

Photo | Foto : schott/W. Feldmann

When it comes to ultra pure glass powder for the dental industry, SCHOTT is the global quality leader.

Bei hochreinem Glaspulver für die Dentalindustrie ist schott weltweit Qualitätsführer.

Ultra Pure Glass for Teeth Hochreines Glas im Zahn

Extremely fine glass powder from SCHOTT provides greater stability and density to high-quality composite dental fillings. A patented grinding technique ensures that the ultra fine grains are also highly transparent.

Feinkörnige Glaspulver von SCHOTT verhelfen hochwertigen Composite-Zahnfüllungen zu besonderer Stabilität und Härte. Ein patentiertes Mahlverfahren sorgt für hohe Transparenz bei kleinsten Korngrößen.

MICHAEL KÖMPF

Tooth decay is one of the most common ailments afflicting men, women and children the world over. Despite the fact that dental hygiene is constantly improving, alone in Germany, dentists fill approximately 85 million cavities annually. And patients are increasingly asking for fillings that match the

Heißer Tee schmerzt und beim Eisessen durchzieht ein Stechen den ganzen Kiefer: Haben sich Karies-Bakterien erst einmal richtig in einen Zahn „verbissen“, dann hilft

meist nur noch eins – bohren. Doch anschließend muss der Zahnarzt diesen Hohlraum, auch Kavität genannt, wieder mit einem Füllstoff schließen. Allein in Deutschland werden trotz

color of their natural teeth. These composite tooth fillings, which consist mainly of glass powder and polymers, are quickly replacing the standard amalgam filling, which contains mercury.

For over ten years, SCHOTT has been a global quality leader in the area of ultra pure glass powder for the dental industry. "Our special grinding technique enables us to manufacture glass powder that is very transparent, yet has

BIOACTIVE AND SOOTHING

When ground into the consistency of baby powder, bioactive glass powder can also serve as a basic ingredient for cosmetic products. These fine grains, five times smaller than sugar crystals, feel soothing and soft on the skin. Bioactive glass powder helps to prevent infections, has antioxidant properties and is antimicrobial. Several beauty care products, such as creams, nail polishes, eye shadows and refreshment gels containing glass powder are already available on the market. With these properties, SCHOTT's glass powder with the brand name Vitryxx® can also be used in the pharmaceutical industry in products for skin irritations, for example. < |



BIOAKTIV UND PFLEGENDE

Staubfein gemahlen dient bioaktives Glaspulver auch als Grundstoff für kosmetische Produkte. Die Körner, die fünf Mal kleiner sind als Zuckerkristalle, fühlen sich auf der Haut sanft und weich an. Außerdem wirkt es entzündungshemmend, antioxidativ und antimikrobiell. Erste Cremes, Nagellacke, Lidschatten und Erfrischungsgels mit Glaspulver sind bereits auf dem Markt. In der Pharmaindustrie kann das unter dem Markennamen Vitryxx® vertriebene Pulver aufgrund seiner Eigenschaften z.B. in Produkten gegen Hautreizungen eingesetzt werden. < |

immer besserer Zahnpflege pro Jahr etwa 85 Millionen Zähne so restauriert. Zunehmend bevorzugen Patienten dafür Füllungen, die sich farblich unauffällig in die eigene Zahnschmelze einfügen. Immer beliebter: so genannte Composite-Zahnfüllungen. Diese Materialien bestehen vorwiegend aus Glaspulver und Kunststoff und haben inzwischen mehrheitlich die bisher hauptsächlich verwendeten quecksilberhaltigen Amalgamfüllungen verdrängt.

Seit über zehn Jahren ist SCHOTT weltweit Qualitätsführer für hochreine Glaspulver in der Dentalindustrie. „Unser spezielles Mahlverfahren ermöglicht es, Glaspulver mit hoher Transparenz bei gleichzeitig sehr geringer Korngröße herzustellen“, erklärt Susanne Kessler, Leiterin Technischer Vertrieb bei der SCHOTT Electronic Packaging GmbH in Landshut (Deutschland). Aufgrund der hohen Lichtdurchlässigkeit des Pulvers von SCHOTT kann der Zahnersatz mittels beigemischter Pigmente individuell eingefärbt werden, denn: „Asiaten haben von Natur aus eine andere Zahnfarbe als beispielsweise Europäer“, so Kessler. Die Zahnfüllungen aus Glaspulver lassen sich zudem gut polieren und sorgen so für weiß glänzende Oberflächen.

Hohe Härte und trotzdem elastisch

Neben ästhetischen Gesichtspunkten muss das verwendete Füllmaterial aber auch besondere Eigenschaften hinsichtlich Festigkeit aufweisen. Denn der künstliche Ersatz des Zahnschmelzes – immerhin die härteste Substanz im menschlichen Körper – ist enormen Belastungen ausgesetzt. So kann der Kaudruck, den der Kiefer beim Zubeißen erzeugt rund 800 Newton pro Quadratmeter betragen. Das ist etwa der gleiche Druck, den ein Würfel in der Größe eines Zuckerstücks auf seine Unterla-

ge ausübt, wenn sich ein durchschnittlich schwerer Mensch mit seinem vollen Gewicht darauf stellt. Die feine Körnung des Glaspulvers von rund einem hundertstel der Dicke eines Haars ermöglicht eine sehr dichte Packung, also einen hohen Füllgrad im fertigen Zahnersatz. Das verleiht ihm eine hohe Druckhärte. Rund 80 Gewichtsprozent der Füllung bestehen aus dem harten Glaspulver. SCHOTT steuert somit eine wichtige Komponente zum eigentlichen Füllungsmaterial bei, das dann seitens der Kunden aus der Kombination Glaspulver mit einem speziellen Kunststoff (Harz) hergestellt wird. Der Kunststoffanteil im Zahnersatz sorgt für genügend Elastizität, sonst wäre die Füllung zu spröde. Damit sich das Glaspulver überhaupt mit dem Kunststoff verbindet, präparieren es die SCHOTT Experten mit Silan, einem so genannten Haftvermittler. So entsteht ein widerstandsfähiger Verbundstoff, der erst in der gefüllten Kavität im Mund durch Bestrahlung mit blauem Licht aushärtet. Und weil ein Composite allein aus Glas und Kunststoff auf einem Röntgenbild kaum von einer kariösen Stelle zu unterscheiden wäre, bietet SCHOTT spezielle röntgenopake Gläser an. Diese machen die Füllung dann für den „Röntgenblick“ deutlich sichtbar und verhindern, dass der Zahnarzt aus Versehen eine Füllung anbohrt.

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. Anders als sonst üblich, kühlen die Experten dort das hochreine Material sehr schnell ab, um möglichst hohe Spannungen darin zu erzeugen, was die Weiterverarbeitung >

extremely small grains,” said Susanne Kessler, Head of Technical Sales at SCHOTT Electronic Packaging GmbH in Landshut, Germany. Due to the high transparency of the powder from SCHOTT, the color of the filling can be determined individually by adding pigments. “Mother nature has given humanity many shades of colors for our teeth,” she said. The fillings made from glass powder are also easy to polish, for white and shiny surfaces.

Extremely hard, yet elastic

In addition to esthetic aspects, fillings must also exhibit special properties with regards to strength. Dental enamel, which is the hardest substance found in the human body, must stand up to enormous pressure. For example, during chewing, a jaw can exert pressure of about 800 newtons per square centimeter. This is roughly the same load that a cube of sugar would exert on the ground if someone with normal weight steps onto it with his full weight.

Each grain of glass powder from SCHOTT is roughly one hundredth the thickness of a hair. This ultra fine grain enables extremely dense packing inside the respective tooth filling, giving it considerable hardness to withstand the pressure. This hard glass powder accounts for roughly 80 percent of the total weight of a filling. SCHOTT's customers generally combine it with a special resin. This plastic portion of the filling provides sufficient elasticity, without which the filling would be too brittle. To ensure that the glass powder bonds well with the synthetic material, the experts at SCHOTT must first prepare it with the adhesive agent, silane. This results in a durable bonding composite that does not harden until the filling is in the tooth and the dentist has exposed it to blue light. And because a composite consisting solely of glass and synthetic material can hardly be distinguished from a cavity in an x-ray image, SCHOTT also offers special radio-opaque glasses, which make it easy to detect the fillings and prevent the dentist from drilling into a filling by mistake.

To achieve the required transparency with the fine grain size, high demands for purity must be met even while the glass is being manufactured. For this reason, these glasses are melted in a special unit normally used to manufacture optical quality glasses. Unlike their usual process, the experts allow this extremely pure material to cool off very quickly to create as much stress in the glass as possible, as this makes subsequent processing easier. Today, SCHOTT supplies its fine grain glass powder to the world's dental industry. While the main focus is currently on Europe and the U.S.A., demand is expanding to customers in all other regions of the world. “Thanks to many years of experience and advanced manufacturing technology, I am optimistic that we will continue to gain a larger share in this growing market,” said Kessler. < |

susanne.kessler@schott.com

erleichtert. Mit seinen feinkörnigen Glaspulvern beliefert SCHOTT schon heute die Dentalindustrie weltweit mit Schwerpunkten in Europa und den USA. Aufgrund langjähriger Er-

fahrung und der ausgefeilten Produktionstechnologie erhofft sich Susanne Kessler „weitere Anteile am wachsenden Markt zu gewinnen.“ < | susanne.kessler@schott.com

Patients are increasingly showing a preference for composite fillings that can be made to match the color of their native tooth substance.

Patienten bevorzugen zunehmend Composite-Zahnfüllungen, die farblich der eigenen Zahnschubstanz angepasst werden können.

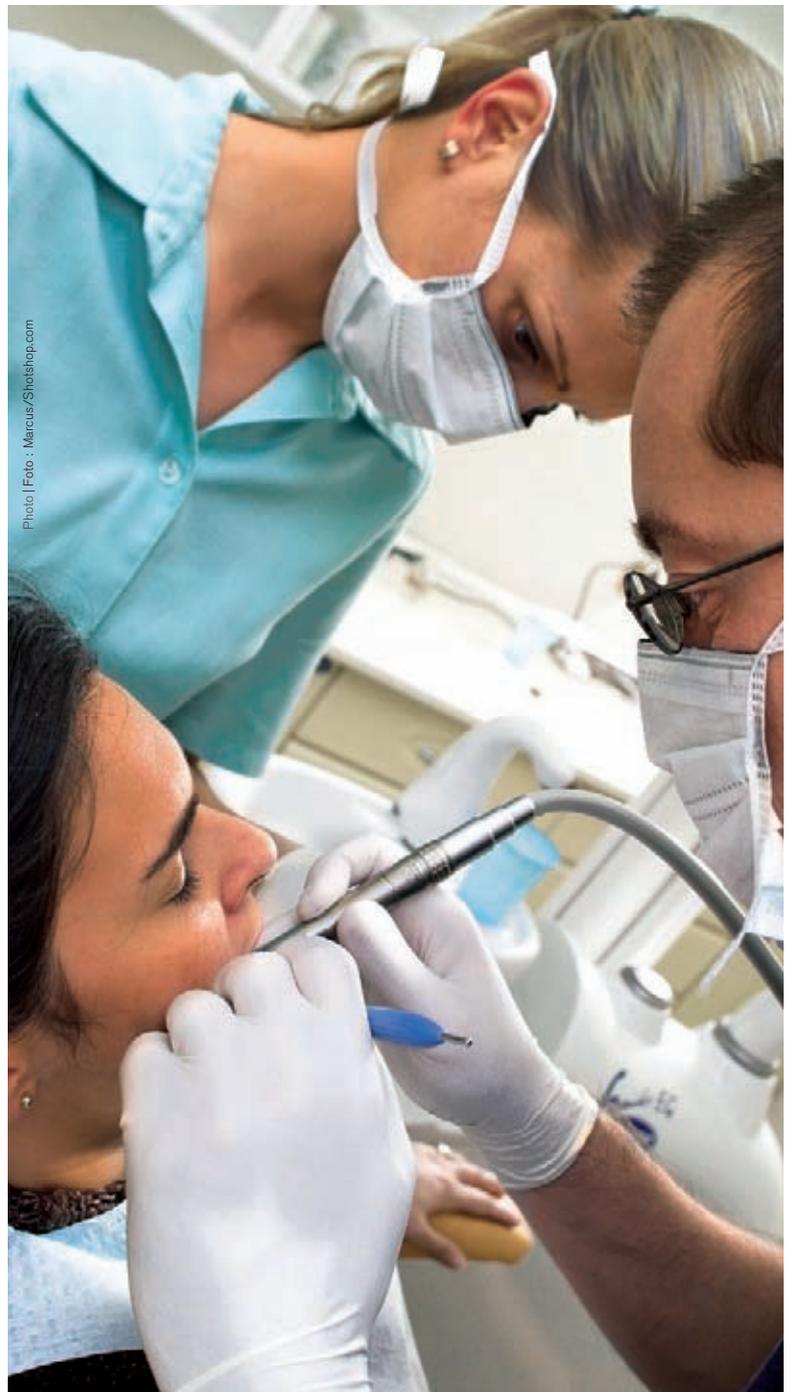


Photo | Foto : Marcus/Shutterstock.com