

3. Vorsichtsmaßnahmen

Lesen Sie vor der Anwendung alle Anweisungen gründlich durch.

3-1 Sicherheit

Beachten Sie die folgenden Maßnahmen für einen sicheren Gebrauch (für den Katalysator V lesen Sie zusätzlich 3-2).

- ① **Anwendungsbereich**
Verwenden Sie Super-Bond C&B nur für die hier empfohlenen Anwendungen.
- ② **Bekannte Überempfindlichkeiten**
Super-Bond C&B sollte weder von Zahnärzten, noch bei Patienten mit einer Überempfindlichkeit gegen Methacryl-Monomere angewendet werden.
- ③ **Symptomatische Irritationen**
Bei Anzeichen von Hautreizungen, beispielsweise Ausschlag, sollte Super-Bond C&B nicht weiter verwendet, sondern ein Arzt aufgesucht werden.
- ④ **Kontakt vermeiden**
Kontakt mit Weichgewebe, Haut oder Augen vermeiden. Bei intraoraler Anwendung wird ein Kofferdam empfohlen. Zahnärzte sollten Latex- oder PVC-Handschuhe tragen. Kontaminierte Haut oder Schleimhaut sollte sofort mit Alkohol abgewischt und anschließend gründlich mit fließendem Wasser gespült werden, da sonst Symptome (z.B. Schwellungen) auftreten können. Gelangt Super-Bond C&B in die Augen, so spülen Sie sofort gründlich unter fließendem Wasser, ein Augenarzt sollte aufgesucht werden. Sollte ausgehärtetes Adhäsiv die Schleimhaut berühren, so ist die Adhäsivoberfläche zu polieren.
- ⑤ **Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit der Säure**
Da der Rote und der Grüne Aktivator sauer sind, sollte der Kontakt mit Weichgewebe, Haut und Augen des Patienten, sowie ein Verschlucken bei der Applikation oder beim Spülen mit Wasser vermieden werden.
- ⑥ **Pulpenschutz**
Bei Applikation in Pulpennähe sollte eine Unterfüllung gelegt werden.
- ⑦ **Seien Sie vorsichtig im Hinblick auf die Entflammbarkeit**
Katalysator V und Monomer sind brennbar. Sie dürfen nicht an einem Ort gelagert werden, an dem sie offenen Flammen ausgesetzt sein können.

3-2 Vorsichtsmaßnahmen für den Katalysator V

Der Katalysator V reagiert mit Luft und Wasser unter Hitzeentwicklung und verliert an Aktivität. Bitte halten Sie sich an Folgendes:

- ① **Lagerungsbedingungen**
Hohe Temperaturen, hohe Feuchtigkeit und direktes Sonnenlicht sind zu vermeiden. Der Katalysator sollte **NICHT** im Kühlschrank gelagert werden. (Durch das wiederholte Erwärmen und Abkühlen und das dadurch verursachte Luftansaugen der Spritze verkürzt sich die Haltbarkeit).
*Nach einer längeren Lagerung kann es sein, daß der erste Tropfen des Katalysators inaktiv ist, obwohl der Rest des Materials aktiv bleibt.
*Die Spritze ist aus Glas gefertigt. Aus diesem Grund bitte vorsichtig damit umgehen, um schlagartige Belastung, Fallenlassen oder andere Schäden zu vermeiden.
- ② **Kappenverschluß**
Die Kappe wird einfach aufgeschoben bzw. abgezogen. Die Kappe sollte unmittelbar nach dem Gebrauch wieder auf die Kanüle aufgesetzt werden. Luft (Sauerstoff und Feuchtigkeit) inaktiviert den Katalysator. Während des Arbeitsvorganges die Kappe nicht abgezogen lassen.
- ③ **Aufschrauben**
Falls der Katalysator sich nicht aus der Spritze drehen lässt, nicht zuviel Druck aufwenden. Bei Bruch der Spritze kann der Inhalt verspritzen.
- ④ **Nach dem Gebrauch**
Die Schraube mit dem Außengewinde nach jedem Gebrauch zwei Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn drehen, damit Druck abgelassen wird. (Durch Druckaufbau kann es zu Leken des Katalysators oder zu Rissen in der Spritze kommen.)
- ⑤ **Verschütteten Katalysator sofort mit einem nassen Tuch aufwischen**
Der Katalysator reagiert mit Sauerstoff. Wenn er von einem brennbaren Material aufgenommen wird, kann er die Temperatur soweit erhöhen, daß es zu einem Schmelbrand kommt. Wenn Katalysator verschüttet wurde, muß er sofort mit einem **NASSEN (nicht trockenen)** Wegwerftuch aufgewischt werden. Das Tuch dann unter fließendem Wasser ausspülen, um den Katalysator vollständig zu inaktivieren.
- ⑥ **Reinigung der Kanülenspitze**
Sich in der Kappe absetzende Rückstände behindern den korrekten Kappenverschluß und beeinflussen so ggf. die Katalysatoraktivität. Deshalb sollte die Kanülenspitze nach jedem Gebrauch mit einer trockenen Gaze abgewischt werden. Die Gaze unter fließendem Wasser ausspülen, um die Katalysatoraktivität zu stoppen.

3-3 Lagerung

Beachten Sie Folgendes, um eine gleichbleibende Qualität zu gewährleisten:

- ① **Lagerungsbedingungen**
Ebenso wie der Katalysator V, sollten auch das Monomer, das Polymer, der Rote und der Grüne Aktivator an einem kühlen, dunklen Ort gelagert werden. Hohe Temperaturen, hohe Feuchtigkeit und direkte Sonneneinstrahlung verkürzen die Haltbarkeit.
- ② **Flüchtigkeit**
Das Monomer ist leicht flüchtig. Die Flasche muß daher sofort nach dem Gebrauch wieder verschlossen werden.
- ③ **Kontamination**
Die Flaschenverschlüsse dürfen nicht miteinander verwechselt werden.
- ④ **Reinigung des Dappenglases**
Nach jedem Gebrauch muß das Dappenglas vor dem Lagern mit einem Lösungsmittel, beispielsweise Azeton, gereinigt werden. (Das Glas kann auch in Wasser eingeweicht, anschließend ausgewaschen und getrocknet werden.)
- ⑤ **Pinselfreinigung**
Die Pinselspitzen in der Packung sind für den einmaligen Gebrauch bestimmt. Entsorgen Sie diese nach dem Gebrauch. Falls irgend eine andere Bürste für mehrfachen Gebrauch verwendet wird, reinigen Sie die Bürste sofort nach jedem Gebrauch mit einem Lösemittel wie Azeton, bevor das Harz vollständig ausgehärtet ist.

3-4 So erreichen Sie die besten Ergebnisse mit Super-Bond C&B

- ① **Herstellen einer sauberen Oberfläche**
Öl, Blut, Speichel und Biofilm reduzieren die Haftfestigkeit. Vor dem Zementieren müssen Zahn und Restauration gründlich gereinigt werden. Anschließend darf es nicht zu einer Rekontamination kommen.
- ② **Oberflächen trocknen und Kontamination durch Feuchtigkeit verhindern**
Nach dem Reinigen muß die Oberfläche ausreichend getrocknet werden. Ein Kofferdam ist sehr zu empfehlen, da er die Wahrscheinlichkeit einer Kontamination durch Speichel, feuchten Atem oder Blut verringert.
- ③ **Eugenolhaltige Unterfüllungsmaterialien und Zemente vermeiden**
Eugenol ist ein Polymerisationshemmer. Eugenolhaltige Unterfüllungsmaterialien und Zemente sollten daher nicht in Verbindung mit Resinzementen verwendet werden.
Zur Vermeidung einer Kreuzkontamination ist das Dappenglas ausschließlich für Super-Bond C&B zu verwenden. Benutzen Sie nicht dasselbe Dappenglas für andere Adhäsivzemente.
- ④ **Zeitliche Beschränkungen**
Die Verarbeitungs- und Aushärtzeiten von Super-Bond C&B unterscheiden sich deutlich von denen herkömmlicher Dentalzemente. Um die besten Ergebnisse zu erzielen, sollten die Anweisungen sorgfältig befolgt werden.
- ⑤ **Polymer nicht wiederverwenden**
Nachdem Super-Bond C&B in der Pinself-Tauch-Technik verwendet wurde, muß das überschüssige, im Dappenglas zurückgebliebene Polymer entsorgt werden. Es darf keinesfalls in den Behälter zurückgegeben werden, da es durch das Monomer kontaminiert ist.
- ⑥ **Gestaltung der Restauration**
Spannungskonzentrationen, die unabhängig von der Haftfestigkeit des Befestigungszementes zum Lösen der Restauration führen können, müssen durch überlegte Gestaltung der Restauration vermieden werden. Dünne, nicht unterstützte Bereiche, die sich unter Kaubelastung verbiegen können, sind zu vermeiden (z.B. zu dünn gestaltete Flügel bei einer Klebebrücke).

Wie bei jedem zahnärztlichen Eingriff, sollte die individuelle Verfassung des Patienten, sowohl auch das spezielle Verlangen dieses klinischen Falles in Betracht gezogen werden bevor man die Materialien und die Möglichkeiten seiner Applikation auswählt.

4 Wie wird Super-Bond C&B verwendet?

4-1 Handhabung der Behälter, usw.

Katalysatorspritze

- 1. Öffnen**

Zum Öffnen die Kappe ① abziehen.
- 2. Senkrecht halten**

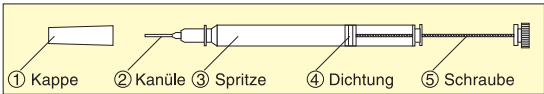
Beim Herauspressen des Katalysators die Spritze senkrecht halten, um eine gleichmäßige Tropfengröße zu gewährleisten.
- 3. Drehbewegung**

Zum Herausdrücken des Katalysators die Schraube ⑤ im Uhrzeigersinn drehen.
- 4. Druck entlasten**

Die Schraube ⑤ zwei Umdrehungen gegen den Uhrzeigersinn drehen.
- 5. Verschließen**

Die Kanüle mit einer trockenen Gaze abwischen und die Kappe ① sofort wieder aufsetzen.
*Siehe 3-2 Vorsichtsmaßnahmen für den Katalysator V

Die Struktur der Katalysatorspritze



Kunststoffhülle für die Nachfüll-Katalysatorspritze
Die Nachfüll-Katalysatorspritze befindet sich in einer Kunststoffhülle, um einen Bruch während des Transports zu verhindern. Vor der Anwendung diese Hülle entfernen und entsorgen.

Befestigen des Einmalpinsels

Eine Pinselspitze aufsetzen

Es gibt zwei Typen von Pinselhaltern, den Pinselhalter (Gerade) und den Pinselhalter (Gebogen). Beide Pinselhalter können mit jeder der Pinselspitzen (Blau), der Pinselspitzen (Weiß-L) und der Pinselspitzen (Weiß-S) verwendet werden.

Monomerflasche

- 1. Öffnen**

Kappe abschrauben.
- 2. Senkrecht halten**

Beim Herauspressen der Tropfen die Flasche ① senkrecht halten.
- 3. Auspressen**

Zum Auspressen der Tropfen die Flasche zusammendrücken.
- 4. Verschließen**

Nach Verwendung die Kappe sofort wieder aufsetzen.
*Siehe 3.3 ② Flüchtigkeit

Polymerbehälter

- 1. Öffnen**

Kappe abschrauben.
- 2. Entfernen der Schutzfolie**

Die versiegelte Aluminiumfolie im Inneren entfernen (nur beim erstmaligen Gebrauch).
- 3. Pulverentnahme**

Mit dem beiliegenden Löffel das Polymerpulver entnehmen.
- 4. Meßlöffel**

Den mit Polymer gefüllten Löffel an der Querleiste in der Dose glattstreichen um überschüssiges Pulver zu entfernen.
- 5. Verschließen**

Die Kappe wieder aufsetzen.

Oberflächenvorbereitung

Alle mit Super-Bond C&B zu klebenden Flächen müssen gründlich vorbereitet werden. Die Vorbereitung ist abhängig von der Art des Materials.

Zahnoberfläche

Feuchtigkeitskontrolle

Isolierung mittels Kofferdam oder Watterolle wird empfohlen.
*Vorher Zahnstein entfernen.

Reinigung

Verunreinigungen und Flecken mit einem Bürstchen und öl- und fluoridfreiem Bimsmehl entfernen. Gründlich spülen und trocknen.

Oberflächenbehandlung

Den entsprechenden Aktivator mit einem Schwämmchen oder einem Pinsel auftragen.

Waschen und Trocknen

Gründlich mit Wasser spülen und trocknen.

Vorbehandlungszeit

Aktivator	Grün	Rot
Dentin	5-10 Sek.	—
Schmelz	—	30 Sek.

*Benutzen Sie den roten Aktivator nicht für Dentin.
*Alternativ kann auch der Schmelz 30 - 60 Sekunden mit grünem Aktivator vorbereitet werden.
(Siehe Antworten auf Fragen 8 - 13 in "Fragen und Antworten")

Keramikoberfläche

Reinigung

Verunreinigungen und Flecken von der Keramikoberfläche entfernen. Je nach Einzelfall können für die Reinigung Schleifkörper, Schleifspitzen oder Gummipolierkelche mit fluorid- und ölfreiem Bimspulver erforderlich sein. (Auch das Auftragen des roten Aktivators kann helfen, Oberflächenverunreinigungen zu entfernen.)

Spülen und Trocknen

Gründlich spülen und trocknen. (Hierzu kann auch ein Ultraschall-Reinigungsbad eingesetzt werden.)

Auftragen des Porcelain Liner M

Entsprechend den Anweisungen in der Packung eine Schicht Porcelain Liner M auftragen. (Siehe Antwort auf Frage 17 in "Fragen und Antworten")

Wärmebehandlung

Nachdem der Porcelain Liner M aufgetragen wurde, die Oberfläche nach Möglichkeit mit einem Gebläsetrockner erwärmen*, um die Haftfestigkeit zu erhöhen.
*80 - 120°C, 2 - 3 min
(Siehe Antwort auf Frage 18 in "Fragen und Antworten" und Tabelle 1 in "Daten und Hinweise")

Metalloberfläche

Reinigung

Je nach Einzelfall können für die Reinigung Schleifkörper, Schleifspitzen oder Gummipolierkelche mit fluorid- und ölfreiem Bimspulver erforderlich sein.

Sandstrahlen

Die Oberfläche durch Sandstrahlen mit 50-µm-Aluminiumoxid anrauen.
*Gründlich spülen und trocknen.
*Nach dem Sandstrahlen eine erneute Kontamination vermeiden. Falls die Oberfläche mit Öl oder Fett verunreinigt wurde, kann das Metall in einem Ultraschall-Reinigungsbad gereinigt werden.
*Falls Sandstrahlen ausgeschlossen ist (z.B. bei einer intraoralen Reparatur), ist die Oberfläche mit einer Schleifspitze aufzurauen.

Schutz benachbarter Oberflächen

Um das Entfernen von Zementüberschüssen zu vereinfachen, sollte auf alle Flächen, die nicht geklebt werden sollen, ein Metallisoliermittel aufgebracht werden. Die Flächen können auch durch Umwickeln mit einem Kunststofffilm geschützt werden. (Siehe Antwort auf Frage 24 in "Fragen und Antworten")

Auftragen des V-PRIMER

Beim Verbinden mit Edelmetall ist vor der Anwendung von Super-Bond C&B eine dünne Schicht V-PRIMER auf die präparierte Oberfläche aufzutragen. V-PRIMER verbessert jedoch nicht die Haftung an unedlen Legierungen. (Siehe Antwort auf Frage 19 in "Fragen und Antworten")

4-2 Verarbeitungsschritte

Super-Bond C&B kann entweder mit der Bulk-Mix-Technik oder der Pinsel-Tauch-Technik verwendet werden. Anhand der folgenden Tabelle können Sie die geeignete Technik auswählen.

Vergleich der Techniken

	Bulk-Mix-Technik	Pinsel-Tauch-Technik
Kurzbeschreibung der Technik	Polymerpulver wird direkt mit der aktivierten Flüssigkeit gemischt*.	An der Pinselspitze wird eine Pulver-Flüssigkeitskugel gebildet, indem die Spitze zuerst in die aktivierte Flüssigkeit* getaucht und anschließend das Polymer-Pulver berührt wird.
Vergleich der beiden Techniken	Die Pulver-Flüssigkeitsmischung muß sofort verwendet werden.	Die aktivierte Flüssigkeit muß innerhalb von 5 Minuten verbraucht werden.
	Vergleichsweise großflächiger Auftrag möglich	Nur kleinflächiger Auftrag möglich
	Da das Pulver-Flüssigkeitsverhältnis niedriger als bei der Pinsel-Tauch-Technik ist, ist die Verarbeitungszeit vergleichsweise lang, jedoch dauert auch das Aushärten länger.	Da das Pulver-Flüssigkeitsverhältnis höher als bei der Bulk-Mix-Technik ist, ist die Verarbeitungszeit der gemischten Kugel vergleichsweise kurz und auch die Aushärtphase kürzer.

*Mischung aus 4 Tropfen Monomer und 1 Tropfen Katalysator V

4 Wie wird Super-Bond C&B verwendet?

4-2 Verarbeitungsschritte (Fortsetzung)

BULK-MIX-TECHNIK

Kühlen des Dappenglasses

Das Dappenglas sollte im Kühlschrank aufbewahrt werden, damit es für den Gebrauch immer gekühlt ist. Der empfohlene Temperaturbereich der Schale beträgt 10°C - 16°C.

*Falls sich nach dem Herausnehmen aus dem Kühlschrank Kondensat in der Schale gebildet hat, muß diese mit einer Luftdüse getrocknet werden. (Siehe Antworten auf die Fragen 26, 27, 28 in "Fragen und Antworten")

Oberflächenvorbereitung

Die Oberflächenvorbereitung richtet sich nach den zu verbindenden Materialien (Zahnschmelze, Metall oder Keramik). (Siehe "Oberflächenvorbereitung" auf der vorhergehenden Seite.)

Zubereitung der "aktivierten Flüssigkeit"

Zugabe des Monomers



Die Monomer-Flasche senkrecht halten und die entsprechende Tropfenanzahl in das gekühlte Dappenglas geben.

Zugabe des Katalysators V



Die Katalysatorspritze senkrecht halten und an der Schraube drehen, um die entsprechende Tropfenanzahl in das Monomer zu geben. Leicht mit einem Pinsel verrühren. Diese Mischung wird als "aktivierte Flüssigkeit" bezeichnet. (Siehe Antwort auf Frage 30 in "Fragen und Antworten")

Mischen des Polymers



Mit dem beiliegenden Meßlöffel (entweder Löffel (Standard) oder Löffel (Klein)), je nach gewähltem Polymer/Monomer-Mischungsverhältnis das Polymerpulver zu der aktivierten Flüssigkeit geben. Leicht mit einem Pinsel verrühren. (Siehe Antworten auf die Fragen 31, 32 und 34 in "Fragen und Antworten")

*Auf Wunsch ist auch ein Meßlöffel (Groß) mit 1,2-facher und 2,4-facher Muldengröße getrennt erhältlich.

Mischungsverhältnis

Monomer	Katalysator V	Polymer
4 Tropfen	1 Tropfen	1 kleine Mulde voll
8 Tropfen	2 Tropfen	1 große Mulde voll

Der Meßlöffel (Standard) ergibt das Standard-Polymer/Monomer-Mischungsverhältnis. Die Verarbeitungszeit und die Aushärtungszeit kann durch das Ändern des Polymer/Monomer-Mischungsverhältnisses gesteuert werden. (Siehe Tabelle 8 in "Daten und Hinweise" und Antwort auf Frage 32 "Fragen und Antworten") Um das Polymer/Monomer-Mischungsverhältnis zu ändern, verwenden Sie den geeigneten der Meßlöffel, deren Größen nachfolgend angegeben werden.

Relatives Volumen 1 entspricht 0,2mL

Meßlöffel	kleine Mulde	große Mulde
Klein	0,75	1,5
Standard	1	2
Groß	1,2	2,4

Um die Verarbeitungszeit des normalen Polymertypes zu erhöhen, verwenden Sie einen Meßlöffel (Klein). Um die Aushärtungszeit bei Verwendung des Polymer L-Typs zu verkürzen, verwenden Sie einen Meßlöffel (Groß). Der Meßlöffel (Groß) wird getrennt vertrieben. (Siehe Antwort auf Frage 32 "Fragen und Antworten")

Auftragen des Adhäsivzementes



Unmittelbar nach dem Mischen wird der Zement mit einem Pinsel auf die zu klebende Fläche aufgetragen. (Siehe Antwort auf Frage 33 in "Fragen und Antworten")

Einsetzen der Restauration

Die Restauration sofort einsetzen. Nach dem Prüfen auf richtigen Sitz bis zum Aushärten des Zementes in dieser Position halten. (Siehe Antwort auf Frage 35 in "Fragen und Antworten")

*Die Aushärtezeit beträgt 8 - 10 min bei 37°C für eine Standard-Polymer/Monomermischung. Sie verändert sich mit der Temperatur, dem Polymertyp und dem Polymer/Monomer-Mischungsverhältnis. (Siehe Tabelle 8 in "Daten und Hinweise")

Nachbehandlung

Entfernen Sie den Zementüberschuß. Zur Vereinfachung sollten Sie alle benachbarten, nicht zu klebende Stellen schützen, sowie den überschüssigen Zement rechtzeitig vor seiner Aushärtung entfernen. (Siehe Antwort auf Frage 36 in "Fragen und Antworten")

Säubern Sie das benutzte Dappenglas. (Siehe Antworten auf Fragen 37 und 38 in "Fragen und Antworten")

Wichtige Punkte zum Erreichen einer guten Paßgenauigkeit

Es muß zügig gearbeitet werden; die Restauration muß eingesetzt werden, bevor die Mischung zu gelieren beginnt.

- Das Dappenglas muß im Kühlschrank kühl aufbewahrt werden. Die empfohlene Temperatur beträgt 10°C - 16°C.
- Super-Bond C&B erst unmittelbar vor dem Zementieren anrühren.
- Falls Sie die Verarbeitungszeit weiter erhöhen wollen, verwenden Sie ein L-Typ-Polymer und/oder verringern Sie das Polymer/Monomer-Verhältnis auf 0,75 durch Verwenden eines Meßlöffels (Klein). (Siehe Tabelle 8 in "Daten und Hinweise")
- Falls Sie die Aushärtungszeit verkürzen und gleichzeitig eine ausreichende Verarbeitungszeit sicherstellen möchten, verwenden Sie ein L-Typ-Polymer und erhöhen Sie das Polymer/Monomer-Mischungsverhältnis auf 1,2. (Siehe Tabelle 8 in "Daten und Hinweise") Ein Meßlöffel (Groß) mit größeren Mulden (1,2 / 2,4) ist getrennt erhältlich. (Siehe Tabelle 2 in "Daten und Hinweise")

PINSEL-TAUCH-TECHNIK

Zugeben des Polymers



Eine geeignete Menge Polymer-Pulver in die Vertiefung "P" des Dappenglasses geben.

Zubereitung der aktivierten Flüssigkeit

Zugabe des Monomers



Die Monomer-Flasche senkrecht halten und die entsprechende Tropfenanzahl in die Vertiefung "L" des Dappenglasses geben.

Zugabe des Katalysators V



Die Katalysatorspritze senkrecht halten und an der Schraube drehen, um die entsprechende Tropfenanzahl in das Monomer zu geben. Leicht mit einem Pinsel verrühren. Diese Mischung wird als "aktivierte Flüssigkeit" bezeichnet. (Siehe Antwort auf Frage 30 in "Fragen und Antworten")

Auftragen der "aktivierten Flüssigkeit"

Die Flüssigkeit mit dem Pinsel auf die zu zementierende Fläche auftragen. (Siehe Antwort auf Frage 33 in "Fragen und Antworten")

*Die "aktivierte Flüssigkeit" zersetzt sich allmählich und verliert an Aktivität. (Sie sollte innerhalb von 5 min nach Zubereitung verwendet worden sein.)

Mischungsverhältnis

Monomer	Katalysator V
4 Tropfen	1 Tropfen
8 Tropfen	2 Tropfen

Oberflächenvorbereitung

Die Oberflächenvorbereitung richtet sich nach den zu klebenden Materialien (Zahnschmelze, Metall, oder Keramik.) (Siehe 4-2 "Oberflächenvorbereitung".)

Pinself-Tauch-Technik

Pinself eintauchen



Die Pinselspitze (Weiß) in die aktivierte Flüssigkeit innerhalb der Vertiefung "L" eintauchen. Überschüssige Flüssigkeit durch Abstreifen des Pinsels am Rand der Vertiefung entfernen.

*Wenn Sie den Vorgang wiederholen, den Pinsel vor dem Eintauchen an Gaze abstreifen.

Kugel formen



Mit dem Pinsel in die Vertiefung "P" mit dem Polymer-Pulver tupfen, so daß an der nassen Pinselspitze eine kleine Pulverkugel aufgenommen wird.

Auftragen der Kugel

Mit dem Pinsel die Kugel auf die vorher angefeuchtete zu zementierende Oberfläche auftragen. Sobald das Pulver mit der Oberfläche in Kontakt kommt, verteilt sich das Pulver und bildet eine cremige, homogene Schicht. Gegebenenfalls muß die Prozedur wiederholt werden, bis die ganze Oberfläche mit Zement bedeckt ist.

Einsetzen der Restauration

Die Restauration sofort einsetzen. Nach dem Prüfen auf richtigen Sitz bis zum Aushärten des Zementes in dieser Position halten. (Siehe Antwort auf Frage 35 in "Fragen und Antworten") Die Aushärtezeit beträgt 5 - 6 min bei 37°C.

Nachbehandlung

Entfernen Sie den Zementüberschuß. Zur Vereinfachung sollten Sie alle benachbarten, nicht zu klebende Stellen schützen, sowie den überschüssigen Zement rechtzeitig vor seiner Aushärtung entfernen. (Siehe Antwort auf Frage 36 in "Fragen und Antworten") Säubern Sie das benutzte Dappenglas. (Siehe Antworten auf Fragen 37, 38 in "Fragen und Antworten".)

Tabelle 1 : Super-Bond Produkte

Produktname	Super-Bond C&B
Verwendungszweck	Dentaler Adhäsivresinenzement
Verarbeitung	Bulk-Mix-Technik und Pinsel-Tauch-Technik
Eigenschaften	(1) selbsthärtender Adhäsivresinenzement basierend auf MMA mit "4-META"(Monomer) und "TBB"(Katalysator). (2) ausgezeichnete Haftung an Dentin, Schmelz, Metall, Keramik und Kunststoff für zahnärztliche Verwendung. (3) Super-Bond C&B bildet eine Hybrid-schicht mit dem Dentin. Das bedeutet Schutz vor Sekundärkaries und Isolierung der Pulpa gegen äußere Einflüsse.

Produktname	V-PRIMER	Porcelain Liner M
Verwendungszweck	Adhäsiv-Primer für Edelmetall-Legierungen	Adhäsiv-Primer für Keramik
Verarbeitung	Auftragen einer einzigen Flüssigkeit	Auftragen der Mischung zweier Flüssigkeiten
Eigenschaften	(1)Einkomponenten-Adhäsiv-Primer für Edelmetall-Legierungen. (2)Enthält "VTD", ein Triazin-Dithiol-Derivat (3)Eine einzige V-PRIMER-Schicht verbessert merkbar die Haftfestigkeit von Super-Bond C&B zu Edelmetall-Legierungen. Dieser Primer erspart die Anwendung weiterer Haftverstärkungsschritte, wie z.B. Verzinnen, Wärmebehandlung.	(1)Zweikomponenten-Adhäsiv-Primer für Keramik. (2)Die Verwendung von Porcelain Liner M verbessert merkbar die Haftfestigkeit von Super-Bond C&B zu Keramik und seine Dauerhaftigkeit.

Tabelle 2: Liste der Hauptinhaltsstoffe von Super-Bond C&B

Komponente		
Super-Bond Komponente	Hauptbestandteile	In der Packung enthalten
Katalysator V	TBB, Kohlenwasserstoff	Ja
Monomer	MMA, 4-META	Ja
Quick Monomer*	MMA, 4-META	Optional
Polymer		
Klar	PMMA	Optional
Ästhetisch	PMMA, Pigmente	Optional
Opak Elfenbein	PMMA, Pigmente	Optional
Opak Pink	PMMA, Pigmente	Optional
L-Typ Klar	PMMA	Ja
L-Typ Ästhetisch	PMMA, Pigmente	Optional
L-Typ Radiopak	PMMA, Radiopake Pigmente	Ja
Roter Aktivator	Phosphorsäure	Ja
Grüner Aktivator	Zitronensäure, FeCl ₃	Ja

*Super-Bond C&B Quick Monomer ist ein Monomer mit einer schnelleren Aushärtzeit als Super-Bond C&B Monomer. Weitere Merkmale, wie die Verarbeitungszeit und die Bindungsfestigkeit, sind im Wesentlichen dieselben wie bei Super-Bond C&B Monomer.

Zubehör

Zubehör	In der Packung enthalten	Bemerkungen
Dappenglas	Ja	
Schwamm (L-S)	Ja	Zum Anätzen
Meßlöffel (Standard)	Ja	Kleine Mulde 1 (0,2mL) Große Mulde 2
Meßlöffel (Klein)	Ja	Kleine Mulde 0,75 Große Mulde 1,5
Meßlöffel (Groß)	Optional	Kleine Mulde 1,2 Große Mulde 2,4
Pinselhalter (Gerade)	Ja	
Pinselhalter (Gebogen)	Ja	
Pinselspitzen (Blau)	Ja	Für Bulk-Mix-Technik
Pinselspitzen (Weiß-L)	Ja	Für Pinsel-Tauch-Technik
Pinselspitzen (Weiß-S)	Ja	Für Pinsel-Tauch-Technik

Tabelle 3 : Physikalische Eigenschaften von polymerisiertem Super-Bond C&B

Eigenschaft	Wert	Messung gemäß
Druckfestigkeit [Elastizitätsgrenze]	84MPa	JIS T6602
Biegeestifeigkeit	67MPa	ISO 4049
Biegeelastizität	18X10 ³ MPa	ISO 4049
Härte nach Brinell	11	JIS Z2243
Wasseraufnahme	31µg/mm ³	JIS T6514
Löslichkeit	12µg/mm ³	ISO 10477
Filmdicke		
Standard-Polymer/Monomer-Mischungsverhältnis	20-30µm	JIS T6602
Polymer-Pulver auf 2/3 des Standard-Mischungsverhältnisses verringert	15-20µm	JIS T6602

Abbildung 1: Bruchschlagarbeit adhäsiver Werkstoffe

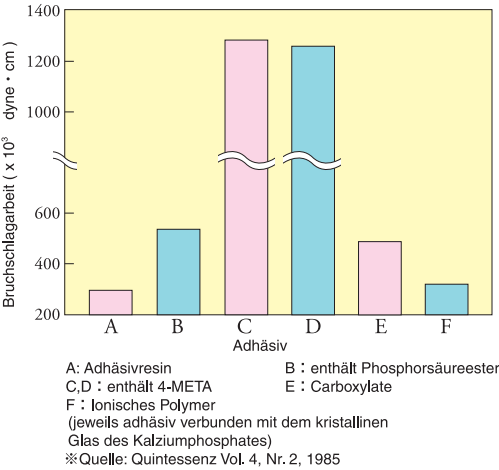


Abbildung. 2 : Haftfestigkeit an Edelmetallen bei Verwendung von V-PRIMER

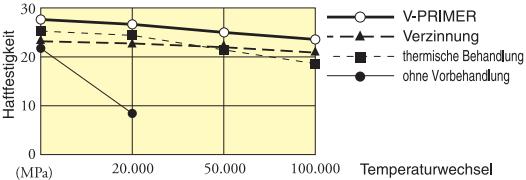


Tabelle 4 : Wassersorption und Löslichkeit verschiedener Kittzemente in Wasser

Zement	Wassersorption (µg/mm ³)	Löslichkeit in Wasser (µg/mm ³)
EC (Zink-Phosphat-Zement)	419,3	41,3
HC (Carboxylat-Zement)	309,3	33,8
FB (Glasionomer-Zement)	211,6	34,4
BR (Resinzement)	24,2	14,2
ID (Resinzement)	31,5	9,5
PT (Resinzement)	32,2	17,8
Super-Bond C&B	31,2	12,1

Tabelle 7 : Haftfestigkeit an Keramik bei Verwendung von Porcelain Liner M

1. Haftfestigkeit zwischen VITA-KERAMIK (Untergrund mit Sandpapier # 600 vorbehandelt) und Rostfreiem Stahl *1

Anzahl der Temperaturwechsel (4°C - 60°C)	Haftfestigkeit *3 (MPa)		
	1.000	5.000	10.000
Porcelain Liner M, Super-Bond C&B	20	19	13
Adhäsiv-Primer für Keramik (Importiert)	20	12	4
Super-Bond C&B ohne Porcelain Liner M	8	-	-

2. Haftfestigkeit zwischen VITA-KERAMIK (nach Glanzbrand) und Rostfreiem Stahl*2

Anzahl der Temperaturwechsel (4°C - 60°C)	Haftfestigkeit *3 (MPa)		
	1.000	5.000	10.000
Porcelain Liner M, Super-Bond C&B	20	19	9
Adhäsiv-Primer für Keramik (Importiert)	20	5	3

3. Haftfestigkeit zwischen Keramik-Bracket und Acryl-Block

Anzahl der Temperaturwechsel (4°C - 60°C)	Haftfestigkeit *3 (MPa)		
	1.000	5.000	10.000
Porcelain Liner M, Super-Bond C&B	20	11	10

*1 Zementieren von VITA (559) #600 auf SUS 304 (sandgestrahlt)

*2 Zementieren von VITA (559) nach Glanzbrand auf SUS 304 (sandgestrahlt)

*3 Zugfestigkeit am Ende der Temperaturwechselbeanspruchung

Tabelle 5 : Haftfestigkeit an Zahnschubstanzen

Zahnschubstanz	Oberflächenbehandlung	Haftfestigkeit (MPa)
Schmelz	Roter Aktivator	15
	Grüner Aktivator	13
Dentin	Grüner Aktivator	17

Tabelle 6 : Haftfestigkeit an Metallen

Metall	Oberflächenbehandlung nach Sandstrahlen	Haftfestigkeit (MPa)
Hochgoldhaltige Legierung Typ IV	V-PRIMER 400°C, 5 min Verzinnung	28 25 23
Gold/Silber/Palladium-Legierung	PRIMER 400°C, 5 min Verzinnung	28 24 22
Chrom-Nickel-Legierung	-	30
Kobalt-Chrom-Legierung	-	31
Aushärtetes Amalgam	-	10

Tabelle 8 : Einfluß des Mischungsverhältnisses Polymer / Monomer auf Verarbeitungszeit und Aushärtungszeit in Bulk-Mix Technik

Polymer		Opazität	Verarbeitungszeit (16°C)*1			Aushärtungszeit (37°C)		
			1,2 Löffel mulde (Sek.)	1 Löffel mulde (Sek.)	0,75 Löffel mulde (Sek.)	1,2 Löffel mulde (min)	1 Löffel mulde (min)	0,75 Löffel mulde (min)
Normal -Typ	Klar Ästhetisch	Trans-parent	—	70	180	—	7,5	14,5
	Opak Elfenbein	Opak	—	100	170	—	8,5	17
	Opak Pink		—	—	—	—	—	—
L -Typ	L-Typ Klar	Trans-parent	110	150	230	6	8,5	15,5
	L-Typ Ästhetisch	Radio-opak	120	200	270	7	9,5	18
	L-Typ Radiopak		—	—	—	—	—	—

*1 Verfügbare Zeit bis zum Beginn der Fadenbildung (insbesondere in dünnflüssigem Zustand oder in kol-loidaler Lösung "Solzustand") bei 16°C.
(Note) 1 Löffelmulde steht für das Standard-Polymer/Monomer-Mischungsverhältnisses. 1,2 Löffelmulde bedeutet: das Polymer/Monomer-Verhältnis be-trägt 120% des Standard-Mischungsverhältnisses.
Das gleiche gilt auch für ande-re Mischungsverhältnisse.

Tablle 9 : Polymer-Typen und ihre Aushärtungszeiten bei der Pinsel-Tauch-Technik

Polymer		Opazität	Aushärtungszeit (37°C) (min)
Normal -Typ	Klar Ästhetisch	Trans-parent	5
	Opak Elfenbein	Opak	5,5
	Opak Pink		—
L -Typ	L-Typ Klar	Trans-parent	5,5
	L-Typ Ästhetisch	Radio-opak	6
	L-Typ Radiopak		—

Abbildung 3: Einfluß der Temperatur auf die Verarbeitungszeit bei der Bulk-Mix-Technik

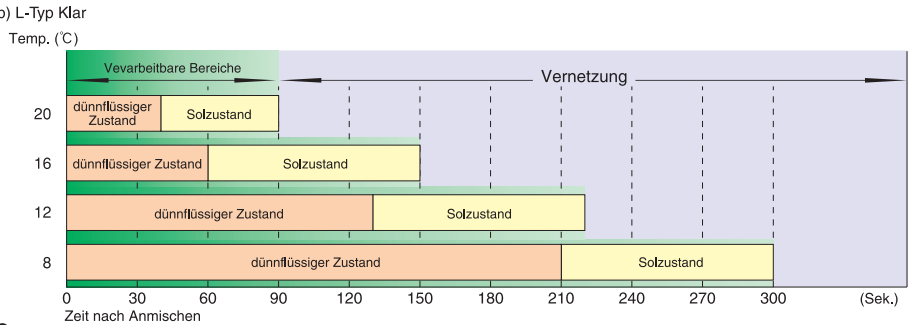
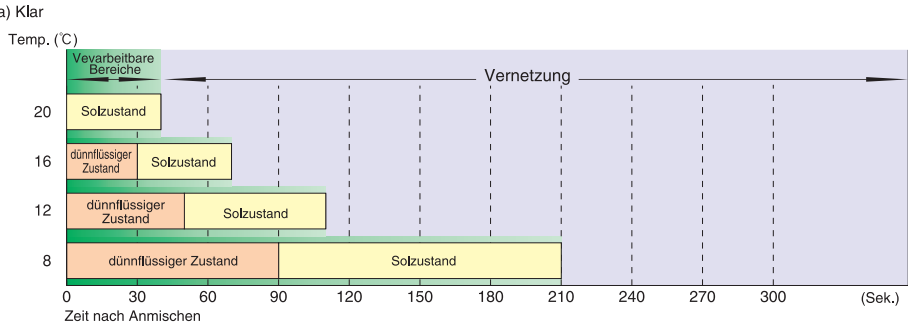


Abbildung 4 : Polymer-Typen und ihre Verarbeitungszeit bei der Bulk-Mix Technik (bei 16°C)

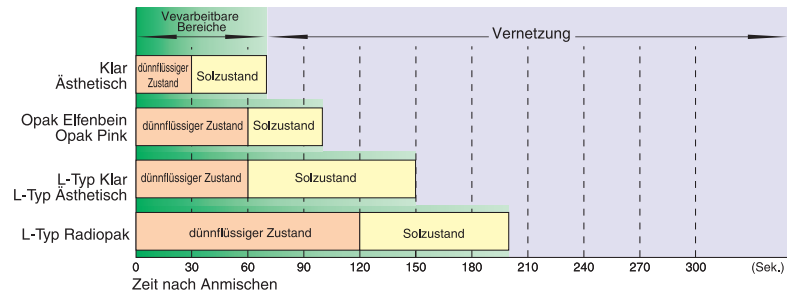


Tabelle 10: Radioopazität des Polymers (L-Typ Radiopak)

Material	Technik	Verhältnis zum Standard-Polymer/ Monomer-Mischungsverhältnis	Radioopazität *1 (%)
Super-Bond C&B bei Verwendung von Polymer L-Typ Radiopak	Bulk-Mix-Technik	1,2	260
		1	210
		0,75	160
	Pinsel-Tauch-Technik		330
Schmelz			180
Dentin			120

*1 Die Radioopazität von Aluminium wird mit 100% festgelegt.
(Testmethode gemäß ISO 4049)

Tabelle 11 : Wechselwirkung zwischen Porcelain Liner M und V-PRIMER

Basismaterial	Primärbehandlung	Sekundärbehandlung	Haftfestigkeit (MPa)*
Gold- / Silber- / Palladium-Legierung	V-PRIMER	—	25
	Porcelain Liner M	V-PRIMER	24
	V-PRIMER	Porcelain Liner M	25
Keramik	Porcelain Liner M	—	22
	Porcelain Liner M	V-PRIMER	12
	V-PRIMER	Porcelain Liner M	16

*Haftfestigkeit zwischen Komposit und Basismaterial nach Vorbehandlung mit dem Primer, bzw. den Primern, und Kleben mit Super-Bond C&B.
Messung der Haftfestigkeit nach 1.000 Temperaturwechsel.

Tabelle 12: Einfluß der thermischen Behandlung auf die Haftfestigkeit von mit Porcelain Liner M vorbehandelten Oberflächen

thermische Behandlung	Wirkungszeit (min)	Haftfestigkeit (MPa)
Keine	—	13
Wärmebehandelt mit einem Dentalgebläse (120°C – 130°C)	1	19
	2	20
Wärmebehandelt mit einem Gebläse-trockner (70°C – 80°C)	1	17
	3	21

Tabelle 13: Wirkung der Dentinvorbehandlung mit Natriumhypochlorid (10%ige Lösung)

Dentinvorbehandlungszeit mit Natriumhypochlorid (Sek.)	Haftfestigkeit (MPa)*1
0	17
15	16
30	13
60	6

*1: Die Dentinoberfläche wird erst mit Natriumhypochlorid und anschließend mit dem Grünen Aktivator vorbehandelt, bevor mit Super-Bond C&B geklebt wird.

Frage 1 : Welche Zusammensetzung hat das Polymer-Pulver?

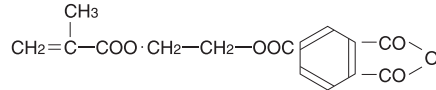
Antwort : Der Hauptbestandteil von Super-Bond C&B-Polymer ist Polymethylmethacrylat (PMMA).
(Siehe Tabelle 2 in "Daten und Hinweise")

Frage 2 : Woraus besteht das Monomer?

Antwort : Der Hauptbestandteil des Super-Bond C&B-Monomers ist Methylmethacrylat (MMA). Das Adhäsiv-Monomer "4-META" ist diesem MMA beigemischt. (Das MMA polymerisiert später zu PMMA, dem Hauptbestandteil des Polymer-Pulvers.)

Frage 3 : Was ist das Adhäsiv-Monomer "4-META"?

Antwort : "4-META" ist die Abkürzung von "4-methacryloxyethyl-trimellitat-anhydrid". (Chemische Strukturformel siehe unten). "4-META" ist ein Derivat des MMA und polymerisiert mit MMA zu einem Copolymer. Es trägt damit zur exzellenten Haftfestigkeit von Super-Bond C&B bei.
(Siehe auch Antwort zu Frage 15)



Frage 4 : Woraus besteht das polymerisierte Super-Bond C&B? Worin bestehen die Unterschiede zu anderen Adhäsivkunststoffen?

Antwort : Wie bereits in den Antworten zu Fragen 1, 2 und 3 erwähnt, ist der Hauptbestandteil von Super-Bond C&B MMA und PMMA, das in dentalen Materialien eine weite Anwendung findet, z.B. als Prothesenkunststoff. Einmal auspolymerisiert entsteht PMMA mit "4-META" als Copolymer. Praktisch alle herkömmlichen Adhäsiv-Kunststoffe enthalten anorganische Füller wie Glas und/oder Silikat, sowie polyfunktionale Monomere, z.B. Bis-GMA. Obwohl Super-Bond gemeinsam mit diesen als Adhäsivkunststoff klassifiziert wird, ist die Zusammensetzung des auspolymerisierten Materials grundsätzlich anders.

Frage 5 : Ist die mechanische Festigkeit von Super-Bond C&B geringer als die anderer Adhäsivkunststoffe?

Antwort : Da Super-Bond C&B eine andere Zusammensetzung, als die von Adhäsivkunststoffen mit hohem anorganischem Fülleranteil hat, ist seine Druckfestigkeit und Härte, aber auch seine Sprödigkeit geringer. Dies ermöglicht eine widerstandsfähigere, flexiblere Haftschrift, die Spannungen, sowie auf die Restauration einwirkende Druck- und Torsionskräfte auffängt. Trotz Belastung wird so ein Lösen oder eine Fraktur der Restauration vermieden. In der Tat ist die einzigartige Flexibilität von Super-Bond C&B ein wesentlicher Faktor für seinen hervorragenden klinischen Ruf.

Frage 6 : Verringert Wassersorption die mechanische Festigkeit von Super-Bond C&B?

Antwort : Einige Veröffentlichungen heben die Wassersorption von Super-Bond C&B hervor und vermuten eine Beeinträchtigung der Dauerhaftigkeit. Da es fast ausschließlich aus PMMA besteht, welches eine hydrophile Gruppe enthält, aber von Natur aus ein wasserdichtes Harz ist, sind die Werte für Wassersorption und Wasserlöslichkeit von Super-Bond so gering wie bei diesen anderen Resinzentementen. Diese Werte sind beinahe zu vernachlässigen, vergleicht man sie mit anorganischen Zementen, wie z.B. Zink-Phosphat-Zemente, Carboxylat-Zemente oder Glasionomer-Zemente. (Siehe Tabelle 4 in "Daten und Hinweise")
Einem klinischen Bericht zufolge, blieb Super-Bond C&B im Bereich des Kronenrandes mehr als 10 Jahre ohne farbliche Veränderung. Nach einem vollen Jahrzehnt zeigte das Befestigungsmaterial im Mund noch immer einen exzellenten Randschluß bei nur minimaler Abrasion.
Falls unter normalen Eingliederungsbedingungen angewendet, schützt Super-Bond C&B vor Sekundärkaries und postoperativen Sensibilitätsstörungen, wie sie oft bei herkömmlichen Zementen beobachtet und bei Zementauswaschungen generell beschrieben werden. Mit Super-Bond C&B eingesetzte Kronen erfreuen sich einer exzellenten klinischen Prognose.

Frage 7 : Was ist der "TBB"-Katalysator?

Antwort : Der "TBB"-Katalysator von Super-Bond C&B trägt entscheidend zur bemerkenswerten Leistung dieses Haftmittels bei.
Reines TBB (Tri-*n*-butylboran), eine organische Bor-Komponente, ist so reaktiv, daß eine klinische Anwendung risikoreich sein kann. Um eine sichere Handhabung zu gewährleisten, wurde die außerordentliche Reaktivität bei Katalysators V durch teilweise Oxidation und durch Hinzufügen von Lösemitteln verringert.
Diese Veränderung verringert jedoch nicht die Effektivität des Katalysators. Der Katalysator reagiert mit dem Sauerstoff der Luft und des Wassers und oxidiert zu einem Peroxid. Später zerfällt dieses Peroxid und bildet Radikale, die die Polymerisation des MMA starten. Der Schlüssel zum klinischen Erfolg mit TBB liegt in dieser Prozeßreaktion bei Anwesenheit von Sauerstoff und Wasser (beides auf der Zahnoberfläche vorhanden). Dennoch muß bei der Applikation des Katalysators darauf geachtet werden, daß es zu keinem unnötigen Kontakt mit Luft kommt, die eine fortschreitende Zersetzung und Verschlechterung bewirkt.

Frage 8 : Welcher Aktivator ("Rot" oder "Grün") ist für welche Zahnschmelz geeignet?

Antwort : Der "Rote Aktivator" ist eine 65%ige wässrige Lösung der Phosphorsäure. Er sollte ausschließlich für Schmelz verwendet werden.
Der "Grüne Aktivator" ist eine wässrige Lösung einer 10%igen Zitronensäure mit 3% Eisenchlorid. Er kann sowohl für Schmelz, als auch für Dentin verwendet werden.
(Siehe auch Antworten auf Fragen 9 - 13)

Frage 9 : Wie werden der "Rote" und der "Grüne" Aktivator auf den Zahnschmelz aufgetragen?

Antwort : Wird der Schmelz mit Säure behandelt, so wird er entkalkt. Eine unregelmäßige, rauhe Fläche aus demineralisierten Schmelzprismen entsteht.
Die enorme Benetzungsfähigkeit und das ausgezeichnete Eindringverhalten in interprismatische Räume bewirken eine widerstandsfähige Schmelzhafffestigkeit.
Die Phosphorsäure im "Roten" Aktivator ist ein stärkerer Entkalker, als die Zitronensäure im "Grünen" Aktivator.
"Roter" Aktivator : Für Schmelzoberflächen ohne Präparation. Der "Rote" Aktivator eignet sich besonders, wenn der Schmelz mit Fluor vorbehandelt wurde.
Für Schmelzoberflächen mit geringer Präparation ohne freiliegendes Dentin.
"Grüner" Aktivator : Für Zahnoberflächen, an denen Schmelz und Dentin freiliegen.

Frage 10 : Ist die Phosphorsäurekonzentration im "Roten" Aktivator (65%) zu hoch?

Antwort : Die meisten auf dem Markt befindlichen Präparate zur Schmelzätzung enthalten zwischen 35 und 40% Phosphorsäure, so daß die Konzentration des "Roten" Aktivators mit 65% zu hoch erscheinen könnte.
Tatsächlich ist jedoch die 65%ige Phosphorsäure für den Schmelz sanfter, als herkömmliche 35 – 40%ige Ätzpräparate. Jenseits dieses Bereiches sinkt die Demineralisierungsrate. Durch die ausgezeichnete Haftung von Super-Bond C&B am Schmelz benötigt das System eine geringere Anätzung und Einwirkzeit beim Ätzen, darum kann eine weniger aggressive, 65%ige Phosphorsäure verwendet werden.

Frage 11 : Wie lange sollte die Einwirkzeit auf Zahnschmelz sein?

Antwort : Für die Anwendung des "Roten" Aktivators empfehlen wir zur Zeit eine Einwirkzeit von 30 Sekunden. Bisher waren für Schmelzvorbearbeitungen mit Phosphorsäure 30 bis 60 Sekunden üblich. Da eine exzessive Demineralisierung jedoch Probleme aufwirft, glauben wir jetzt, daß eine kürzere Einwirkzeit besser ist.
Bei Anwendung des "Grünen" Aktivators auf Zahnschmelz sollte die Einwirkzeit 30 bis 60 Sekunden betragen.

Frage 12 : Warum darf nur der "Grüne" Aktivator für Dentin benutzt werden?

Antwort : Super-Bond C&B haftet am Dentin durch Bildung einer Hybrid-Schicht (Siehe Antwort zu Frage 15). Um das Eindringen des Harzes zu erleichtern, sollte die Schmierschicht auf der Dentinoberfläche entfernt werden, jedoch ohne die Struktur des darunterliegenden Dentins wesentlich zu verändern.
Der "Grüne" Aktivator eignet sich hervorragend für die Dentinvorbehandlung, da das Hydroxylapatit nur in geringem Maße aufgelöst und die Kollagenfibrillen nur minimal denaturiert werden. Eine Einwirkzeit von 5 - 10 Sekunden des "Grünen Aktivators" ist adäquat.
Im Gegensatz dazu führt der "Rote" Aktivator zu massiver Demineralisierung des Hydroxylapatits und umfangreicher Denaturierung des Kollagens; die Bildung der Hybridschicht wird behindert, die Haftfestigkeit herabgesetzt.

Frage 13 : Wie wird eine Zahnoberfläche behandelt, bei der Dentin und Schmelz freiliegen?

Antwort : Bei kleinen vorzubehandelnden Stellen ist es fast unmöglich, die beiden verschiedenen Aktivatoren für unterschiedliche Zeiträume auf die jeweiligen Flächen sauber aufzutragen. In diesen Fällen wird empfohlen, den "Grünen" Aktivator 10 bis 30 Sekunden lang, je nach Verhältnis von Schmelz- und Dentinanteil, aufzutragen. In Bereichen, wo die Präparation den Dentin-Schmelz-Übergang freilegt, sollte zunächst der "Grüne" Aktivator nur auf den Schmelz aufgetragen werden. Nach 30 Sekunden wird er auch auf das Dentin aufgetragen und dort ungefähr 5 Sekunden lang belassen, anschließend den Zahn mit reichlich Wasser abspülen und trocknen.

Frage 14 : Welcher Zweck hat die Natriumhypochlorid (NaOCl)-Vorbereitung des Dentins? Wie sollte es angewendet werden?

Antwort : a. Um die Haftfestigkeit zu erhöhen?
Für einige Resinemente wird Natriumhypochlorid zur Verbesserung der Haftfestigkeit mit dem Dentin empfohlen. Dies trifft für Super-Bond C&B NICHT zu. Falls Natriumhypochlorid nach der Behandlung des Dentins mit dem "Grünen Aktivator" verwendet wird, wird die Haftfestigkeit tatsächlich signifikant verringert. Nach der Behandlung des Dentins mit dem Grünen Aktivator, sollte KEIN Natriumhypochlorid verwendet werden.
b. Für Wurzelbehandlungen
Eine verdünnte wässrige Lösung von Natriumhypochlorid (unter 10%) wird häufig für Wurzelbehandlungen verwendet, um organische Materialien aufzulösen, um Oberflächen zu säubern, oder um Blutungen zu stillen.

Beim Anwenden von Super-Bond C&B auf mit Natriumhypochlorid (oder mit saurem elektrolysiertem Wasser) behandelte Oberflächen sollten die folgenden Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um zu vermeiden, daß die außerordentliche Haftfestigkeit von Super-Bond C&B beeinträchtigt wird:

- Verwenden Sie KEIN Natriumhypochlorid nach dem saurem Anätzen. Verwenden Sie Natriumhypochlorid NICHT in höheren als 10%igen Konzentrationen.
Natriumhypochlorid würde das durch saure Behandlung bloßgelegte Kollagen auflösen. Deshalb sollte der Grüne Aktivator erst NACH der Behandlung mit Natriumhypochlorid angewendet werden.
- Begrenzen Sie die Anwendungszeit von Natriumhypochlorid auf weniger als 30 Sekunden.
Eine kurzzeitige Anwendung beeinflußt die Haftung NICHT signifikant. Längere Anwendung von Natriumhypochlorid wird die Haftfestigkeit dagegen signifikant herabsetzen:

<Super-Bond C&B-Haftung an Dentin nach Behandlung mit 10%iger Lösung von Natriumhypochlorid bei verschiedenen Behandlungszeiten>

Behandlungszeit von Natriumhypochlorid	Sekunden	0	15	30	60
Zughaltfestigkeit	MPa	17	16	13	6

- Falls die Behandlungszeit mit NaOCl 30 Sekunden überschreitet, neutralisieren Sie vor dem Anätzen die Oberfläche mit einem Reduktionsmittel.

Methode 1:

Applizieren Sie Saforide RC™, das 38mg/mL Diamin-Silberfluorid (Ag(NH₃)₂F) enthält, halb so lang, wie für die Behandlung der Oberfläche mit Natriumhypochlorid benötigt wurde. Spülen Sie mit Wasser und trocknen Sie. Wenden Sie mit den Grünen Aktivator 10 Sekunden lang an. Spülen und trocknen. Verwenden Sie anschließend Super-Bond C&B wie normal.

<Die Oberfläche wurde 60 Sekunden lang mit einer 10%igen Lösung von Natriumhypochlorid behandelt, mit Saforide RC™ neutralisiert und dann mit Super-Bond C&B geklebt.>

Behandlungszeit mit Saforide RC™	Sekunden	30	60	Vorsicht: durch Saforide RC können Zahnoberflächen vergrauen.
Zughaltfestigkeit	MPa	8	13	

*Saforide RC™ ist ein Produkt von Bee-brand Medico-dental.

Methode 2:

Bereiten Sie eine 10%ige wässrige Lösung von Ascorbinsäure (oder seiner Natrium- oder Kaliumsalze) vor. Applizieren Sie die Lösung ein Drittel so lang, wie für die Behandlung der Oberfläche mit Natriumhypochlorid benötigt wurde. Trocknen Sie die Oberfläche. Wenden Sie den Grünen Aktivator 10 Sekunden lang an, spülen und trocknen Sie. Verwenden Sie anschließend Super-Bond C&B wie normal.

Behandlungszeit mit NaOCl	Sekunden	180	300	
Behandlungszeit mit Ascorbinsäure	Sekunden	30	60	
Zughaltfestigkeit	MPa	7	16	

- Hydrogen-Peroxid (H₂O₂)
Bei einem alternativen Spülverfahren wird manchmal eine Hydrogen-Peroxid-Lösung in Verbindung mit einer Natriumhypochlorid-Lösung verwendet.
Hydrogen-Peroxid beschädigt die Dentin-Struktur, und beeinträchtigt so die Haftfestigkeit, wenn es für wesentlich länger als 30 Sekunden angewendet wird. Demzufolge sollte der Gebrauch von Hydrogen-Peroxid-Lösung auf 30 Sekunden begrenzt werden.
- Saures elektrolysiertes Wasser
Wenn es auf Dentin angewendet wird, reduziert saures elektrolysiertes Wasser die Haftfestigkeit von Super-Bond C&B ähnlich wie Natriumhypochlorid (obgleich die Festigkeitsminderung weniger ausgeprägt ist).
Um normale Haftungen zu erzielen, nachdem die Zahnoberfläche mit saurem elektrolysiertem Wasser behandelt wurde, wenden Sie den Grünen Aktivator 30 Sekunden lang an (statt normalerweise 10 Sekunden). Spülen und trocknen Sie. Dann verwenden Sie Super-Bond C&B wie normal.

Frage 15 : Welche Aufgabe hat das Monomer "4-META"?

Antwort : Wie aus der Antwort zu Frage 3 ersichtlich, ist "4-META" wie ein polarisiertes Säure-Anhydrid strukturiert, das mit MMA verbunden ist. Wird es zu MMA/PMMA zugesetzt, erhöht es die Haftfestigkeit. Je nach Zahnschubstanz oder Metall ist der Bindungs-Mechanismus verschieden.

Zahnschubstanz:

4-META zeigt eine starke Affinität zur Zahnhartsubstanz und fördert die Durchdringung von Schmelz und Dentin. Einmal auf das Gewebe aufgebracht, polymerisieren 4-META und MMA in situ. Diese Kunststoff-Dentin- oder Kunststoff-Schmelz-Hybridschicht wurde in einer Reihe von Studien als ein Grund für die außerordentlichen Eigenschaften von Super-Bond erkannt: hervorragende Haftfestigkeit, Schutz vor Sekundärkaries und Schutz der Pulpa vor äußeren Einflüssen.

Metalle:

Aufgrund seiner Polarität bildet 4-META Wasserstoffbrücken zu Sauerstoff und zu Hydroxyl-Gruppen in der Oxidschicht von Metallen. Da solche Oxidschichten auf Edelmetall-Legierungen nur in geringem Maße vorhanden sind, mußten diese Legierungen bisher wärmebehandelt, verzinkt, usw. werden. Ein neues, mit dem Pinsel aufzutragendes Produkt, V-PRIMER, zeigt einen grundsätzlich verschiedenen Mechanismus, um die Haftung zu Edelmetall zu verbessern (Siehe Antwort zu Frage 19).

Frage 16 : Welche Rolle spielt der Katalysator V bei der Haftvermittlung zum Dentin?

Antwort : Bei den herkömmlichen Adhäsiv-Systemen wurde die Polymerisation durch Feuchtigkeit, Exsudat aus den Dentintubuli und Sauerstoff auf der Dentinoberfläche behindert. Der TBB-Katalysator von Super-Bond C&B ist anders. Wie bereits in der Antwort auf Frage 7 erläutert, unterstützen Feuchtigkeit und Sauerstoff die Polymerisation, anstatt sie zu behindern. Demzufolge beginnt die Polymerisation bei Super-Bond C&B auf der Dentin-Oberfläche, wo die besagten Aktivatoren Wasser und Sauerstoff vorhanden sind. Sobald das Monomer von Super-Bond (unterstützt von 4-META - siehe Frage 15) in das Dentin eindringt, bewirken Feuchtigkeit und Sauerstoff in dem Dentinegewebe zusammen mit dem TBB-Katalysator den zuverlässigen Start der Polymerisation.

Frage 17 : Welche Rolle spielt der Porcelain Liner M bei der Haftvermittlung zu Keramik?

Antwort : Porcelain Liner M ist ein einzigartiger Haftvermittler, der sowohl Silane, als auch 4-META enthält. Nach dem Mischen der Flüssigkeiten A und B und dem Pinselauftrag auf die Keramik-Oberfläche, reagieren beide, um eine hydrophobe Molekularschicht zu bilden. Wird es auf diese Schicht aufgetragen, so zeigt Super-Bond C&B eine exzellente Haftfestigkeit und Dauerhaftigkeit.

Frage 18 : Welche Wirkung hat das Erwärmen der Oberfläche nach dem Auftragen von Porcelain Liner M?

Antwort : Die Erwärmung der Keramikoberfläche nach dem Auftragen von Porcelain Liner M verbessert die Haftung, ein Merkmal, das bei auf Silan basierenden Haftvermittlern im allgemeinen vorkommt. Versuchen Sie deshalb, die Oberfläche mit einem Gebläsetrockner zu erwärmen, falls Sie die Haftfestigkeit steigern möchten. (Siehe Tabelle 12 in "Daten und Hinweise".)

Frage 19 : Welche Rolle spielt der V-PRIMER bei der Verbesserung der Haftfestigkeit zu Edelmetall-Legierungen?

Antwort : V-PRIMER ist ein einfacher, effektiver Haftvermittler zur Vorbereitung von Edelmetall-Legierungen, der keine aufwendige Wärmebehandlung oder Verzinnung erfordert (Siehe Tabelle 6 und Abb. 2 in "Daten und Hinweise"). Die V-PRIMER-Lösung enthält 6-(4-vinyl-benzyl-n-propyl)amino-1,3,5-triazin-2,4-dithiol (Tautomer von Dithiol und Dithion). Die Mercaptogruppe reagiert mit der Edelmetall-Legierung, während die Vinylgruppe mit Super-Bond C&B reagiert. Dadurch entsteht ein starke, dauerhafte Bindung.

Frage 20 : Wie werden Porcelain Liner M und V-PRIMER auf benachbarter Keramik und Edelmetall angewendet?

Antwort : Bei der Reparatur einer frakturierten Keramikverblendung wird zunächst der V-PRIMER auf die Edelmetall-Oberfläche aufgetragen. Achten Sie darauf, daß der V-PRIMER nicht auf die Keramik-Oberfläche überläuft, da sonst die Haftfestigkeit gemindert werden kann (Siehe Tabelle 11 in "Daten und Hinweise"). Danach den Porcelain Liner M auf die Keramik auftragen.

Frage 21 : Ist die Verwendung von Super-Bond C&B wirklich ohne Gefahr für die Pulpa?

Antwort : Aus der Erfahrung klinischer Anwendungen von 2 Jahrzehnten erwarb Super-Bond C&B einen ausgezeichneten Ruf als sicheres Material für vitale Zähne. Viele Gründe wurden für seine Pulpenverträglichkeit angeführt, und wir glauben, daß die Sicherheit auf dem Zusammenspiel aller oder einzelner Faktoren beruht:

- ①Verglichen mit anderen polyfunktionalen Methacrylat-Monomeren hat MMA, der Hauptbestandteil von Super-Bond C&B, ein geringes Potential zur Pulpenirritation. Eine möglicherweise trotzdem verursachte Irritation ist meistens vorübergehender Natur.
- ②Tertiäre Amine (vermutlich verantwortlich für Pulpenirritationen), die in vielen Präparaten als Polymerisationsstarter enthalten sind, fehlen in Super-Bond C&B.
- ③Die Zersetzungsprodukte von TBB (Borsäure und Butyl-Alkohol) und 4-META wirken einer Pulpenirritation entgegen.
- ④MMA und 4-META besitzen keine Nährwerte, so daß sie Bakterienwachstum nicht fördern.
- ⑤Die Hybrid-Schicht stellt eine für Bakterien undurchdringliche Membran dar, welche einen hervorragenden Randschluß und eine Bakterienbarriere bilden kann. Bei herkömmlichen Restaurationen scheint das Eindringen von Bakterien infolge marginaler Defekte für pulpitisches Beschwerden verantwortlich zu sein.
- ⑥Super-Bond C&B benötigt wegen seiner außerordentlichen Haftfestigkeit keine mechanischen Retentionen. Da weniger Zahnschubstanz abgetragen werden muß, sinkt das Risiko entzündlicher Prozesse der Pulpa durch mechanische Stimuli.

Frage 22 : Gibt es klinisch-pathologische Studien über die Biokompatibilität bei der Anwendung von Super-Bond C&B?

Antwort : In den letzten 10 Jahren wurden pathologische Studien zur Biokompatibilität von Super-Bond C&B durchgeführt, wobei bestimmte Themen noch weiter zu erforschen sind. Zur Zeit haben die Studien Folgendes ergeben:

- ①Zytotoxizitäts-Test:
Super-Bond C&B zeigt für etwa 10 Minuten nach Beginn der Aushärtung leichte Toxizität, nach 60 Minuten jedoch keine mehr. (Dabei ist die Anfangstoxizität geringer als bei anderen Adhäsivkunststoffen.)
- ②Mutagenitäts-Test von Katalysator:
Aus den Tests mit Fibroblasten chinesischer Hamsterlungen wurde geschlossen, daß Katalysator KEINE mutagenen Wirkungen hervorrufen würde.
- ③Zellproliferations-Test:
Auf der Oberfläche von Super-Bond C&B kommt es zu keiner nennenswerten Zellproliferation, jedoch überlebten die Fibroblasten für mehr als 4 Tage (auf anderen Adhäsivkunststoffen gingen sie bereits nach einem Tag zugrunde).
- ④Versuche mit der Pulpa von Ratten:
Super-Bond C&B wurde auf die eröffnete Rattenpulpa aufgebracht. Nach 2 Wochen wurde eine Gewebebildung, ähnlich neu gebildeten Dentins, beobachtet.
- ⑤Versuche mit menschlicher Pulpa (indirekte Pulpenüberkappung):
Nach dem Aufbringen von Super-Bond C&B in einer Dicke von 1-2mm, zeigte sich die Bildung von sekundärem Dentin. Eine zelluläre Infiltration oder Entzündungserscheinungen konnten im Pulpengewebe nicht nachgewiesen werden.
- ⑥Versuche mit menschlicher Pulpa (direkte Pulpenüberkappung):
Nach dem Aufbringen von Super-Bond C&B auf die eröffneten vitalen Zähne zeigten sich in einigen Fällen Sekundärdentinbildungen ... in anderen Fällen nicht. Auch wenn keine Sekundärbildung von Dentin erfolgte, beschädigte Super-Bond C&B die Pulpa nicht. Pulpengewebe und das Adhäsiv hielten intimen Kontakt.
- ⑦Zytotoxizitäts-Test mit den kultivierten menschlichen Zellen aus paradontalen Ligamenten:
Die Proliferationsrate von menschlichen Zellen aus paradontalen Ligamenten war mit Super-Bond C&B die beste unter den geprüften 4 Resinzentementen und gleichwertig zu der wurzelgeglätteten Zahnoberfläche.
- ⑧Pathologische Studie in Verbindung mit der Konservierung frakturierter Zähne durch Kleben mit Super-Bond C&B und Wiederimplantieren:
Aus den *In-Vivo*-Tests an Prämolaren von Katzen, denen die Zähne gezogen und senkrecht gespaltert, zusammengeklebt und wieder implantiert wurden, konnte gezeigt werden, daß sowohl die entzündliche, als auch die substituierende Resorption bei der Verwendung von Super-Bond C&B in signifikant kleinerem Ausmaß auftrat, als bei den anderen geprüften Resinzentementen. Nach 4 Wochen fand sich kein signifikanter Unterschied bei der Resorption zwischen den Kontrollzähnen (nur Reimplantation, ohne Spalten und Wiederausammenkleben) und der Konservierung mit Super-Bond C&B, was vermuten läßt, daß Super-Bond bei solchen konservierenden Behandlungen wirksam angewendet werden kann und die geringsten Beschädigungen an paradontalen Ligamenten hervorruft.

Weitergehende Literatur (einige davon in Japanisch abgefaßt):

- 1.Shimono, M. et al.: The Front of Adhesive Dentistry, New clinical applications of adhesive resin to restore the dental pulp. Special issue of "Practice in Prosthodontics" 1991, S.27.
- 2.Inoue, T. and Shimono, M.: Dentin/Pulp Complex, Advanced Research and its Clinical Consideration, Quintessence. Vol. 11 Nr. 2, 1992, S. 74
- 3.Morohoshi, H. et al.: The Effective 4-META/MMA-TBB Adhesive Resin on the Conservative Pulp Treatment - 2.An experimental study on cell reaction -, Adhesive Dentistry, Vol. 10, Nr. 3, 1992, S.235
- 4.Inoue, T. et al.: 4-META/MMA-TBB Resin and Pulpal Response, J. of Society of Endodontia, Vol. 14, Nr. I, 1993, S.34
- 5.Schmalz G. et al.: Superbond C&B catalysts are NOT mutagenic in mammalian cells *in vitro*, 1999 IADR/CED, 35th Annual Meeting #269
- 6.Noguchi H. et al.: Treatment of Vertically Fractured Root by Cohesion, Japan. J. Conserv. Dent. Vol. 40, No. 6, 1997, S. 1453.

Frage 23 : Wie werden Pulpa und Dentin vor der Anwendung von Super-Bond C&B geschützt?

Antwort : Wie bereits in den Antworten zu Fragen 21 und 22 beschrieben, genießt Super-Bond C&B einen ausgezeichneten Ruf hinsichtlich des lang anhaltenden Schutzes der Pulpa.

Es ist kaum möglich, eine deutlichere Aussage über die Sicherheitsstandards dentaler Materialien zu bekommen, als die der japanischen Assoziation der dentalen Hersteller: "Wenn sich die Präparation der Pulpa nähert, ist eine Schutzschicht aufzutragen." (Siehe 3-1: "Sicherheit" Punkt ⑤ der Super-Bond C&B Gebrauchsanweisung).

Es lassen sich jedoch eine ganze Reihe klinischer Versuche/Anwendungen in manchen Ländern finden, in denen Super-Bond C&B direkt in das tieferliegende Dentin in Pulpennähe eingebracht wurde (oder gar zur direkten Pulpenüberkappung), wobei der Zahn symptomfrei, ohne pulpitisches Komplikationen blieb.

Es mag verwirrend erscheinen, daß Pulpenschutz zusätzlich zu Super-Bond C&B verlangt wird. **Hier nun einige Vorschläge von Zahnärzten, die Super-Bond C&B routinemäßig auch an vitalen Zähnen einsetzen:**

- ①Super-Bond C&B kann keine unter einer Infektion oder Entzündung leidende Pulpa heilen, die durch physikalische Stimulanten verursacht wurde.
- ②Bei der Präparation vitaler Zähne sollte darauf geachtet werden, keine Infektion oder Entzündung der Pulpa zu verursachen. Freigelegtes Dentin sollte als eine Art freigelegte Pulpa angesehen werden.
- ③Mit dem Zementieren sollte erst dann begonnen werden, wenn die Pulpa als gesund beurteilt wird.
- ④Ist die Pulpa gesund, verursacht das Aufbringen von Super-Bond C&B auch in tiefen Dentinlagen keine Probleme.
- ⑤Das direkte Überkappen mit Kalziumhydroxid kann nur als temporäre Behandlung angesehen werden, da es nach einiger Zeit weich wird oder sich auflöst.
- ⑥Bei eröffneter Pulpa sollte diese mit Kalziumhydroxid überkapt werden, um die Sekundärdentinbildung anzuregen. Da das Sekundärdentin mikroskopisch porös ist, stellt es keinen effektiven biologischen Schutz dar, schützt jedoch die Pulpa vor mechanischen Einflüssen. Wenn die Pulpa nach der Sekundärdentinbildung keine Anzeichen von Infektion zeigt, kann diese als gesund diagnostiziert werden.
- ⑦Nach der Sekundärdentinbildung kann das Kalziumhydroxid entfernt und die Restauration eingesetzt werden. Der Einsatz von Super-Bond C&B gewährt eine sichere marginale Versiegelung.
- ⑧Ein direktes Überkappen mit Super-Bond C&B kann erfolgen, wenn a) die Eröffnung punktförmig ist, b) der Patient jung ist, c) eine hohe Pulpenaktivität zu erwarten ist, d) keine Infektionsgefahr besteht.

Frage 24 : Wie werden nicht zu klebende Restaurationsflächen geschützt?

Antwort : Vor dem Einsetzen von Inlays, Onlays, Kronen und Brücken mit Super-Bond C&B, sollten alle außenliegenden Flächen poliert, innenliegende Flächen sandgestrahlt werden. Unvorteilhafterweise haftet Super-Bond C&B selbst an stark polierten Flächen, sobald die Aushärtung beginnt. Im vollständig ausgehärteten Zustand ist das Entfernen des Überschusses mit Handinstrumenten sehr schwierig.

Um die Reinigung zu erleichtern, sollten die außenliegenden Flächen entweder (1) mit einem Metallisiermittel oder (2) mit einem Kunststofffilm*1 isoliert werden. Die Auswahl der geeigneten Methode hängt von der Prothesenform und dem geforderten Schutzgrad ab.

*1 "Parafilm", hergestellt von der American Can Company, entwickelt für den vorübergehenden Schutz von Reagenzgläsern und Bechergläsern (Es wird empfohlen, ihn als geschnittenen Streifen in 1cm Breite zu verwenden.) oder Teflondichtband für Armaturen.

Frage 25 : Welche Verarbeitungszeit erlaubt Super-Bond C&B?

Antwort : Bei der Anwendung von Super-Bond C&B in der Bulk-Mix-Technik wird die dünnflüssige Masse schrittweise visköser und beginnt, zu vernetzen.

Super-Bond C&B muß aufgetragen werden, bevor die Fadenbildung (Vernetzung) beginnt. Andernfalls wird der Vorgang sehr schwierig. Die verursachte Schichtdickenzunahme kann die korrekte Eingliederung der Arbeit behindern.

Das Polymer L-Typ ist durch eine modifizierte Partikel-Oberfläche gekennzeichnet, welche die Fadenbildung zugunsten einer längeren Verarbeitungszeit verzögert, ohne die Aushärtungszeit wesentlich zu beeinflussen. (Siehe Tabelle 8, Abb. 3 und 4 in "Daten und Hinweise" und Antworten auf Fragen 26, 31 und 32.)

*Anders als bei herkömmlichen Zementen, ist ein Anmischen von Super-Bond C&B mit dem Spatel nicht erforderlich. Beim erstmaligen Anmischen könnte man glauben, das Material sei zu dünnflüssig, es sollte jedoch in diesem flüssigen Stadium verwendet werden.

*Super-Bond C&B durchläuft vom Anmischen bis zum Aushärten die folgenden Stadien. Um die Prothese paßgenau einsetzen zu können, sollte der Klebevorgang vor dem Erreichen der 3. Phase (leichte Fadenbildung) abgeschlossen sein.

1. Dünnflüssige Phase: Das Material ist sehr dünn (wie Gips, der in zuviel Wasser angerührt wird), so daß die einzelnen Pulverpartikel noch sichtbar bleiben.
2. Sol-Phase: Die Pulverpartikel sind nicht mehr sichtbar, das Material ist weiterhin sehr dünnflüssig und die Vernetzung hat noch nicht begonnen.
3. Leichte Fadenbildung (Leichte Vernetzung)
4. Fadenbildung (Vernetzung): die Viskosität steigt weiter an und die Mischung vernetzt stark.
5. Gummiartige Phase
- 6."Pechartige" Phase : die Mischung reißt leicht unter Zugbeanspruchung.
7. Ausgehärtete Phase

Frage 26 : Warum sollte das Dappenglas vor Gebrauch gekühlt werden?

Antwort : Das Abbindeverhalten von Super-Bond C&B ist temperaturabhängig. Je höher die Temperatur, desto schneller härtet Super-Bond C&B aus. In einem gekühlten Dappenglas schreitet die Aushärtung langsam voran und die dünnflüssige Phase verlängert sich (Siehe Antwort zu Frage 25). Dadurch verlängert sich die Verarbeitungszeit und der Klebevorgang wird einfacher. Wenn Super-Bond C&B in der Bulk-Mix-Technik verwendet wird, sollte ein gekühltes Dappenglas verwendet werden (Siehe Abb. 3 und 4 in "Daten und Hinweise").

Frage 27 : Welche Temperatur sollte das Dappenglas haben?

Antwort : Bisher hatten wir das Abkühlen des Dappenglas nur bis 16°C – 22°C empfohlen, da wir Kondensation befürchteten. Aber in letzter Zeit scheinen Dentisten die Dappengläser bis unter 10°C zu verwenden (solange die Vertiefungen trocken sind), ohne auf das Erwärmen auf 16°C zu warten. So empfehlen wir nun 10°C - 16°C. (Siehe Abb. 4 in "Daten und Hinweise" und Antwort auf Frage 28).

Frage 28 : Was sollte getan werden, falls sich Kondenswasser im gekühlten Dappenglas bildet?

Antwort : Wenn das gekühlte Dappenglas aus dem Kühlschrank in den warmen Raum gelangt, kann sich in der Vertiefung Kondenswasser bilden. In diesem Fall sollte die Vertiefung kurz vor dem Anmischen des Materials mit einem Luftbläser oder mit einem Seidenpapier getrocknet werden. Während des Anmischvorgangs kann sich um die Vertiefung erneut Kondensat niederschlagen, das aber keinen Einfluß auf den Abbindevorgang hat.

Frage 29 : Was ist eine "Super-Bond-Station"?

Antwort : Dr. Manabe schlägt eine einfache Anordnung, die "Super-Bond-Station", vor, deren Zweck es ist, nicht nur das Dappenglas, sondern auch das umgebende Arbeitsfeld zu kühlen.

Im einzelnen:

Die U-förmige Umrandung wird durch drei gefrorene Kühlakkus gebildet. Das vorgekühlte Dappenglas wird in der Mitte platziert und Super-Bond kann angemischt werden. In einem Artikel wird beschrieben, daß, falls das Dappenglas auf 12 – 14°C gekühlt wird, sich durch das von der "Station" gekühlte Arbeitsfeld die Verarbeitungszeit verlängert und die Kondensation verhindert wird.

*Manabe, A.: Efforts are rewarded without fail in using adhesive resin cement, Practice in Prosthodontics, Vol. 27, Nr. 1, 1994, S.87-95

Frage 30 : Wie lange bleibt die "aktivierte Flüssigkeit" aktiv?

Antwort : An der Luft zersetzt und verschlechtert sich der "Katalysator" fortschreitend. Deshalb sollte die "aktivierte Flüssigkeit" (Mischung aus Monomer und Katalysator V) nach dem Mischen so schnell wie möglich verwendet werden. Bei der Bulk-Mix-Technik sollten alle, das Zementieren vorbereitenden Arbeiten abgeschlossen sein, bevor die aktivierte Flüssigkeit vorbereitet wird. Sie ist dann sofort zu verwenden. Das Auftragen der "aktivierte Flüssigkeit" mit dem Pinsel sollte nach maximal 5 Minuten beendet sein.

Frage 31 : Wie kann eine ausreichende Verarbeitungszeit bei der Bulk-Mix-Technik sichergestellt werden?

Antwort : Wie in den Antworten zu den Fragen 25 bis 27 erklärt, hat Kühlen des Dappenglases und die Verwendung eines Polymers L-Typ höchste Priorität. Wird eine längere Verarbeitungszeit gewünscht, so ist der Polymeranteil in der Mischung zu verringern. Ein Verringern des Polymer/Monomer-Mischungsverhältnisses verlängert die dünnflüssige Phase, wie in Antwort zu Frage 25 beschrieben (Siehe Tabelle 8 in "Daten und Hinweise" und Antwort auf Frage 32).

Frage 32 : Wann sollte die Menge an Polymer-Pulver in der Mischung geändert werden?

Antwort : A. Um eine längere Verarbeitungszeit zu erhalten.

Eine Verringerung des Polymer-Anteils bis zu 50% verringert nicht die Haftfestigkeit (Siehe Tabelle 7 in "Daten und Hinweise"). Allerdings verlängert sich die Aushärtzeit erheblich, wenn weniger Polymer als empfohlen zugegeben wird. (Siehe Tabelle 8 in "Daten und Hinweise").

In den meisten Fällen empfehlen wir, ein Polymer L-Typ im Standard-Mischungsverhältnis zu verwenden. In einigen der folgenden Situationen kann es hilfreich sein, den Polymeranteil zu reduzieren:

- 1.Bei hoher Raumtemperatur.
- 2.Wenn der Anwender erst wenig Erfahrung mit dem Kleben hat und mehr Zeit benötigt.
- 3.Wenn das Material dünnflüssiger sein soll (z. B. zum Einsetzen von langen Stiftaufbauten oder Kronen mit starker Friktion)
- 4.Wenn an verschiedenen Stellen gleichzeitig appliziert werden soll (z. B. zum Einsetzen großer, mehrspanniger Brücken).

B. Um eine kürzere Aushärtungszeit zu erhalten

Falls Sie einerseits die Aushärtungszeit abkürzen und andererseits eine akzeptable Verarbeitungszeit sicherstellen wollen, ist ein Polymer L-Typ zu verwenden und das Polymer/Monomer-Mischungsverhältnis auf 1,2 zu erhöhen (Siehe Tabelle 8 von "Daten und Hinweise").

C. Füllmengen der Meßlöffel

Die Super-Bond C&B-Packung enthält zwei Meßlöffel: den Meßlöffel (Standard) und den Meßlöffel (Klein). Ein Löffel mit großen Abmessungen (Groß) ist getrennt erhältlich. Jeder Löffel verfügt über 2 Mulden mit unterschiedlicher Füllmenge. Die relativen Füllmengen, bezogen auf die kleine Mulde des Meßlöffels (Standard) (1 = ca. 0,2mL), sind nachfolgend beschrieben.

Relative Füllmengen		
Meßlöffel	Kleine Mulde	Große Mulde
Klein	0,75	1,5
Standard	1	2
Groß	1,2	2,4

Frage 33 : Müssen die für die Haftung vorgesehenen Oberflächen zuvor mit "aktivierten Flüssigkeit" benetzt werden?

Antwort : Ein Aufpinseln der "aktivierten Flüssigkeit" auf zum Kleben vorgesehene Flächen vor dem Aufbringen der Super-Bond-Mixtur bewirkt einen innigen Kontakt zum Kunststoff.

Bei der Pinsel-Tauch-Technik hat die Gemisch-Kugel ein verhältnismäßig hohes Polymer/Monomer-Mischungsverhältnis, so daß ein vorheriges Benetzen der Oberfläche mit der "aktivierten Flüssigkeit" unabdingbare Voraussetzung ist, um die Zementanpassung sicherzustellen und die maximale Haftfestigkeit zu erzielen.

Bei der Bulk-Mix-Technik ist ein Auftragen der "aktivierten Flüssigkeit" nicht notwendig, sofern die Arbeit in der dünnflüssigen Phase eingegliedert wird. In diesem Fall ist die Mischung noch weich genug, um eine maximale Bindung zu erzielen. Andererseits empfiehlt es sich, die "aktivierten Flüssigkeit" auf das Dentin aufzubringen, um das Nachfließen von Exsudat aus den angeschnittenen Dentinkanälen zu unterbinden und um das Eindringen von Bakterien in die Tubuli zu verhindern.

Frage 34 : Wofür gibt es die unterschiedlichen Polymer-Pulver? Wie werden sie gebraucht?

Antwort : Sieben Polymerpulvertypen sind für Super-Bond C&B erhältlich, einschließlich derjenigen, die separat vertrieben werden. Diese können in zwei Grundklassen eingeteilt werden, den Normaltyp und den neu entwickelten L-Typ. Der Polymer L-Typ ist durch eine modifizierte Partikel-Oberfläche gekennzeichnet, welche eine längere Verarbeitungszeit ergibt, ohne die Aushärtungszeit wesentlich zu beeinflussen. Der L-Typ wird auch verwendet, um die Aushärtung zu beschleunigen, indem das Polymer/Monomer-Mischungsverhältnis auf 1,2 erhöht wird. (Siehe Antwort B auf Frage 32) Die folgende Liste zeigt das jeweils am besten geeignete Polymer für die entsprechende Anwendung (Siehe Tabellen 2, 8 und 9 in "Daten und Hinweise").

1. Klar und L-Typ Klar

Feines PMMA-Pulver ohne Pigment. Ausgehärtet ist seine Semitransparenz und unauffällige Tönung ideal zur temporären Schienung luxierter Zähne, zur Herstellung von Interimsversorgungen mit Kunststoffzähnen oder mit extrahierten Zähnen, oder zum direkten Kleben von orthodontischen Brackets mit der Pinsel-Tauch-Technik.

Falls das Standard-Polymer Klar in der Bulk-Mix-Technik angewendet wird, ist die Verarbeitungszeit vor der Fadenbildung (Vernetzung) ziemlich kurz. Hier ist der Polymer L-Typ Klar vorzuziehen, weil es eine längere Verarbeitungszeit erlaubt.

2. Ästhetisch und L-Typ Ästhetisch

Zahnfarbenes Pulver Klar. Ausgehärtet hat es die Farbe von leicht transparenter natürliche Zahnfarbe mit geringer Opazität. Es wird für Zahnersatz gebraucht, der ein ästhetisches Aussehen erfordert. Aushärtungszeit und Verarbeitbarkeit entsprechen denen des Pulvers Klar, bzw. des L-Typ-Pulvers Klar.

3. Opak Elfenbein

Durch spezielle Pigmente wird eine Opazität erzeugt. Das Pulver ergibt einen außerordentlich opakten Zementfilm, der sehr gut zur Abdeckung von Metallflächen geeignet ist. Der Einsatz wird dann empfohlen, wenn durchscheinendes Metall den ästhetischen Eindruck beeinträchtigen kann (z.B. beim Zementieren von Inlays oder Klebebrücken) oder wenn frakturierte Keramikverblendungen mit freiliegendem Metall repariert werden.

Seine Verarbeitungszeit ist etwas länger als die von Pulver Klar, aber kürzer als die vom L-Typ Klar. Das Pulver Opak Elfenbein wird häufig zum routinemäßigem Zementieren verwendet. Wegen seiner Opazität ist der Überschußzement sehr gut sichtbar, was das Entfernen erleichtert.

4. Opak Pink

Zu Opak Elfenbein zugesetzte, blaßrosa Farbe. Ursprünglich für die Prothesenlager-Reparatur vorgesehen, kann dieses Pulver ebenso wie Opak Elfenbein eingesetzt werden. Einige Zahnärzte ziehen es dem Opak Elfenbein vor, weil seine an den umgebenden Zähnen reflektierte rosafarbene Tönung ein natürlicheres Erscheinungsbild hervorruft. Seine Handhabungs- und Abbindeigenschaften entsprechen denen des Opak Elfenbein.

5. L-Typ Radiopak

Das Polymer enthält einen stark röntgenopakten Füller. Wird es bei der Bulk-Mix-Technik im angegebenen Polymer/Monomer-Standard-Mischungsverhältnis angewendet, zeigt der ausgehärtete Adäsivkunststoff eine dem Schmelz gleichwertige Röntgenopazität. Dieses Polymer reinigt die Opazität von Opak Elfenbein mit der Radiopazität des bisherigen Radiopak-Polymers. Es bewirkt eine Zahnfarbe und erlaubt eine längere Verarbeitungszeit zur vereinfachten Handhabung. Allerdings härtet es deutlich langsamer aus als das Pulver Klar. Für schnellere Aushärtung ist ein Polymer/Monomer-Mischungsverhältnis von 1,2 zu verwenden. (Siehe Tabellen 8 und 10 in "Daten und Hinweise").

Frage 35 : Wie lange benötigt Super-Bond C&B zum Aushärten?

Antwort : Die Aushärtungszeit hängt hauptsächlich von dem Polymer/Monomer-Mischungsverhältnis und der Temperatur ab.

Bei der Pinsel-Tauch-Technik ist das Polymerpulver-Mischungsverhältnis ziemlich hoch und es härtet innerhalb von 5 oder 6 Minuten aus. (Siehe Tabelle 9 in "Daten und Hinweise".)

Bei der Bulk-Mix-Technik liegt die Aushärtungszeit zwischen 7 und 10 Minuten bei 37°C unter Verwendung des Standard-Polymer/Monomer-Mischungsverhältnisses. Für die schnellere Aushärtung ist ein Polymer L-Typ mit einem Polymer/Monomer-Mischungsverhältnis von 1,2 zu verwenden. Wenn das Polymer/Monomer-Mischungsverhältnis verringert wird, verlängert sich die Aushärtungszeit. (Siehe Tabelle 8 in "Daten und Hinweise".) Das Erwärmen mit Warmluft oder warmem Wasser nach dem Kleben beschleunigt die Aushärtung. Bitte notieren Sie jedoch, daß es länger dauert, bis die endgültige Aushärtung und Haftfestigkeit erreicht ist. Deshalb sollten Sie vor dem Aushärten des Zementes sehr vorsichtig beim Entfernen von überstehenden Kunststoff sein. Es wird empfohlen, das ungefähr 1,5-fache der obengenannten Aushärtungszeit abzuwarten, bevor mit der Okklusionseinstellung begonnen wird und den Patienten anzuweisen, am Behandlungstage NICHT zu hart zu beißen.

Frage 36 : Wie wird überschüssiger Zement entfernt?

Antwort : Beim Eingliedern der Restauration wird überschüssiger Zement an der Präparationsgrenze herausgedrückt.

- ① Vor dem Zementieren sollten nicht zu klebende Flächen so vollständig wie möglich geschützt werden (siehe Antwort auf Frage 24).
 - *Verwenden Sie ein Metallisoliermittel, "Parafilm" oder legen Sie einen Retraktionsfaden in den Sulkus.
- ② Verwenden Sie opakes Polymer, damit der Überschuß gut sichtbar wird.
- ③ Benutzen Sie in Alkohol getauchten Watterollen oder Pinsel, um nach dem Eingliedern soviel Überschuß wie möglich zu entfernen (bevor die Vernetzung beginnt). Auf die Interdentalspapille geratener Zement sollte sofort entfernt werden (z.B. mit Zahnseide o.ä.).
 - Auf das Zahnfleisch getropfter Kunststoff sollte ebenfalls vor dem Erhärten entfernt werden.
- ④ Mit dem Scaler sind die Reste nach dem Vernetzungsende, aber noch vor dem vollständigen Aushärten zu entfernen.
 - *Warten Sie etwas bis die Vernetzung beendet ist.
 - *Wird der Überschuß während der Vernetzung entfernt, entsteht der Eindruck, der Zement werde restlos entfernt, obwohl eine dünne Schicht auf der Oberfläche verbleibt.
- ⑤ Sofern die Oberflächen mittels Metallisoliermittel isoliert wurden, läßt sich selbst ausgehärtetes Material leicht mit dem Handinstrument entfernen.
- ⑥ Verbliebene Reste lassen sich in einer Nachuntersuchungssitzung am Folgetag leicht entdecken und entfernen.

Frage 37 : Wofür sind die verschiedenen Typen von Pinselspitzen? Und wie benutze ich sie?

Antwort : Die Pinselspitze (Blau) besitzt ein gerades Ende und ist bei der Bulk-Mix-Technik geeignet, eine größere Menge der dünnflüssigen Masse zu transportieren. Die Pinselspitze (Weiß) besitzt eine nadelförmige Spitze und ist für die Pinsel-Tauch-Technik geeignet. Die Pinselspitze (Weiß • L) ist größer, als die von (Weiß • S). Ersatzspitzen der jeweiligen Typen sind erhältlich.

Die Pinselspitzen in der Packung sind für einmaligen Gebrauch bestimmt. Nach Gebrauch bitte entsorgen.

Falls ein Pinsel für mehrfachen Gebrauch verwendet wird, ist der Pinsel unmittelbar nach dem Gebrauch und bevor das Harz vollständig ausgehärtet ist, mit einem Lösungsmittel, wie z.B. Azeton, zu reinigen. Mit Papiertuch trocknen. Fall nötig, sind die Pinselhaare wieder in Form zu bringen, so daß sie beim Trocknen eine feine Spitze bilden.

Frage 38 : Wie wird das Dappenglas nach Gebrauch gereinigt?

Antwort : Das Dappenglas muß mit Gaze, o.ä., ausgewischt werden, bevor der Zement aushärtet. Härtet der Kunststoff im Dappenglas unabsichtlich aus, muß dieses mit einer Azetonlösung gespült oder über Nacht in Wasser getaucht werden. Anschließend ist es abzuwischen.