

Press-Technik

Erfahrungen zu universellen Speed-Einbettmassen

Obwohl die Anwendung der CAD/CAM-Technologie weiter fortschreitet, wird für die Anfertigung individueller und ästhetisch anspruchsvoller Restaurationen in den meisten Fällen die traditionelle Press- oder Gusstechnik ausgewählt.

ZTM Ingo Scholten/Ratingen

■ **Die Verarbeitung** von Presskeramik ist in zahntechnischen Betrieben etabliert und hat sich als sichere und wirtschaftlich sinnvolle Technologie bewährt. Insbesondere der pressfähige Werkstoff Lithium-Disilikat hat diese Entwicklung nachhaltig beeinflusst.

In diesem Zusammenhang behandelt der Beitrag die Erfahrungen mit universellen Speed-Einbettmassen und informiert über die aktuellen Erkenntnisse mit der neuen Universal-Speed-Einbettmasse Ceravety Press & Cast.



Abb. 1

▲ **Abb. 1:** Ceravety Press & Cast setzt neue Maßstäbe in der Einbettmassen-Technologie. Sie ist für die Press-/Press-Over- und Gusstechnik im Speed-Verfahren anwendbar und kann auch konventionell aufgeheizt werden. Die ideale Abstimmung zu den Press- und Gussobjekten erzeugt gleichbleibend herausragende Passungen.

Der hohe Kostendruck und der damit verbundene, immer enger werdende finanzielle Spielraum bei der Herstellung zahntechnischer Restaurationen führt in den Laboratorien zu einer immer stärkeren Beachtung der qualitativen und wirtschaftlichen Kriterien bei der Produktion und Materialauswahl.

Neben dem Faktor Zeit und dem damit verbundenen Einfluss auf die Herstellungskosten sind Materialien und Technologien erforderlich, die zuverlässige und qualitativ vorhersagbare Ergebnisse gewährleisten. Die Auswahl der korrekt abgestimmten Einbettmasse kann die Herstellungskosten eines Pressobjektes um bis zu 20 % reduzieren.

Merkmale von Speed-Einbettmassen

„Ideale“ Eigenschaften einer Einbettmasse sind:

- ▶ große Indikationsbreite
- ▶ einfaches Anmischen, gutes Füllvermögen
- ▶ lange Verarbeitungszeit
- ▶ kurze Abbindezeit
- ▶ gut steuerbares Dimensionsverhalten
- ▶ gute Detailnachbildung wie die der Objektränder
- ▶ glatte Oberflächen
- ▶ hohe mechanische Festigkeit bei niedrigen und hohen Temperaturen

▶ keine oder geringe Oberflächenreaktion mit Lithium-Disilikat

▶ einfaches Ausbetten von Press- und Gussobjekten

Diese Eigenschaften werden durch die einzelnen Komponenten der Einbettmasse, den verarbeiteten Rohstoffen und der Reproduzierbarkeit des Herstellungsprozesses beim Produzenten bestimmt. Hieraus resultieren qualitative Unterschiede der angebotenen Einbettmassen.

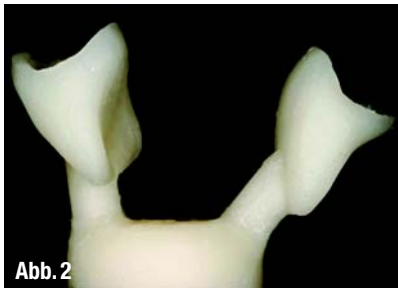
Deshalb ist es entscheidend für den Anwender, ein zuverlässiges, abgestimmtes und qualitativ stabiles Produkt zu verwenden (Abb. 1).

Dimensionsverhalten

Die Expansion einer Einbettmasse setzt sich aus einer Abbindeexpansion und der thermischen Expansion zusammen. Es gilt:

$$\text{Abbindeexpansion} + \text{thermische Expansion} = \text{Gesamtexpansion}$$

Die Abbindeexpansion und die thermische Expansion werden durch die Konzentration der Anmischflüssigkeit gesteuert: je weniger destilliertes Wasser zur Verdünnung eingesetzt wird, je höher konzentriert also die Anmischflüssigkeit ist, desto größer ist im Allgemei-



▲ **Abb. 2:** Das Ergebnis der Pressung nach dem Abstrahlen.

nen die Abbindeexpansion und umso kleiner wird das Press- oder Gussobjekt.

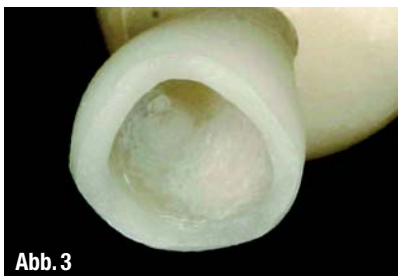
Beim Vorwärmprozess der Einbettmasse findet ein Schwund zwischen den sich berührenden Körnern des Füllstoffes statt, sodass, mikroskopisch betrachtet, ein feiner, poröser Einbettmassekörper entsteht. Diese Porositäten sind später notwendig, um beim Press- oder Gussvorgang das Entweichen der Gase innerhalb der Muffel zu erreichen. Das abgestimmte Zusammenspiel von Abbinde- und thermischer Expansion sichert die detailgetreue Wiedergabe der Objekte bis zum Kronenrand (Abb. 2 und 3).

Wärmeleitfähigkeit

Die eigentlichen Eigenschaften phosphatgebundener Einbettmassen werden durch die Bestandteile des Pulvers bestimmt.

Korngrößen und Mischungsverhältnisse der Pulverrezeptur sind dabei die entscheidenden Parameter. Besondere Bedeutung kommt der spezifischen Wärmeleitfähigkeit der Einbettmasse zu. In der Praxis bedeutet dies, dass die Einbettmasse wie ein Isolator wirkt:

Das Verständnis des Anwenders ist üblicherweise, dass eine Muffel nach etwa einer Stunde Verweildauer im Vorwärmofen bei Endtemperatur eine gleichmä-



▲ **Abb. 3:** Rand-Präzision: Die genaue Wiedergabe der Ränder wird durch die exakte Expansionssteuerung der Einbettmasse gewährleistet.

Kontaktpunkte – **schnell, sicher, anatomisch perfekt**

V3-Matrizen ermöglichen perfekte Kontaktflächen und eine sichere, spaltfreie Adaption des Komposites an den Zahn.

- flexible, anatomisch geformte Matrizenbänder
 - superelastische Matrizenringe mit V-Füßchen
 - farbcodierte, flexible Kunststoffkeile mit Grifföse
- Das Resultat: eine natürliche Zahnform mit engen Approximalkontakten und optimalem Finish.



SuperCurve Matrizen – **Wir haften nicht!**

SuperCurve Matrizen umschließen den Zahn perfekt aufgrund ihrer anatomischen Kurvature.

- Speziell beschichtete, anti-haftende Oberfläche
 - Superflexible, farbcodierte Metallbänder
 - Okklusal gebogene Matrizenränder
- Das Resultat: anatomisch gestaltete Randleisten und enge Kontaktflächen.

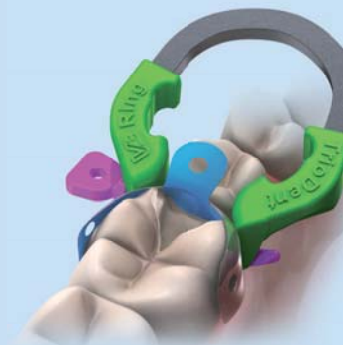




Abb. 4



Abb. 5

▲ **Abb. 4:** Querschnitt Muffel. Vereinfacht gilt: Je heißer die Einbettmasse, desto stärker die Reaktionsschicht. Da eine Muffel im Kern stets kälter ist als an der Außenwand, ist die Ausbildung der Reaktionsschicht dort geringer. ▲ **Abb. 5:** Reaktionsschicht mit einer Standard-Einbettmasse. Vergleich: Die Krone links zeigt die Lingualfläche, die am nächsten zur Außenseite der Muffelwand platziert war. Gegenüber der zentral platzierten Krone (rechts) ist die Reaktionsschicht stärker ausgebildet.

ßige Erwärmung erfahren hat und es danach keine Temperaturdifferenz zwischen der Muffelaußenwand und dem Kern gibt. Diese Annahme ist jedoch nicht richtig; vielmehr besteht ein signifikanter Temperaturunterschied.

Die heißere Außenwand erreicht tatsächlich die angestrebte Endtemperatur, während der Kern – abhängig von der spezifischen Wärmeleitfähigkeit der jeweiligen Einbettmasse – bis zu 80 °C niedriger sein kann. Dieser Temperaturunterschied beeinflusst im Wesentlichen sowohl die Qualität der Pressobjekte als auch die Reaktionsschicht bei der Verarbeitung von Lithium-Disilikat.

Lithium-Disilikat

Lithium-Disilikat zeichnet sich durch eine hohe Festigkeit aus und kann auch im Pressverfahren verarbeitet werden.

Abhängig von Ofentyp und Einbettmasse, treten erhebliche Qualitätsunterschiede auf. Lithium-Disilikat zeigt Sensibilitäten gegenüber Temperaturen von mehr als 900 °C, der Haltezeit und den Kontakt mit phosphatgebundenen Einbettmassen. Hohe Temperaturen und eine längere Verweildauer im Pressofen führen zu einer verstärkten Bildung der Reaktionsschicht an der Oberfläche. Eine stärkere Reaktionsschicht wiederum hat in der

Weiterverarbeitung neben einer schlechteren Passungeine Volumenänderung des Pressobjektes zur Folge, die zu nicht tolerierbaren Ergebnissen führen kann.

Neben der Wahl eines geeigneten Brenn-/Pressofens ist die Einbettmasse von entscheidender Bedeutung. Deren Dichte und Wärmeleitfähigkeit sollte eine möglichst gleichmäßige Hitzeverteilung in der Muffel gewährleisten, da ansonsten unterschiedliche Reaktionsschichten und Materialeigenschaften der Pressobjekte die Folge sind (Abb. 4 und 5).

Ausbetten

Neben der Indikationsbreite und der Verarbeitung ist das Ausbetten ein weiterer wichtiger Aspekt. Die Härte der Einbettmasse nach dem Press-/Gießvorgang und die Stärke der Reaktionsschicht mit dem Press-/Gussobjekt sind ausschlaggebend für den zeitlichen Aufwand beim Ausbettvorgang.

Abhängig von der verwendeten Einbettmasse kann dies, bezogen auf den Werkstoff Lithium-Disilikat, bei einer 200-g-Muffel bis zu 15 Minuten betragen. Verglichen mit systemempfohlenen Speed-Einbettmassen benötigt die Ceravety-Einbettmasse den niedrigsten erforderlichen Strahldruck und erzeugt somit geringen Stress für die gepressten Objekte.



Abb. 6



Abb. 7

▲ **Abb. 6 und 7:** Frontal und lingual. Passung der Ceravety-Einbettmasse unmittelbar nach dem Ausbetten, ohne eine Bearbeitung mit rotierenden Instrumenten.

Trotz des geringen Strahldrucks wird die Ausbettzeit um nahezu 50% reduziert. Aufgrund der geringen Reaktionsschicht und der sensiblen Behandlung der Objekte beim Ausbetten ist die Passung unmittelbar nach dem Ausbetten beachtlich präzise (Abb. 6 und 7).

Fazit

Für die Herstellung qualitativ zuverlässiger und vorhersagbarer Ergebnisse im Dental- oder Praxislabor ist die Auswahl einer korrekt abgestimmten Einbettmasse ein wichtiger Aspekt. Universelle Anwendungsmöglichkeiten, wie die Press-/Press Over- oder die Gusstechnik sollten gleichermaßen gegeben sein.

Neben der gezielten Expansionssteuerung bilden eine detailgetreue Passung sowie eine glatte Oberfläche mit einer geringen Reaktionsschicht weitere wichtige Entscheidungskriterien.

Die neue Ceravety Press & Cast Universal-Einbettmasse erfüllt diese Auswahlkriterien in allen benannten Punkten und trägt dazu bei, die Effizienz bei der Herstellung von ästhetisch anspruchsvollen Restaurationen zu sichern.

Meinen herzlichen Dank möchte ich an dieser Stelle an Herrn ZTM Bernhard Egger, Füssen, und Herrn ZTM German Bär, Sankt Augustin, richten, die freundlicherweise die Anwendungsbilder für diesen Beitrag bereitstellten. ◀◀



INFO

Kostenfreie Testaktion

SHOFU bietet Ihnen die Möglichkeit, „Ceravety Press & Cast“ im Laboralltag auf die Probe zu stellen. Einfach als Beta-Tester per E-Mail unter Angabe Ihrer Labor-/Praxislaboranschrift unter betatest@shofu.de bewerben und Sie erhalten kostenfrei ein Ceravety Press & Cast Testkit mit Anwenderfragebogen (ein 1 kg Ceravety Press & Cast Testkit je Dental- oder Praxislabor).

Kontakt

SHOFU Dental GmbH
ZTM Ingo Scholten
Am Brüll 17, 40878 Ratingen
E-Mail: scholten@shofu.de

WIR SORGEN FÜR INVESTITIONS- SICHERHEIT

MIT HENRY SCHEIN
FINANCIAL SERVICES



Renditesicherheit durch Investition in die eigene Praxis

Investieren Sie in ein Unternehmen, das Sie in- und auswendig kennen – Ihre eigene Praxis.

Mehr Rentabilität mit Henry Schein Financial Services

- Günstige Darlehenskonditionen (EIB & KfW)
- Intelligente Leasinglösungen mit Steuerspareffekt
- Schonung Ihrer Liquidität

Nehmen Sie Kontakt mit uns auf:

financial.services@henryschein.de
www.henryschein-dental.de



FreeTel: 0800-1400044
FreeFax: 08000-404444

Erfolg verbindet.

 **HENRY SCHEIN®**
FINANCIAL SERVICES