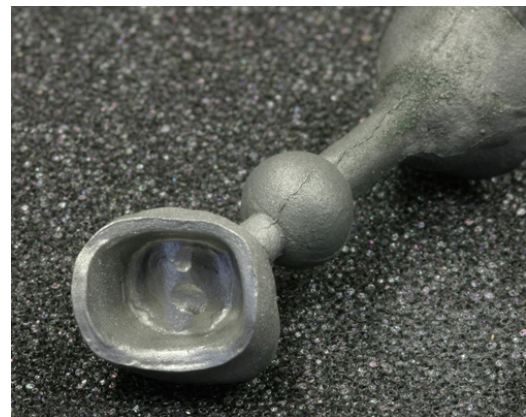
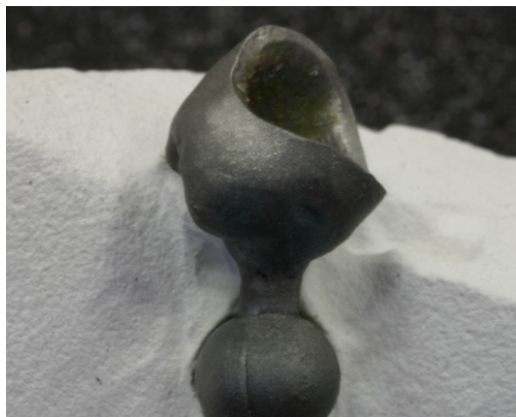


# Gusstechnik

# COMPENDIUM



## Inhalt

<b>GUSSTECHNIK .....</b>	<b>3</b>
GUSSVORBEREITUNG .....	3
Gusskanalsortiment .....	3
Gusskanal .....	4
Anstiftung .....	4
Wärmezufuhr .....	4
Fertigstellung .....	4
<b>EINBETTMASSEN .....</b>	<b>5</b>
YETIVEST .....	5
DUOVEST .....	7
EXPANSION .....	9
EXPANSION plus .....	11
COBAVEST .....	13
K2 PRESSKERAMIK Einbettmasse .....	16
ÜBERSICHT EINBETTMASSEN .....	20
<b>METALLE / LEGIERUNGEN .....</b>	<b>21</b>
SOLIBOND C plus .....	21
SOLIBOND N .....	23
SOLIDUR CoCr .....	25
LOT NE Universallot .....	27
<b>TROUBLESHOOTING .....</b>	<b>28</b>
Einbettmassen .....	28
EBM härtet zu schnell aus .....	28
EBM härtet zu langsam aus .....	28
Risse in der Muffel .....	28
Geldublierung .....	29
Einbettmasse härtet nicht aus .....	29
Oberfläche des Duplikatmodells ist weich und mehlig .....	30
Gussobjekt .....	30
Gussobjekt fließt nicht aus und Zervikalränder sind rund .....	30
Raue Oberfläche .....	30
Perlen auf der Gussoberfläche .....	31
Luftblasen .....	31
EBM Einschlüsse und Porositäten im Gussobjekt .....	31
Lunkerbildung .....	32
Zu geringe Expansion – Güsse zu eng .....	32
Zu hohe Expansion – Güsse zu weit .....	33
Expansion nicht steuerbar .....	33
Passungenaugigkeit .....	33
Risse im Gussobjekt oder Gussfahnen .....	33
Gussobjekt geschlossen .....	34
Gussobjekt lässt sich schwer ausbetten, Oxidschicht zu dick .....	34

## GUSSTECHNIK

Wesentliche Arbeitsschritte bei der Herstellung eines zahntechnischen Feingusses sind nach dem Modellieren des Gussobjekts das Einbetten und Gießen.

Obwohl die Zukunft eher im Bereich CAD/CAM gefertigter Objekte liegen wird, ist heute überwiegend noch die klassische Gusstechnik in den Labors im Einsatz. Bei dieser klassischen Gusstechnik werden modellierte Objekte aus Wachs in Metall umgesetzt.

## GUSSVORBEREITUNG

Nach dem die Brücke in Wachs vollendet ist und schaukelfrei auf dem Modell sitzt wird die Brücke mit Gusskanälen bestückt und ist dann zum Einbetten vorbereitet.



### Gusskanalsortiment

Yeti hat verschiedenste Gusskanalarten vorrätig. Weiche Wachschanäle von der Rolle oder harte IQ Sticks, Gussstifte mit „verlorenem Kopf“ sowie vorgefertigte IQ Triangel Gussbalken mit Zuführungskanälen. Desweiteren gibt es die IQ Quadro Sticks mit einem quadratischen Querschnitt. Alle Gusskanäle dienen der Versorgung des Gussobjektes mit Metall während des Gussvorganges.



Gusskanäle mit verlorenem Kopf



IQ QUADRO Sticks



IQ STICKS, rund



IQ TRIANGEL, Gussbalken



Wachsdraht



Gusstrichter



### Gusskanal

Dort wo die Gusskanäle angebracht werden, kommt das STICK-ON Wachs zum Einsatz. Ein kleiner Tropfen genügt.



#### STICK-ON WACHS, neon-pink

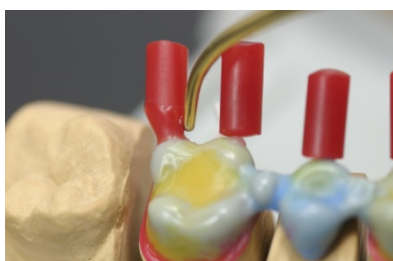
Zum Positionieren von Gusskanälen, sowie Einpassen und Ausrichten von Zwischengliedern.

- hohe Haftung, einfache Korrektur der Position
- weichbleibendes Klebewachs
- rückstandslos verbrennbar



### Anstiftung

Die Anstiftung erfolgt mit 2,5 mm Gusskanälen am Gussobjekt. Das STICK-ON Wachs ist ein Helfer bei diesem sorgfältigen Vorgehen. Leichtester Verzug beim Anschwemmen der Kanäle kann eine zuvor passende Arbeit zum Fluch des Zahntechnikers werden lassen, wenn er nach dem Verschwämmen der Kanäle feststellt, dass die Brücke schaukelt.



### Wärmezufuhr

Je geringer diese auf das Gussobjekt strahlt, umso mehr Sicherheit um die Verzugsfreiheit. Das heiße Wachsmesser ca. 90°C berührt bei dieser Vorgehensweise nur minimal das Gussobjekt. Der Gusskanal wird verschwämmt und verjüngt sich automatisch. Es gibt einen sehr harmonischen Übergang zum Objekt. Die Schmelze kann ungehindert einfließen.



### Fertigstellung

Die gleichmäßig gekürzten Zufuhrkanäle werden mit einem Querbalken und mit direkten Gusskanälen zur Anbringung am Muffelformer versehen. Somit ist die Brücke komplett für den Gussvorgang vorbereitet.

## EINBETTMASSEN

Ein perfektes Gussergebnis ist maßgeblich von der Einbettmasse abhängig. Daher sind hohe Passgenauigkeit und exzellente Oberflächengüte eine zentrale Voraussetzung und bestimmen in hohem Maße die Qualität der Einbettmasse.

Die Yeti Einbettmassen sind phosphatgebunden und für die gesamte K&B Technik geeignet. Sie lassen sich alle sowohl traditionell als auch im Speed-Verfahren aufheizen.

### YETIVEST



für alle Edelmetall-, Aufbrenn- und NEM Legierungen

- feinkörnig sämige Konsistenz
- glatte Gussoberflächen
- passgenau ohne Nacharbeit

Aufheizverfahren:  
traditionell oder High-Speed

Abbindeexpansion	1,20%
Thermische Expansion	1,10%
Gesamtexpansion	2,30%
Fließfähigkeit	13 cm
Verarbeitungszeit (20-22°C)	4-7 min
Druckkraft	4 MPa

Physikalische Daten (100% Liquid-Konzentration) EN ISO 9694 (1998)

### Vorbereitung

Netzmittel kann angewendet werden ist aber nicht zwingend erforderlich. Stellen Sie aber sicher, dass das Wachs vor Gebrauch vollkommen trocken ist.

### Metallringmethode

Verwenden Sie einen feuchten Gussliner und kleiden die Muffel vollständig aus, bitte keine Vaseline o. ä. benutzen. Bei X9 Muffeln muss der Gussliner doppelt gelegt werden.

### Anmischen

Mischen Sie erst die Flüssigkeit und dann das Pulver gründlich per Hand mit einem sauberen Spatel (kein Gipsspatel). Halten Sie die Mischung für 15 Sekunden unter Vakuum ohne Einsatz des Rührwerkes. Danach wird die Einbettmasse für 60 Sekunden unter Vakuum gemischt.

### Einbetten

Die Verarbeitungszeit (21 °C) beträgt mit dem Beginn der Anmischung 6 Minuten. Die Einbettung erfolgt unter geringer Vibration. Sobald der Muffelring voll ist, beenden Sie den Vibrationsvorgang und berühren die Einbettmasse erst nach der Abbindephase wieder. Bitte keine Vaseline o. ä. benutzen.

Die vollständige Abbindezeit, beginnend mit dem Mischvorgang unter Vakuum, dauert 30 Minuten.

Die Muffeln können auch unter Druck (2-3 bar) ausgehärtet werden.

### Ringlose Methode

Nach einer Abbindezeit von 30 Min. bei 21° C kann der Muffelring abgenommen werden und die Einbettmasse so vollständig aushärten.

### Aufheizmethodik

Erwärmen des Heizofens entsprechend dem verwendeten Legierungstyp mit der Eingießtrichterseite der Muffel nach unten möglichst auf eine geriffelte Bodenplatte. Wir empfehlen immer auf 900°C aufzuheizen und den Ofen danach ggf. wieder auf Gießtemperatur abzukühlen.

Die Einbettmasse muss an der Oberfläche des Muffelringes mit einem scharfen Messer abgekratzt werden.

700-750°C	für Goldlegierungen/niederschmelzende Legierungen
750-820°C	für Keramiklegierungen/Aufbrennlegierungen
820-850°C	NEM Legierungen/edelmetallfreie Legierungen

### Schnelle Erhitzungsmethode

Ausschließlich Muffelringe in den Größen X1 - X6 dürfen im Speed-Verfahren aufgeheizt werden. Nach 20 Min. wird die Muffel direkt in den auf die Endtemperatur vorgeheizten Brennofen gegeben.

**Haltezeit bei Endtemperatur X3 für 60 min. X6 für 90 min.**

### Stufenartige Aufheizmethode

Heizverfahren	Heizrhythmus	x 3	x 6	x 9	
1. Haltestufe	170°C	4-6°C/Min.	45 min.	60 min.	90 min
2.- Haltestufe	300°C	4-6°C/Min.	30-45 min.	60-90 min.	60-90 min.
3. Haltestufe	580°C	8-10°C/Min.	30-45 min	60-90 min.	60-90 min.
Endtemperatur	900°C	8-10°C/Min.	30-45 min.	60-90 min.	60-90 min.

### Metallguss/Abkühlung

Die Gusstechnik kann in gewohnter Weise erfolgen. Unabhängig davon ob Zentrifugal, Vakuumdruckguss, offene Flamme etc. verwendet wird. Der Metallguss sollte umgehend nach Herausnahme der Muffel aus dem Vorwärmeofen erfolgen. Die Verarbeitung des Metalls muss nach den Anweisungen der Legierungshersteller erfolgen.

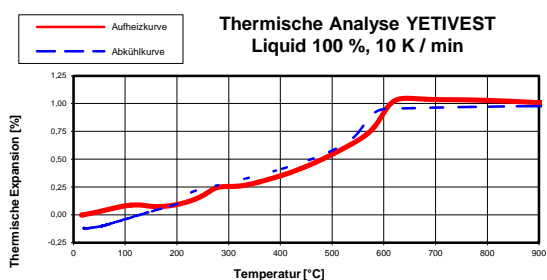
Die Muffel wird mit der Eingussseite nach oben gestellt um eine möglichst zügige Abkühlung der YETIVEST auf Raumtemperatur zu ermöglichen.

### Expansion

YETIVEST Einbettmasse wird gem. u. g. Tabelle mit der YETIVEST Flüssigkeit gemischt. Die Expansion der Einbettmasse kann durch gezielte Zugabe von destilliertem Wasser zur Anmischflüssigkeit gesteuert und kontrolliert werden. Die Gesamtflüssigkeitsmenge (160g-35ml) wird dabei nicht überschritten. Die *Expansion* von YETIVEST gem. u. g. Tabelle gleicht die Metallkontraktion der, vom Zahntechniker verwendeten, Metalllegierung aus.

**Je höher die Konzentration der Anmischflüssigkeit, desto höher die Gesamtexpansion der verwendeten Einbettmasse.**

Art der Legierung	Mischungsverhältnis
Kronen und Brücken/Wachs	
Niederschmelzende Legierungen Konzentrat	55%
Aufbrennlegierungen goldhaltig Konzentrat	65%
Aufbrennlegierungen edelmetallfrei Konzentrat	95%
Inlays und Teleskopkronen/Wachs	
Niederschmelzende Legierungen Konzentrat	45%
Inlays und Teleskopkronen/Kunststoff	
Niederschmelzende Legierungen Konzentrat	50%



## DUOVEST



phosphatgebundene Präzisionseinbettmasse für alle Dentallegierungen

- unempfindliche All - Rounder Einbettmasse
- hervorragendes Preis - Leistungsverhältnis

Aufheizverfahren:  
traditionell oder High-Speed

Abbindeexpansion	1,20%
Thermische Expansion	1,10%
Gesamtexpansion	2,30%
Fliessfähigkeit	18 cm
Verarbeitungszeit (20-22°C)	5-7 min
Druckkraft	4 MPa

Physikalische Daten (100% Liquid-Konzentration) EN ISO 9694 (1998)

### Vorbereitung

Netzmittel kann angewendet werden. Der Film sollte jedoch nicht antrocknen und keinesfalls mit Druckluft abgeblasen werden.

### Metallringmethode

Verwenden Sie einen feuchten Gussliner und kleiden die Muffel vollständig aus. Bei X3 Muffeln empfehlen wir den Gussliner doppelt und ab X6/X9 sogar dreifach auszulegen.

*Die Gussmuffel darf auf keinen Fall mit Vaseline behandelt werden!*

### Anmischen

Mischen Sie erst die Flüssigkeit und dann das Pulver gründlich per Hand mit einem sauberen Spatel 15 Sekunden lang (kein Gipsspatel). Danach wird die Einbettmasse für ca. 60 Sekunden unter Vakuum im Rührwerk bei ca. 250 U/min. gemischt. Nach dem Rühren nochmals für 15 Sekunden unter Vakuum stehen lassen.

### Einbetten

Die Einbettung erfolgt unter geringer Vibration. Sobald der Muffelring voll ist, beenden Sie den Vibrationsvorgang und berühren die Einbettmasse erst nach der Abbindephase wieder.

Die vollständige Abbindezeit, beginnend mit dem Mischvorgang unter Vakuum, dauert 30 Minuten.

*Die Muffeln sollten nicht unter Druck ausgehärtet werden.*

### Ringlose Methode

Nach einer Abbindezeit von 30 Min. bei Raumtemperatur kann der Muffelring abgenommen werden.

### Aufheizmethodik

Erwärmen des Heizofens entsprechend dem verwendeten Legierungstyp mit der Eingießtrichterseite der Muffel nach unten möglichst auf eine geriffelte Bodenplatte stellen.

*Zur besseren Entgasung muss die Einbettmasse an der Oberfläche des Muffelringes mit einem scharfen Messer abgekratzt werden.*

700-750°C	für Goldlegierungen/niederschmelzende Legierungen
750-850°C	für Keramiklegierungen/Aufbrennlegierungen
850-900° C	NEM Legierungen

### Schnelle Erhitzungsmethode

Nach 20 Min. wird die Muffel direkt in den auf 800° C vorgeheizten Vorwärmeofen gegeben. Je nach verwendetem Legierungstyp kann auf 850-900° C weiter geheizt werden. (NEM ca.900° C). Generell sollten bei mehreren Muffeln im Ofen die Haltezeiten verlängert und die Ofentür nicht mehr geöffnet werden.

**Haltezeit bei Endtemperatur    X3 für 30 min.            X6 für 45 min.**

### Stufenartige Aufheizmethode

Heizverfahren		Heizrhythmus	x 3	x 6	x 9
1. Haltestufe	290°C	3-5 °C/Min.	20 min.	30 min.	40 min.
2. Haltestufe	590°C	6-7 °C/Min.	20 min.	30 min.	40 min.
Endtemperatur	750-900°C	8-10°C/Min.	20 min.	30 min.	40 min.

*Bei Vakuum Druckguss sollte die Endtemperatur um ca. 50°C erhöht werden!*

### Metallguss/Abkühlung

Die Gusstechnik kann in gewohnter Weise erfolgen. Unabhängig davon ob Zentrifugal, Vakuumdruckguss, offene Flamme etc. verwendet wird. Der Metallguss sollte umgehend nach der Entnahme der Muffel aus dem Vorwärmeofen erfolgen. Die Verarbeitung des Metalls muss nach den Anweisungen der Legierungshersteller erfolgen.

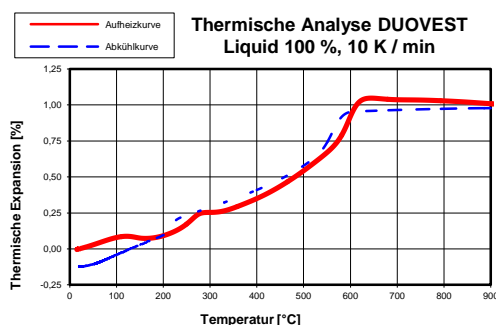
Die Muffel wird mit der Eingussseite nach oben gestellt um eine möglichst zügige Abkühlung der DUOVEST auf Raumtemperatur zu ermöglichen.

### Expansion

DUOVEST Einbettmasse wird gem. u. g. Tabelle mit dem DUOVEST Konzentrat gemischt. Die Expansion der Einbettmasse kann durch gezielte Zugabe von destilliertem Wasser zur Anmischflüssigkeit gesteuert und kontrolliert werden. Die *Expansion* von DUOVEST gem. u. g. Tabelle gleicht die Metallkontraktion der, vom Zahntechniker verwendeten, Metalllegierung aus.

**Je höher die Konzentration der Anmischflüssigkeit, desto höher die Gesamtexpansion der verwendeten Einbettmasse.**

Art der Legierung	Mischungsverhältnis
Kronen und Brücken/Wachs	
Niederschmelzende Legierungen Konzentrat	50%
Aufbrennlegierungen goldhaltig Konzentrat	85%
Aufbrennlegierungen edelmetallfrei Konzentrat	95%
Inlays und Teleskopkronen/Wachs Niederschmelzende Legierungen Konzentrat	55%
Inlays und Teleskopkronen/Kunststoff Niederschmelzende Legierungen Konzentrat	65%



## EXPANSION



- Einbettmasse für Edelmetall und NEM Legierungen
- durch die Expansionssteuerung über das Liquid lassen sich alle gewünschten Werte für Edelmetall und NEM-Gusstechnik erzielen
  - Geeignet für zahntechnische Gussarbeiten, K & B Technik, Teleskop-Geschiebe-Technik und Implantatarbeiten
  - erhöhte Expansionswerte ermöglichen großspannige NEM Arbeiten
  - exakte Expansionssteuerung bei Teleskop-Primärkronen
  - unempfindlich gegen Rissbildung - auch ohne Muffelring anwendbar
  - kein High-Expansion Liquid notwendig
  - sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis

Aufheizverfahren:  
traditionell oder Speedverfahren

Abbindeexpansion	1,50%
Thermische Expansion	1,60%
Gesamtexpansion	3,10%
Fliessfähigkeit	13 cm
Verarbeitungszeit (20-22°C)	4-7 min
Druckkraft	4,2 MPa

Physikalische Daten (100% Liquid-Konzentration) EN ISO 9694 (1998)

### Vorbereitung

Netzmittel kann angewendet werden ist aber nicht zwingend. Stellen Sie aber sicher, dass das Wachs vor Gebrauch vollkommen trocken ist.

### Metallringmethode

Verwenden Sie einen feuchten Gussliner und kleiden die Muffel vollständig aus. Bei X9 Muffeln muss der Gussliner doppelt gelegt werden.

### Anmischen

Mischen Sie erst die Flüssigkeit und dann das Pulver gründlich per Hand mit einem sauberen Spatel (kein Gipsspatel). Danach wird die Einbettmasse für 60 Sekunden unter Vakuum gemischt.

### Einbetten

Die Verarbeitungszeit (23 °C) beträgt mit dem Beginn der Anmischung 6 Minuten. Die Einbettung erfolgt unter geringer Vibration. Sobald der Muffelring voll ist, beenden Sie den Vibrationsvorgang und berühren die Einbettmasse erst nach der Abbindephase wieder.

Die vollständige Abbindezeit, beginnend mit dem Mischvorgang unter Vakuum, dauert 20 Minuten.

### Ringlose Methode

Nach einer Abbindezeit von 15 Min. bei 23° C kann der Muffelring abgenommen werden und die Einbettmasse so vollständig aushärten. Nach 20 Minuten kann die Muffel in den Ofen gegeben werden.

### Aufheizmethodik

Erwärmen des Heizofens entsprechend dem verwendeten Legierungstyp mit der Eingießtrichterseite der Muffel nach unten möglichst auf eine geriffelte Bodenplatte. Wir empfehlen immer auf 900°C aufzuheizen und den Ofen danach ggf. wieder auf Gießtemperatur abzukühlen.

Die Einbettmasse muss an der Oberfläche des Muffelringes mit einem scharfen Messer abgekratzt werden.

700-750°C	für Goldlegierungen/niederschmelzende Legierungen
800-850°C	für Keramiklegierungen/Aufbrennlegierungen
900° C	NEM Legierungen/edelmetallfreie Legierungen

### Schnelle Erhitzungsmethode

Ausschließlich Muffelringe in den Größen X1 - X6 dürfen im Speed-Verfahren aufgeheizt werden. Nach 20 Min. wird die Muffel direkt in den auf Endtemperatur vorgeheizten Brennofen gegeben.

**Haltezeit bei Endtemperatur X1 für 40 min. X3 für 50 min. X6 für 60 min. X9 für 90 min.**

### Stufenartige Aufheizmethode

Heizverfahren	Heizrhythmus	x 3	x 6	x 9	
1. Haltestufe	250°C	4-6°C/Min.	40 min.	50 min.	60 min
2.- Haltestufe	570°C	6-7°C/Min.	30 min.	40 min.	50 min.
Endtemperatur	900°C	8-9°C/Min.	40 min.	50 min.	60 min.

### Metallguss/Abkühlung

Die Gusstechnik kann in gewohnter Weise erfolgen. Unabhängig davon ob Zentrifugal, Vakuumdruckguss, offene Flamme etc. verwendet wird. Der Metallguss sollte umgehend nach Herausnahme der Muffel aus dem Vorwärmeofen erfolgen. Die Verarbeitung des Metalls muss nach den Anweisungen der Legierungshersteller erfolgen.

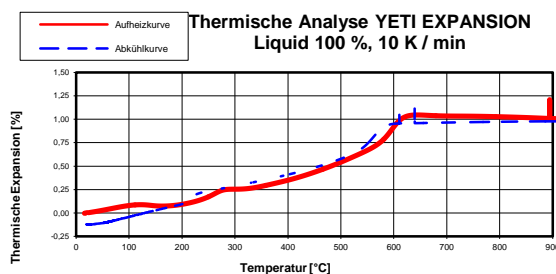
Die Muffel wird mit der Eingussseite nach oben gestellt um eine möglichst zügige Abkühlung der YETI EXPANSION auf Raumtemperatur zu ermöglichen.

### Expansion

YETI EXPANSION Einbettmasse wird gem. u. g. Tabelle mit der YETI EXPANSION Flüssigkeit gemischt. Die Expansion der Einbettmasse kann durch gezielte Zugabe von destilliertem Wasser zur Anmischflüssigkeit gesteuert und kontrolliert werden. Die Gesamtflüssigkeitsmenge (90g-22ml) wird dabei nicht überschritten. Die *Expansion* von YETI EXPANSION gem. u. g. Tabelle gleicht die Metallkontraktion der, vom Zahntechniker verwendeten, Metalllegierung aus.

**Je höher die Konzentration der Anmischflüssigkeit, desto höher die Gesamtexpansion der verwendeten Einbettmasse.**

Art der Legierung	Mischungsverhältnis 90 g
Kronen und Brücken/Wachs	Wasser/Liquid
Edelmetall Legierungen	16 ml Konzentrat 6 ml
Palladium Basis Legierungen	12 ml Konzentrat 10 ml
Co-Cr Aufbrennlegierungen	8 ml Konzentrat 14 ml
Ni-Cr Aufbrennlegierungen	10 ml Konzentrat 12 ml
Inlays und Teleskopkronen	18 ml Konzentrat 4 ml



**YETI Expansion zeichnet sich durch maximal mögliche Expansion aus und ist insbesondere für edelmetallfreie Legierungen geeignet.**



Objekt am Muffelsockel fixieren



Einbettmasse einfließen lassen



Einbettmasse 20 Min abbinden



60 Min. bei 900°C halten

## EXPANSION plus



Universal Einbettmasse für **Edelmetall, NEM Legierungen** und **Presskeramik**

- durch die Expansionssteuerung über das Liquid lassen sich alle gewünschten Werte für Edelmetall, NEM und Presskeramik erzielen
- geeignet für zahntechnische Gussarbeiten, Teleskop-Geschiebe –Technik und Implantatarbeiten
- presskeramische Restaurationen wie Inlays, Veneers, Überpresstechnik und K+B Technik
- großspannige NEM Arbeiten durch erhöhte Expansionswerte möglich
- exakte Expansionssteuerung bei Teleskop-Primärkronen
- unempfindlich gegen Rissbildung - auch ohne Muffelring anwendbar
- Filigrane Strukturen lassen sich optimal wiedergeben, exzellente Detailwiedergabe durch stabile Kanten
- einfaches Ausbetten
- extrem glatte Oberfläche des Gussobjekts aufgrund feinkörniger Konsistenz
- hervorragende Fließeigenschaften
- 100g Beutel abgestimmt auf Presskeramik Zylinder

Aufheizverfahren:

Traditionell oder High-Speed

Abbindeexpansion	1,50%
Thermische Expansion	1,60%
Gesamtexpansion	3,10%
Fliessfähigkeit	13 cm
Verarbeitungszeit (20-22°C)	4-7 min
Druckkraft	4,2 MPa

Physikalische Daten (100% Liquid-Konzentration) EN ISO 9694 (1998)

### Vorbereitung

Netzmittel kann angewendet werden (Yeti 142-0000) ist aber nicht zwingend. Stellen Sie aber sicher, dass das Wachs vor Gebrauch vollkommen trocken ist.

### Metallringmethode

Verwenden Sie einen feuchten Gussliner und kleiden die Muffel vollständig aus. Bei X9 Muffeln muss der Gussliner doppelt gelegt werden.

### Anmischen

Mischen Sie erst die Flüssigkeit und dann das Pulver gründlich per Hand mit einem sauberen Spatel (kein Gipsspatel). Danach wird die Einbettmasse für 60 Sekunden unter Vakuum gemischt.

### Einbetten

Die Verarbeitungszeit (23 °C) beträgt mit dem Beginn der Anmischung 6 Minuten. Die Einbettung erfolgt unter geringer Vibration. Sobald der Muffelring voll ist, beenden Sie den Vibrationsvorgang und berühren die Einbettmasse erst nach der Abbindephase wieder.

Die vollständige Abbindezeit, beginnend mit dem Mischvorgang unter Vakuum, dauert 20 Minuten.

### Ringlose Methode

Nach einer Abbindezeit von 15 Min. bei 23° C kann der Muffelring abgenommen werden und die Einbettmasse so vollständig aushärten. Nach 20 Minuten kann die Muffel in den Ofen gegeben werden.

### Aufheizmethodik

Erwärmen des Heizofens entsprechend dem verwendeten Legierungstyp mit der Eingießtrichterseite der Muffel nach unten möglichst auf eine geriffelte Bodenplatte. Wir empfehlen immer auf 900°C aufzuheizen und den Ofen danach ggf. wieder auf Gießtemperatur abzukühlen.

Die Einbettmasse muss an der Oberfläche des Muffelringes mit einem scharfen Messer abgekratzt werden.

700-750°C	für Goldlegierungen/niederschmelzende Legierungen
800-850°C	für Keramiklegierungen/Aufbrennlegierungen/ <b>Presskeramik</b>
900° C	NEM Legierungen/edelmetallfreie Legierungen

### Schnelle Erhitzungsmethode

Ausschließlich Muffelringe in den Größen X1 - X6 dürfen im Speed-Verfahren aufgeheizt werden. Nach 20 Min. wird die Muffel direkt in den auf Endtemperatur vorgeheizten Brennofen gegeben.

**Haltezeit bei Endtemperatur X1 für 40 min. X3 für 50 min. X6 für 60 min. X9 für 90 min.**

### Stufenartige Aufheizmethode

Heizverfahren	Heizrhythmus	x 3	x 6	x 9
1. Haltestufe 250°C	4-6°C/Min.	40 min.	50 min.	60 min.
2.- Haltestufe 570°C	6-7°C/Min.	30 min.	40 min.	50 min.
Endtemperatur 900°C	8-9°C/Min.	40 min.	50 min.	60 min.

### Metallguss/Abkühlung

Die Gusstechnik kann in gewohnter Weise erfolgen. Unabhängig davon ob Zentrifugal, Vakuumdruckguss, offene Flamme etc. verwendet wird. Der Metallguss sollte umgehend nach Herausnahme der Muffel aus dem Vorwärmeofen erfolgen. Die Verarbeitung des Metalls muss nach den Anweisungen der Legierungshersteller erfolgen.

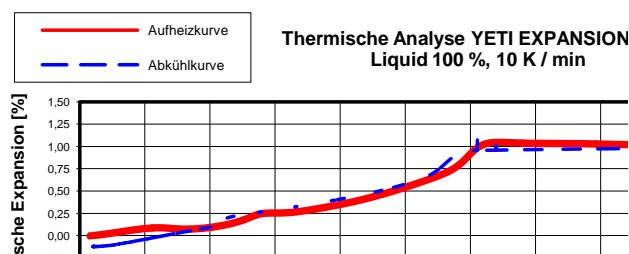
Die Muffel wird mit der Eingussseite nach oben gestellt um eine möglichst zügige Abkühlung der YETI EXPANSION plus auf Raumtemperatur zu ermöglichen.

### Expansion

YETI EXPANSION plus wird gem. u.g. Tabelle mit der YETI EXPANSION plus Flüssigkeit gemischt. Die Expansion der Einbettmasse kann durch gezielte Zugabe von destilliertem Wasser zur Anmischflüssigkeit gesteuert und kontrolliert werden. Die Gesamtflüssigkeitsmenge (100g-24ml) wird dabei nicht überschritten. Die Expansion von YETI EXPANSION plus gem. u.g. Tabelle gleicht die Metallkontraktion der vom Zahntechniker verwendeten Metalllegierung oder die Expansion der Presskeramik aus. Bei großspannigen Metallbrücken empfiehlt sich eine Verringerung der Expansion.

**Je höher die Konzentration der Anmischflüssigkeit, desto höher die Gesamtexpansion der verwendeten Einbettmasse.**

Metall	Mischungsverhältnis 100 g
Kronen und Brücken/Wachs	Wasser/Liquid
Edelmetall Legierungen	18 ml
Konzentrat	6 ml
Palladium Basis Legierungen	12 ml
Konzentrat	12 ml
Co-Cr Aufbrennlegierungen	7 ml
Konzentrat	17 ml
Ni-Cr Aufbrennlegierungen	9 ml
Konzentrat	15 ml



**YETI EXPANSION plus zeichnet sich durch maximal mögliche Expansion aus und ist insbesondere für edelmetallfreie Legierungen und Presskeramik geeignet.**

## COBAVEST



phosphatgebundene Präzisionseinbettmasse für die **Modellgusstechnik**

- für Silikondublierung, sowie auch Geldublierung geeignet
- höchste Passgenauigkeit
- exzellente Detailwiedergabe
- feinkörnige Konsistenz
- hervorragende Fließigenschaften

Aufheizverfahren:  
Traditionell oder High-Speed

Physikalische Daten	Silikondublierung	Geldublierung
Mischverhältnis	200g / 42ml für Modelle & Muffeln	200g / 39ml für Modelle 200g / 42ml für Muffeln
Arbeitstemperatur	20-23°C	20-23°C
Verarbeitungszeit (20-23°C)	Ca. 5 Min	Ca. 5 Min
Anmischzeit	60 Sec. unter Vakuum	60 Sec. unter Vakuum
Abbindezeit	30 Min o. mehr	60 Minuten
Abbindeexpansion	0,6-0,7%	0,6-0,8%
Thermische Expansion	1,1-1,2%	1,1-1,3%
Gesamtexpansion	1,7-2,0%	1,7-2,1%

Physikalische Daten (100% Liquid-Konzentration) EN ISO 9694 (1998)

**Regel:**                    **Duplikatmodell**                    **200 g Pulver : 39-42 ml Liquid**  
                                  **Muffel (Ummantelung)**                    **200 g Pulver : 42 ml Liquid**

### Arbeitsanweisung

Das vorbereitete und saubere Meistermodell mit **YETI PRECISIL Dubliersilikon** 1:1 / 20 Shore dublieren. Nach der vorgegeben Aushärtezeit muss das Meistermodell mit Druckluft oder mit einem Instrument (keinesfalls scharfkantig) entfernt werden. Die Dublierform sollte mit YETI Netzmittel leicht eingesprüht und mit Druckluft gut abgeblasen werden. So wird eine bessere Benetzung der Silikonform zur Einbettmasse gewährleistet.

Um unnötige Belastungen auf das Silikon oder das Gel (Agar-Agar) zu vermeiden, empfehlen wir die Dublierform unbedingt in der Dublierküvette zu belassen.

Das Mischungsverhältnis 42 ml Liquid für 200 g Pulver ist unsere Empfehlung.

**Zur Expansionssteuerung muss das Liquid mit destilliertem Wasser verdünnt werden.**

Speziell bei Klammerprothesen kann durch geringeren Anteil an destilliertem Wasser die Expansion erhöht werden und bei Kombiarbeiten durch Verdünnen der Flüssigkeit mit destilliertem Wasser eine höhere Friktion erzielt wird.

**Regel:**                    **Duplikatmodell**                    **25 % destilliertes Wasser : 75 % Liquid**  
                                  **Muffel (Ummantelung)**                    **50 % destilliertes Wasser : 50 % Liquid**

Die gemessene Menge Liquid in den Messbecher geben und das Pulver hinzugeben. Kräftig durchspateln und genau 60 sec. unter Vakuum anmischen. Die angemischte Masse unter Vibration in die Dublierform einfüllen und mindestens 30 Minuten bei Silikondublierung und 60 Minuten bei Geldublierung aushärten lassen. Die Einbettmasse sollte während dieser Zeit nicht mehr berührt werden und ruhig stehen bleiben. Nach Aushärtung das Duplikatmodell mit Druckluft oder mit einem Instrument (keinesfalls scharfkantig) entfernen.

**Regel: Geldublierform muss zur Befüllung trocken sein und Zimmertemperatur haben**

**Regel: Das Reduzieren der Gesamtflüssigkeitsmenge verringert die Metallfriktion und macht den Klammermodellguss leichtgängiger**

Vor dem Modellieren muss das Einbettmassenmodell der Silikondublierung max. 5 Minuten bei ca. 140 °C getrocknet werden. Das Einbettmassenmodell der Geldublierung muss für 25 Minuten bei ca. 170°C getrocknet werden und kann anschließend für 2 Sekunden im Tauchbad gehärtet werden. Oberflächen, auf denen später Wachsteile adaptiert werden, können zwecks besserer Haftung mit **YETI Universalkleber** dünn bestrichen werden. Dies gilt insbesondere bei Flexetten oder kunststoffähnliche Materialien.

**Regel: Trocknungszeiten bei Silikondublierung 5 Minuten bei 140° C  
Trocknungszeit bei Geldublierungen 25 Minuten bei 170° C**

**Regel: Erstellung des Muffelmantel 400 g Pulver : 84 ml Liquid**

Das Einbettmassenmodell mit der Modellation in der Gussküvette befestigen und die angemischte Einbettmasse bei mittlerer Vibration einlaufen lassen. Aushärtung ohne Berührung und erschütterungsfrei 30 Minuten beim Speed-Verfahren 20 Minuten. Bei geschlossenen Muffelsystemen muss die Muffel mit Muffelvlies ausgekleidet werden. Die Gussmuffel nach Aushärtung an der Ober- und Unterseite mit dem Trockentrimmer anschleifen und anschließend mit dem Gusstrichter nach unten in den Vorwärmeofen stellen.

**Regel: Aushärtezeit 30 Minuten im traditionellen Verfahren  
Aushärtezeit 20 Minuten im Speed –Verfahren**

**Aufheizmethodik**

Erwärmen den Heizofens entsprechend dem verwendeten Legierungstyp:

850°C	generelle Vorwärmtemperatur/Endtemperatur
<b>850°C – 900°C</b>	<b>Maximale Endtemperatur nach Angabe der Legierungshersteller</b>

**Regel: Bei Vakuum Druckguss sollte die Endtemperatur um 50° erhöht werden  
Bei Geldublierung empfehlen wir keinen Schnellguss (Speed Verfahren)**

Stufenartige Aufheizmethode	Haltezeit	Heizrhythmus
Bis 280°C erhitzen		3°C/min
Temp. bei 280°C halten	20min	
280°C bis 580°C		6-8°C/min
Temp. bei 580°C halten	20min	
580°C bis 850°C		8-10°C/min
Haltezeit bei Endtemp.	40min	

**Speedverfahren: Muffel in einen 800° heißen Ofen stellen und bei Bedarf weiterheizen  
Legierungsabhängige Endtemperatur max. 850-900°C  
Haltezeit bei Endtemperatur 40 Minuten.**

**Regel: Je nach Anzahl der Muffeln im Ofen müssen die Haltezeiten um ca. 20 Minuten verlängert werden!**

### Lagerung

Die Aufbewahrung des Pulvers und der Flüssigkeit erfolgt bei normaler Raumtemperatur. (ca. 21° C). Wird die Anmischflüssigkeit Temperaturen von weniger als 5 °C ausgesetzt und gefriert, so kann diese nicht mehr benutzt werden. Lagerstabilität COBAVEST Pulver und COBAVEST Liquid 24 Monate!

**Regel: Das Reduzieren der Gesamtflüssigkeitsmenge verringert die Metallfriktion und macht den Klammermodelguss leichtgängiger**

### Metallguss

Die Gusstechnik kann in gewohnter Weise erfolgen. Unabhängig davon ob Zentrifugal, Vakuumdruckguss, offene Flamme etc. verwendet wird. Der Metallguss sollte umgehend nach Herausnahme der Muffel aus dem Vorwärmeofen erfolgen. Die Verarbeitung des Metalls muss nach den Anweisungen der Legierungshersteller erfolgen.

### Abkühlung

Die Muffel wird mit der Eingussseite nach oben gestellt um eine möglichst zügige Abkühlung der COBAVEST auf Raumtemperatur zu ermöglichen. Ausbetten nach ca. 30 Minuten!  
Aufgrund der Quarz und Cristobalitanteile und der Staubentwicklung der Einbettmasse sollte die Einbettmasse vor dem Ausbetten leicht gewässert werden.



## K2 PRESSKERAMIK Einbettmasse



### Speed Einbettmasse für die **Presskeramik**

Die Presseinbettmasse K2 ist eine feinkörnige, phosphatgebundene Präzisionseinbettmasse für nahezu alle Anwendungen in der Vollkeramik. Insbesondere zur Herstellung von Kronen, POM, POZ, **Inlays und Veneers mit den K2 Press-Pellets.**

### Anwendung

Nach 20-25 Minuten in den 850°C vorgewärmten Ofen stellen. Muffel leicht schräg und mit der Trichterseite nach unten positionieren. Die Haltezeit im Ofen beträgt 60 Minuten und sollte bei mehreren Muffeln, welche sich gleichzeitig im Ofen befinden, erhöht werden.

### Lagerung

Die Aufbewahrung des Pulvers und der Flüssigkeit erfolgt bei normaler Raumtemperatur (21°C). Wird die Anmischflüssigkeit Temperaturen von weniger als 10 °C ausgesetzt und gefriert, so kann diese nicht mehr benutzt werden. Lagerstabilität K2 Pulver und K2 Konzentrat 24 Monate

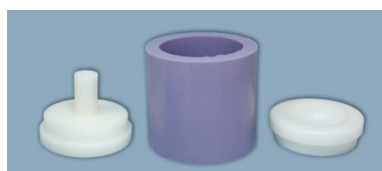
### Expansion

K2 Presseinbettmasse wird gem. u. g. Tabelle mit dem K2 Flüssigkeitskonzentrat gemischt. Die Expansion der Einbettmasse kann durch gezielte Zugabe von destilliertem Wasser, zur Anmischflüssigkeit, gesteuert und kontrolliert werden. Die Gesamtflüssigkeitsmenge (100g-25ml) wird dabei nicht überschritten.

**Je höher die Konzentration der Anmischflüssigkeit, desto höher die Gesamtexpansion der verwendeten Einbettmasse.**

Indikation	Mischungsverhältnis
Inlays	40-50% Konzentrat
Veneers	55-60% Konzentrat
Kronen u. PoM	60-70% Konzentrat

Pulver	Indikation	Mischungsverhältnis Konzentrat/dest. Wasser
100g	Inlay	10 ml Konz. /15 ml dest. Wasser
100g	Veneer	14 ml Konz./ 11 ml dest. Wasser
100 g	K&B/PoM	15 ml Konz./ 10 ml dest. Wasser



### SILIKONMANSCHETTE groß, 300g

- Parallelwandig
- Ø 50mm Muffelboden innen
- Ø 60mm Muffelboden außen
- Sockel, Manschette und Muffelbodenformer



### Silikonzylinder für 2g Pellets

- leicht konisch
- transparent

Durch den Konus leichteres Entformen der Pressmuffel.  
Kein Muffelbodenformer notwendig!

#### SILIKONZYLINDER klein

- Ø 37 mm
- 100g.+Sockel komplett

#### SILIKONZYLINDER mittel

- Ø 50mm
- 200g.+Sockel komplett



Vor dem Einbetten muss das Wachsgewicht gemessen werden, um die Menge der benötigten Presspellets zu ermitteln.



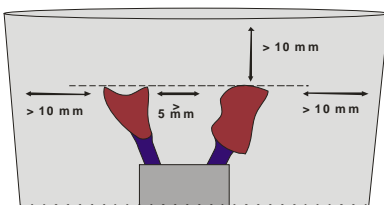
### Anstiften:

Die Objekte an der dicksten Stelle in Richtung Zahnachse anstiften! Je nach Größe der Modellation mit Wachsdraht von Ø 3,0 - 3,5 mm. Die Länge des Wachsdrahts sollte 4 bis maximal 7 mm betragen. Längere Pressobjekte mit kürzerem Wachsdraht und kürzere Pressobjekte mit längerem Wachsdraht anstiften.

Die Unterkanten der Pressobjekte sollen auf einer Höhe sein.

Den Wachskanal ohne Verjüngung, weich und ohne Kanten an der Modellation anwachsen.

Ansetzen der Presskanäle auf den Muffelformer mit leichter Neigung nach außen. Bei Inlays und Onlays die Basalflächen nach außen zeigen lassen. Der Abstand der Pressobjekte zueinander mindestens 5 mm und zur Wandung und Unterseite mindestens 10 mm.



**Wichtig!** Für Vollkeramik nur 100% ausbrennbare, organische Wachse verwenden! Kein Wachsentspannungsmittel verwenden!



- Silikonring durch leichtes drehen auf den Sockel aufsetzen
- Presseinbettmasse laut Gebrauchsanleitung anrühren und auf niedrigster Rüttelstufe einlaufen lassen
- einhalten der Abbindezeit
- den Sockel durch drehen vorsichtig aus der Muffel ziehen
- die Muffel durch drücken aus dem leicht konischen Silikonring entformen

Die Verarbeitungsempfehlung der Einbettmasse und des Muffelsystems beachten!

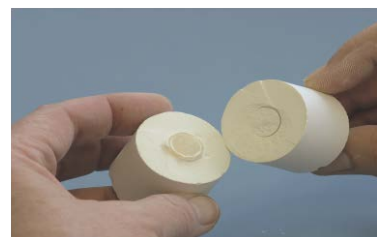
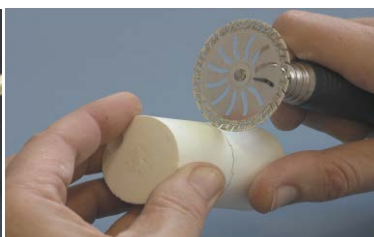
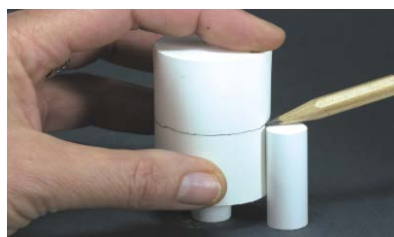
Für den Erfolg einer Pressung ist die Qualität der Einbettmasse von entscheidender Bedeutung. Präzision und werkstoffkundliche Abstimmung sind mit der Einbettmasse K2 PRESS gewährleistet!

### Vorwärmen

Nach Einhalten der Abbindezeit die Muffel entformen und in den Vorwärmeofen setzen. Es sind sowohl Speedaufheizung als auch normale Aufheizung möglich. Bei Verwendung eines Aluminiumoxid-Stempels sollte dieser mit vorgeheizt werden. Einbettmasse-Stempel und Pellets werden nicht mit vorgeheizt. Es wird empfohlen im Vorwärmofen eine geriffelte Einlegeplatte zu verwenden oder die Muffel leicht schräg in den Ofen zu stellen. Ebenso sollte der Vorwärmofen sauber sein um Verunreinigungen der Muffel und des Pressstempels zu vermeiden.

### Pressen

- das Pressprogramm starten - siehe Brenntabelle
- die Muffel aus dem Vorwärmofen nehmen und mit 1 - 2 Pellets ( je nach Wachsgehalt! ) bestücken
- Pressstempel einsetzen
- bei Signalton des Ofens die Muffel einsetzen und das Programm erneut starten (die Muffel sollte dabei nicht zu stark abkühlen!)
- nach Beendigung des Pressvorgangs die Muffel auf einem Abkühlgitter auf Raumtemperatur abkühlen lassen
- bei Verwendung eines Aluminiumoxid-Stempels muss dieser nach jedem Gebrauch von Keramik- und Einbettmasseresten durch abstrahlen gesäubert werden



**Ausbetten**

- die Lage der Pressobjekte mit Hilfe eines zweiten Pressstempels anzeichnen
- die Muffel entlang dieser Linie mit einer großen Trennscheibe separieren und auseinander brechen oder drehen

**Abstrahlen:**

- mit Glanzstrahlperlen ( 50 µm ) nicht mit Aluminiumoxid vorstrahlen
- sowie die Keramikobjekte sichtbar werden mit maximal 2 bar Druck weiterstrahlen
- die Einbettmasse muss vom Keramikobjekt restlos entfernt werden, um in weiteren Arbeitsschritten fehlerhafte Ergebnisse zu vermeiden

**Ausarbeiten:**

- die Presskanäle vom Pressobjekt mit einer Diamantscheibe abtrennen
- die Ansatzstellen mit feinen Diamanten verschleifen
- auf den Stumpf mit Diamanten und Gummipolierern vorsichtig aufpassen

**um eine gleichmäßige Oberfläche zu erhalten:**

- die zu verblendende oder zu bemalende Oberfläche mit Diamanten überschleifen und vorsichtig bei geringem Druck mit Aluminiumoxid überstrahlen
- anschließend vorsichtig mit dem Dampfstrahler reinigen - nicht punktuell überhitzen

## ÜBERSICHT EINBETTMASSEN

In der folgenden Übersicht sind kurz die wesentlichen Vorteile der einzelnen Einbettmassen zusammengefasst.

Produkt	Beschreibung	Vorteile
<b>YETIVEST</b>	Phosphatgebundene Einbettmasse für die gesamte K&B Technik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sehr feinkörnig, extrem glatte Oberfläche</li> <li>• Druckeinbettung möglich</li> <li>• Aufheizverfahren: Traditionell oder Speed</li> <li>• Für alle K+B Legierungen</li> </ul>
<b>DUOVEST</b>	Phosphatgebundene Einbettmasse für die gesamte K&B Technik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unempfindliche All - Round-EBM</li> <li>• hervorragendes Preis-Leistungsverhältnis</li> <li>• Aufheizverfahren: Traditionell oder Speed</li> <li>• Für alle K+B Legierungen</li> </ul>
<b>YETI EXPANSION</b>	Phosphatgebundene Einbettmasse für die gesamte K&B Technik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extrem hohe Expansionswerte</li> <li>• hervorragendes Preis-Leistungsverhältnis</li> <li>• Aufheizverfahren: Traditionell oder Speed</li> <li>• Für alle K+B Legierungen</li> </ul>
<b>YETI EXPANSION plus</b>	Phosphatgebundene Einbettmasse für Edelmetall, NEM Legierungen und Presskeramik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beste Expansionswerte</li> <li>• Expansionssteuerung über Liquid für Edelmetall, NEM und Presskeramik</li> <li>• extrem glatte Oberfläche, feinkörnige Konsistenz</li> <li>• 100g Beutel abgestimmt auf Presskeramik Zylinder</li> </ul>
<b>COBAVEST</b>	Phosphatgebundene Einbettmasse für die Modellgusstechnik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Für Silikon- &amp; Guldublierung geeignet</li> <li>• Exzellente Detailwiedergabe</li> <li>• Feinkörnige Konsistenz, höchste Passgenauigkeit</li> <li>• Hervorragende Fließigenschaften</li> <li>• Aufheizverfahren: Traditionell oder Speed</li> </ul>
<b>K2 PRESS EBM</b>	Phosphatgebundene Einbettmasse für Presskeramik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extrem widerstandsfähig und passgenau</li> <li>• Sehr glatte Oberflächen</li> <li>• Für Presskeramik und POM / POZ</li> </ul>

## METALLE / LEGIERUNGEN

### SOLIBOND C plus



#### **nickel- und berylliumfreie Kobalt-Chrom Aufbrennlegierung**

- sehr **dünne Oxydschicht**, ästhetisch vorteilhafte Gestaltung der Keramik
- gute Verarbeitungseigenschaften beim **Fließverhalten - Gussicherheit, schnelle Politur und Oberflächenglanz**, sowie Brennbarkeit der Legierung
- optimaler Haftverbund mit keramischen Massen - Oxydbrand nicht zwingend
- **hohe Passgenauigkeit** (zeitsparend) - biokompatibel – laserfähig
- verbesserte Fließigenschaften
- verbesserte Gussergebnisse

Tipp: beste Gussergebnisse in Verbindung mit den Einbettmassen YETIVEST, DUOVEST, YETI EXPANSION oder YETI EXPANSION plus

Dichte	8,3g/cm <sup>3</sup>
Schmelzintervall	1.310 – 1.370°C
Gießtemperatur	1430°C
Vickers-Härte	280 HV
Bruchdehnung	10,1 %
WAK (20 - 600°C)	14,0 (x10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> )
WAK (25 - 500°C)	13,9 (x10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> )

#### **Verarbeitungsanleitung:**

##### **Modellieren**

Die Modellation sollte eine Wandstärke von 0,35 mm nicht unterschreiten und massive Kronen und Brückenzwischenglieder mit einem ausreichend dimensionierten Gusskanalsystem versorgt werden.

##### **Einbetten**

**SOLIBOND C plus** mit **YETIVEST, DUOVEST, YETI EXPANSION oder YETI EXPANSION plus** oder handelsüblichen phosphatgebundenen Einbettmassen welche bis 900°C vorgewärmt werden können, nach Herstellerangaben, einbetten. Eine Haltezeit der Endtemperatur von 30 Minuten hat sich bewährt.

##### **Gießen**

**SOLIBOND C plus** muss im **Keramikschmelztiegel** unter absaugen der Gussdämpfe **geschmolzen werden**. Gleiche Tiegel für die gleiche Legierung verwenden, nach dem Guss reinigen und keinesfalls im Graphittiegel aufschmelzen.

##### **Flammenschmelzen und Hochfrequenzschleuder**

Die neutral eingestellte Flamme Propan/Sauerstoff oder Azetylen/Sauerstoff sowie das nicht verwenden von Flussmittel verhindern die Verunreinigung der Legierung. Sobald die Gusswürfel zusammengefallen sind und die Schmelze beweglich ist, jedoch umgehend nach Aufreißen der Oxydhaut den Gussvorgang auslösen.

##### **Abkühlen**

Die Muffeln sollten **langsam an der Luft abkühlen** und bereits vergossenes Metall nicht erneut aufgeschmolzen werden. Die dringend benötigten Haftoxydbildner verringern sich bei erneutem Ausschmelzen und ein guter Metall-Keramikverbund kann nicht gewährleistet werden. Die mit Hartmetallfräsen und Aluminiumoxydstenen bearbeitete Metalloberfläche sollte 0,2 mm nicht unterschreiten. Zur Vermeidung einer Kontamination sollte für jedes Metall immer der gleiche Satz Schleifkörper verwendet werden.

### Keramikbrand

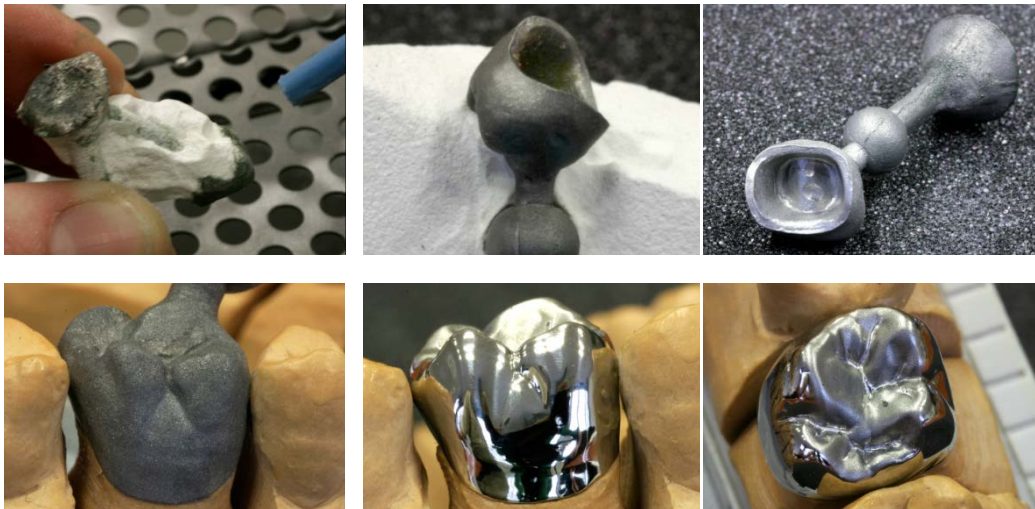
Ein **Oxydbrand** wird empfohlen und sollte bei 960°C für 5 min. durchgeführt werden. Danach mit 100-250my Aluminiumoxyd abstrahlen und mit Wasser oder Dampfstrahlgerät gut reinigen. **NEM Legierungen niemals abbeizen.** Keramikbrände und Abkühlung nach Herstellerangaben ausführen. Langzeitabkühlung bei Dentin, Korrektur und Glanzbrand bis ca. 750° C durchführen ist aus bisherigen Erfahrungen insbesondere mit K2 LF oder PoM (Press over Metall) aber nicht erforderlich.

### Löten

**SOLIBOND C plus** wird mit **LOT UNIVERSAL** gelötet. Niemals sollten hierfür Gold oder Palladiumlote verwendet werden.

### Zusammensetzung:

Co	Cr	Mo	W	Nb	Si
63%	24%	2,9%	8,1%	0,9%	1,1%



### SATI BRUSH

Ein matter Glanz auf der Kaufläche zeigt eventuelle Störkontakte nach kurzer Tragezeit im Mund als glänzende Stellen. Dadurch sichtbar gemacht, können diese problemlos beseitigt werden. SATI BRUSH wird nach dem Polieren der Kaufläche angewendet, wobei es langsam rotierend die Kaufläche mattiert. Ebenso kann SATI BRUSH zum Beseitigen von Oxydschichten auf Metalloberflächen verwendet werden.

## SOLIBOND N



- berylliumfreie Nickel-Chrom Aufbrennlegierung
- sehr gute Verarbeitungseigenschaften beim Fließverhalten der Schmelze -Gusssicherheit, schnelle und einfache Politur, Brennstabilität der Legierung
- höchste Passgenauigkeit bei angenehm zu verarbeitender Härte von 180 HV
- sehr dünne Oxydschicht, ästhetisch vorteilhafte Gestaltung der Keramik
- optimaler Haftverbund mit keramischen Massen - Oxydbrand nicht zwingend
- ausgezeichnete Mundbeständigkeit - hoch korrosionsbeständig – laserfähig

Tipp: beste Gussergebnisse in Verbindung mit den Einbettmassen YETIVEST, DUOVEST und YETI EXPANSION

Dichte	8,2g/cm <sup>3</sup>
Schmelzintervall	1.250 – 1.330°C
Gießtemperatur	1390°C
Vickers-Härte	180 HV
Bruchdehnung	25,0 %
WAK (20 - 600°C)	14,1 (x10-6 K-1)
WAK (25 - 500°C)	13,9 (x10-6 K-1)

### Modellieren

Die Modellation sollte eine Wandstärke von 0,45 mm nicht unterschreiten und massive Kronen und Brückenzwischenglieder mit einem ausreichend dimensionierten Gusskanalsystem versorgt werden.

### Einbetten

**SOLIBOND N** mit **YETIVEST, DUOVEST oder YETI EXPANSION** oder handelsüblichen phosphatgebundenen Einbettmassen welche bis 1.020°C vorgewärmt werden können, nach Herstellerangaben einbetten. Die Vorwärmtemperatur von 900°C hat sich in der Praxis bewährt.

### Gießen

**SOLIBOND N** muss im **Keramikschmelztiegel** unter absaugen der Gussdämpfe **geschmolzen werden**. **Keinesfalls** im **Graphittiegel** aufschmelzen.

### Flammenschmelzen:

Die **neutral eingestellte Flamme** mit Azetylen/Sauerstoff sowie das **nicht verwenden von Flussmittel** verhindern die Verunreinigung der Legierung. Sobald die Gusswürfel zusammengefallen sind ca. 2 Sekunden nach verschwinden des Schattens den Gussvorgang auslösen. **Die Oxydhaut darf nicht aufreißen!**

### Hochfrequenz:

Nach Zusammenfallen des letzten Gusswürfels und 2 Sekunden nach Verschwinden des Schattens muss der Gussvorgang ausgelöst werden. Auch bei diesem Schmelzverfahren sollte die Gushaut nicht aufreißen!

### Abkühlen

Die Muffeln sollten **langsam an der Luft abkühlen** (nicht im Wasser abschrecken) und bereits vergossenes Metall nicht erneut aufgeschmolzen werden. Die dringend benötigten Haftoxydbildner verringern sich bei erneutem Aufschmelzen und ein guter Metall-Keramikverbund kann nicht gewährleistet werden. Die mit Hartmetallfräsen und Aluminiumoxydstenen bearbeitete Metalloberfläche sollte 0,2 mm nicht unterschreiten. Zur Vermeidung einer Kontamination sollten für jedes Metall immer der gleiche Satz Schleifkörper verwendet werden.

### Keramikbrand

Ein **Oxydbrand** kann atmosphärisch bei 980°C für 10 min. durchgeführt werden ist aber **nicht zwingend erforderlich**.

Danach mit 100 my Aluminiumoxyd abstrahlen und mit Wasser oder Dampfstrahlgerät reinigen. **NEM Legierungen niemals abbeizen**. Opaquer/Washbrände sowie Keramikbrände nach Herstellerangaben unter Berücksichtigung des WAK Wertes der Keramik (z.B. K2 Leuzithkeramik/Fa. YETI) ausführen. Eine Langzeitabkühlung ist nicht notwendig. Die Keramikobjekte erst nach verschwinden der Rotglut vom Brennträger nehmen

### Löten

**SOLIBOND N** wird mit **LOT UNIVERSAL** gelötet. Niemals sollten hierfür Gold oder Palladiumlote verwendet werden.

### Zusammensetzung:

Ni	Cr	Mo	Si	Fe
62,7%	24,5%	10,4%	1,4%	1,0%



### BLUE MARKER Kontaktfarbe

Punktgenaues Erkennen und gezieltes Beseitigen von Früh- oder Störkontakten beim Aufpassen von Kronen, Inlays, Geschiebeteilen.

- außergewöhnlich dünn und gleichmäßig auf den Gipsstumpf aufzutragen
- schnelltrocknend und deckend
- punktgenaues Abzeichnen aller Störstellen in den Kroneninnenflächen
- haftet auf Metall, Keramik, Gips und Kunststoff
- sauber und mühelos von versiegelten Gipsoberflächen abwaschbar ( vor dem Keramikbrand/ Einbetten abwaschen!)
- 100% wasserlöslich

## SOLIDUR CoCr



- **laserfähige Kobalt-Chrom Modellgusslegierung**
- zeitsparende angenehme Verarbeitung durch sehr dünne Oxydschicht
- **einzigartige Polier- und Glanzeigenschaften**, hohe Passgenauigkeit
- hervorragende Fließigenschaften der Schmelze - **Wiedergabe feinsten Details**
- physikalische Eigenschaften erlauben die Gestaltung **graziler Konstruktionen**
- **hohe Biokompatibilität** - Mundbeständigkeit

Tip: beste Gussresultate in Verbindung mit der Einbettmasse COBAVEST

Dichte	8,3g/cm <sup>3</sup>
Schmelzintervall	1.360 – 1.410°C
Gießtemperatur	1470°C
Vickers-Härte	420 HV 10
Bruchdehnung	8 %
Dehnung	6,5 %
E-Modul	Ca. 230.000 MPa

### Modellieren

Wir empfehlen die ModellGusswaxe der unter der Adresse **dentalwax.com** zusammengefassten Firmen

### Einbetten

**SOLIDUR CoCr** mit **COBAVEST** oder handelsüblichen phosphatgebundenen Einbettmassen welche bis 1.020°C vorgewärmt werden können, nach Herstellerangaben einbetten. Eine Vorwärmtemperatur mit 950°C hat sich bewährt. **SOLIDUR und COBAVEST sind aufeinander abgestimmt** und bürgen für **optimale Gussresultate** und **höchste Passgenauigkeit**.

### Gießen

**SOLIDUR CoCr** muss im **Keramikschnitziegel** unter Absaugen der Gussdämpfe **geschmolzen werden**. Keinesfalls im Graphittiegel aufschmelzen.

### Flammenschmelzen:

Die **neutral eingestellte Flamme** mit Azetylen/Sauerstoff sowie das **nicht verwenden von Flussmittel** verhindern die Verunreinigung der Legierung. Sobald die Gusswürfel zusammengefallen sind und der Schatten im Zentrum verschwunden ist, noch 2-3 Sekunden warten und dann den Gussvorgang auslösen ohne dass die Gusshaut aufreißt.

### Hochfrequenz:

Nach Zusammenfallen des letzten Gusswürfels und dem Verschwinden des Schattens im Zentrum, noch 2-3 Sekunden warten, dann den Gussvorgang auslösen.  
**Die Oxydhaut darf nicht aufreißen!**

### Abkühlen

Die Muffeln sollten **langsam an der Luft abkühlen** und bereits vergossenes Metall nicht erneut aufgeschmolzen werden.

**SOLIDUR CoCr** kann mit handelsüblichen Hartmetallfräsen oder Schleifkörpern bearbeitet und elektrolytisch gegläntzt werden. Zur Vermeidung von Verunreinigungen sollten für jedes Metall immer der gleiche Satz Schleifkörper verwendet werden.

### Löten

**SOLIDUR CoCr** wird mit dem **NE Universalot** gelötet.

**Zusammensetzung:**

Co	Cr	Mo	Mn	C	Fe	Si
63%	29,4%	5,95%	0,6%	0,29%	0,06%	0,7%



## LOT NE Universallot



**LOT NE Universallot für alle Nichtedelmetalllegierungen**

- sehr gute Mund- und Farbbeständigkeit
- einfache Verarbeitung

Schmelzintervall: 1080°C – 1160°C

Arbeitstemperatur: 1190°C

### Verarbeitung:

Die Metallobjekte werden mit einem Löthalter oder durch einen Lötblock fixiert. Die Lötstelle muss von allen Seiten so freigelegt sein, damit die Flamme den Lötbereich gut erreichen und durchwärmen kann. Der Lötspalt sollte ca. 0,2 mm betragen und kann trichterförmig verlaufen. Die für den Lötblock verwendete Löteinbettmasse nach Herstellerangaben verarbeiten. Auf die Lötstelle wird handelsübliches Flussmittel aufgetragen und das zugeschnittene LOT UNIVERSAL ebenfalls mit Flussmittel überzogen und in den Lötspalt gelegt.

Sollte das LOT UNIVERSAL angepunktet werden, darf das Flussmittel erst danach aufgetragen werden. Das Lötobjekt wird großflächig erhitzt und sobald das Lot eine dunkelrote Farbe erreicht hat, wird die Flamme punktförmig auf das UNIVERSALLOT gerichtet, bis es in den Lötspalt eindringt und die beiden Teile sichtbar verbindet. Der Umriss des zugeschnittenen Lotstückes bleibt sichtbar.

### Abkühlen

Den Lötblock **langsam an der Luft abkühlen** und die Löteinbettmasse vorsichtig mit Instrumenten oder im Sandstrahlgerät entfernen.

### Lagerung

YETI **LOT UNIVERSAL** sollte verwechslungssicher aufbewahrt werden. Für NE Metalle dürfen niemals Gold oder Palladiumlote verwendet werden.

### Zusammensetzung:

Co	Cr	Mo	Si	Mn	C
64,1%	28,5%	5%	1%	1%	0,4%

## TROUBLESHOOTING

### Einbettmassen

#### EBM härtet zu schnell aus

Einbettmasse / Liquid zu warm	▶ Lagerung und Verarbeitung der EBM bei 20°-23°C.
Mischgefäße unsauber Seife/Gips/Öl	▶ Mischgefäße nur für phosphatgeb. EBM verwenden und nur mit Wasser reinigen.
EBM zu feucht gelagert	▶ Angebrochene Pulverbeutel umgehend verwenden
Einstellung des Rührgerätes	▶ Zu lange Rührzeit verkürzt die Abbindezeit
Vakuum	▶ Optimale Einstellung für das Vakuum sind ca. 80% oder 100 mbar.
Rührgeschwindigkeit	▶ Zu hohe Rührgeschwindigkeit führt zum schnellen Aushärten der Einbettmasse.
Zu wenig Gesamtflüssigkeit	▶ Empfohlene Menge einhalten
Falsches Liquid	▶ Bitte nur Originalliquid verwenden

#### EBM härtet zu langsam aus

Einbettmasse / Liquid zu kalt	▶ Lagerung und Verarbeitung der EBM bei 20°-23°C
Einstellung des Rührgerätes	▶ Zu kurze Rührzeit verlängert die Abbindezeit
Vakuum	▶ Optimale Einstellung für das Vakuum sind ca. 80% oder 100 mbar.
Rührgeschwindigkeit	▶ Zu niedrige Rührgeschwindigkeit führt zum langsameren Aushärten der Einbettmasse.
Zu viel Gesamtflüssigkeit	▶ Empfohlene Menge einhalten
Falsches Liquid	▶ Bitte nur Originalliquid verwenden

#### Risse in der Muffel

Lagerung von Masse und Flüssigkeit im Kühlschrank oder bei Temperaturen < 18°C	▶ Masse und Flüssigkeit generell > 18°C lagern um Spannungsrisse zu vermeiden.
Anrührzeit zu gering < 60 sec. Oder zu wenig	▶ EBM zunächst 30 sek. von Hand durchspateln. Dann 60 sek. im Vakuumrührgerät mit 350 U/min anmischen.
Muffel nicht angeraut	▶ Die dem Gusstrichter gegenüberliegende Fläche mit dem Gipsmesser aufrauen, evtl. auch bei ringlosen Muffelsystemen Vlieseinlage verwenden. Beides bewirkt besseren Gasaustritt.
Sockelformer mit Vaseline behandelt	▶ Sockelformer nicht mit Vaseline behandeln, da diese beim Abbindevorgang in die EBM eindringt und diese destabilisiert.
Netzmittel	▶ Netzmittel generell sehr gut abblasen, da diese beim Abbindevorgang in die EBM eindringt und diese destabilisiert. Keine alkoholhaltigen Netzmittel verwenden, wir empfehlen Yeti Netzmittel
Muffelplatzierung im Ofen	▶ Die Muffel im Ofen mit dem Gusstrichter nach unten auf eine gelochte oder geriffelte Bodenplatte aus Keramik stellen.

Zu starkes Rütteln	▶ Das Auffüllen der Gussmuffel sollte nur bei niedrigster Rüttelstufe erfolgen. Sobald die Modellation bedeckt ist, Rüttler abschalten
Einbettmasse wurde bereits zäh-fest und der Rüttelvorgang fortgesetzt um die EBM noch in die Muffel zu bringen	▶ Die EBM nur im flüssigen Zustand einrütteln, da bei beginnender Verfestigung das homogene EBM Gefüge zerstört wird und beim Guss zu Sprüngen führt. Generell die Muffeln vor Erschütterung und Schlag schützen.
Die Vorwärmtemperatur zu gering gehalten, so dass keine Versinterung / Stabilisierung der EBM erfolgen konnte	▶ Bei 820°C-870°C versintert die EBM (Quarzversinterung) und erreicht eine höhere Stabilität sowie glattere Gussflächen.
Liquid verändert Farbe oder ist auskristallisiert	▶ Neue Flüssigkeit verwenden
Massive Modellationen mit Kunststoff	▶ Kunststoffteile dünn modellieren und mit Wachs überziehen, ggf. Sandwichtechnik Wachs-Kunststoff-Wachs anwenden. Im kalten Ofen aufsetzen und stufenweise aufheizen, Haltezeiten einhalten.
Druckeinbettung	▶ Wird nicht empfohlen, da Bläschen erst bei hohem Druck > 6 bar verschwinden und die Expansion unkontrolliert eingengt wird.
Ausgetrocknete Muffel falsch oder zu schnell aufgeheizt	▶ Muffel nach vorgeschriebener Abbindezeit in den Ofen geben. Bei Wochenendbetrieb Muffel feucht halten und Haltezeiten gem. Betriebsanleitung einhalten
Muffel zu früh entformt oder aufgesetzt	▶ YETIVEST, DUOVEST, YETI EXPANSION, YETI EXPANSION Plus und K2 PRESS Einbettmassen 20 Minuten nach Anmischbeginn in den Ofen setzen. Bei ringlosen Systemen nach 15 Minuten die Muffel entformen und nach 20 min. aufsetzen.
Muffelsystem	▶ Wir empfehlen ringlose Muffelsysteme. Metallringe mit Vlieseinlagen auskleiden. 3x Muffel: 2 Lagen 6x Muffel: 3 Lagen 9x Muffel: 4 Lagen
Ofensteuerung	▶ Speedguss Muffel in ca. 850°C heißen Ofen stellen, erst wenn der Ofen wieder die eingestellte Temperatur erreicht hat, weiterheizen auf die legierungsabhängige Temperatur. ▶ Konventioneller Guss , Unter Einhaltung der vorgegebenen Temperaturen und Haltezeiten bis zur Endtemperatur aufheizen.

## Geldublierung

### Einbettmasse härtet nicht aus



Reinigungsmittel	▶ Alle benutzten Gefäße, Werkzeuge usw. nur mit Wasser säubern, niemals Haushaltsreiniger, Seife oder Spülmittel verwenden
Gel enthält zu viel Wasser	▶ Wasser verdunsten lassen. Agar-Agar ist ein Nährboden für Bakterienkulturen – deshalb auf Sauberkeit achten, ggf. Dubliergerät säubern und Dubliergel erneuern.
Gel enthält zu wenig Wasser	▶ Wasser zufügen. Agar-Agar ist ein Nährboden für Bakterienkulturen – deshalb auf Sauberkeit achten, ggf. Dubliergerät säubern und Dubliergel erneuern.

### Oberfläche des Duplikatmodells ist weich und mehlig

- |   |  |
|---|--|
| Negativform war zu feucht   | ▶ Vor dem Einfüllen der Einbettmasse Dublierform gut ausblasen.  |
| Dubliergel ist zu dickflüssig und entzieht der Einbettmasse zu viel Flüssigkeit | ▶ Wasser zum Gel zufügen.  |
| Temperatur der Einbettmasse und der Form zu niedrig                             | ▶ Dublierform nach dem Abkühlen im Wasserbad wieder auf Raumtemperatur bringen. Einbettmasse sollte noch wärmer sein, 21-23°C. |

### Gussobjekt

#### Gussobjekt fließt nicht aus und Zervikalränder sind rund

- |   |  |
|---|--|
| Temperatur der Muffel oder der Schmelze zu niedrig        | ▶ Endtemperatur / Haltezeiten der Muffel und Schmelztemperatur des Metalles gem. Herstellerangaben einhalten. ggf. Ofenkalibrierung ausführen und Schleuder überprüfen lassen. Gussverzugszeit sollte nicht mehr als 45 Sekunden betragen. Je zusätzlicher Muffel im Ofen, die Haltezeit um 10 min. verlängern |
| Keramiktiegel zu kalt                                     | ▶ Keramiktiegel im Ofen vorwärmen.   |
| Anstiftung / zu viele Gusskanäle                          | ▶ Die Anstiftung sollte immer von dick nach dünn erfolgen, damit die Schmelze beim Guss optimal die gesamte Form ausfüllen kann und Sauglunker vermieden werden. Nicht zu viele Gusskanäle verwenden.  |
| Zu dichte Einbettmasse                                    | ▶ Langsamer und kürzer rühren, weniger Vakuum, keine Druckeinbettung   |
| Einstellung des Gussgerätes                               | ▶ Rotationsgeschwindigkeit bei Goldlegierungen langsamer, NEM-Legierungen schneller. Muffelgewicht genau mit dem entsprechenden Gegengewicht austarieren. Empfohlene Gießtemperatur einhalten.   |
| Wachsmodellation zu dünn oder Gussobjekt falsch platziert | ▶ Wachsmodellation sollte wenigstens 0,4 mm stark und nicht mehr als 8 mm mit EBM überdeckt sein (Luftstau) ggf. Luftabzugskanäle (1mm) anbringen und EBM am Muffel-Boden aufkratzen. Kronen nicht zu nahe am Muffelrand und Gusskanalsystem ausreichend dimensionieren und im Muffelzentrum platzieren.       |

#### Raue Oberfläche

- |            |   |
|------------|---|
| Gusskanäle | ▶ Das Versorgungskanalsystem auf Richtigkeit und Funktion anhand der Gießhinweise der Metall- und Gießrichtungshersteller überprüfen. |
|------------|---|

Metall überhitzt	▶ Gießtemperatur einhalten.
Zu viel Altmetall verwendet	▶ Gusstiegel ggf. erneuern und generell bereits verbranntes Metall nicht erneut vergießen.
Einbettmasse/Liquid zu kalt	▶ Einbettmasse und Liquid möglichst im Temperierschrank bei 20-23°C lagern.
Lufteinschlüsse in der Modellation	▶ Die Modellation sauber durchwachsen.
Verunreinigte Wachsmodellation	▶ Modellierwachs sauber halten, keinen Schmutz an die Wachsfläche oder in den Gusstrichter gelangen lassen
Scharfe Kanten in der Modellation	▶ Wachsmodellation sollte immer rund mit weichen Übergängen modelliert werden um zu verhindern, dass Teile der Einbettmasse beim Guss abbrechen und in die Schmelze gelangen.
Netzmittel	▶ Entspannungsmittel gemäß Herstellerangabe verarbeiten und möglichst trocken blasen
Haltezeiten der Endtemperatur und Endtemperaturen falsch	▶ Vorwärmtemperatur auf mindestens 850°C (bis 750°C bei Goldlegierungen wieder abkühlen lassen) setzen, damit eine Verglasung der EBM Oberfläche eintreten kann und Endtemperatur nicht länger als 1,5 Std. halten.

### Perlen auf der Gussfläche

Anmischen der EBM	▶ EBM ca. 30 Sek. von Hand durchspateln, Oberfläche anschließend 10 Sek. unter Vakuum stehen lassen und 60 Sek. mischen. Drehrichtung des Rührwerks während des Anmischens ändern.
Wachsentspannung	▶ Wachsflächen mit YETI Netzmittel entspannen ggf. EBM gezielt mit Pinsel auftragen.
Zu heiß gegossen	▶ Gießtemperatur einhalten.
Verunreinigung des Bechers / Rührwerks	▶ Anrührbecher, Rührwerk und Spatel nur für phosphatgebundene Einbettmassen verwenden. Es dürfen keine Reste von EBM anhaften. Zerkratzte Becher mit Feinschleifpapier glätten. Nicht benötigte Anrührbecher mit Wasser befüllt stehen lassen.
Schmelzpulver	▶ Zuviel Schmelzpulver verursacht Gussperlen.

### Luftblasen

Sockelformer undicht	▶ Sockelformer erneuern.
Muffelvlies	▶ Muffelvlies anfeuchten und gut an den Muffelring andrücken.
Zu starkes rütteln	▶ Muffel auf kleinster Rüttelstufe füllen
Zu schnelles füllen	▶ Einbettmasse langsam in dünnem Strahl in die Muffel laufen lassen, um ein gleichmäßiges Ausfließen ohne Blasenbildung zu gewährleisten.

### EBM Einschlüsse und Porositäten im Gussobjekt

Gusskanalsystem nicht sauber	▶ Gusskanalsystem immer rund verwachsen und scharfkantige
------------------------------	---

verwacht	Stellen vermeiden
Abbindezeit und Standzeit der Muffel nicht berücksichtigt	▶ Abbindezeit zur Muffelaushärtung einhalten und Muffel nicht austrocknen lassen.
Wachsentspanner, Vaseline	▶ Wachsentspanner immer trocken blasen und Trichterformer oder Flieseinlage nicht mit Vaseline behandeln.
Modellierkunststoff und Retentionskleber nicht geeignet	▶ Kunststoffe und Kleber müssen rückstandslos verbrennen, ggf. ausgetauscht werden.
Einbettmasse härtet nicht aus	▶ Alle benutzten Gefäße, Werkzeuge usw. nur mit Wasser säubern, nicht mit Seife, Haushaltsreinigern oder Spülmittel behandeln.
Metall verschmutzt	▶ Gusskegel sauber abstrahlen, möglichst neue Legierungen verwenden.

### Lunkerbildung

Falsche Dimensionierung des Gusskanalsystem	▶ Möglichst mit Balkenguss und ausreichender Dimensionierung des Querbalken arbeiten. Zuführung zur Modellation möglichst an der dicksten Stelle. Auf eine Verjüngung der Zuführung verzichten.
Verschmutzte oder falsche Tiegel verwendet	▶ Gusstiegel (Keramiktiegel) immer für das gleiche Metall verwenden und von alten Gussresten befreien.
Modellation nicht vollständig ausgebrannt	▶ Modellierkunststoffe und dickwandigen Teilen ausreichend Zeit zur vollständigen Verbrennung einräumen.
Kohlenstoffhaltiger Tiegel oder EBM verwendet	▶ Silberhaltige Legierungen und NEM Legierungen nicht mit kohlenstoffhaltigen EBM oder Tiegeln vergießen.
Lage des Gussobjektes	▶ Gussobjekt nicht im thermischen Zentrum der Muffel platzieren.
Zu heiß gegossen	▶ Gießtemperatur einhalten.
Zu wenig Metall	▶ Ausreichende Menge Metall schmelzen, ggf. Wachs-Modellation mit Gusskanälen abwägen und Metallmenge berechnen.

### Zu geringe Expansion – Güsse zu eng

Muffelsystem	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ringloses Muffelsystem oder ausreichend Muffelvlies verwenden</li> <li>▶ 3x Muffel: 2 Lagen</li> <li>▶ 6x Muffel: 3 Lagen</li> <li>▶ 9x Muffel: 4 Lagen</li> <li>▶ Vliessorten, die keine Flüssigkeiten aufnehmen werden nicht empfohlen</li> </ul>
Liquidverdünnung	▶ Höhere Liquidkonzentration oder Liquid mit erhöhter Expansion verwenden.
Menge der Gesamtflüssigkeit	▶ Erhöhung der benötigten Flüssigkeitsmenge verringert die Expansion der EBM.
Modellierkunststoff	▶ Behinderung der EBM-Expansion verhindern in dem erst eine dünne Wachsschicht, dann Pattern, und dann wieder Wachs aufgetragen wird (Sandwichtechnik)

Muffeltemperatur > 950°C	▶ Mit geringstmöglicher Temperatur arbeiten, da hohe Temperaturen die Expansion verringern.
Einbettmasse / Liquid zu warm	▶ Ideale Temperaturen für Pulver und Flüssigkeit von 20°-23°C berücksichtigen.
Gießtemperatur	▶ Metall nach Herstellerangabe vergießen (Aufreißen oder Nichtaufreißen der Gushaut berücksichtigen) ▶ Überhitztes Metall hat raue, passungenaue Metalloberflächen und sitzen zu eng auf dem Modellstumpf

### Zu hohe Expansion – Güsse zu weit

Liquid Verdünnung	▶ Geringere Liquidkonzentration verwenden.
Menge der Gesamtflüssigkeit	▶ Menge der Gesamtflüssigkeit erhöhen.
Einbettmasse / Liquid zu kalt	▶ Ideale Temperaturen für Pulver und Flüssigkeit von 20°-23°C berücksichtigen
Einstellung des Rührgerätes	▶ Zu kurze Rührzeit und zu niedrige Rührgeschwindigkeit verlängert die Abbindezeit und erhöht die Expansion.

### Expansion nicht steuerbar

Muffelsystem	▶ Ringlose Muffelsystem oder ausreichend Vlieseinlagen verwenden. Expansion kann sonst in der Muffel nur in transversaler Richtung erfolgen. Dadurch werden oft Vollgusskronen okklusal zu hoch.
Einstellung des Rührgerätes	▶ Zu kurze Rührzeit führt zu ungleichmäßigen und unklaren Passungen, Expansion wird erhöht.

### Passungenaugigkeit

Wachmodellation unter Spannung	▶ Modellation mit Yeti Lube zur spannungsfreien Abnahme isolieren. Umgehend nach der Modellation einbetten und von starken Temperaturschwankungen im Raum fernhalten. Aufbau des Gusskanalsystems in Abhängigkeit des Gussverfahrens überprüfen. Brücken nach der Modellation mit einem Faden durchtrennen, Pfeilerkronen fixieren und anschließend die Trennstelle wieder mit Wachs füllen.
--------------------------------	--

### Risse im Gussobjekt oder Gussfahnen

Netzmittel	▶ Netzmittel gut trocknen lassen oder abblasen.
Goldguss zu heiß	▶ Gießtemperatur einhalten.
Modellierkunststoff	▶ Nach dem Aushärten der Einbettmasse die Muffel langsam mit den angegebenen Haltezeiten aufheizen. Mindestens jedoch 30 min. in einen auf 360°C vorgeheizten Ofen stellen und danach auf die

gewünschte Endtemperatur weiterheizen. Eine weitere Möglichkeit ist, die Modellation 24 Std. ohne Überbettung stehen zu lassen, damit Monomer entweichen kann.

### Gussobjekt geschlossen

Modellierkunststoff

▶ siehe oben

Netzmittel

▶ Netzmittel gut trocknen lassen oder abblasen.

Einbettmasse zu weich

▶ siehe Einbettmasse härtet nicht aus.

Zu schnelles einbetten

▶ Einbettmasse langsam, in dünnem Strahl in die Muffel einfüllen, um ein gleichmäßiges Ausfließen ohne Blasenbildung zu gewährleisten.

Zu starkes rütteln

▶ Muffel bei niedrigster Rüttlerstufe auffüllen, danach keinesfalls weiterrütteln.

Fließgeschwindigkeit der Schmelze zu hoch

▶ Zusätzlich zum direkten Gusskanal vor dem Gussobjekt einen blinden Gusskanal in der entgegengesetzten Richtung anbringen. Dadurch wird die Fließgeschwindigkeit vermindert und damit auch weniger Druck auf den Einbettmassestumpf ausgeübt.

### Gussobjekt lässt sich schwer ausbetten, Oxidschicht zu dick

Zu heiß gegossen

▶ Gießtemperatur einhalten

Vorwärmtemperatur zu hoch

▶ Legierungsabhängige Vorwärmtemperatur einhalten, max. 900°C.