

GIPS GUT - ALLES GUT

WIEGELMANN DENTAL





Elmar und Christoph Wiegemann



Dieter Wiegemann

Liebe Kunden,

wir sind seit dem Jahr 1932 bestehender Hersteller von Spezialgipsen für den Dentalmarkt und die Formbauindustrie. Unsere Produkte werden von uns zu einem Werkstoff höchster Präzision veredelt und haben daher nur noch den Oberbegriff „GIPS“ mit den handelsüblichen Baugipsen gemein. So sind Maßgaben wie z.B. gesteuerte Abbindexpansion im Promille-Bereich, sekundengenaue Abbindezeiten oder 100%ige Farbreinheit bei jeder Art von Farbgebung unser höchster Anspruch.

Pro Jahr werden von uns über 1000 Tonnen Gips produziert und umgeschlagen. Neben den ständig am Lager verfügbaren Standardprodukten, werden auf speziellen Kundenwunsch unzählige Sondermischungsprodukte hergestellt. Im firmeneigenen Labor werden von uns alle Produkte auf Präzision und Lagerstabilität für Sie getestet, um Ihr langjähriges Vertrauen in uns und unsere Produkte weiterhin zu gewährleisten.

Der uralte Werkstoff Gips ist jedem Zahntechniker, Stukkateur, Künstler, Designer und Handwerker ein wohlvertrautes Material. Dennoch sind viele Anwender kaum über die technisch-chemischen Reaktionen, die in einem abbindenden Gipsmodell vonstatten gehen und maßgeblich zur Qualität des Gipsmodells beitragen, informiert.

Da wir uns nicht nur als Zulieferer des Handwerks, sondern auch als Partner im Herstellungsprozess von Gipsmodellen verstehen, ist es uns ein wichtiges Anliegen, möglichst viele Informationen an Sie weiter zu reichen, um so unseren Beitrag zur Erstellung des optimalen Gipsmodells zu leisten.

Auf den folgenden Seiten haben wir für Sie die vielen Informationen zusammengefasst und leicht verständlich dargestellt. Dabei werden sowohl die unterschiedlichen Arten von Rohgipsen, die Klassifizierung der Gipstypen nach ISO EN 6783, deren chemisch-physikalische Eigenschaften und auch historische Hintergründe möglichst detailliert beleuchtet.


Dieter Wiegemann


Christoph Wiegemann


Elmar Wiegemann



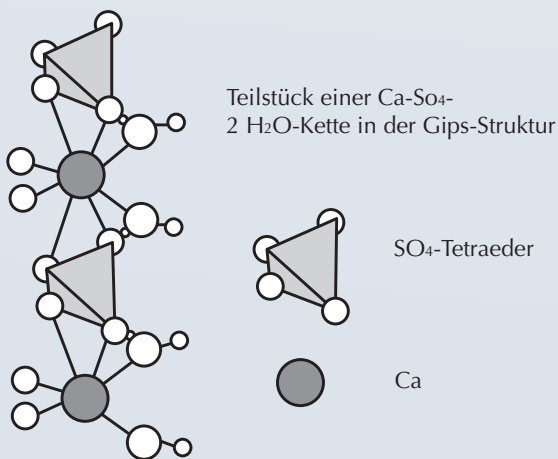
Was ist Gips?

Gips unterscheiden wir einerseits nach der Art des Ausgangsmaterials und seiner Herstellung in mineralische und synthetische Gipse.

Andererseits wird unter Gips sowohl das Gestein als auch das zur Verarbeitung vorgesehene Gipspulver, letztlich aber auch das Material des entstandenen Gipsmodells verstanden.

Chemische Formel:

Kalziumsulfatsubhydrat = $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$ = Gipspulver
 Kalziumsulfatdihydrat = $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ = Gipsstein/-modell



(Quelle: R. Allmann, Institut für Mineralogie, Marburg)

Lagerfähigkeit der verschiedenen Gipse

Jeder Gips ist hygroskopisch, d.h. er nimmt Luftfeuchtigkeit auf, da $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$ metastabil ist; der Gips „altert“! Jedoch ist die Empfindlichkeit von Industrie- und Naturgipsen sehr unterschiedlich.

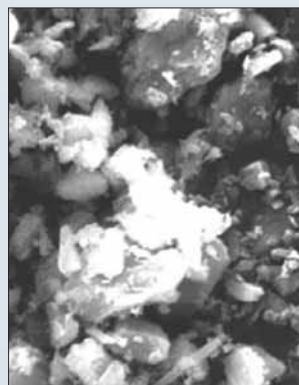
Industriegips (Synthetischer Gips) sollte nach Möglichkeit ständig luftdicht verschlossen gehalten werden. Auch darf Industriegips nie in Behältnisse gefüllt werden, in denen sich noch Reste der letzten Charge befinden, die möglicherweise bereits „gealtert“ sind. Das gleiche gilt grundsätzlich auch für Naturgipse, jedoch sind diese bei weitem nicht so empfindlich; unkontrollierte Veränderungen der Abbindezeiten und Expansionswerte kommen hier nur in Extremfällen vor.

Daher garantiert WIEGELMANN DENTAL die Lagerfähigkeit bei ungeöffneter Verpackung und trockener

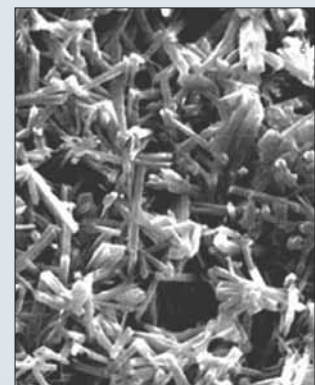
Lagerung für Synthesegipse für ein Jahr, für Naturgipse sogar bis zu zwei Jahren.

Unterscheidbarkeit der Gipse

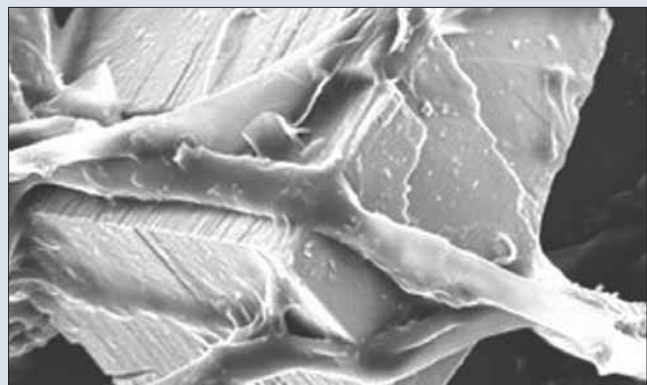
Der Chemiker findet den Unterschied zwischen Mineral-, Synthese- und REA-Gipsen vor allem in der unterschiedlichen Art und Zusammensetzung der Spurenelemente oder Leitelemente, wie sie sowohl im Naturgips als auch in den Industriegipsen jederzeit vorkommen. Daher sind Natur- und Chemiegipse nur über die Zusammensetzung dieser Elemente chemisch zu unterscheiden. Diese sind unter dem Mikroskop klar erkennbar.



Mineralgipskristalle



Synthesegipskristalle



REA-Gipskristall

Ein optisches Unterscheidungsmerkmal ist der so genannte Weißgrad. Dieser hängt wiederum vor allem mit der Art und Zusammensetzung oben genannter Spurenelemente zusammen. Daher ist auch bei ausgesuchter Qualität bei Naturgipsen wie auch bei REA-Gipsen ein größerer Weißgrad als etwa 95 % nicht zu erreichen, während der Synthesegips über einen Weißgrad von > 95% bis nahezu 100% verfügt.



Klassifizierung nach DIN

Gips wird heute – wie bereits im Altertum – in großen Mengen zum Bauen eingesetzt, ist aber auch durch seine einfache Verarbeitung, große Festigkeit und Formtreue im Handwerk, in der Industrie wie auch bei Künstlern und Bildhauern ein gern benutzter Werkstoff zur Erstellung von Modellen und Formen.

An heutige Dentalgipse sind die Anforderungen vergleichsweise deutlich höher und je nach Verwendungszweck höchst unterschiedlich. Um die Eigenschaften

für die verschiedenen Anwendungen klar zu Definieren, wurde durch das Deutsche Institut für Normung eine entsprechende Definition (DIN EN ISO 6873) herausgegeben, die sowohl technische Werte, Anwendungsgebiete, Prüf- und Verarbeitungsverfahren definiert.

Die DIN EN ISO 6873 teilt daher die Dentalgipse in derzeit 5 Typen ein.

Einteilung von Dentalgipsen

Typ 1: Abdruckgips

Der Abdruckgips hat seinen Namen nach seinem Verwendungszweck, er dient auch heute noch der Fixation von Kronen nach ihrer Einprobe für eine geplante Brückenarbeit und ist ebenso zur Abformung der Schleimhaut für einen Funktionsabdruck geeignet. Abdruckgips ist feinkörniger Alabastergips mit Zusätzen von Abbindebeschleunigern, außerdem enthält er noch Farb-, Füll- und Geschmacksstoffe.

Typ 2: Alabastergips

Der Alabastergips ist ungeeignet für Meistermodelle, aber ein Material für Reparatereinbettungen, Situationsmodelle, Vorgüsse, Eingipsungen im Artikulator und auch für Modelle zum Anfertigen von Funktionslöffeln. Aus diesem Alabastergips sollten keine Arbeitsmodelle hergestellt werden, da er zu weich ist. Leider wird er –fälschlich– oft als Modellgips bezeichnet. Alabastergips ist auch nicht als Küvettengips geeignet. Denn da er sehr viel Anmischwasser benötigt, ist er porös und nicht druckfest.

Typ 3: Modellhartgips

Der Hartgips oder Modellhartgips, ist das Material für alle Modelle, auf denen keine Präzisionsarbeiten angefertigt werden. Er ist auch ein gutes Material für Gegenkiefermodelle (Gegenbissmodelle) und Küvettenein-

bettungen. Dem Hartgips wird in den Normen eine etwas höhere lineare Abbindeexpansion zugestanden und auch die Festigkeitsanforderungen sind nicht so hoch wie an Superhartgipse. Er sollte in der plastischen Phase eine sehr gute Fließfähigkeit haben, um eine exakte Detailwiedergabe zu garantieren und weder zu flüssig noch zu viskös sein um eine möglichst kurze Vibrationszeit einhalten zu können.

Typ 4: Superhartgips (geringe Expansion)

Der Superhartgips sollte immer bei Präzision verlangenden zahntechnischen Arbeiten verwendet werden, also bei Stumpf- und Sägemodellen. Dieser kann auch als Küvettengips verwendet werden, wenn der Kunststoff unter hohem Druck eingespritzt wird. Die Anforderungen der Normen sind für den Superhartgips wesentlich höher als für den Modellhartgips. Er muß minimale Expansionswerte, präzise Gieß- und Abbindezeiten, sowie hohe Endhärten vorweisen können um den Ansprüchen der modernen Zahntechnik zu entsprechen.

Typ 5: Superhartgips (hohe Expansion)

Dieser Superhartgips wird gerne als Modellmaterial für totale Prothesenarbeiten benutzt. Denn da es zu Schrumpfung des Kunststoffes kommt, wird durch das vergrößerte Modell die Kunststoffkontraktion kompensiert.

Was ist Gips?

Mineralgips

Das Mineral Gips oder Kalziumsulfatdihydrat (chemisch: $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$), ein über zweihundert Millionen Jahre altes Mineral, kommt in der Natur relativ häufig als Gestein vor.

Dieses mineralische Gipsgestein ist in geologischen Zeiträumen als Sedimentgestein durch das Eindampfen abgeschnürter Nebenbecken der Weltmeere entstanden.

Die Ablagerungszyklen und die späteren tektonischen Verschiebungen hatten natürlich direkten Einfluss auf die Qualität des so entstandenen Gipses.

Daher ist es nachvollziehbar, dass es Lagerstätten gibt, die mehr oder weniger für die Produktion von Spezialgipsen geeignet sind. Für die Herstellung von Dentalgipsen auf der Basis von Naturgips werden in Deutschland überwiegend weiße und sehr reine Gipse aus der Zechsteinformation verwendet, die bevorzugt am Südrand des Harzes vorkommen.

Das im Steinbruch gewonnene Rohgestein wird in Stücke gebrochen, sortiert und in einem Spezialverfahren im Autoklaven unter Druck bei einer Temperatur $> 100^\circ \text{C}$ gebrannt, d.h. dem Gips wird das Wasser entzogen. Anschließend wird der Gips gemahlen und über Windsichter nach Korngröße sortiert.

Daraus werden durch Beimischen von Zusätzen (Stellmitteln) die Endprodukte, u.a. Dentalgipse formuliert. Mineralgips zu „brennen“, d.h. ihm einen großen Teil des Mineralwassers zu entziehen und ihn dadurch zu einem verwendbaren Werkstoff zu machen, war bereits im Altertum bekannt (siehe „Historisches“).

Dieser gebrannte Gips wird Kalziumsulfathalbhydrat oder besser Subhydrat genannt (chemisch $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2 \text{H}_2\text{O}$). Beim Halbhydrat unterscheidet man nach der Form der Gipskristalle α -Halbhydrat und β -Halbhydrat.

Reines β -Halbhydrat ergibt Stuckgips oder Formengips; reines α -Halbhydrat ergibt Superhartgips.

Mineralgips hat nicht zu unterschätzende Vorteile: Er ist problemlos zu lagern und verzeiht auch den einen oder anderen Fehler beim Anrühren. Das begründet sich aus der Kristallkonfiguration. (Mineralgips enthält je nach Brennverfahren neben α -Halbhydrat auch einen gewissen Anteil an β -Halbhydrat.) Hierdurch ist das Kristallbild hexagonal/amorph. Als Folge ist Mineralgips längst nicht so stark hygroskopisch, d.h. er reagiert nicht so empfindlich auf die stets vorhandene Luftfeuchtigkeit.

Synthesegipse

Synthetischer oder Industriegips entsteht unter anderem bei der Herstellung von organischen Säuren, vor allem bei der Produktion von Milchsäure, Zitronensäure etc. für die Lebensmittelindustrie. Das Kalziumsalz der Säure bildet sich durch intermediäre Fällung mit Kalk und wird mit Schwefelsäure versetzt. Hierbei wird die entsprechende Lebensmittelsäure sowie reines Kalziumsulfatdihydrat gebildet.

Dieses wird im geschlossenen Autoklaven entwässert, wodurch ein Kalziumsulfathalbhydrat höchster Reinheit mit hexagonalem Kristallbild produziert wird. Die gezielte Beeinflussung der Kristallgrößen, Formen und Strukturen beim hydrothermalen Umkristallisieren bestimmt die gewünschten Eigenschaften des jeweiligen Produkts.

Der so entstandene synthetische Gips ist frei von Rückständen und Verunreinigungen – ein präzise für den jeweiligen Verwendungszweck ausgestattetes Halbhydrat. Daraus werden durch Beimischen von Zusätzen die Endprodukte, u.a. Dentalgipse formuliert. Der Halbhydrat-Anteil, der beim Brennen des Mineralgipses immer in einem gewissen Anteil neben dem Halbhydrat entsteht, ist beim synthetischen Gips gleich null.



Mineralgipstagebau im Harz



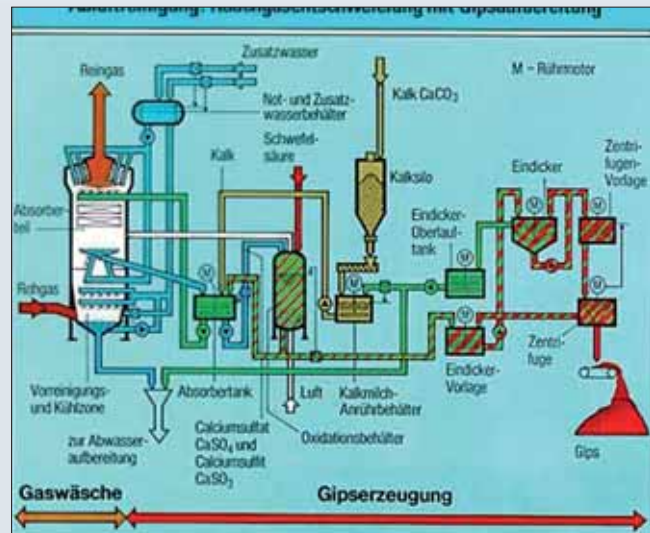
REA - Gips



Diese Reinheit hat jedoch auch einen Nachteil: Das reine Halbhydrat wird als fertiges Modell sehr schnell spröde und neigt hin und wieder zum Abbrechen oder Splintern. Durch Beigabe von Zuschlägen wird der Gips bruchfester gemacht.

REA – Gips

Die so genannten REA-Gipse werden aus der in Rauchgasentschwefelungsanlagen von Kraftwerken anfallenden Schwefelsäure in einem ähnlichen Verfahren wie bei der Produktion von Synthese-Gipsen durch Zugabe von Kalk gefällt und der anfallende Gips wird im Autoklaven dehydriert. Die Reinheit von REA-Gips ist nicht so hoch wie beim Synthese-Gips, da ein gewisser Rußeintrag nicht ausgeschlossen werden kann, obwohl die Gipsindustrie in Zusammenarbeit mit den Kraftwerksbetreibern feste Qualitätsstandards definieren konnte.



Abluftreinigung: Rauchgasentschwefelung mit Gipsaufbereitung

Abbindephasen für Gips:

Die Zeitphasen sind beispielhaft anhand unseres Produktes BonDur® M angegeben. Bei anderen Gipsen sind andere Zeitenphasen normal.

Bitte beachten: Der Abbindeprozess beginnt immer, sobald Gipspulver und Wasser zusammenkommen.

Hier sei aber auch erwähnt, das die Reaktion noch bis zu 36 Std. nach Anmischbeginn laufen kann, wobei diese nach den ersten drei Stunden nicht mehr zu merklichen Veränderungen führen.

		In (min.sec)1.
1 Anmischphase		
1.1 Vormischen:	Gips und Wasser werden vorgespätelt und im Anmischbecher in das Vakuumrührgerät eingesetzt.	00.00 – 00.15
1.2 Rühren:	Das Vakuumrührgerät verrührt den Gipsbrei	00.15 – 01.30
2 Gießphase		
2.1 Feingießen:	Mittels feinem Spatel werden Gipsbreitropfen in die Stumpfbereiche des Abdrucks eingebracht.	01.30 – 02.00
2.2 Gießen:	Mittels großem Spatel wird die Form mit Gips aufgefüllt und dabei vibriert um Blasenbildung zu vermeiden.	02.00 – 02.30
2.3 Finish:	Der aufgefüllte Abdruck bekommt eine ‚stehende‘ Oberfläche und wird auf einen vorbereiteten Haufen Gipsbrei aufgelegt.	02.30 – 03.30
3 Modellierphase	Das Modell, bekommt eine knetmassenartige Konsistenz. Die überschüssigen Ränder werden mittels Spatel entfernt und das Modell ruht	03.30 – 05.00
4 Abbindephase		
4.1 Vorabbinden:	Das Gipsmodell beginnt zu erhärten und erwärmt sich	05.00 – 10.00
4.2 Abbinden:	Das Gipsmodell wird heller und es entwickelt sich eine glatte Oberflächenstruktur, wobei die Temperatur weiter ansteigt.	10.00 – 14.00
4.3 Abbindeende:	Im Modell sind nun klar Poren und Struktur zu erkennen wobei die Temperatur sinkt.	14.00 – 20.00
5 Aushärtephase	Das Modell wird kühl und baut Anfangshärte auf	20.00 – 30.00
6 Entformen	Das Gipsmodell wird aus der Form gelöst und muß nun zum Aushärten ca. 2 Std. ruhen.	30.00 – 150.00



10 goldene Regeln zur Gipsverarbeitung

1. Arbeitsvorbereitung

Die Sauberkeit der Werkzeuge ist erste Regel eines guten Labors. Was bei Gold und Nichteinmetall die Regel ist, sollte genauso auch bei der Arbeit mit Gips beachtet werden. Sowohl Becher als auch Rührspatel müssen frei von Gipsresten sein und besonders nach der Reinigung mit Gipslösern o.ä. gut mit klarem Wasser abgespült werden. Denn jegliche Form von Reststoffen am Werkzeug kann zu falschen Ergebnissen führen. Die vom Hersteller vorgegebenen Mischungsverhältnisse sind so präzise wie möglich einzuhalten. Abwiegen und Abmessen von Gips und Wasser gewährleisten die Reproduzierbarkeit.

2. Lagern

Die bestmögliche Lagerung von ungeöffneten Dentalgipsen ist in feuchtigkeitsdichten Behältern in trockenen Räumen bei etwa 23°C und ca. 50% Luftfeuchtigkeit. Bei Lagerung in ungeeigneten Räumen verkürzt sich die Lagerfähigkeit deutlich, da zu hohe oder niedrige Temperatur oder zu hohe Luftfeuchtigkeit den Gips irreparabel schädigt. Wenn die Verpackung geöffnet ist, sollte diese nach jeder Materialentnahme wieder verschlossen werden, um die Aufnahme von Luftfeuchtigkeit zu minimieren. Keinesfalls darf Wasser in den Gipsbehälter gelangen, da durch die daraus folgende Reaktion die gesamte Charge unbrauchbar werden kann.

3. Wasser

Die größte Präzision der Ergebnisse wird mit destilliertem Wasser erzielt. Doch auch das Anrühren mit normalem Leitungswasser kann die gewünschten Ergebnisse bringen. Hierbei muss jedoch beachtet werden, dass das Wasser Raumtemperatur hat.

4. Dosieren



Gipspulver und Wasser müssen für jeden Mischvorgang präzise abgemessen oder abgewogen werden. Wobei zu beachten ist, dass das Abmessen des Wassers nur bei Raumtemperatur präzise ist (1ml=1g). Kaltes Wasser hat ein geringeres Volumen und es kann zu Fehldosierungen über dem gewünschten Mischungsverhältnis kommen. Ebenso kann zu warmes Wasser, mit seinem höheren Volumen zu Fehldosierungen unter dem gewünschten Mischungsverhältnis führen.

5. Sumpfen/Normmischen



Das Gipspulver wird zügig aber locker in das Wasser eingestreut. Wenn dies zu schnell geschieht, wird zu viel Luft gebunden und es kann zu sog. Gipsknollen kommen. Nach einer Sumpfzeit von 20–30 Sekunden wird der Gipsbrei mit lockeren Rührbewegungen vermengt und vorgemischt.



1. Rühren

Hierbei gibt es die Möglichkeiten des manuellen und des maschinellen Rührens.

Das Mischen per Hand muss 60 Sekunden (bei Abdruckgipsen und Artikulationsgipsen 30 Sekunden) dauern. Ausgegangen wird dabei von 2–3 Umdrehungen pro Sekunde.

Per Maschine unter Vakuum wird das Gips-Wasser-Gemisch kurz von Hand vorgespätelt und dann in das Gerät eingesetzt. Hier sollte die Rührzeit ca. 30 Sekunden dauern.

Hierbei ist zu beachten, dass nachträgliches Beimischen von Gipspulver oder Wasser die Ergebnisse dramatisch verfälschen kann. Sollte der Gipsbrei zu dick oder dünnflüssig sein, sollte dieser entsorgt und ein neue Mischung angesetzt werden. Dies erspart späteren Ärger mit zu weichen oder unpräzisen Modellen.



7. Ausgießen

Das Ausgießen der Modelle sollte sofort nach Ende des Mischens erfolgen. Denn der bereits einsetzende Abbindeprozess kann bereits in einem fortgeschrittenem Stadium wichtige Details der Abformung nicht 100% wiedergeben. Der Einsatz eines Rüttlers ist durchaus zu empfehlen um Blasenbildung zu vermeiden und den Gipsbrei an jeden noch so kleinen Winkel des Abdrucks zu bringen. Das Verlängern der Verarbeitungszeit durch Rütteln ist jedoch zu vermeiden, da hierdurch die Kristallstruktur des Gipses geschädigt und dessen Härte vermindert wird.

8. Modellieren

Nach dem Einrütteln und Schichten des Gipsbreis, kann das Modell nachmodelliert werden. Hierbei ist zu beachten, dass die Nachbearbeitung bis zur Hälfte der

Abbindezeit gehen sollte. Zu erkennen ist der Beginn der Modellierphase, dass der Brei nur noch matt glänzt und in eine teigige Konsistenz wechselt. Auf jeden Fall sollte keine Nachbearbeitung mehr erfolgen, wenn der Brei seinen Restglanz verliert.

Soll Gips auf Gips haften, so muß der bereits erstarrte Gips angefeuchtet werden, damit er dem aufgebracht Gipsbrei kein Wasser entzieht. Da sonst eine gute Dihydratbildung und damit eine enge Verbindung verhindert würde.

9. Ausformen

Nach ca. 30–45 Minuten ist der Abdruck soweit abgebunden, dass er ausgeformt werden kann. Dies ist erkennbar am Rückgang der Abbindewärme. Danach sollte der Abdruck weitere 120 Minuten ruhen, um die akzeptable Härte und stabile Expansionswerte zu erreichen. Ideal ist eine Ruhezeit von 24 Std. nach diesem Zeitraum ist die Reaktion weitestgehend abgeschlossen, wobei diese noch bis zu 7 Tage lang – nur minimal – weiter fortschreitet.



10. Trimmen

Das Nachbehandeln des Modells d.h. Schleifen, Sägen und Abdampfen sind Vorgänge, die unter Zuhilfenahme von Wasser geschehen. Dieser neuerliche Kontakt des Modells mit Wasser kann die Expansion geringfügig steigern. Auch das Erhitzen (Ausbrühen) hat eine thermische Expansion zu Folge, was durchaus zu Ungenauigkeiten führen kann. Diese Expansion ist allerdings weitgehend reversibel. Zu beachten ist, dass das Modell vor dem Ausbrühen kurz gewässert werden sollte.



Historisches



Modellherstellung im Formenbau



Gips wird, wie durch Ausgrabungen und archäologische Forschungen erwiesen, schon seit Jahrhunderten in den Bereichen Modellherstellung oder Baukunst verwendet.

Der Werkstoff Gips trat in der Geschichte schon sehr früh auf. Bereits 7500 bis 6000 vor Christus wurden erste Häuser und Wände unter Verwendung von Gips verputzt. Selbst für die Innenauskleidung der Cheops-Pyramide wurde Gips verwendet, wobei der benutzte Mörtel zu 80% aus gebranntem Gips bestand.

Hier ist auch der Ursprung des Namens zu finden. Gips = lat. Gypsum (übersetzt: giptischer Mörtel) Hierbei ist erstaunlich, welche hohe Härte diese Gipse bereits hatten. Es konnte bis heute nicht herausgefunden werden, mit welcher Technik diese Härte und Festigkeit, die durchaus mit unserem modernen Beton vergleichbar ist, erreicht wurde. Der aktuelle Wissensstand ist, dass die Gipskristalle nicht wie bei den normalen Gipsen in jede

Richtung wuchsen, sondern eine gewisse Ordnung und gleiche Ausrichtung aufwiesen.

Auch Statuen, Skulpturen, Reliefs und viele andere Kunstgegenstände wurden mit Gips kopiert und darüber vervielfältigt. Verschiedene Funde belegen dieses. In Begram, Afghanistan, wurden 1937 neben Luxusgegenständen aus China, Indien und dem römischen Reich auch 52 römische Gipsabgüsse gefunden. Darunter waren 40 Medaillons von römischen Silberschalen, welche um das Jahr 0 herum datiert werden.

Hier ist zu vermuten, dass Abgüsse als Kopiervorlagen von den Handwerkern und Künstlern benutzt wurden, um die römischen Kunstgegenstände reproduzieren zu können.

Im Jahr 1954 wurde in dem berühmten römischen Badeort Baiae Fragmente von großplastischen Gipsstatuen entdeckt. Die meisten konnten bekannten griechischen Statuentypen zugeordnet werden. Diese Funde werden im Zusammenhang mit dem römischen Kopistenwesen gesehen. Hintergrund war die Vorliebe der reichen römischen Bürger für die griechische Kultur. Sie statteten ihre Villen gerne mit Skulpturen aus, um Kunstverstand und Ambiente zu demonstrieren.

Durch diese Kopien sind viele der griechischen Skulpturen in unsere Zeit überliefert worden, da die Originale meist verloren gingen. Der Arbeitsvorgang konnte wie folgt rekonstruiert werden und wird durch antike Schriftquellen anschaulich vermittelt: Mittels eines plastischen Abformmaterials wird ein Negativ erstellt.



Gipsskulptur



Cheops-Pyramide



Dann werden von diesem Positivabgüsse erstellt, die im Kern aus Grobgips und außen aus Feingips bestehen. Durch einen Überzug aus Öl und Wachs wird die Oberfläche versiegelt und die innere Stabilität durch Einarbeiten von Tierknochen und Blei verbessert. Diese dienen dann den Kopisten als Modell, um mit Hilfe des Punktierverfahrens, die eigentlichen Statuen aus Marmor zu erstellen. Diese Art des Kopierens wird, zum Erhalt der Museumsstücke, von den Museen weltweit in annähernd gleicher Technik immer noch angewandt. Hierbei ist den Restauratoren jedoch bis heute nicht die genaue Zusammensetzung der Schutzlasur für die Gipsstatuen bekannt.

Versuche mit Borsäure, Baryhydrat, Milch und Klebstofflösungen waren nicht 100% erfolgreich.

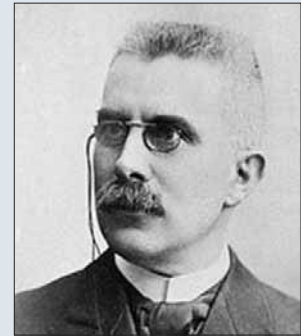
Im Jahr 1756 wurde die wichtigste Erfindung für die zahnärztliche Prothetik, das Abdruckverfahren von dem Deutschen Philipp Pfaff in seinem Buch Abhandlung von den Zähnen beschrieben. Die Abdrucknahme mit Siegelwachs und das Ausgießen der Abformung mit einem Gipsbrei als Modellmaterial bezeichnete Pfaff als „Maßnahmen“. Ohne Pfaffs Erfindung, die eine zeitlang vergessen war, wäre die weitere Entwicklung des künstlichen Zahnersatzes undenkbar.

Der Franzose Antoine-Laurent Lavoisier stellte zwischen 1765 und 1767 fest, dass $\frac{3}{4}$ des im Gips enthaltenen Wassers beim Brennen sehr leicht ausgetrieben werden kann, der Rest von $\frac{1}{4}$ hingegen nur sehr schwer. Dabei schaffte er die Grundlagen für die Untersuchung der Gipsumwandlung vom Dihydrath zum Hemihydrath, die bis heute als erwiesen gelten.

Um 1840 hatten L. Gilbert wie auch W. H. Dwinelle, hier ist die Priorität nicht mehr feststellbar, dem Gips Abbindebeschleuniger zugesetzt und ihn als Zahnärztliches Abdruckmaterial gebraucht. Die Gipsabformung gab die Mundverhältnisse korrekt wieder, wenn auch die Abdruckentnahme und erst recht das Zusammensetzen der Bruchstücke häufig schwierig war, denn der Abdrucklöffel, 1820 von Delabarre erfunden, war keineswegs allgemein üblich.



1887 veröffentlichte Henry Lois Le Châtelier seine „Recherches expérimentelles sur la constitution des mortiers hydrauliques“, mit denen er die Lavoisiersche Theorie der Gips erhärtung weiterführte. Le Châtelier beschrieb, das beim Erhitzen von fein gemahlene Rohgips Temperaturstillstände bei 128°C und 163°C auftraten und das bei 128°C $\frac{3}{4}$, bei 163°C der Rest des Kristallwasser abgegeben wird.



Henry Louis Le Chatelier

Der Wissenschaftler G. Port hat 1905 in Heidelberg die Beeinflussung des Abbindevorgangs beim zahnärztlich verwendeten Gips durch Salze untersucht; er wollte die Abdrucknahme verbessern. Er stellte fest, dass die verschiedenen Gipssorten ein unterschiedliches Wasseraufnahmevermögen besitzen. Um 1906 kam er zu dem Resultat, dass die Abbinde-temperatur um so höher steigt, je mehr Gips im Gipsbrei enthalten ist.

Definition Gips

Die Bezeichnung Gips kennt in der deutschen Sprache leider keine Differenzierung, wie sie im englischen und französischen Sprachgebrauch üblich sind. Unter Gips versteht man im Deutschen den Gipsstein, also den Rohgips, ebenso den Chemiegips oder synthetischen Gips, den gebrannten Gips und auch den wieder abgebundenen Gips. Als Trivialbezeichnungen für Gips sind im Deutschen bekannt: Gips, Rohgips, Gipsstein, synthetischer Gips, synthetischer Rohgips, Chemiegips, Industriegips, Phosphatgips, Abfallgips, Nebenproduktgips, abgebundener Gips und weitere Bezeichnungen nach der Art seiner Verwendung wie Stuckgips, Mörtelgips, Putzgips, Estrichgips und Mamorgips. Weiterhin sind Haftgipse, Fugengipse, Spachtelgipse und Gipspasten bekannt.

Der Engländer steht unter „gypsum“ nur den Gipsstein, also den Rohgips; während mit „plaster“ der gebrannte Gips, also das Halbhydrat, bezeichnet wird und „rehydrated plaster“ denen mit dem Wasser wieder abgebundenen Gips kennzeichnet. In Deutschland hat sich leider der Ausdruck „plaster“ für gebrannten Gips, das Halbhydrat, nicht durchsetzen können.



Tipp's und Trick's

Alles richtig gemacht?

Bei Verarbeitungsproblemen während der Modellherstellung sollten folgende Punkte in jedem Fall überprüft werden:

1. Wurde das vom Hersteller vorgegebene Mischungsverhältnis von Pulver: Wasser und die Rührzeiten eingehalten?
2. Sind die Anmischwerkzeuge (Anmischspatel, Anmischbecher, Vakuumrührgerät) trocken und frei von alten Gips- oder Einbettmassenrückständen?
3. Ist das Haltbarkeitsdatum des Gips noch nicht überschritten?
4. Sind die Gipsbehälter immer gut – möglichst luftdicht – verschlossen gewesen?
5. Sind die Gipschublade oder das Gipsilo vor dem Befüllen mit neuem Pulver gereinigt worden?
6. Wurde zum Anmischen destilliertes Wasser verwendet?
7. Dem Gipsbrei wurde, nach Anmischbeginn, kein weiteres Gipspulver oder Wasser beigefügt?

Wenn diese Punkte mit ‚Ja‘ beantwortet werden können, verarbeiten und lagern Sie Ihren Gips optimal. Sollten trotzdem Schwierigkeiten auftreten, können wir hoffentlich mit den folgenden Punkten weiterhelfen. Sollten trotzdem noch Fragen bestehen, können Sie unsere Anwendungstechniker unter **0228 987910** erreichen, oder schicken Sie uns eine email an dental@wiegmann.de.

Häufig gestellte Fragen:

Warum bindet der Gips zu schnell ab?

- Es wurde zu viel Pulver/zu wenig Wasser beigemischt.
- Der Gipsbrei wurde zu lange gerührt.
- Das Anmischwasser ist wärmer als das Gipspulver.

Warum bindet der Gips zu langsam ab?

- Es wurde zu wenig Pulver/zu viel Wasser beigemischt.
- Der Gipsbrei wurde zu kurz gerührt.
- Das Anmischwasser ist deutlich kälter als das Gipspulver.

Warum setzt sich auf dem abbindenden Gipsmodell ein Wasserfilm ab?

- Es wurde zu wenig Pulver/zu viel Wasser beigemischt.
- Der Gipsbrei wurde zu kurz gerührt.

Warum erreicht das Gipsmodell keine ausreichende Härte?

- Es wurde zu wenig Pulver/zu viel Wasser beigemischt.
- Der Gipsbrei wurde zu kurz gerührt.
- Es wurde nicht unter Vakuum angemischt.
- Die erste Abbindephase ist noch nicht ganz abgeschlossen.
- Das Modell wurde während des Abbindephase vibriert.

Warum zerbricht das ausgehärtete Gipsmodell sehr schnell?

- Es wurde zu wenig Pulver/zu viel Wasser beigemischt.
- Der Gipsbrei wurde zu kurz gerührt.
- Es wurde nicht unter Vakuum angemischt.
- Das Modell wurde während des Abbindephase vibriert

Warum sind die Gipsmodelle nicht dimensionsstabil? Passung entspricht nicht der Patientensituation.

- Es wurde zu wenig Pulver/zu viel Wasser beigemischt.
- Der Gipsbrei wurde zu kurz gerührt.
- Es wurde nicht unter Vakuum angemischt.

Warum sind Teile des Gipsmodells weich, unscharf und staubig?

Dieser Effekt tritt zumeist bei Abformungen mit Alginatabdrücken auf. Trotz seiner vielen positiven Eigenschaften, kann Alginat, wenn es nicht entsprechend den Herstellerangaben angemischt wird oder überaltert ist, das Gipsmodell schädigen. Solch ein fehlerhafter Alginatabdruck hat die Eigenschaft, einen hohen Wasserbedarf zu haben. Das bedeutet, dass er dem eingefüllten Gipsbrei das Wasser entzieht, welches dem Gips dann aber während des Abbindeprozesses fehlt um eine optimale Reaktion durchzuführen.

- Den Alginatabdruck kurz in Wasser einlegen und danach mit Gips oberflächlich einpudern. Danach wie gewohnt ausgießen.
- Bei sehr stark geschädigten Alginatabdrücken sollte mit einem speziellen, alginatresistenten Gips ausgegossen werden. (z.B. BonTop® nova)

Tipp: Es ist empfehlenswert die Praxismitarbeiter auf diesen Umstand hinzuweisen. Überaltertes Alginat sollte entsorgt oder/ und die Angaben des Herstellers hinsichtlich Verarbeitung ergänzt werden. (Beratung des zahnärztlichen Praxisteams kann auch über unseren Anwendungstechniker erfolgen.)

Warum kommt es zu Schimmelbildung auf dem Gipsmodell?

Schimmelbildung auf dem Gipsmodell kann verschiedene Gründe haben.

- Es sollte überprüft werden, ob die Anmischwerkzeuge (Anmischspatel, Anmischbecher, Vakuumrührgerät) trocken und frei von alten Gips- oder Einbettmassenrückständen sind.
- Der Abdruck muß ausreichend gereinigt und desinfiziert werden.

Achtung: Bei längerem Verbleib der Gipsmodelle in sehr hoher Luftfeuchte und sehr warmer Temperatur, kann es selbst bei sauberster Handhabung und Verarbeitung zu Schimmelbildung kommen!



Warum ist das Modell fleckig und/oder hat „Ausblühungen“?

Ursache hierfür können folgende sein:

- Gips ist bereits zu alt
- Gips hat Luftfeuchtigkeit gezogen
- Anmischwasser ist verunreinigt
- Abdrucklöffel ist verunreinigt

Warum sollten verschiedene Gipse nicht miteinander vermischt werden?

- Dentalgipse werden von den Herstellern durch Beimischen von Additiven eingestellt, um Präzision, Härte usw. zu erreichen. Allerdings können dies – je nach Rohgips und Einsatzgebiet – verschiedene Additive sein, die miteinander reagieren wenn sie zusammengemischt werden. Mögliche Auswirkungen: sehr lange Abbindezeit, sehr hohe Expansion, weiche Modelle

Daher sollten unterschiedliche Gipse niemals miteinander vermischt werden!

Warum schäumt der Gips unterm Vakuummischen?

Wenn der Gipsbrei während des Vakuummischens aufschäumt, ist das vom Mischgerät erzeugte Vakuum zu groß.

- Wenn Einstellung am Gerät möglich, Stärke des Vakuums verringern
- Servicehotline des Geräteherstellers kontaktieren

Warum sind Rührzeit und Mischungsverhältnis für die Qualität des Gipsmodells so wichtig?

Gipspulver reagiert mit Wasser und bildet während dieser Reaktion Gipskristalle. Das Wachstum dieser Kristalle ist von der Menge des beigefügten Wassers und der, durch das Rühren, zugegebenen Reaktionsenergie abhängig. So kann z.B. ein Gips, dem die korrekte Menge Wasser zugegeben wurde, trotzdem sehr langsam abbinden, wenn er nicht ausreichend gerührt wurde, da ihm damit die Energie für den Abbindeprozess fehlt.

Was hat es mit den verschiedenen Gipsklassen auf sich?

Dentalgipse werden durch folgende Normen definiert:

International: ISO 6873:1998 (E) – International Standardization Organisation

Deutschland: DIN EN ISO 6873 – Deutsches Institut für Normung e.V. Normenausschuss Dental

Innerhalb dieser Normen werden die Gipse in fünf Gipssorten eingeteilt

Typ 1 Abdruckgips

Typ 2 Modellgips (auch Alabastergips genannt)

Typ 3 Modellhartgips (auch Hartgips genannt)

Typ 4 Superhartgips für Formen, geringe Expansion

Typ 5 Superhartgips für Formen, hohe Expansion

Was ist der Unterschied zwischen mineralischem und synthetischem Gips?

Die Bezeichnungen mineralischer oder synthetischer Gips bezieht sich nicht, wie oftmals fälschlich angenommen, auf die Qualität der Gipse, sondern erklärt die Herkunft des Rohgips, welcher für die Herstellung verwendet wurde.

- mineralischer Gips: wird in Steinbrüchen abgebaut
- synthetischer Gips: wird industriell hergestellt

Was sind kunststoffvergütete oder kunststoffveredelte Gipse?

Zunächst sollte man beachten, das die Bezeichnung „Kunststoffvergütung“ nichts darüber aussagt, ob die Produktrezeptur aus Synthesegips oder Mineralgips besteht.

Es gibt aus der industriellen Chemie einige pulverförmige Kunststoffe, die wenn sie homogen unter eine Spezialgipsrezeptur gemischt werden, zu einer wesentlichen Verbesserung der Druckfestigkeit und Oberflächenhärte führen.

Einige kunststoffvergütete Rezepturen neigen durch ihre Zusammensetzung jedoch zu Oberflächenspannungen und Sprödigkeit.

Bei thermischer Belastung durch z.B. heißes Abdampfen im Labor können Modelle aus kunststoffvergüteten Gipsen trotz der hohen Brinellhärte sogar zerbrechen.

Die Bezeichnung „Kunststoffvergütet“ sagt also auch nicht zwingend etwas über die Qualität des Produkts aus.

Was ist ein thixotroper Gips?

Thixotropie bezeichnet die Standfestig- bzw. Fließfähigkeit des Gipsbreis, am besten zu erkennen, wenn der Gipsbrei sofort nach Ende des Einrüttelns stehen bleibt, ohne sich weiter auszubreiten.

Wie lange kann der Gips gelagert werden?

Die Lagerfähigkeit von Gips ist stark von der Qualität der Lagerung abhängig. Bei guten Lagerungsbedingungen (normale Raumtemperatur und geringe Luftfeuchte) kann Gips mehrere Jahre gelagert werden. Qualitätsgarantien werden – je nach Produkt – von 1 bis 2 Jahren gegeben.

Wie viel Gips kann ich auf einmal verarbeiten?

Es sollte grundsätzlich immer nur die Menge angemischt werden, die innerhalb der Gießzeit verarbeitet werden kann. Daher ist diese Menge stark von der Routine des Anwenders abhängig. Zumeist werden die Abbindezeiten der Gipse auf die Herstellung von 4 Modellen pro Rührgang eingestellt. Dies entspricht eine Menge von ca. 500g.

Tipp: Gipsbrei nicht durch zu hohen Wasseranteil oder nachträgliches Rütteln verlängern, da so das Wachstum der Gipskristalle geschädigt wird und es zu Verlust von Härte oder zu höherer Expansion kommen kann.



Firmengeschichte

Die Anfänge: Vom Bau- zum Zahngips

Im Jahr 1932 gründen Agnes und Wilhelm Wiegelmann Ihre Firma zur Produktion und Vertrieb von Baumaterialien und Stuckgipsen.

Als 1934 Hans Wiegelmann in das elterlich Geschäft eintritt, erkennt er früh das Potenzial der sich modern entwickelnden Zahntechnik und den steigenden Bedarf nach präzisen Zahngipsen. Schon im selben Jahr werden die ersten Produkte wie abkochbarer Zahngips für die Modellherstellung und Abdruckgips zur Abformung der Mundsituation hergestellt. Unterstützung findet er dabei durch die Zahnklinik der Universität Bonn.

Im Keller des Wohnhauses der Familie Wiegelmann in der Bonner Altstadt wird eine Mischtrommel zum Formulieren des Rohgipses mit Zuschlägen installiert.

Als Wilhelm Wiegelmann 1936 verstirbt, übernimmt seine Frau Agnes das Geschäft. Da die Nachfrage nach ‚Wiegelmanns Zahngips‘ steigt, müssen bald auch die jüngeren Geschwister von Hans Wiegelmann in Herstellung und Vertrieb mithelfen. Dies ist auch nötig, da die Rohstoffe, welche meist in 50kg Säcken geliefert werden, per Hand abgeladen und in den Keller getragen werden müssen. Dort wird das Material zu Dentalgips weiterverarbeitet und an die Zahntechniker ausgeliefert.



Agnes Wiegelmann



Wilhelm Wiegelmann

Produktion und Lieferung aus einer Hand

Durch die gegenseitige Unterstützung der Familie ist es möglich, auch während der schweren Kriegsjahre die Produktion weitgehend aufrecht zu halten.

Das Material wird in der – zeitweise auf Grund fehlender Ersatzteile mit Muskelkraft betriebenen – Mischtrommel vermengt. Wobei pro gefüllter Trommel eine Mischzeit von 50 Minuten gebraucht wird. Anekdoten zu

folge, werden schlechte Schulnoten mit ‚mischen‘ geahndet, was sehr schnell zu einem recht guten Notendurchschnitt führt.

Nach Kriegsende können, auf Grund der gespannten Versorgungslage, Zahngipse nur durch sog. Zuteilungen durch den Landesinnungsverband des Zahntechnikerhandwerks erworben werden. Während dieser Zeit macht sich Hans Wiegelmann einen Namen als zuverlässiger Lieferant der im Wiederaufbau befindlichen Zahntechnik. Schon im Jahr 1947 kann Hans Wiegelmann, erneut in Zusammenarbeit mit der Zahnklinik der Universität Bonn, die ersten Halbhart- und Hartgipse entwickeln. Diese haben eine definierte Härte und Expansion, welche für jede Rohgipscharge aufs Neue mit Zuschlägen und Stellmitteln formuliert wird. In Aachen, Koblenz, Düsseldorf, Wuppertal und Mönchengladbach werden die bestellten Produkte durch den eigenen Lieferservice zugestellt.

Hans Wiegelmann und seine Frau Anna, die ihn nach besten Kräften unterstützt, schafften schon 1949 zur Verbesserung des Lieferservice eigene Lieferfahrzeug an. Hierdurch können nun größere Bestellungen kostengünstig zugestellt werden. Die turnusmäßige Lieferung der Produkte nach festgelegten Terminen erleichtert die Lagerhaltung der Verbraucher.

Erfolgsrezept: Tradition und Innovation

1952 wird mit der Umstellung der Mischtechnik auf einen größeren, maschinell betriebenen Paddelmischer mit einem Fassungsvermögen von 250 kg die Produktionsanlage weiter ausgebaut.

In den folgenden Jahren wechselt die Firma den Betriebsstandort zur Errichtung einer größeren Produktionsstätte, welche jedoch nur kurz für den steigenden Bedarf und die hierzu benötigte technischen Einrichtungen ausreicht.

Dort wird 1957, aufbauend auf den Erfahrungen, die Weiterentwicklung der Gipse betrieben und ein härterer und geringer expandierender Hartgips mit Namen Granitgips entwickelt.

Um die Produktion und Lagerkapazitäten auf längere Zeit zu sichern wird 1959 in dem Außenbezirk Tannenbusch im Bonner Norden ein Lager- und Betriebsgebäude eingerichtet und die Produktionsanlagen erweitert.

Agnes Wiegelmann verstirbt im Jahr 1961. Hans Wiegelmann übernimmt die Leitung der Firma nun vollständig. In dieser Zeit werden bereits 5 Angestellte in Produktion,



Hans Wiegelmann

Verwaltung und Vertrieb beschäftigt. Bereits in dieser Zeit werden die einzelnen Produktionsschritte dokumentiert und laufende Qualitätskontrollen durchgeführt, um die gleichbleibende Qualität der Produkte zu gewährleisten. Unterstützt von Sohn Dieter, der 1965 in die Firma eintritt, kann Hans Wiegelmann die Produktion auf Halbautomatik umstellen. Produktchargen von 1000kg werden Standard. Anfang 1973

werden 2 Silotürme mit je 40Tonnen Fassungsvermögen für Rohgips in die Produktion integriert. Eine weitere Mischanlage und Absackstraße entlasten 1975 die an Ihre Grenzen gestoßenen vorhandenen Einrichtungen.

Im selben Jahr wird Wipo-Granit ein Spezialgips für das Polyapress-Spritzguss-Verfahren in Zusammenarbeit mit Dr. Wirz entwickelt.

Entwickeln und optimieren

Der erste synthetische, d.h. industriell aus Säuren hergestellte Superhartgips BonStone für Stumpf- und Meistermodelle wird 1979 entwickelt und mit großem Erfolg vertrieben. Im Jahr 1981 verstirbt Hans Wiegelmann.

Dieter Wiegelmann wird neuer Geschäftsführer; unterstützt wird er dabei von seiner Mutter Anna und seiner Frau Jutta Wiegelmann. Im selben Jahr erscheint die Weiterentwicklung BonStone Super mit einer sehr hohen Härte. Bereits im Jahr 1982 werden erste Partner in verschiedenen Ländern Europas gefunden und langjährige Geschäftsbeziehungen nehmen ihren Anfang.

In den folgenden Jahren werden die mineralischen, d.h. aus Gestein gewonnenen Rohgipse neu formuliert und

es entstehen 1983 BonGranit für die Modellgusstechnik und 1984 BonRoc für Stumpf- und Meistermodelle.

Den Wünschen der Kunden nach hochwertigen jedoch kostengünstigen Hartgipsen für Gegenbissmodelle wird 1986 mit dem Start der BonDur – Serie entsprochen. Als nächstes setzt sich Dieter Wiegelmann mit der Problematik von sog. Einsetz- oder Artikulationsgipsen auseinander. Das



Dieter Wiegelmann

Ergebnis wird 1988 mit BonArti, einem feinkörnigen, schnellbindenden und gering expandierenden Spezialgips, vorgestellt. Auch der Lieferservice wird weiter verbessert und durch den Versand von Produkten mit Paketdienst erweitert. Kurz nach der Präsentation des ersten Sockelgips 1990, wird die Weiterentwicklung der Superhartgipse speziell auf das Erreichen möglichst hoher Härte bei geringer Sprödigkeit vorangetrieben. Als Ergebnis dieser Entwicklung wird 1991 der erste synthetische und kunststoffveredelte Superhartgips BonStone K produziert. Ebenfalls in diesem Jahr kann nach langer Entwicklungsphase AGC Spezialgips für das Auro-Galva-Crown-Verfahren präsentiert werden.

Anfang der 90er Jahre wird die zur Verfügung stehende Lager- und Produktionsfläche zu klein und um ca. 500qm überdachter Lagerfläche erweitert.

Per Express oder sofort?

Auf Grund der immer größeren Nachfrage wird 1993 ein 24Std. Expresslieferservice eingerichtet. Eilige Bestellungen, die bis 12:00h eingehen, werden per Paketdienst bis zur Mittagszeit des folgenden Tages zugestellt. Zur Verbesserung der Logistik und Vorratshaltung in den Zahntechnischen Labors, werden ab Frühjahr 1993 Aufkleber versandt. Auf diesen werden die Liefertermine für die Turnuslieferungen mit eigenen Fahrzeugen für das folgende Halbjahr an die Kunden mitgeteilt. So wissen die Kunden immer, wann die nächste Möglichkeit für eine Bevorratung per firmeneigenem Lieferservice besteht.

Zur Ergänzung des synthetischen, wird 1995 ein auf mineralischem Rohmaterial basierender Artikulationsgips formuliert. Die bereits bekannten Sockelgipse werden weiterentwickelt und so 1997 dünnfließende Sockelgipse vorgestellt. Ebenfalls in diesem Jahr kann ein spezieller Superhartgips zur Verwendung bei Hydrocolloidabformungen entwickelt werden.

Qualitätssicherheit und Forschung

1998 lässt das Unternehmen sein Qualitätsmanagement System nach DIN EN ISO 9002 zertifizieren.

Mittlerweile durch seine Söhne Christoph und Elmar unterstützt, kann Dieter Wiegelmann Weiterentwicklung und Verbesserung der Produkte vorantreiben. So wird 2001 auf der Messe IDS in Köln ein thixotroper Superhartgips mit Namen BonStone Solid vorgestellt. Im Sommer und Herbst 2001 wird ein neues Verfahren zur Veredelung von mineralischen Rohgipsen entwick-



Firmengeschichte



Christoph Wiegelmann



Elmar Wiegelmann

kelt. Auf Basis dieses Verfahrens, wird im Frühjahr 2002 der neue Superhartgips BonAlpha in die Produktpalette aufgenommen. Dieses neue Produkt, zeichnet sich durch exzellente Lagereigenschaften und eine ausgezeichnete Dimensionsstabilität aus. Kurz darauf, im Frühjahr 2003 wird der kunststoffveredelte Stumpfgips BonTop präsentiert. Dieser Spezialist – konzipiert für die hochwertigsten Modellarbeiten – erreicht immens hohe Härte ohne spröde zu werden, wobei das extrem gut kontrollierbare Fließverhalten die Modellherstellung stark vereinfacht. Im darauffolgenden Jahr wird die Weiterentwicklung BonTop –nova– vorgestellt. Dieser hat alle Vorteile eines Stumpfgips, kann jedoch auch für Modellgussarbeiten und Gegenbissmodelle verwendet werden. Damit wird nun ein echter Allround-Superhartgips angeboten, der die Lagerhaltung in den Laboren stark vereinfacht, da er bis zu 4 Gippsorten ersetzen kann. Ebenfalls in Jahr 2004 werden die Spezialsuperhartgipse BonCam für die optoelektrische Abtastung bei CAD-Fertigungstechniken und BonStone XL ein Superhartgips Typ5 mit erhöhter Expansion zum Ausgleich der Schrumpfung von Abformmassen. Auf Grund großen Interesses werden Werksführungen angeboten und Zahntechniker können sich bei Werksführungen über die verschiedenen Herstellungsverfahren und Mischtechniken informieren und auch Tipps und Tricks direkt vom Hersteller einholen.

Die Zukunft im Blick

Um das gestiegene Aufkommen an Produktprüfungen und Entwicklungsarbeit leisten zu können, müssen weitere Mitarbeiter für Labor und Produktion eingestellt werden. Christoph und Elmar Wiegelmann werden zu Geschäftsführern bestellt und übernehmen Teilbereiche in der Geschäftsleitung.

Im Sommer 2006 wird in Zusammenarbeit mit Dental-labor Flemmer, Wachtberg ein neuer dünnfließender Sockelgips entwickelt. In diesem ist ein spezielles Pigment enthalten, welches glitzernde Pünktchen in die Modelloberfläche bringt. Dieser BonBase starlight stellt eine Weltneuheit dar und wird von vielen Technikern gerne als Eyecatcher für hochwertige Arbeiten und im Präsentationsbereich eingesetzt. Dem Gedanken der Präsentation folgend werden im Frühjahr 2007, aufgrund der großen Nachfrage, neue Farben für den Artikulationsgips BonArti ins Standardsortiment aufgenommen, welche sonst auf Kundenwunsch speziell gefertigt wurden. Im gleichen Jahr wird der Speed-Artikulationsgips BonArti Plaster snowwhite entwickelt und mit großem Erfolg angeboten. Dieser Gips eignet sich hervorragend für schnelle Arbeiten ohne bei Weißegrad oder Feinkörnigkeit anderen, ‚normalen‘ Artikulationsgipsen nachzustehen. Gleichzeitig wird für die Firmenpräsenz www.wiegelmann.de überarbeitet und ein Onlineshop eingerichtet.



Produktionsstandort Bonn

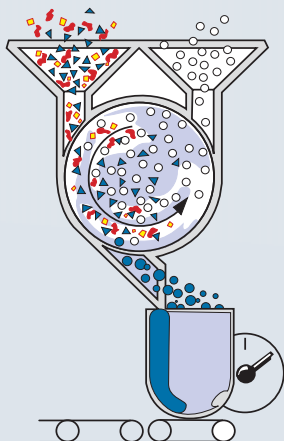


Qualität und Service

Qualitätssicherung

In eigener Produktionsstätte werden nach strengen Qualitätsmaßstäben Dentalgipse hergestellt, die jeden Anspruch an diese Produktgruppe erfüllen. Diese betriebsintern aufgestellten Qualitätsmaßgaben werden in unserem eigenen Prüflabor für jede Produktion detailliert überprüft. Für jede Charge – egal ob diese 100kg oder 10 Tonnen umfasst – werden alle relevanten Parameter getestet und so die Reproduzierbarkeit, d.h. die

gleichbleibende Qualität aller Testwerte, gewährleistet. Mit größter Sorgfalt werden Rohstoffe und Fertigprodukte ständigen Kontrollen unterzogen, um den gleichbleibend hohen Qualitätsstandard zu sichern. Die Produktpalette umfasst heute für die Dentalindustrie Alabaster-, Modellhart- und Superhartgipse sowie Spezialgipse für Industriedesign, künstlerische Anwendungen und Stuckateurshandwerk.



Schema:
Mischprozess-Rohgips
mit Stellmitteln
(Additiven)

Die Qualitätskontrollen werden auf Basis der Vorgaben des dt. Normenausschuß für Dentalgipse nach ISO 6873:2000 durchgeführt. Nur Produkte, die diesen Vorgaben zumindest entsprechen, werden an die Verbraucher ausgeliefert.

Modernste Maschinen, geschultes Fachpersonal und effektive Fertigungsanlagen erfüllen die Voraussetzung für ein optimales Produktionsergebnis.

Die Firmenphilosophie von der ‚Qualität vom Mischer bis zum Anrührbecher‘ umfasst jedoch nicht nur die Herstellung der Produkte, sondern auch deren Lieferung und die Beratung der Anwender und die Hilfestellung bei Anwendungsproblemen.

Lieferservice

Per Paketdienst bzw. per Spedition liefern wir im gesamten Bundesgebiet. Auch wenn bei Endabnehmern ein Materialengpass besteht, garantiert WIEGELMANN DENTAL per Paketdienst eine schnellstmögliche Versorgung.

In weiten Teilen von NRW, RP, Hessen und Saarland bieten wir unseren Kunden Turnusbelieferung mit eigenen Fahrzeugen an. Den nächsten Liefertermin finden Sie auf unserer Website www.wiegemann.de.

Mit diesem Service garantiert WIEGELMANN DENTAL die stete Versorgung mit den Verbrauchsmaterialien.

Es ist schon seit Gründung unserer Firma ein Teil des Service, den Vertrieb an unsere Kunden nach Möglichkeit durch eigene Fahrzeuge mit eigenem Personal zu bewerkstelligen. Dieser Service, der einen nicht unerheblichen logistischen Mehraufwand für WIEGELMANN



DENTAL bedeutet, gewährleistet Schnelligkeit und Service für unsere Kunden.

Die regelmäßigen Turnuslieferungen unserer Lieferfahrzeuge ersparen unseren Kunden eine kostenaufwendige Lagerhaltung.



Die Herstellung von $\alpha\text{-CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ nach dem Nitto-Verfahren

H. U. Hummel

Gebr. Knauf, Westdeutsche Gipswerke, 97343 Iphofen

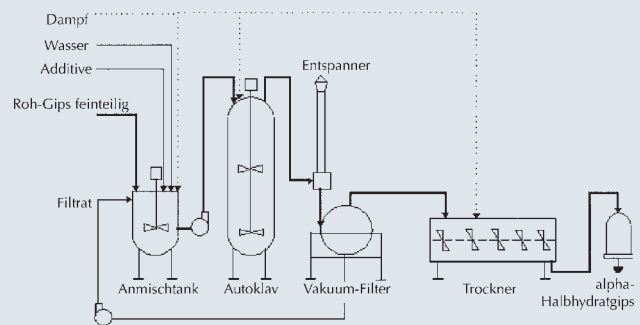
Beim Nitto Verfahren zur Darstellung von "alpha-Gips" wird feucht-feinteiliger REA-Gips im Verhältnis 1:2 in Wasser suspendiert und kontinuierlich einem Autoklaven zugeführt.

Hier erfolgt unter spezifischen Bedingungen bei 135 °C unter Zuhilfenahme bestimmter Kristallisatoren die Kristallisation von $\alpha\text{-CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$.

Weitere Verfahrensschritte sind:

- Vakuum
- Entwässerung
- Trocknung und
- Mahlung.

Fließbild eines kontinuierlichen Autoklav-Prozesses zur Erzeugung von alpha-Halbhydratgips



F. Wirsching in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Vol. A4 (1985) p. 572 - 573.

