

# Yeti Einbettmassen

<b>Yetivest</b>	Phosphatgebundene Einbettmasse für die gesamte K&B Technik	<ul style="list-style-type: none"><li>O Sehr feinkörnig, extrem glatte Oberfläche</li><li>O Druckeinbettung möglich</li><li>O Aufheizverfahren: Traditionell oder Speed</li><li>O 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>O unempfindliche Allround-EBM</li><li>O hervorragendes Preis-Leistungsverhältnis</li><li>O Aufheizverfahren: Traditionell oder Speed</li><li>O 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>O Extrem hohe Expansionswerte</li><li>O hervorragendes Preis-Leistungsverhältnis</li><li>O Aufheizverfahren: Traditionell oder Speed</li><li>O Für alle K+B Legierungen</li></ul>
<b>Polaris Press EBM</b>	Phosphatgebundene Einbettmasse für Presskeramik	<ul style="list-style-type: none"><li>O Extrem widerstandsfähig und passgenau</li><li>O Sehr glatte Oberflächen</li><li>O Für Presskeramik und POM / POZ</li></ul>

## Troubleshooting List K&B Einbettmassen

## Einbettmasse und Muffel

Problem	Ursache	Lösung
<b>EBM härtet zu schnell aus</b>	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	
<b>EBM härtet zu langsam aus</b>	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.
<b>Risse in der Muffel</b>	Lagerung von Masse und Flüssigkeit im Kühlschrank oder bei Temperaturen $< 18^{\circ}\text{C}$	Masse und Flüssigkeit generell $> 18^{\circ}\text{C}$ 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 Abbindvorgang in die EBM eindringt und diese destabilisiert.
	Netzmittel	Netzmittel generell sehr gut abblasen, da diese beim Abbindvorgang in die EBM eindringt und diese destabilisiert. Keine alkoholhaltigen Netzmittel verwenden, wir empfehlen Yeti Netzmittel Art. Nr. 142-0000
	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 der EBM erfolgen konnte

Bei 820°C-870°C versintert die EBM (Quarzversinterung) und erreicht eine höhere Stabilität sowie glattere Gussoberflächen.

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 eingeeengt 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, und Polaris 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.

Ofensteuerung

3x Muffel: 2 Lagen  
6x Muffel: 3 Lagen  
9x Muffel: 4 Lagen

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.

## 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 Gießeinrichtungshersteller 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

Modellierwachse 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 wenigstens 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.
<b>Perlen auf der Guss- oberfläche</b>	Anmischen der EBM	EBM ca.30 sek. von Hand durchspateln, anschließend 10 sek. unter Vakuum stehen lassen und 60 sek. mischen. Drehrichtung des Rührwerks während des Anmischens ändern.
	Wachsentspannung	Wachsoberflächen 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.
<b>Luftblasen</b>	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.
<b>EBM Einschlüsse und Porositäten im Gussobjekt</b>	Gusskanalsystem nicht sauber verwachst	Gusskanalsystem immer rund verwachsen und scharfkantige 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

Ringloses Muffelsystem oder ausreichend Muffelvlies verwenden  
3x Muffel: 2 Lagen  
6x Muffel: 3 Lagen  
9x Muffel: 4 Lagen  
Vliessorten, die keine Flüssigkeiten aufnehmen werden nicht empfohlen.

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 Gusshaut berücksichtigen) Überhitztes Metall hat raue, passungenaue Metalloberflächen und sitzen zu eng auf dem Modellstumpf.
Einstellung des Rührgerätes	Zu lange Rührzeit und zu hohe Rührgeschwindigkeit verkürzt die Abbindezeit und verringert die Expansion.
Druckeinbettung	Druckeinbettung verringert die Expansion der EBM.
<b>Zu hohe Expansion Güsse zu weit</b>	
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.
<b>Expansion nicht steuerbar</b>	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
<b>Passungenaugigkeit</b>	Wachsmodellation 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.
<b>Risse im Gussobjekt oder Gussfahnen</b>	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.