



Der dentale Guss bleibt zeitgemäß

► ZTM Eberhard Pingel, ZTM Jürgen Kaufmann, ZTM Michael Wörle

Indizes: Gusstechnik, Legierung, Frästechnik, Einbettmassen, Dimension

„Zirkon“ ist seit Jahren das Schlagwort in der Zahntechnik. Das erweckt manchmal den Eindruck, es gäbe keine anderen Herstellungsverfahren mehr. In den meisten zahntechnischen Betrieben prägt jedoch immer noch eine bewährte Technik den Alltag: Der dentale Guss. Deshalb ist sichere und effiziente Gusstechnik nach wie vor ein wichtiges Thema in den meisten zahntechnischen Unternehmen.

In vielen Fällen, wie bei der Herstellung von Metallgerüsten, Inlays, Teil- und Vollgusskronen und vor allem bei kombinierten Arbeiten mit Teleskopen, Stegen und Riegeln ist dieses Verfahren aus dem Laboralltag nicht wegzudenken. Somit ist es wichtig, immer wieder über die Technik des Gießens nachzudenken und diese zu optimieren. Seitdem der Dentalguss praktiziert wird, ist unaufhörlich an seiner Weiterentwicklung gefeilt worden. Dadurch haben sich im Laufe der Jahre zahlreiche Möglichkeiten des Metallgießens entwickelt. Für den Guss einer teleskopierende Arbeit, wie wir sie hier vorstellen, sind Präzision, Passgenauigkeit und Homogenität überaus wichtig. Diese sind abhängig von vielerlei Faktoren beziehungsweise Parametern.

Gießverfahren: Fehlerquelle Mensch

Nachdem wir jahrelang den altbewährten Flammen-Schleuderguß praktiziert haben, stellte sich hierbei für uns immer wieder dasselbe Problem dar: die ungleichmäßige Qualität der Güsse. Diese resultiert aus der „Fehlerquelle“ Mensch. Schwierig beim offenen Flammenguss ist vor allem die Flammenführung, da keine gleichbleibende und reproduzierbare Flammeneinstellung gegeben ist. Somit ist das Gussergebnis abhängig von der ausführenden Person.

Sichere und gute Ergebnisse im Bereich Edelmetall und Co-Cr-Legierungen erzielen wir seit vielen Jahren mit dem Vakuum-Druckguss Heracast IQ (He-

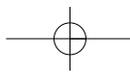


Abb. 1: Gefrästes Primärteil.



Abb. 2: Innenfläche der Sekundärkonstruktion.



Abb. 3: Passung der Sekundärkonstruktion auf dem Modell.



Abb. 4: Abschlussbild der fertigen Arbeit.

raeus Kulzer, Hanau), ein leistungsgesteuerter „Gießcomputer“, der über einen Microcontroller gesteuert wird. Die Leistung definiert sich über die Menge und die Liquidustemperatur der betreffenden Legierung. Die Liquidusparameter können einfach und individuell für alle Legierungstypen eingegeben werden und liefern somit immer gleich bleibende, reproduzierbare Gussergebnisse.

Wir verwenden für Goldguss beziehungsweise Sekundärkonstruktionen die Legierung Argenco Bio Light (Argen Edelmetalle, Düsseldorf). Eine dichte, sehr feinkörnige Legierung, die aufgrund ihres hohen E-Moduls eine homogene und sehr glatte Oberfläche nach dem Guss aufweist.

Frästechnik erfordert Präzision

Grundvoraussetzung für friktive beziehungsweise passende Sekundärkonstruktionen sind exakte und sauber gefräste Primärkonstruktionen. In diesem Fallbeispiel wurde ein kompletter Einstückguss (Bild groß) auf sechs Primärteilen angefertigt, wobei die beiden Molaren als Ringteleskope mit Friktionsstiften versehen wurden (Abb. 1).

Anfertigen der Kunststoffkappen

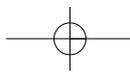
Ein weiterer wichtiger Arbeitsschritt ist das Anfertigen der Kunststoffkappen. Wir verwenden den Kunststoff Picoplast HP (Bredent, Senden) mit einer sehr geringen Kontraktion von 0,036 Prozent. Der Kunststoff wird gleichmäßig und in Etappen aufgetragen und danach für zirka 4 bis 5 Stunden auf dem Primärteil belassen, um der Kunststoffkontraktion entgegenzuwirken. Nur ein schrittweises Vorgehen führt hier zum Erfolg. Tipp: die aufgetragenen Anteile möglichst klein halten und auspolymerisieren lassen.

Einbettmasse: Präzise und dimensionstreu

In der Teleskoptechnik sind die Kenntnisse der Gusstechnik von besonderer Wichtigkeit (Abb. 2). Die Schwierigkeit besteht darin, dass alle Werkstoffe mit ihrem kontrahierenden und expandierenden Verhalten eigenen Gesetzen unterliegen. Um ein exaktes Gussobjekt zu erzielen, müssen diese dimensionalen Veränderungen richtig ausgeglichen werden und auf einen einheitlichen Wert beziehungsweise ein einheitliches System gebracht werden (Abb. 3 bis 5). Wir verwenden die Saphir Einbettmasse (Heraeus Kulzer), die durch Feinkörnigkeit und gleichbleibende gute Gussqualität überzeugt.

Die Eigenschaften Feinkörnigkeit, Porosität und Festigkeit stehen in einem Zusammenhang. Je feinkörniger die Einbettmasse, umso dichter ist sie und umso glatter ist die Oberfläche. Und: Je dichter die





» Technik

Einbettmasse, umso fester ist sie. Allerdings ist sie dann nicht mehr hinreichend luftdurchlässig (porös), so dass es beim Gießen zu einem Luftstau im Gusshohlraum kommen kann. Eine Einbettmasse mit gleichmäßiger grober Körnung der Bestandteile hingegen ist weniger dicht und daher porös beziehungsweise luftdurchlässig. Sie bildet allerdings auch weniger glatte Oberflächen.

Die Luftdurchlässigkeit hängt auch vom Mischungsverhältnis Pulver/Flüssigkeit ab. Je dickflüssiger die Mischung, desto dichter wird die Einbettmasse und dementsprechend wird eine dünnflüssige Mischung eine höhere Porosität erzeugen. Anhand von Testgüssen ergünden wir die richtige Wahl der Dosierung von Liquid und destilliertem Wasser, um eine optimale Friktion der Gerüste einstellen zu können.

Die Einbettmassencharge wird dann für ein Jahr eingelagert. Diese Art der Vorratshaltung trägt zur Sicherung einer gleichbleibenden Qualität in der Gusstechnik bei.

Platzierung der Gusskanäle

Ein letzter wichtiger Parameter, um ein perfektes Gussergebnis zu erzielen ist das Anstiften beziehungsweise Platzieren der Gusskanäle. Wir praktizieren seit einiger Zeit die Gusstechnik nach Sabbath/Schebela, und erzielen damit sehr gute Ergebnisse.

Obwohl über das Anbringen von Gusskanälen ganz unterschiedliche Auffassungen und Verfahrenshinweise vorherrschen, gibt es einige allgemeine Verfahrensgrundsätze, die sich aus den Aufgaben des Gusskanalsystems ableiten lassen. Durch die Gusskanäle soll die Schmelze dem Gusshohlraum so zugeführt werden, dass keine Lunker im Gussobjekt entstehen können. Zudem soll das Gusskanalsystem eine gelenkte Abkühlung des Gussobjektes herbeiführen.



Abb. 5: Zirkon ist zwar in aller Munde – doch der dentale Guss ist nach wie vor nicht wegzudenken.

Es geht also darum, die Schmelze so gezielt erstarren zu lassen, dass die Erstarrungsfront von den Randbereichen ausgehend über das Zentrum des Gussobjektes auf die Gusskanäle zuschreitet.

Fazit

Um ein gutes Gussergebnis zu erzielen, spielen natürlich noch zahlreiche weitere Faktoren eine entscheidende Rolle, wie zum Beispiel die Modellherstellung, der richtige Umgang mit Dentalgipsen, die Temperaturführung beim Vorwärmen und vieles mehr. Auch sollte man allen Materialien grundsätzlich Zeit geben, sich zu entfalten. Dennoch sind die folgenden wichtigen Faktoren für eine gute Gießarbeit bestimmend:

- Gießverfahren
- Wahl der Legierung
- Frästechnik
- Anfertigen der Kunststoffkappen
- Einbettmasse
- Anbringen der Gusskanäle

Gerade bei einer so umfangreichen Restauration wie in unserem Fall bedarf es einer schematischen und planmäßigen Vorgehensweise. Die Teamarbeit zwischen Zahnmediziner und Zahntechniker muss „in einen Guss“ übergehen, um für alle Beteiligten eine zufriedenstellende Arbeit in punkto Funktionalität, Ästhetik, Zuverlässigkeit und Haltbarkeit zu erzielen.

Unser Dank für die hervorragende Zusammenarbeit gilt dem Team der Zahnarztpraxis ZA Stefan Schweiger in Füssen.

▶ VERWENDETE MATERIALIEN

- Gussgerät:**
Heracast IQ, Heraeus Kulzer (Hanau)
- Legierung:**
Argenco Bio Light,
Argen Edelmetalle (Düsseldorf)
- Kunststoff:**
Picoplast HP, Bredent (Senden)
- Einbettmasse:**
Saphir, Heraeus Kulzer (Hanau)

ZTM EBERHARD PINGEL
ZTM JÜRGEN KAUFMANN
ZTM MICHAEL WÖRLE

P&S Dentallabor e.K.
Hüttenstrasse 9c
87600 Kaufbeuren/Neugablonz
Tel.: 0 83 41 / 6 51 15
Fax: 0 83 41 / 6 86 60
E-Mail: ps-dentallabor@t-online.de

