CHARITÉ

Adhäsivtechnik II

Vorbehandlung von Restaurationsoberflächen
zur adhäsiven Befestigung
oder zur intra-oralen Reparatur

Uwe Blunck

Centrum für Zahnmedizin
Abt. für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin

Vorbehandlung von Restaurations-Oberflächen

Arbeitsabläufe intraorale Korrektur von Restaurationen

Grundlagen der adhäsiven Befestigung

Übersicht Restaurations-Materialien

Arbeitsabläufe adhäsive Befestigung

Erzielung der Rauigkeit an Substratoberflächen

Befestigungs-Materialien

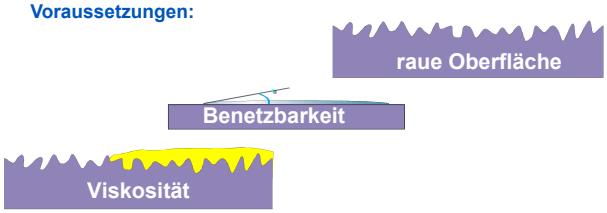
Universal-Primer vs. Universal-Adhäsive

Erzielung der Benetzbarkeit an Substratoberflächen

Grundlagen der adhäsiven Befestigung

Aufbau des Verbundes zwischen Restauration und Zahnhartsubstanz

Voraussetzungen:



Grundlagen der adhäsiven Befestigung

Begriffsklärung

Adhäsiv befestigen Befestigungskomposit Kompositzement	*fließfähiges Komposit in Kombination mit Primer für die Restaurationsoberfläche und Adhäsiv für die Zahnhartsubstanz, Aushärten durch Polymerisation*
Selbst-haftende Zemente	*Kombination aus Glasionomerzement (Säure-Base-Reaktion) und Monomeren (Polymerisation)*
Zementieren Befestigungszement	*klassischer Zement, angemischt aus Pulver und Flüssigkeit, Aushärten durch Säure-Base-Reaktion*

Restaurations-Materialien

Keramiken
- Glas-basierte Keramiken
- Zirkonoxid-Keramiken

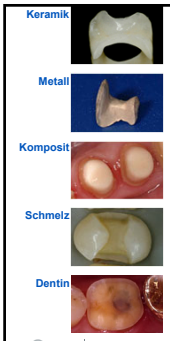
Hybrid-Keramik
- Enamic™

CAD-CAM-Kompositblöcke

Komposite (plastische Füllungstherapie)

Amalgam
Gold und Nicht-Edelmetall

Erzielung der Rauigkeit

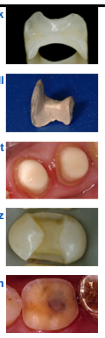


Vorbehandlung

chemisch	
Phosphorsäure saure Monomere	Schmelz und Dentin
Flusssäure	glas-basierte Keramik
mechanisch	
Präparierdiamant	Komposit
Pulverstrahlen Al_2O_3	Zirkonoxid Komposit
CoJet	Metall

© Dr. Uwe Blunck

Keramik
Metall
Komposit
Schmelz
Dentin



Erzielung der Rauigkeit

Zusammenfassung

- Glas-Keramik: Flusssäure 3 - 5 % 60 s, $LiSi_2$: ab 20 s
  bis an den Restaurationsrand aktiv applizieren
  sichere Entfernung der Präzipitate
  (z.B. Ultraschall-Bad)
- Zirkonoxid-Keramik: Pulverstrahlen mit Al_2O_3 oder CoJet
- CAD-CAM-Komposite: Pulverstrahlen mit Al_2O_3
- Metall: Pulverstrahlen mit CoJet

Vorbehandlung Substratoberflächen

Flusssäure auf glas-basierter Keramik

Zusammenfassung

- vorherige Reinigung mit Phosphorsäure
- 3 - 5 % Flusssäure
- für 60 s
  bei Lithium-di-Silikat (z.B. e-max) ab 20 s
- bis an den Restaurationsrand aktiv applizieren
- sichere Entfernung der Präzipitate
  ⇨ kräftiges Absprühen
  ⇨ Ultraschall-Bad

Vorbehandlung Substratoberflächen

Flusssäure auf glas-basierter Keramik

Zusammenfassung intra-orale Anwendung

- vorsichtige Anwendung
  und nur bei glas-basierter Keramik
- keine Applikation in Gingivanähe
- keine Applikation auf Schmelz und Dentin
- vorherige Reinigung mit Phosphorsäure

Keramik
Metall
Komposit
Schmelz
Dentin

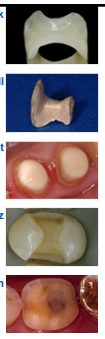
Erzielung der Rauigkeit

Zusammenfassung

Intraorale Vorbehandlung von Substratoberflächen:

$LiSi_2$	Al_2O_3
Zirkonoxid	Al_2O_3 < CoJet
Komposit	Al_2O_3 = CoJet
Amalgam	CoJet = Al_2O_3
Metall	CoJet > Al_2O_3

Keramik
Metall
Komposit
Schmelz
Dentin



Erzielung der Rauigkeit

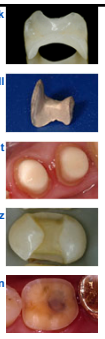
Zusammenfassung

Intraorale Vorbehandlung von Substratoberflächen:

alle Restaurations-Oberflächen: Al_2O_3

Metall-Oberflächen: CoJet

Keramik
Metall
Komposit
Schmelz
Dentin



Erzielung der Benetzbarkeit

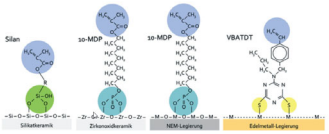
Zusammenfassung

- Glas-Keramik: Silane ⇨ chemische Haftung
  ⇨ Benetzbarkeit
- Primer erhöhen die Benetzbarkeit von Substratoberflächen
- Universal-Primer
  - Sichere Haftung
    an Metall, Glas- + Zirkonoxid-Keramik und Komposit
- Universal-Adhäsive
  - Sichere Haftung an Zirkonoxid-Keramik
  - Wirksamkeit als Silan wird kritisch gesehen
- Bei Anwendung von Universal-Primern oder Universal-Adhäsiven
  an Metall oder Oxid-Keramik: keine Phosphorsäure-Applikation

© Dr. Uwe Blunck

Universal-Primer

Haftung an Restaurationen



Haftung an Restaurations-Oberflächen

Silan	für glas-basierte Keramik
10-MDP	Haftung an Metall- und Keramik-Oxide

Produkt-Beispiele:

Monobond Plus	Vivadent
Clearfil Ceramic Primer	Kuraray
G-Multi-Primer	GC

10-MDP

Universal-Adhäsive

Haftung an Restaurationen

Haftung an Schmelz und Dentin

Universal-Adhäsiv / Universal-Primer

Universal-Adhäsiv	Universal-Primer
+ Haftung an Schmelz und Dentin	– keine Haftung an Schmelz und Dentin
+ in E&R-Technik und als SE-Adhäsiv	+ keine Beeinträchtigung der Haftung an Schmelz und Dentin
+ Haftung an Zirkonoxid-Keramik	+ Haftung an Zirkonoxid-Keramik
– keine Haftung an Glas-Keramik (z.Zt. eine Ausnahme)	+ Haftung an glas-basierter Keramik
+ Haftung an CAD-CAM-Kompositen	+ Haftung an CAD-CAM-Kompositen
? Haftung an Nicht-Edelmetall	+ Haftung an Nicht-Edelmetall
? Haftung an Edelmetall	+ Haftung an Edelmetall
– keine Phosphorsäure-Kontamination vor Haftung an Zirkonoxid und Metall	– keine Phosphorsäure-Kontamination vor Haftung an Zirkonoxid und Metall

Befestigungsmaterialien
Zusammenfassung

- **Befestigungkomposite**
  - licht-härtend: abhängig von Transluzenz der Keramik-Schichtstärke
  - dual-härtend: mögliche Beeinträchtigung durch saure Primer
  - Haftung an Restaurationsoberflächen nach Vorbehandlung:
    - Glas-Keramik — Flusssäure
    - Zirkonoxid — Al_2O_3
    - Metall — CoJet

    } + Universal-Primer
- **Selbst-haftende Zemente**
  - gute Haftung am Dentin - geringe Haftung an Schmelz
  - 10-MDP-haltige Produkte: gute Haftung an Zirkonoxid nach Al_2O_3 -Vorbehandlung

Vorbehandlungen zur adhäsiven Befestigung von Restaurationen

Werkstoff	Vorbehandlung
Keramik	
glas-basiert	Flusssäure ($LiSi_2$ ab 20 s) + Silan oder Universal-Primer
Zirkonoxid-Keramik	Al_2O_3 (50 µm, 2.5 bar) + Universal-Primer oder + Universal-Adhäsiv oder CoJet® (Silikat-beschichtetes Al_2O_3) + Universal-Primer

Vorbehandlungen zur adhäsiven Befestigung von Restaurationen

Werkstoff	Vorbehandlung
Metall	CoJet® (Silikat-beschichtetes Al_2O_3) + Universal-Primer oder Al_2O_3 (50 µm, 2.5 bar) + Universal-Primer oder + Universal-Adhäsiv
CAD-CAM-Komposit	Al_2O_3 (50 µm, 2.5 bar) + Universal-Primer oder + Universal-Adhäsiv

© Dr. Uwe Blunck

Intra-orale Reparatur von Glas-Keramik

- Pulverstrahlen mit Al_2O_3 (oder Flusssäure)
  Vorsicht:
  Flusssäure nicht auf Schmelz und Dentin
- Absprühen mit Wasser und trocknen
- Reinigung mit Phosphorsäure
- Applikation des Universal-Primers oder Silans
- Applikation des Adhäsivsystems
- Applikation des Komposits

CHARITÉ | Centrum für Zahnmedizin
Abt. für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin

Intra-orale Reparatur von Zirkonoxid-Keramik

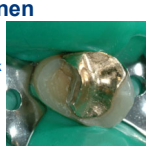
- Pulverstrahlen mit Al_2O_3
- Absprühen mit Wasser und trocknen
- Phosphorsäure-Ätzung falls nötig
  ausschließlich auf Schmelz und Dentin
  Achtung: Keine Phosphorsäure auf Zirkonoxid-Keramik!

Alternative:
- erst: Applikation eines Adhäsivs und Flowables auf Schmelz und Dentin
- Pulverstrahlen mit Al_2O_3

- Applikation des Universal-Primers oder des Universal-Adhäsivs
- Applikation des Komposits

CHARITÉ | Centrum für Zahnmedizin
Abt. für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin

Intra-orale Reparatur von Metall-Restaurationen



- Pulverstrahlen mit SiO_2-Sand (CoJet) oder Al_2O_3
  Achtung: Bei Anwendung von SiO_2-Sand auf Dentin: E&R-Technik
- Absprühen mit Wasser und trocknen
- Phosphorsäure-Ätzung falls nötig
  ausschließlich auf Schmelz und Dentin
  Achtung: Keine Phosphorsäure auf Nicht-Edelmetall!

Alternative:
- erst: Applikation eines Adhäsivs und Flowables auf Schmelz und Dentin
- Pulverstrahlen mit SiO_2-Sand (CoJet) oder Al_2O_3

- Applikation des Universal-Primers + E&R-Adhäsivsystems
  oder des Universal-Adhäsivs
- Applikation des Komposits

CHARITÉ | Centrum für Zahnmedizin
Abt. für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin

Intra-orale Reparatur von Komposit-Restaurationen

- Präparation mit Finierdiamant
  Optional:
  Probe der Kompositschicht (Farbe/Opazität)
- Pulverstrahlen mit Al_2O_3
- Phosphorsäure-Applikation auf Schmelz und Komposit
- Absprühen mit Wasser und trocknen
- Applikation des Universal-Primers + E&R-Adhäsivsystems
  oder des Universal-Adhäsivs
- Applikation des Komposits

CHARITÉ | Centrum für Zahnmedizin
Abt. für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin

Intra-orale Reparatur von Komposit-Restaurationen

- Präparation eines selbst-retentiven Kastens
- Pulverstrahlen mit Al_2O_3 (optional)
- Phosphorsäure-Applikation auf Schmelz und Komposit
- Absprühen mit Wasser und trocknen
- Applikation des Universal-Primers + E&R-Adhäsivsystems
  oder des Universal-Adhäsivs
- Applikation des Komposits

CHARITÉ | Centrum für Zahnmedizin
Abt. für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin

© Dr. Uwe Blunck