koristiti s PANAVIA™ SA Cement Plus ili CLEARFIL™ DC CORE PLUS proizvodima kao samopolimerizirajući ili svjetlosno polimerizirajući adheziv.

Snaga vezivanja PANAVIA™ SA Cement Plusa na zubnu strukturu je značajno poboljšana kada se koristi u kombinaciji s CLEARFIL™ Universal Bond Quick.

CLEARFIL™ Universal Bond Quick se veže ne samo na dentin korijenskog kanala već i za vaš intraradikularni kolčić. Samopolimerizirajuće svojstvo kompozitne nadogradnje s CLEARFIL™ DC CORE PLUS omogućuje pouzdanu polimerizaciju oko cijelog kolčića. Nemate CLEARFIL™ DC CORE PLUS? Samo pomiješajte jednu kap novog CLEARFIL™ DC Aktivatora s jednom kapi CLEARFIL™ Universal Bond Quick kako biste postigli adekvatnu polimerizaciju oko bilo koje vaše omiljene kompozitne nadogradnje.



Source: Kuraray Noritake Dental Inc.

\* Trademarks are property of their respective owners.

\*\* In this research, CLEARFIL™ Universal Bond Quick is applied with rubbing motion for 3 seconds



## PROCEDURALNA SLOBODA

CLEARFIL™ Universal Bond Quick također ima i izvrsna polimerizacijska svojstva što omogućuje visoko umreženu polimernu strukturu unutar same veze. Rezultat je snažan adheziv koji stvara dugoročnu, izdržljivu zonu vezivanja i ima vrlo nisku apsorpciju vode.

Za razliku od ustaljenih adhezivnih sustava koji zahtijevaju čekanje, opsežno utrljavanje i višestruko slojevanje za postizanje optimalnog rezultata, s CLEARFIL™ Universal Bond Quick vaši su restaurativni postupci izvedeni po izrazito visokim standardima.

Izuzetna adhezija omogućuje vezivanje koje traje s minimalnim rizikom od budućih korekcija. S obzirom da nije potrebno čekanje prije sljedećih koraka, postupci oduzimaju manje vremena u odnosu na ostale sustave, što je velika prednost za pacijente i doktore dentalne medicine.

## DIREKTNE KOMPOZITNE RESTORACIJE \*

### UNIVERZALNI adhezivi



**CLEARFIL™ Universal Bond Quick**  
Kuraray Noritake Dental

NANESITE  
utrljavanjem i  
NASTAVITE

Nježno puhanje više od  
5 sekundi

Svetlosna  
polimerizacija  
10 sekundi\*\*



**Scotchbond Universal\*\*\***  
3M ESPE

Nanесите и утrljavajte  
20 sekundi

Nježno puhanje oko 5  
sekundi

Svetlosna  
polimerizacija  
10 sekundi



**Prime & Bond active\*\*\***  
Dentsply

Nanесите и лагано  
agitirajte 20 sekundi

Suhu zrak barem 5  
sekundi

Svetlosna  
polimerizacija  
10-20 sekundi



**Xeno Select\*\*\***  
Dentsply

Adheziv agitirajte 20  
sekundi

Suhu zrak barem 5  
sekundi

Svetlosna  
polimerizacija 10  
sekundi



**Adhese Universal\*\*\***  
Ivoclar Vivadent

Trljajte barem 20  
sekundi

Raspršivati  
komprimiranim zrakom  
dok se ne dobije  
sjajan, statičan sloj

Svetlosna  
polimerizacija 10  
sekundi

\* Molimo slijedite detaljne upute za korištenje.

\*\* 5 sekundi za LED visoke snage (intenzitet svjetla više od 1500mW/cm<sup>2</sup>)

\*\*\* Trgovačke marke su vlasništvo njihovih proizvođača.

Podaci o upotrebni prikupljeni od pojedinih proizvođača.

## DIREKTNE KOMPOZITNE RESTORACIJE\*

	<b>POTPUNO JETKAJUĆI adhezivi</b>	
<b>CLEARFIL™ Universal Bond Quick</b> Kuraray Noritake Dental	<b>NANESITE utrijavanjem i NASTAVITE</b>	Nježno puhanje više od 5 sekundi Svjetlosna polimerizacija 10 sekundi**

## DIREKTNE KOMPOZITNE RESTORACIJE\*

	<b>SAMOJETKAJUĆI adhezivi</b>	
<b>CLEARFIL™ Universal Bond Quick</b> Kuraray Noritake Dental	<b>NANESITE utrijavanjem i NASTAVITE</b>	Nježno puhanje više od 5 sekundi Svjetlosna polimerizacija 10 sekundi**

	<b>Adper Scotchbond 1 XT***</b> 3M ESPE	Nanесите 2-3 слоя, нжеžno agitirajte 15	Nježno puhanjeoko 5 sekundi	Svjetlosna polimerizacija 10 sekundi
	<b>OptiBond Solo Plus***</b> Kerr	Nanесите кроз 15 секунди нжеžnim pokretima киста	Stanjivanje зраком 3 секунде	Svjetlosna polimerizacija 20 секundi
	<b>ExiTE F***</b> Ivoclar Vivadent	Nanесите и agitirajte barem 10 секунди	Raspršivati laganom strujom zraka do tankog sloja	Svjetlosna polimerizacija 10 sekundi
	<b>Prime&amp;Bond NT***</b> Dentsply	Nanесите и пустите да miruje 20 секунди	Nježno sušenje 5 sekundi s čistim i suhim zrakom iz štrcaljke	Svjetlosna polimerizacija 10 sekundi

	<b>CLEARFIL™ S3 BOND PLUS</b> Kuraray Noritake Dental	Nanесите и оставите 10 секунди	Nježno puhanje više od 5 sekundi	Svjetlosna polimerizacija 10 sekundi
	<b>Adper Prompt L-Pop***</b> 3M ESPE	Umasirajte uz lagai pritisak kroz 15 sekundi. Nakon sušenja nанесите drugi sloj	Stanjiti i temeljito osušiti laganom strujom zraka do tankog sloja	Svjetlosna polimerizacija 10 sekundi
	<b>OptiBond All-In-One***</b> Kerr	Nanесите два puta pokretima киста, сваки put po 20 секundi	Osушити прво нжеžnom, а затим средње јаком strujom zraka kroz barem 5 sekundi	Svjetlosna polimerizacija 10 sekundi

#### Tehničke specifikacije

Debljina filma	5-10 µm
Debljina filma s CLEARFIL™ DC Activatorom	<1 µm
Vrijeme rada uz blokirano svjetlo	7 min.
Vrijeme rada uz dodatak CLEARFIL™ DC Aktivatora	90 sec.

#### Vrijeme aplikacije za direktnе restoracije

	Samojetkanje	Potpuno jetkanje/ Selektivno jetkanje
Jetkanje fosfornom kiselinom	-	10 sek.
Nanošenje adheziva	Nanošenje trljanjem; nije potrebno čekanje	Nanošenje trljanjem; nije potrebno čekanje
Air-dry	5 sek.	5 sek.
Light cure	10 sek.*	10 sek.*
Total application time	15 sek.	25 sek.

\*5 sekundi za LED visoke snage (intenzitet svjetla više od 1500 mW/cm<sup>2</sup>)

#### Glavni sastojci

10-metakriloiloksidesil dihidrogen fosfata (MDP), bisfenol-A-diglicidil metakrilat (Bis-GMA), 2-hidroksietilmetakrilat (HEMA), hidrofilni amidni monomeri, koloidni silicij-dioksid, silani, natrij-fluorid, dl-kamforkinon, etanol, voda.



## REZULTATI ISTRAŽIVANJA

### SNAGA VEZIVANJA CLEARFIL™ Universal Bond Quick NAKON SAMOJETKANJA GOVEĐE CAKLINE I DENTINA

#### Insticija:

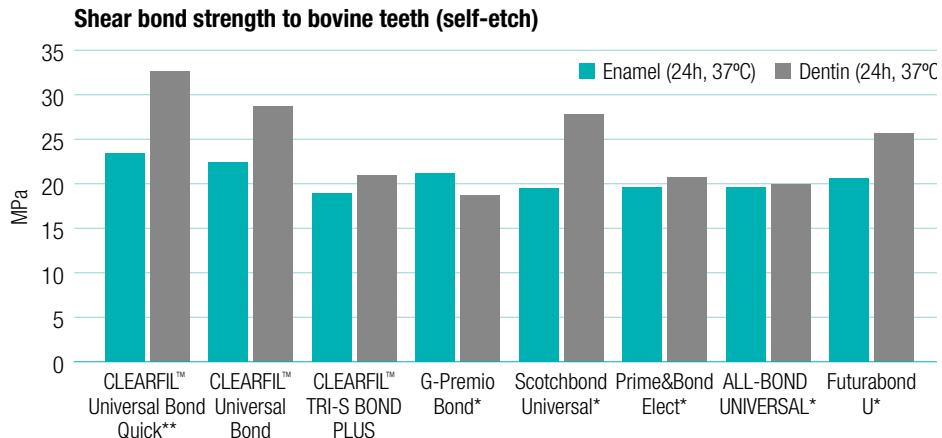
Kuraray Noritake Dental Inc., Niigata, Japan

#### Svrha:

Svrha ovog istraživanja bila je usporediti snagu vezivanja CLEARFIL™ Universal Bond Quick nakon samojetkanja goveđe cakline i dentina u odnosu na 7 drugih komercijalnih adheziva za primjenu u jednom koraku: CLEARFIL™ Universal Bond & CLEARFIL™ TRI-S BOND PLUS (Kuraray Noritake Dental), G-Premio Bond (GC), Scotchbond Universal (3M ESPE), Prime&Bond Elect (Dentsply), ALL-BOND UNIVERSAL (BISCO), Futurabond U (VOCO).

#### Metode:

Ekstrahirani goveđi zubi postavljeni su u gips i polirani pod mlazom tekuće vode sa Si-C abrazivnim papirom stupnja 600 kako bi se dobile ravne površine cakline i dentina. Pojedini adhezivni sustav je apliciran na površine cakline ili dentina u skladu s uputama proizvođača. Na vezujuće površine je postavljen cilindrični kalup (Ultradent, D=2.38mm) te je potom izrađena kompozitna nadogradnja upotrebom CLEARFIL™ AP-X. Nakon što su uzorci odležali 24 sata na 37°C izmjerena je snaga vezivanja korištenjem univerzalnog instrumenta za ispitivanje (Shimadzu) pri brzini glave od 1mm/min.



\* Trademarks are property of their respective owners

\*\* In this research, CLEARFIL™ Universal Bond Quick is applied with rubbing motion for 3 seconds.

#### Zaključci

CLEARFIL™ Universal Bond Quick je pokazao najveću snagu vezivanja na goveđu caklinu i dentin nakon samojetkanja u usporedbi s ostalim ispitivanim adhezivima za primjenu u jednom koraku.

## ZATEZNA VEZNA ČVRSTOĆA CLEARFIL™ Universal Bond Quick

### NAKON POTPUNOG JETKANJA GOVEĐE CAKLINE

#### Institucija

Kuraray Noritake Dental Inc., Niigata, Japan

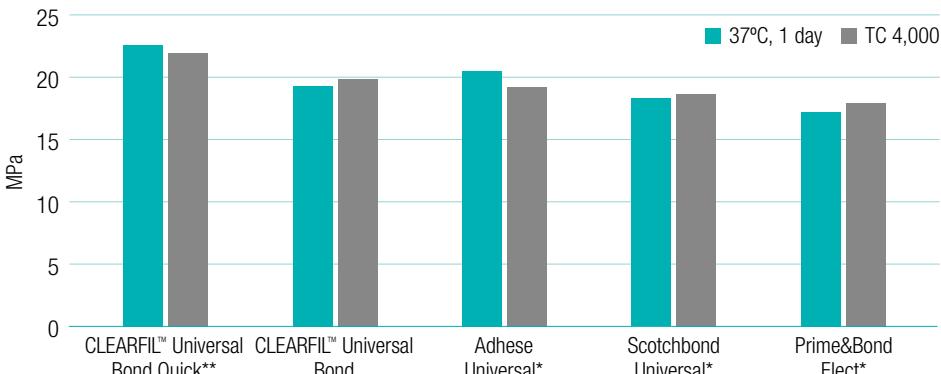
#### Svrha

Svrha ovog istraživanja bila je usporediti zateznu čvrstoću CLEARFIL™ Universal Bond Quick nakon potpunog jetkanja goveđe cakline u odnosu na 4 druga komercijalna adheziva za primjenu u jednom koraku: CLEARFIL™ Universal Bond (Kuraray Noritake Dental), Adhese Universal (Ivoclar Vivadent), Scotchbond Universal (3M ESPE), Prime&Bond Elect (Dentsply).

#### Metode

Ekstrahirani govedi zubi polirani su pod mlazom tekuće vode sa Si-C abrazivnim papirom stupnja 1000 kako bi se dobile ravne površine cakline. Pojedini univerzalni adheziv je apliciran na caklinske površine jetkane fosfornom kiselinom koje su prekrivene trakom s otvorom promjera 3 mm (prema uputama proizvođača). Na dentinske površine je postavljena svjetlosno polimerizirajuća kompozitna smola CLEARFIL™ AP-X koje je prekrivena poliesterskim filmom i potom svjetlosno polimerizirana. Štapić od nehrđajućeg čelika je cementiran na polimerizirane površine pomoću kompozitnog cementa PANAVIA™ 21 (ispitivani uzorak). Nakon 24 sata pohrane u vodi temperature 37°C uzorci su podijeljeni u dvije skupine. Pola uzorka je podvrgnuto termocikliranju (4°C-60°C, svaki 1 minuta, 4000 ciklusa: TC4000). Zatezna vezna čvrstoća je izmjerena korištenjem univerzalnog instrumenta za ispitivanje (Shimadzu) pri brzini glave od 1mm/min.

#### Tensile bond strength to bovine enamel (total-etch)



\* Trademarks are property of their respective owners

\*\* In this research, CLEARFIL™ Universal Bond Quick is applied with rubbing motion for 3 seconds.

#### Zaključci

CLEARFIL™ Universal Bond Quick je u ovom istraživanju pokazao najveću zateznu veznu čvrstoću na potpuno jetkanu goveđu caklinu nakon nakon 24 sata i TC 4000, u usporedbi s ostalim ispitivanim univerzalnim adhezivima za primjenu u jednom koraku.

## **SNAGA VEZIVANJA CLEARFIL™ Universal Bond Quick**

### **NAKON POTPUNOG JETKANJA GOVEĐEG DENTINA**

#### **Institucija**

Kuraray Noritake Dental Inc., Niigata, Japan

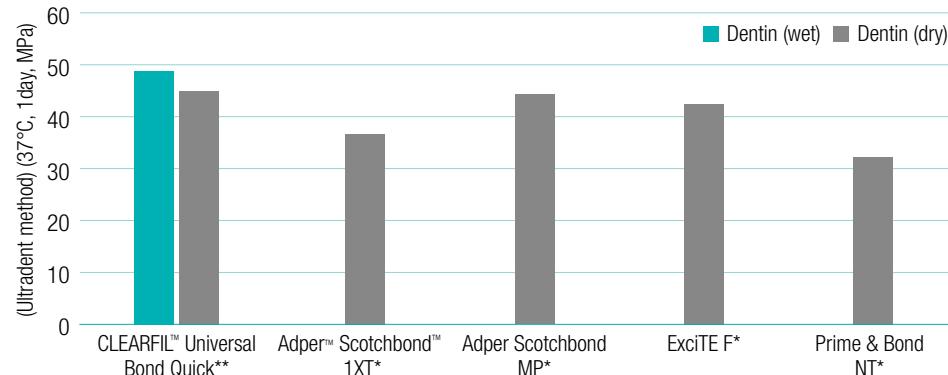
#### **Svrha**

Svrha ovog istraživanja bila je usporediti snagu vezivanja CLEARFIL™ Universal Bond Quick nakon potpunog jetkanja goveđeg dentina u odnosu na 4 drugih komercijalnih potpuno jetkajućih adheziva za primjenu u jednom koraku: Adper Scotchbond 1XT & Adper Scotchbond MP (3M ESPE), Excite F (Vivoclar Vivadent), Prime&Bond NT (Dentsply).

#### **Metode**

Ekstrahirani goveđi zubi postavljeni su u gips i polirani pod mlazom tekuće vode sa Si-C abrazivnim papirom stupnja 600 kako bi se dobile ravne površine dentina. Pojedini adhezivni sustav je apliciran na površine dentina jetkane fosfornom kiselinom u skladu s uputama proizvođača. Za CLEARFIL™ Universal Bond Quick dodatno je testiran vlažni dentin u odnosu na standardni pristup (suhi dentin). Na vezujuće površine je postavljen cilindrični kalup (Ultradent, D=2.38mm) te je potom izrađena kompozitna nadogradnja upotrebom CLEARFIL™ AP-X. Nakon što su uzorci odležali 24 sata na 37°C izmjerena je snaga vezivanja korištenjem univerzalnog instrumenta za ispitivanje (Shimadzu) pri brzini glave od 1mm/min.

#### **Shear bond strength to bovine dentin (Total-etch)**



\* Trademarks are property of their respective owners

\*\* In this research, CLEARFIL™ Universal Bond Quick is applied with rubbing motion for 3 seconds.

#### **ZAKLJUČCI**

CLEARFIL™ Universal Bond Quick je pokazao najveću snagu vezivanja na govedi dentin nakon potpunog jetkanja, i to neovisno o vlažnosti dentina.

## SPOSOBNOST OTPUŠTANJA FLUORIDA

### CLEARFIL™ Universal Bond Quick

#### Institucija

Kuraray Noritake Dental Inc., Niigata, Japan

#### Svrha

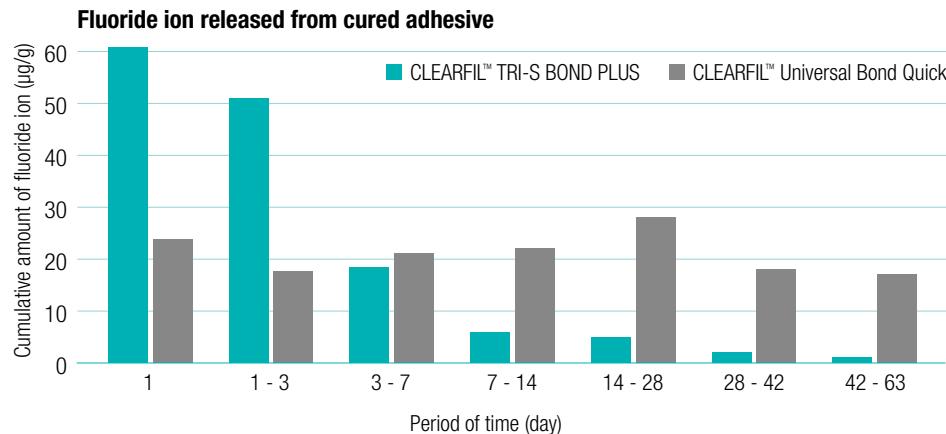
CLEARFIL™ Universal Bond Quick Svrha ovog istraživanja bila je usporediti količinu otpuštenih fluorida iz CLEARFIL™ Universal Bond Quick u odnosu na CLEARFIL™ TRI-S BOND PLUS, samojetkajući adhezivni sustav za primjenu u jednom koraku.

#### Metode

Otапала pojedinih materijala prethodno su uklonjena korištenjem blage struje zraka. Pripremljeni su diskovi svakog polimeriziranog materijala te su pohranjeni u otopine fosfatnog pufera. Količina otpuštenih fluorida mjerena je elektrodom selektivnom na flouridne ione tijekom integralnog razdoblja od jednog do 63 dana.

#### Zaključci

CLEARFIL™ Universal Bond Quick je pokazao održivije otpuštanje fluorida u odnosu na CLEARFIL™ TRI-S BOND PLUS.



## **SNAGA VEZIVANJA PANAVIA™ SA CEMENT PLUS NA LJUDSKU CAKLINU I DENTIN SA ILI BEZ PREDTREMANA S CLEARFIL™ Universal Bond Quick**

### **Institucija**

Kuraray Noritake Dental Inc., Niigata, Japan

### **Svrha**

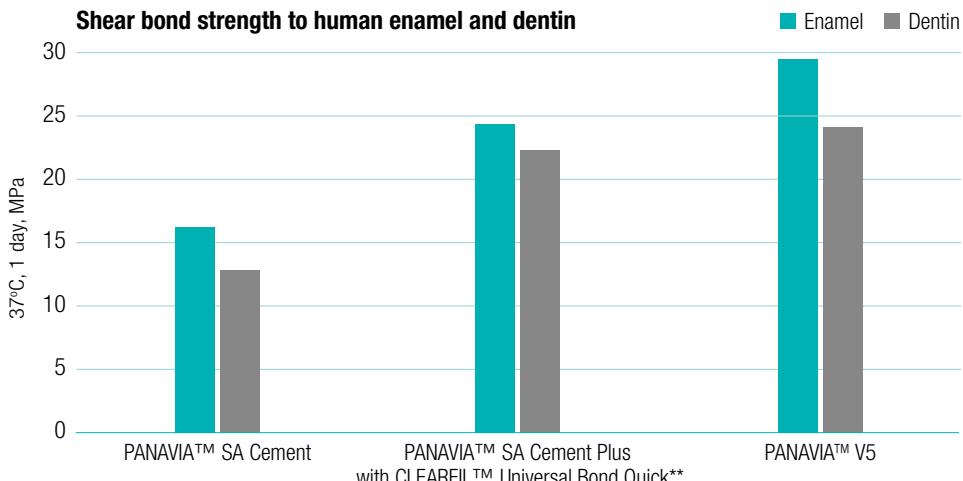
Svrha ovog istraživanja bila je usporediti snagu vezivanja PANAVIA™ SA CEMENT PLUS, na ljudsku caklinu i dentin sa ili bez predtretmana adherentne površine s CLEARFIL™ Universal Bond Quick, u odnosu na PANAVIA™ V5.

### **Metode**

Ekstrahirani ljudski zubi postavljeni su u akrilatnu smolu i polirani pod mlazom tekuće vode sa Si-C abrazivnim papirom stupnja 1000 kako bi se dobile ravne površine cakline i dentina. Štapić od nehrđajućeg čelika (promjer 3 mm) cementiran je sa svakim pojedinim kompozitnim cementom prema uputama proizvođača. Nakon što su uzorci odležali 24 sata na 37°C izmjerena je snaga vezivanja korištenjem univerzalnog instrumenta za ispitivanje (Shimadzu) pri brzini glave od 1mm/min.

### **Zaključci**

Snage vezivanja PANAVIA™ SA CEMENT PLUS na ljudsku caklinu i dentin poboljšane su ako se cement koristi u kombinaciji s CLEARFIL™ Universal Bond Quick; vrijednosti su bile usporedive s PANAVIA™ V5.



\*\* In this research, CLEARFIL™ Universal Bond Quick is applied with rubbing motion for 3 seconds.

## **SNAGA VEZIVANJA CLEARFIL™ Universal Bond Quick NAKON POTPUNOG JETKANJA GOVEĐE CAKLINE I DENTINA**

### **Institucija**

Kuraray Noritake Dental Inc., Niigata, Japan

### **Svrha**

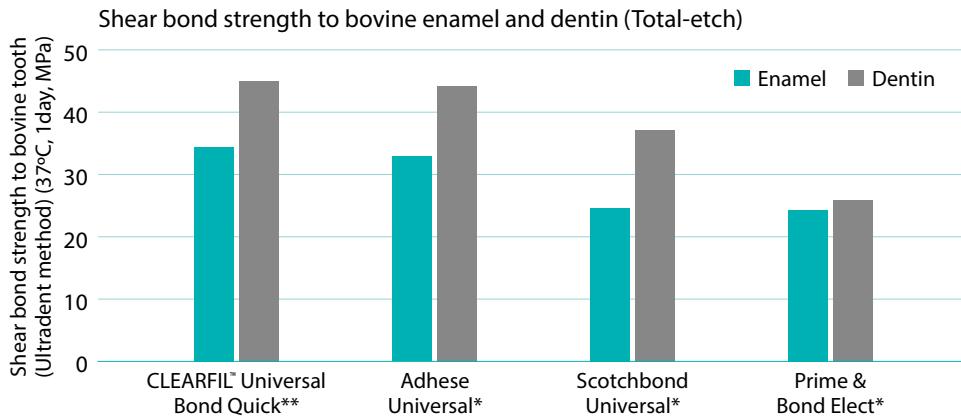
Svrha ovog istraživanja bila je usporediti snagu vezivanja CLEARFIL™ Universal Bond Quick nakon potpunog jetkanja goveđe cakline i dentina u odnosu na 3 druga komercijalna univerzalna adheziva za primjenu u jednom koraku: Adhese Universal (Ivoclar Vivadent), Scotchbond Universal (3M ESPE), Prime & Bond Elect (Dentsply).

### **Metode**

Ekstrahirani govedi zubi postavljeni su u gips i polirani pod mlazom tekuće vode sa Si-C abrazivnim papirom stupnja 600 kako bi se dobile ravne površine cakline i dentina. Pojedini adhezivni sustav je apliciran na površine cakline ili dentina jetkane fosfornom kiselinom u skladu s uputama proizvođača. Na vezujuće površine je postavljen cilindrični kalup (Ultrudent, D=2.38mm) te je potom izrađena kompozitna nadogradnja upotrebom CLEARFIL™ AP-X. Nakon što su uzorci odležali 24 sata na 37°C izmjerena je snaga vezivanja korištenjem univerzalnog instrumenta za ispitivanje (Shimadzu) pri brzini glave od 1mm/min.

### **Zaključci**

CLEARFIL™ Universal Bond Quick je pokazao najveću snagu vezivanja na goveđu caklinu i dentin nakon potpunog jetkanja u usporedbi s ostalim ispitivanim univerzalnim adhezivima.



\* Trgovačke marke su vlasništvo njihovih proizvođača.

\*\* CLEARFIL™ Universal Bond Quick je u ovom istraživanju apliciran utrijevanjem kroz 3 sekunde.

## Upute za korištenje

CLEARFIL™ Universal Bond Quick je primijeren za različite indikacije.  
U dijagramu toka čete naći upute za korištenje.

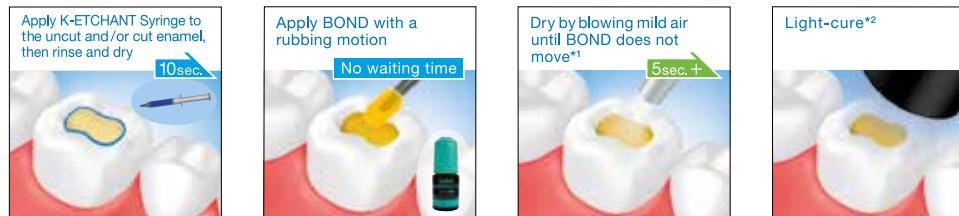
### Širok raspon indikacija

- ✓ Direktne restoracije sa svjetlosno polimerizirajućom kompozitnom smolom
- ✓ Brtljenje kavita u kaviti kao predtretman za indirektne restoracije
- ✓ Tretman eksponiranih korijenskih površina
- ✓ Tretman hipersenzitivnih zubi
- ✓ Intraoralne reparacije frakturiranih restoracija
- ✓ Cementiranje intraradikularnih kolčića i nadogradnji
- ✓ Cementiranje indirektnih restoracija

### Samojetkajući postupak s CLEARFIL™ Universal Bond Quick



### Selektivno jetkajući postupak s CLEARFIL™ Universal Bond Quick



### Potpuno jetkajući postupak s CLEARFIL™ Universal Bond Quick





## ASORTIMAN PROIZVODA

### CLEARFIL™ Universal Bond Quick BOTTLE STANDARD KIT

#3571-EU Bottle (5 ml),  
K-ETCHANT Syringe (3 ml),  
Applicator Brush (fine <silver>) (x 50 pcs),  
Needle Tip (x 20 pcs),  
Dispensing Dish, Light Blocking Plate



### CLEARFIL™ Universal Bond Quick BOTTLE REFILL

#3572-EU Bottle (5 ml)



### CLEARFIL™ Universal Bond Quick BOTTLE VALUE PACK

#3574-EU Bottle (3 x 5 ml)



### CLEARFIL™ Universal Bond Quick UNIT DOSE STANDARD PACK

#3577-EU Unit Dose (50 pcs x 0.1 ml),  
K-ETCHANT Syringe (3 ml),  
Applicator Brush (fine <silver>) (x 50 pcs),  
Needle Tip (x 20 pcs)



### CLEARFIL™ DC ACTIVATOR

#3250- EU 1 bottle (4 ml)



### K-ETCHANT SYRINGE

#3252- EU K-ETCHANT Syringe (2 x 3 ml),  
Needle Tip (x 40 pcs)

### Needle Tips

#3253- EU Needle Tip (x 20 pcs)



## **NOVODENT D.O.O**

**E-mail:** info@novodent.hr  
**Website:** www.novodent.hr

MATULJI  
Cesta dalm. brigada 7  
**Tel.** 051 701 645  
**Fax** 051 741 080

ZAGREB  
Zavrtnica 3  
**Tel./Fax** 01 457 7846

SPLIT  
**Mob.** 091 1701 645

