

RESTAURATION // Feinstes Glaspulver ist ein unverzichtbarer Bestandteil von Füllungsmaterialien. Das vielseitige Material trägt neben der Ästhetik zu einer hohen mechanischen Stabilität und guten Verarbeitbarkeit, insbesondere von Kompositen, bei. Damit diese lange halten, müssen sie aus hochqualitativen Rohmaterialien bestehen. Der Spezialglasexperte SCHOTT ist im Bereich Dentalglas führend und bietet Herstellern von Füllungsmaterialien neben Standardgläsern die Möglichkeit, sich durch die gemeinsame Entwicklung von innovativen Füllstoffen mit spezifischen Eigenschaften zu differenzieren.

GLASPULVER VERLEIHT FÜLLUNGSMATERIALIEN HOHE ÄSTHETIK

Dr.-Ing. Jens Suffner / Landshut



Abb. 1: So kommt das Glas in den Zahn: Vom Rohmaterial zur Kompositfüllung.

Trotz ständiger Verbesserungen in der zahnärztlichen Versorgung und Zahnpflege gilt Karies noch immer als eine der häufigsten Infektionskrankheiten weltweit. Daher arbeitet so gut wie jeder Zahnarzt mit Füllungsmaterialien. Bei der ästhetischen Zahnrestaurierung sind Kunststoff-Komposite, Glasionomerzemente und Kompomere die Materialien der Wahl. Sie sind vielseitig, unkompliziert einsetzbar und halten viele Jahre lang.

Vor allem für hochästhetische Frontzahnrestaurationen bevorzugen viele Patienten Komposit-Lösungen in Zahnfarbe. Aber selbst in nicht sichtbaren Seitenzahnbereichen lehnen viele Patienten insbesondere im deutschsprachigen Raum

Amalgam-Füllungen aus Sorge um mögliche gesundheitliche Auswirkungen ab. Den Patienten ist bei der Verwendung von Kompositen besonders eine perfekte, zahnähnliche Ästhetik und lange Haltbarkeit mit vergleichbarer mechanischer Belastbarkeit wie bei Amalgam wichtig.

Neben diesen Eigenschaften, die für Patienten essenziell sind, entscheiden sich Zahnärzte langfristig meist für das Komposit, das zudem hinsichtlich seiner Verarbeitungseigenschaften punktet. Das heißt auch: Jede Charge und jede Spritze muss die exakt gleichen Eigenschaften, wie Fließverhalten und Klebrigkeit, aufweisen. Dies ist nur bei Herstellern gewährleistet, die hochqualitative Materialien verwenden

und Komposite mithilfe zuverlässig wiederholbarer Prozesse herstellen.

Qualitätskriterien

Ein Hauptbestandteil dieser Zahnfüllungen ist Glas, da es nicht nur die Ästhetik, sondern auch deren Dauerhaftigkeit wesentlich verbessert. Tatsächlich bestehen Komposit-Füllungen bis zu 80 Prozent aus speziell für dentale Anwendungen entwickeltem Glaspulver. Feinst gemahlen sorgen Glaspartikel dafür, dass Dental-Komposite und harzverstärkte Glasionomerzemente dem natürlichen Zahnschmelz mechanisch und optisch sehr

ähneln. Mit hochreinen Pulverpartikeln, die bis zu 200-mal feiner als ein menschliches Haar sind, sorgt Dentalglas für Belastbarkeit, Langlebigkeit und beste Ästhetik.

Die Qualität dieses Spezial-Glaspulvers zeichnet sich durch mehrere wichtige Eigenschaften aus:

- Die Ansprüche der Patienten an die perfekte Ästhetik von Zahnrestorationen steigen stetig. Eine hohe Transparenz von Dentalglas ist von fundamentaler Bedeutung, damit das Kompositmaterial perfekt auf die natürliche Zahnfarbe angepasst werden kann. Die eigentliche Farbgebung geschieht durch das Hinzufügen von Farbpigmenten. Füllungs-materialien mit extra feinem Glaspulver lassen sich zudem besser polieren und sorgen so für weiß glänzende Oberflächen.
- Als künstlicher Ersatz des Zahnschmelzes – immerhin die härteste Substanz im menschlichen Körper – sind Dentalfüllungen enormen Belastungen ausgesetzt, die eine hohe Haltbarkeit voraussetzen. Denn der Kaumuskel, die stärkste menschliche Muskelgruppe, übt einen hohen Druck auf die Zähne aus. Eine optimale Mischung aus größeren und extrem feinen Glaspartikeln ermöglicht einen dichten Füllgrad des Spezialglaspulvers im fertigen Zahnersatz. Dies hilft, die Schrumpfung des Kompositkunststoffes während der Polymerisation zu verringern. Dadurch wird die mechanische Stabilität und Dauerhaftigkeit der Zahnfüllung insgesamt gesteigert.
- Außerdem kann durch das Mischen von Partikeln verschiedener Korngrößen die Polierbarkeit der Füllung und somit ihre Ästhetik verbessert werden. Deshalb ist die Fähigkeit, Glas zu Partikeln von extrem geringer Korngröße mahlen zu können, für die Herstellung von hochqualitativen Kompositen von zentraler Bedeutung.
- Um die gewünschten Eigenschaften Glanz und Lichtdurchlässigkeit der Kompositmaterialien gewährleisten zu können, sind Glaspartikel von höchster Reinheit notwendig. Dies erfordert die Einhaltung strengster Qualitätsanforderungen, die bereits bei den Rohmaterialien ansetzen, da diese frei von jeglichen Verunreinigungen und Verfärbungen sein müssen. Letztendlich muss das Mahlverfahren, das aus dem Rohglas extrem feinkörniges Dentalglaspulver herstellt, so ausgelegt sein, dass Abrieb und jede mögliche Verunreinigung durch Fremdpartikel vermieden werden.
- Darüber hinaus gibt es zusätzliche, allgemeine Anforderungen an Komposite, die maßgeblich von Glaspulver beeinflusst



Wir haben eine Lösung die Einwegverpackungen überflüssig macht.

NEU: SALUS®, Der weltweit erste Steril-Container, bestehend aus Gehäuse und Einschub der Papier überflüssig macht.



Bedenken Sie die Zeit, die Kosten und die Umweltbelastung, die durch den Gebrauch von hunderten Einweg-Sterilverpackungen entstehen. Wir haben uns etwas Besseres einfallen lassen. SALUS ist eine schnelle, sichere und prozessoptimierende Lösung für Ihre Praxis.

Der SALUS Steril Container ist nicht nur für die Sterilisation und Lagerung, sondern auch für die Reinigung und Thermodesinfektion von Hygieneinstrumenten verwendbar.

SALUS ist eine schnelle, sichere und prozessoptimierende Lösung für Ihre Praxis.

Weitere Informationen unter:
www.scican.de.com/salus



Abb. 2

Abb. 2: Im Entwicklungslabor von SCHOTT entstehen Dentalgläser mit spezifischen Eigenschaften.

werden, zum Beispiel Röntgensichtbarkeit. Um die Zahnfüllung vom umliegenden Zahngewebe zu unterscheiden und Zahnschäden besser beurteilen zu können, ist Röntgensichtbarkeit unerlässlich. Hierfür werden dem Glas-Füllstoff spezielle strahlenundurchlässige (röntgenopake) Komponenten beigefügt.

SCHOTT – Experte für Dentalglas

Besonders wichtig für eine stets gleichbleibende Verarbeitbarkeit – also konstantes Fließverhalten, Viskosität und Klebrigkeit – ist eine ebenso gleichbleibend hohe Qualität des Glaspulvers als einer der Hauptbestandteile. Dabei haben konsistente „Rohmaterial“-Eigenschaften des Glases einen großen Einfluss auf gute, konstante Verarbeitungseigenschaften des Komposits. Basierend auf der über 130-jährigen Firmenhistorie im Bereich Spezialglas setzt SCHOTT auch in der Entwicklung und Produktion von Dentalgläsern nach wie vor Standards, zum Beispiel durch

- Hohe Ansprüche: Seit den 1970er-Jahren entwickelt und fertigt SCHOTT hochreines Glaspulver für die Dentalindustrie. Um bei der feinen Körnung die geforderte Transparenz zu erzielen, muss bereits die Produktion der Gläser hohe Anforderungen an die Reinheit erfüllen. Geschmolzen werden die Gläser deshalb in einem Spezialaggregat, in dem sonst nur Gläser optischer Qualität produziert werden.
- Hohe Qualität: Beim weltweiten Qualitätsführer SCHOTT unterliegen die Dentalglaspulver strengsten Anforderungen und werden kontinuierlich durch akkreditierte Institute geprüft.
- „made in Germany“: Die Entwicklung und Herstellung des Dentalglases von der Schmelze bis zur Mahlung erfolgt ausschließlich an den hochmodernen Standorten Mainz und Landshut.
- Experte für (Dental)Glas: Die Kompetenz für die Entwicklung und Herstellung von Dentalglas basiert auf der 130-jährigen SCHOTT-Historie als eines der führenden Unternehmen für Spezialglas in unterschiedlichsten Anwendungen.

Weitere Anforderungen

Neben der Produktion von Glaspulver für Komposite entwickelt SCHOTT auch reaktive Gläser für den Einsatz in Glasionomerenzementen. Hierbei kann aus einem Portfolio an Standardprodukten gewählt oder eine kundenspezifische Anpassung der Eigenschaften vorgenommen werden. Zum Beispiel lassen sich Eigenschaften wie Reaktivität, Röntgenopazität und Brechungsindex für verbesserte Ästhetik auf Kundenwunsch verändern. Zudem bietet SCHOTT ein breites Portfolio unterschiedlicher Gläser an. So stehen 22 verschiedene Glasarten zur Verfügung, die den Bereich von inerten Füllstoffen, Ionomerenzementen und bioaktivem Glas abdecken.

Künftige Innovationen

Ständige Innovationen sind in allen Bereichen – so auch bei der Restaurativen Zahnheilkunde – an der Tagesordnung. Dabei werden häufig Neuerungen auf anderen Gebieten übernommen.

Seit einigen Jahren hat der digitale Workflow im Bereich der Zahnmedizin-Technik die konventionellen, stark manuell geprägten Herstelltechniken zurückgedrängt. Bislang dominierten dabei keramische Materialien den CAD/CAM-Markt für festsitzenden Zahnersatz. Mittlerweile konnte diese Technologie auch auf Komposite erfolgreich übertragen werden. So sind durch Weiterentwicklung mittlerweile moderne fräsbare Komposit-Blöcke verfügbar, die sich durch hohe Festigkeit, hohe Ästhetik und hohe Abrasionsbeständigkeit auszeichnen.

Selbst seit Jahrzehnten etablierte Hersteller dürfen sich aber gerade heute im Zuge der ständigen technologischen Weiterentwicklung und Veränderung der Märkte nicht auf ihren Lorbeeren ausruhen. Zum Beispiel revolutioniert derzeit der 3-D-Druck zahlreiche Bereiche, von der Luft- und Raumfahrtindustrie über die Automobilherstellung, den Maschinenbau, die Verpackungsbranche und das Baugewerbe bis hin zu Kunst und Design. Auch in der Medizin- und Zahnmedizin-Technik versprechen sie deutlich effektivere und kostengünstigere Herstellungsverfahren, etwa für menschliches Gewebe, Zahnimplantate, Kronen und Füllungen.



Abb. 3

Abb. 3: SCHOTT Dentalglaspulver unterliegen strengen Qualitätsstandards, deren Einhaltung kontinuierlich gemessen und geprüft wird.

Weiterentwicklung etablierter Materialien

Aber auch bei herkömmlichen Füllungsmaterialien sind ständige Innovationen im Gange: Composite sind zwar schon seit langer Zeit erhältlich und im Markt etabliert, doch arbeiten die Hersteller nach wie vor an immer neuen und besseren Varianten, die durch den Zahnarzt noch schneller und einfacher zu verarbeiten sind. Ästhetik, Mechanik und Beständigkeit werden ebenfalls stets weiter optimiert.

Stetige Optimierung der Füllungsmaterialien führt dabei auch zu gesteigerten Anforderungen an die verwendeten Füllstoffe. Hier bietet SCHOTT an, die Eigenschaften des Glasmaterials an individuelle Kundenanforderungen anzupassen.

So trägt beispielsweise die Einstellung der optischen Eigenschaften eines Spezialglases wie zum Beispiel des Brechungs-

koeffizienten zur Optimierung der Füllungsästhetik bei. Darüber hinaus gibt es Gläser, die eine weiter verbesserte Röntgensichtbarkeit der Füllungsmaterialien ermöglichen.

Durch Variation der Glaspartikel, zum Beispiel hinsichtlich der Partikelgrößen, -form und -struktur lassen sich weitere Differenzierungsmöglichkeiten für Composite schaffen, etwa zur Einstellung des Fließverhaltens oder zur Optimierung der mechanischen Festigkeit von Dentalmaterialien.

Fazit

Die Ansprüche der Patienten an die Ästhetik von Zahnfüllungen steigen stetig. Gleichzeitig erwarten Zahnärzte, dass Füllmaterialien nicht nur den hohen Erwartungen der Patienten genügen, sondern

schnell und einfach zu verarbeiten sind. Diese Eigenschaften lassen sich durch das Rohmaterial Glas positiv beeinflussen. Aufgrund der hohen Bandbreite an individuellen Einstellmöglichkeiten bieten sich hochwertige Glaspulver dabei auch für Anwendungen jenseits von Füllungen an, zum Beispiel für den Einsatz als Rohstoff in anderen Dentalmaterialien. Dank mehr als 40 Jahren Know-how in der Entwicklung und Produktion von Dentalgläsern ist SCHOTT ein verlässlicher, innovationsstarker Partner von führenden Herstellern hochwertiger Dentalprodukte.

SCHOTT AG

Christoph-Dorner-Straße 29
84028 Landshut
Tel.: 0871 826-0
info.glass@schott.com
www.schott.com/dentalglass