

Gebrauchsanweisung

Gold Star



Instructions for use



GoldStar

- D** Gebrauchsanweisung 4
- GB** Instructions for use 15

1 Technische Daten	5
2 Bevor Sie anfangen	5
3 Lagerung der Einbettmasse	6
4 Das Einbetten	6
4.1 Vorbereitung	6
4.2 Abmessen der Flüssigkeit	7
4.3 Anmischen	7
4.4 Einbetten	8
5 Aushärten / Abbindezeiten	8
6 Vorwärmen und Gießen	9
6.1 Konventionelles Aufheizen	9
6.2 Schnellaufheizen	9
7 Gießen	10
8 Ausbetten	10
Einbetten mit GoldStar – Schnellübersicht	11
Tabellen	12

GoldStar

Sichert Ihre Gussergebnisse, schützt ihre Gesundheit!

HERZLICHEN GLÜCKWUNSCH!

Sie haben sich für die staubreduzierte Einbettmasse **GoldStar** entschieden. Diese kohlenstofffreie, phosphatgebundene und gipsfreie Universaleinbettmasse ist für den Präzisionsguss aus Edelmetall und Nicht-Edelmetall geeignet.

WARUM EINE STAUBREDUZIERTE EINBETTMASSE?

Eine Einbettmasse besteht zum größten Teil aus kristallinem Siliciumdioxid (Quarz, Cristobalit). Wegen der Gefahr einer Gesundheitsschädigung durch den alveolengängigen Anteil des Feinstaubes, haben wir uns entschlossen eine staubreduzierte Einbettmasse zu entwickeln.

Tag für Tag werden Zahntechniker einer Vielzahl an Gefahrstoffen ausgesetzt. Der alltägliche Stress im Labor lässt uns leider viele Schutzmaßnahmen vernachlässigen. Aber Ihre Gesundheit liegt uns am Herzen! Daher haben wir uns bei Dentsply viele Gedanken zum Thema *Staubvermeidung* gemacht.

GoldStar greift dieses Problem direkt an seiner Wurzel! Sehr geringe Staubbildung während des Handlings bedeutet für den Zahntechniker einen Gefahrstoff weniger am Arbeitsplatz!

QUALITÄT AUF DER GANZEN LINIE!

Vor dem Hintergrund eines zertifizierten Qualitätsmanagement Systems wird jede Charge während des Herstellungsprozesses mehrmals auf die produktspezifischen Eigenschaften überprüft. Auch das Endprodukt wird im eigenen Versuchslabor strengen Qualitätskontrollen unterzogen, bevor die endgültige Freigabe erfolgt.

Dadurch erhält der Zahntechniker im Labor eine Einbettmasse, auf die er sich verlassen kann und mit der er immer wieder Top-Ergebnisse produziert!

ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN

GoldStar kann sowohl im *Normalverfahren* mit Haltestufen, als auch im *Schnellaufheizverfahren* („Quick“ oder „Speed“) bei Endtemperatur aufgesetzt werden.

1 Technische Daten

GoldStar

Mischungsverhältnis (Pulver : Flüssigkeit)	100 g : 22 ml
Anmischzeit (unter Vakuum)	60 s
Verarbeitungsbreite	4 min – 6 min
Abbindezeit (n. Vicat)	7 min – 12 min
Gesamtexpansion (linear) = Abbindeexpansion + thermische Expansion	1,2 % – 2,4 %
Druckfestigkeit (je nach Konzentration der Anmischflüssigkeit)	4 MPa – 8 MPa

2 Bevor Sie anfangen ...

möchten wir Sie bitten, sich zwei Minuten Zeit zu nehmen, um die **Sicherheitshinweise** zu lesen. Obwohl **GoldStar** eine sehr geringe Staubentwicklung aufweist, empfehlen wir – Ihrer Gesundheit zuliebe – weiterhin:

- Mit Objektabsaugung arbeiten oder
- Atemschutz benutzen
- Beim Ausbetten unter Wasser arbeiten oder
- Muffel vor dem Ausbetten wässern
- Anmischflüssigkeiten sind alkalisch!
- Anmischflüssigkeit auf der Haut SOFORT mit viel Wasser abwaschen!
- Bei Erhitzen über 200 °C: Bildung von Ammoniak. Ammoniak reizt die Atmungsorgane.
- Bei Berührung der Flüssigkeit mit den Augen:
Bei geöffnetem Lidspalt gründlich mit viel Wasser spülen. Bei Beschwerden: Augenarzt vorstellen.
- NUR mit Metallküvette arbeiten!
- Flüssigkeit nicht mit anderen Flüssigkeiten vermischen
- Pulver nicht mit anderen Materialien vermischen
- Flüssigkeit vor Frost schützen!

GoldStar darf nicht mit *Gipsen* oder *gipshaltigen Massen* in Berührung kommen, da dieses zu einer *Schwefelschädigung* hochschmelzender Legierungen führen kann. Daher sind zum Anmischen von **GoldStar** gesonderte Anmischbecher und Spatel zu verwenden.

3 Lagerung der Einbettmasse

Aus Erfahrung wissen Sie, welche Folgen äußere Einwirkungen (wie z.B. Sommer/Winter) auf Ihre Gussergebnisse haben. Daher sollten Sie darauf achten, wo die Einbettmasse im Labor gelagert wird.

GoldStar sollte kühl und trocken bei 20 bis 23 °C gelagert werden. Wenn Sie nun im Labor einen Ort finden, an dem diese Temperaturen das ganze Jahr über herrschen, prima! Da gehört die Einbettmasse hin! Falls dieses nicht möglich ist, sollte wenigstens der Ort, an dem die derzeit benutzte Einbettmasse gelagert wird, diese Temperaturen aufweisen (Temperierschrank o.ä.).

Unter den empfohlenen Bedingungen beträgt die Lagerfähigkeit der Einbettmasse inkl. Flüssigkeit 24 Monate.

Vermeiden Sie Überraschungen, indem Sie ...

- Einbettmassen von einem kalten oder warmen Ort nicht sofort verwenden (Lagerräume, Silos, Vorratsbehälter oder ähnliches)! Vorratslager rechtzeitig auffüllen – bevor der letzte Karton / die letzte Packung verbraucht ist – damit die Masse bei Verwendung die empfohlene Temperatur erreicht hat.
- Gerade angelieferte Packungen nicht sofort verwenden! Erst die empfohlene Temperatur erreichen lassen.
- Kontrollieren Sie regelmäßig die Temperatur im Einbettbereich.
- Falls Ihre Lagerräume es zulassen, sollten Sie einen Vorrat (insbesondere der Flüssigkeit) anlegen, damit Sie über die Wintermonate keine Lieferungen benötigen (Frostgefahr!).

4 Das Einbetten

Jetzt wollen Sie Ihre ersten Wachsobjekte mit **GoldStar** einbetten. Wir führen Sie jetzt durch ein paar Stationen, die zwar jeder Zahntechniker kennt, aber wir halten es für sinnvoll, diese einmal Schritt für Schritt aufzulisten!

4.1 Vorbereitung

Unsere Parole lautet: „*Sauberes Werkzeug – Saubere Ergebnisse!*“

*Unser Tipp: Verwenden Sie immer gesonderte Anmischbecher und Spatel. **GoldStar** hält Anmischbecher, Spatel und Arbeitsumgebung erstaunlich rein. Sie werden merken, dass auch Ihre Hände nicht mehr so – wie bei der Verwendung konventioneller Einbettmassen – strapaziert werden.*

- Schauen Sie sich Ihren Anrührbecher an (auch das Rührwerk!). Ist er (es) wirklich sauber? Keine Einbettmassenreste oder andere Verschmutzungen? Alten Becher austauschen! Saubere Spatel verwenden!

- Falls Sie Wachsentspannungsmittel verwenden, dürfen keine Restbestände am Wachsobjekt haften.
- Der Muffeltrichter-Former sollte sauber und leicht eingefettet sein.
- Die Position des Wachsobjektes in der Muffel kontrollieren. (Höhe, Lage, Anstiftung usw.)
- Gussküvette mit Küvetteneinlage oder Vlies auskleiden. Die Einlage sollte mit dem oberen Rand des Muffelrings bündig abschließen. Eventuell mit Wachs punktuell fixieren.

4.2 Abmessen der Flüssigkeit

GoldStar nur mit **GoldStar Liquid** anmischen. Durch Verdünnen mit destilliertem Wasser lässt sich die Expansion so steuern, dass die Kontraktion der jeweils verwendeten Legierung kompensiert wird. Je höher die Konzentration der Anmischflüssigkeit, desto höher ist die Gesamtexpansion der Einbettmasse.

Tabelle 2: Mischungsverhältnisse

Muffel-Größe	1er Muffel	3er Muffel	6er Muffel	9er Muffel
Pulver	60 g	150 g	300 g	450 g
Flüssigkeit	13,2 ml	33 ml	66 ml	99 ml

Für die Verdünnung der Anmischflüssigkeit haben wir Ihnen eine Tabelle erstellt (*Tabelle 3*). Darin sind verschiedene Konzentrationen in Prozent angegeben. Sie können diese Werte natürlich in ml umrechnen und dann pro Einbettung einzeln dosieren. Dieses birgt aber Gefahren:

- *Es ist nicht leicht eine kleine Menge im Messzylinder genau zu dosieren.*
- *Es kann bei der Umrechnung zu „krummen“ Zahlen kommen (z.B. 28,05 ml), die im Messzylinder nicht dosierbar sind.*
- *Wird der Messzylinder nicht sauber gehalten, oder ist er zu alt, können getrocknete Reste der Anmischflüssigkeit Ihre Ergebnisse verfälschen.*

Wir empfehlen daher, Ihre Anmischflüssigkeit in einem geeichten 1 Liter Zylinder vorzumischen (solche Zylinder können im Chemie- oder Laborbedarfshandel bezogen werden). Die Dosierung ist genauer und Sie haben über die Lebensdauer dieses einen Liters immer ein konstantes Mischungsverhältnis. Sie können dann verschiedene Konzentrationen vormischen und in Kunststoff-Flaschen abfüllen.

4.3 Anmischen

Mischungsverhältnis (Pulver : Flüssigkeit) = 100 g : 22 ml

- Die genau dosierte Flüssigkeit in den Becher geben.
Achtung! Alte, aufgeraute Anmischbecher können in trockenem Zustand 2–3 ml Flüssigkeit entziehen, daher den Becher immer erst mit Wasser ausschwenken und dann leicht trockenwischen!

- Abgewogenes Pulver bzw. Tüteninhalt dazugeben. (Alles! Falls etwas verschüttet wird, sollte man den Vorgang abbrechen.)
- **30 Sekunden** sorgfältig manuell vormischen.
Mischbecher schließen. Nach Möglichkeit den Becher für weitere **30 s** unter Vakuum stellen (*Vakuum regelmäßig kontrollieren!*). Achten Sie auf ein **hohes Vakuum** im Anmischbecher.
Weitere **60 s** unter Vakuum maschinell anmischen.

Achtung Rührwerks-Geschwindigkeitsfalle!

Die Geschwindigkeit des Rührwerks Ihres Anmischgerätes hat eine Auswirkung auf die Abbindeexpansion der Einbettmasse! Alle Werte dieser Gebrauchsanweisung beziehen sich auf eine Rührwerksgeschwindigkeit von 360 U/min. Sollte die Geschwindigkeit Ihres Gerätes von diesem Wert abweichen, kann dieses zu unterschiedlichen Gussergebnissen führen.

4.4 Einbetten

Angemischte Einbettmasse unter **leichter** Vibration in die Gießform einfließen lassen, dabei Lufteinschlüsse vermeiden.

Die dünnfließende Konsistenz und die Verarbeitungszeit von 4 bis 6 min erlauben ein müheloses Einbetten selbst schwieriger Konstruktionen ohne Zeitdruck.

Nachdem die Wachsmodellation mit Einbettmasse bedeckt wurde, Vibration sofort beenden. Einbettmasse weiter bis zum oberen Rand der Muffel auffüllen!

5 Aushärten / Abbindezeiten

Soll die Einbettmasse im Schnellverfahren aufgeheizt werden, muss die Muffel **15 MINUTEN NACH ANMISCHBEGINN BEI ENDTEMPERATUR** aufgesetzt werden. Um diesen Zeitraum möglichst genau einhalten zu können, stellen Sie einfach – direkt bevor Sie anfangen anzuspätern – eine Stoppuhr auf 15 min! Wird die Einbettmasse konventionell mit Haltestufen aufgesetzt, dann empfehlen wir entsprechend der Muffelgröße eine Aushärtezeit von mindestens

1er Muffel = 20 min

3er Muffel = 30 min

6er Muffel = 40 min

9er Muffel = 50 min

bevor die Muffel in den kalten Ofen aufgestellt wird. *Die Muffel darf auf keinen Fall austrocknen!*

6 Vorwärmen und Gießen

6.1 Konventionelles Aufheizen

Nach dem Abbinden wird die vorzuwärmende Muffel in den KALTEN OFEN (kalt heißt: weniger als 100 °C) gestellt. Je nach Ofentyp wird dann ein Programm mit einer Aufheizrate von 7 °C/min aufgerufen bzw. programmiert, das – je nach Muffelgröße – folgende Haltestufen/-zeiten aufweist:

- Haltestufe 45 min bis 60 min bei 270° (Cristobalitsprung)
- Haltestufe 30 min bis 60 min bei 560° (Quarzsprung)
- Haltezeit bei erreichter Endtemperatur:

1er Muffel = 20 min

3er Muffel = 30 min

6er Muffel = 40 min

9er Muffel = 50 min

6.2 Schnellaufheizen

Beim **Schnellaufheizen** sind folgende Hinweise zu befolgen:

- Nur mit Metallküvette arbeiten!
- Maximale Grösse: 6er Muffel mit doppelter Vlieseinlage!
- Keramikvlies verwenden!

Wir empfehlen die Muffel beim Aufheizen mit der Öffnung nach unten entweder zu kippen oder auf ein Stück Keramikbrennträger zu stellen! (Dadurch wird ein gleichmäßiges Erwärmen der Muffel garantiert und das Wachs kann unbehindert auslaufen.)

VORSICHT: Beim Öffnen der Ofentür kommt es während des Ausbrennvorgangs zu starker Flammenbildung!

Folgende Haltezeiten bei Endtemperatur sind unbedingt einzuhalten:

1er Muffel = 20 min

3er Muffel = 30 min

6er Muffel = 40 min

Die das Gussergebnis beeinflussenden Parameter wie Modellationswerkstoff (Wachs, Kunststoff usw.), geometrische Form und Größe des Objekts, Gussküvettengröße und die legierungsspezifischen Angaben des Herstellers sind bei jeder Arbeit individuell zu betrachten. Sie haben einen großen Einfluss auf die Qualität des Gusses.

Wir haben diese Information für Sie in einer Schnellübersicht zusammengefasst (Seite 11).

7 Gießen

Bitte beachten Sie genau die Anweisungen des Legierungsherstellers im Zusammenhang mit der Gebrauchsinformation Ihres Gießgerätes.

8 Ausbetten

Achtung! Nach dem Erhitzen, verliert die Einbettmasse **GoldStar** ihre staubreduzierende Eigenschaft!

Gussküvette nach dem Gießen an der Luft **auf Raumtemperatur abkühlen lassen**. Wir empfehlen die Muffel ca. 15 min vor dem eigentlichen Ausbetten zu wässern, um die Staubentwicklung beim Ausbetten zu reduzieren. *Auf keinen Fall sollte die Muffel in kaltem Wasser abgeschreckt werden, weil dadurch die Legierung geschädigt wird.* Das Objekt ist danach leicht von der Einbettmasse zu befreien. Mit einer Gipszange oder einem Ausbettmeißel die Einbettmasse mehrfach spalten und vom Gussobjekt entfernen. Reste können entweder

- mit Aluminiumoxid-Strahlmittel (100 µm – 150 µm) unter angepasstem Strahldruck abgestrahlt werden oder auch wie folgt gereinigt werden:
- ca. 15 min im Neacid®-Bad
- ca. 15 min im Ultraschallbad, anschließend vorsichtig mit einer kleinen Bürste (z.B. Zahnbürste)

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg mit der **GoldStar**, der staubreduzierten Einbettmasse.

Sollten Sie Fragen zu dem Produkt oder den einzelnen Verfahren haben, wenden Sie sich bitte an unsere regionalen Vertriebszentren, Ihren Außendienstmitarbeiter oder nehmen Sie über www.dentsply-degudent.de mit uns Kontakt auf.

Ihr **Dentsply** Team

EINBETTEN MIT GOLDSTAR

SCHNELLÜBERSICHT

- 1 MISCHVERHÄLTNIS: 100 g : 22 ml
- 2 Werkzeug vorbereiten, säubern (Anmischbecher, Rührwerk, Spatel)
- 3 Muffel und Trichter vorbereiten. Vlies/Papiereinlage. Trichter säubern und dünn einfetten.
- 4 Anstiften gemäß unseren Empfehlungen in der Broschüre: Edelmetall-Dentallegierungen
- 5 Falls ein Entspannungsmittel benutzt wird, vorsichtig trocken blasen, keine Restbestände zulassen!
- 6 Schnellguss? Denken Sie an die Stoppuhr!
- 7 Flüssigkeit (nach Tabelle 1, Kap. 4.2) abmessen. Temperatur?
- 8 Pulver abwägen. Temperatur?
- 9 Pulver der Flüssigkeit zufügen. ACHTUNG! Bei Quick/Speed sollten Sie jetzt die Stoppuhr starten (15 Minuten!).
- 10 30 Sekunden gut vorspateln.
- 11 Deckel aufsetzen, weitere 30 Sekunden Vakuum ziehen!
Vakuumkontrolle!
- 12 Mischvorgang starten (60 Sekunden).
- 13 Muffel befüllen.
- 14 Falls Speed/Quick: Sofort nach Ablauf der 15 Minuten aufsetzen!
Evtl. Oberkante der Muffel anrauen.
- 15 Platzierung im Ofen beachten.

Tipp! Trennen Sie die Schnellübersicht aus der Gebrauchsanweisung heraus und fixieren Sie diese an Ihrem „Einbettplatz“.

Tabelle 3: Mischungsverhältnisse für verschiedene Konzentrationen der Anmischflüssigkeit

	1 x	3 x	6 x	9 x
Pulver	60 g	150 g	300 g	450 g
Flüssigkeit	13,2 ml	33 ml	66 ml	99 ml
	Mischungsverhältnis = Anmischflüssigkeit : Wasser (dest.) in ml			
25 %	3,3 : 9,9	8,3 : 24,7	16,5 : 49,5	24,8 : 74,2
30 %	4,0 : 9,2	9,9 : 23,1	19,8 : 46,2	29,7 : 69,3
35 %	4,6 : 8,6	11,6 : 21,4	23,1 : 42,9	34,7 : 64,3
40 %	5,3 : 7,9	13,2 : 19,8	26,4 : 39,6	39,6 : 59,4
45 %	5,9 : 7,3	14,9 : 18,1	29,7 : 36,3	44,6 : 54,4
50 %	6,6 : 6,6	16,5 : 16,5	33,0 : 33,0	49,5 : 49,5
55 %	7,3 : 5,9	18,1 : 14,9	36,3 : 29,7	54,4 : 44,6
60 %	7,9 : 5,3	19,8 : 13,2	39,6 : 26,4	59,4 : 39,6
65 %	8,6 : 4,6	21,4 : 11,6	42,9 : 23,1	64,3 : 34,7
70 %	9,2 : 4,0	23,1 : 9,9	46,2 : 19,8	69,3 : 29,7
75 %	9,9 : 3,3	24,7 : 8,3	49,5 : 16,5	74,2 : 24,8
80 %	10,6 : 2,6	26,4 : 6,6	52,8 : 13,2	79,2 : 19,8
85 %	11,2 : 2,0	28,0 : 5,0	56,1 : 9,9	84,1 : 14,9
90 %	11,9 : 1,3	29,7 : 3,3	59,4 : 6,6	89,1 : 9,9

Tabelle 4: Empfohlene Konzentrationen der Ammischflüssigkeit

		Hoch- goldhaltige Legierungen	Reduzierte Legierungen	Pd-Basis Legierungen	eigene Vorschläge
1 flächiges Inlay	Wachs	55 % - 65 %			
MOD Inlay	Wachs	60 % - 70 %			
Frontzahn Krone	Wachs Adapta	60 % - 70 %	65 % - 75 %	70 % - 80 %	
Molaren Krone	Wachs Adapta	60 % - 70 %	65 % - 75 %	70 % - 80 %	
3-4 gliedrige Brücke	Wachs Adapta	60 % - 70 %	70 % - 80 %	70 % - 80 %	
> 6-gliedrige Brücke*	Wachs Adapta	Kleiner 45 %	Kleiner 45 %	Kleiner 45 %	
0° Teleskop Sekundär*	Adapta Pattern	60 % - 70 % 45 % - 55 %			
6° Konus Sekundär*	Adapta Pattern	50 % - 60 % 40 % - 50 %			
RS-Umlauf Sekundär*	Pattern	45 % - 55 %			

* Wir empfehlen, komplizierte Gussobjekte nicht im Schnellaufheizverfahren vorzuwärmen.

Bitte beachten Sie, dass zahlreiche Verarbeitungsparameter (z.B. Temperatur, Modellierwerkstoff, Vakuummischer etc.) Einfluss auf die Passung nehmen können und somit Abweichungen zu den o.g. Empfehlungen möglich sind.

Die Einbettmasse GoldStar weist eine Temperaturfestigkeit von 1000 °C auf und ist für das Vergießen – auch im Speed-Verfahren – aller gängigen Nicht-Edelmetall-Legierungen (ausgenommen Titan) tauglich. Bitte richten Sie sich nach den Vorwärmtemperaturempfehlungen der Legierungshersteller.

Wir empfehlen zum Einbetten von Einzelkronen eine Konzentration von 80–90% und für Brückenkonstruktionen 85–95%.

Aufgrund der Legierungsvielfalt und den unterschiedlichen Legierungseigenschaften raten wir zu Referenzgüssen bei komplizierten Gussobjekten.

Tabelle 5: Aufheizzeiten: Konventionelle Ofensteuerung

Muffelgröße	1 x	3 x	6 x	9 x
Abbindezeit	20 min	30 min	40 min	50 min
Starttemperatur	<100° C	<100° C	<100° C	<100° C
T-Steigungsrate	7°C / min	7°C / min	7°C / min	7°C / min
1. Haltestufe	270 °C	270 °C	270 °C	270 °C
Haltezeit	20 min	30 min	40 min	50 min
T-Steigungsrate	7°C / min	7°C / min	7°C / min	7°C / min
2. Haltestufe	580 °C	580 °C	580 °C	580 °C
Haltezeit	20 min	30 min	40 min	50 min
T-Steigungsrate	7°C / min	7°C / min	7°C / min	7°C / min
3. Haltestufe	Endtemperatur	Endtemperatur	Endtemperatur	Endtemperatur
Haltezeit	20 min	30 min	50 min	60 min
Gießen				

Tabelle 6: Aufheizzeiten: Quick (Speed)

Muffelgröße	1 x	3 x	6 x	9 x
Abbindezeit	15 min	15 min	15 min	Nicht empfohlen
Aufsetztemperatur	Endtemperatur	Endtemperatur	Endtemperatur	Nicht empfohlen
Haltezeit	30 min	40 min	50 min	Nicht empfohlen
Gießen				Nicht empfohlen

- 1 Technical information** 17
- 2 Before starting work** 17
- 3 Investment storage** 17
- 4 Investment instructions** 18
 - 4.1 Preparation 18
 - 4.2 A few words about measuring out liquid 19
 - 4.3 Mixing powder and liquid 19
 - 4.4 Investment 20
- 5 Stetting times** 20
- 6 Preheating and casting** 21
 - 6.1 Conventional Heating 21
 - 6.2 Quick Cast method 21
- 7 Casting** 22
- 8 Devesting** 22
- Investing with GoldStar - Quick reference guide** 23
- Tables** 24

GoldStar

"better results, healthy environment!"

CONGRATULATIONS!

In choosing the DUST REDUCED **GoldStar** you have opted for a carbon-free, phosphate-bonded and gypsum-free universal investment, which is suited to all types of precious metal casting.

WHY CHOOSE A DUST REDUCED INVESTMENT?

Respirable crystalline silica (which is found in every investment) is considered by most health and safety authorities to be carcinogenic and is but one substance on a long list of carcinogenic substances.

We realised the dangers involved in working with such materials and therefore decided to develop a dust reduced investment.

Dental technicians are exposed to hazardous substances on a daily basis. Being under pressure in the laboratory causes us to neglect health and safety precautions. **GoldStar** tackles this problem at its source! Very low dust levels during handling means one less hazard for the technician at work!

QUALITY FROM START TO FINISH!

We employ a Quality Management System which enables us to control and define the quality of each product at each station during the production process.

The finished product is placed under extreme scrutiny before finally being passed for use.

This gives the technician in the field the security that our product will give the usual top results – time after time – and – charge after charge!

APPLICATION

GoldStar can be heated in the *conventional manner*, using holding stages and then heating to final temperature (casting temperature) or, alternatively, using the "*Speed-Cast*" method i.e., placing the casting ring, directly in the furnace after setting, at final casting temperature.

1 Technical Information

GoldStar

Mixing ratio (powder : liquid)	100 g : 22 ml
Mixing time (under vacuum)	60 s
Effective handling time	4 min – 6 min
Total expansion (linear) = setting expansion + thermal expansion	1,2 % – 2,4 %
Pressure resistance (depending on liquid concentration)	4 MPa – 8 MPa

2 Before starting work ...

we would like you to read through the following safety precautions.

Even though **GoldStar** has an extremely low dust development, we would still recommend (in the interest of health) that you:

- Always work under air-extractors or
- Use a mask when investing
- Keep the muffle under water whilst deinvesting or
- Let the investment soak in water before deinvesting
- Liquid is alkaline!
- Liquid spilled on the bare skin should be washed off immediately using clean water and detergent!
- In case of contact with the eyes, rinse out **immediately** with water and call the nearest Doctor or Medical Centre!
- NEVER invest without metal casting ring!
- Never mix GoldStar liquid with other liquids
- Never mix GoldStar powder with other powders
- Keep liquid protected from frost

GoldStar should not be allowed to come into contact with *gypsum* or *materials containing gypsum*, as this could lead to *sulphur imposed damage* of certain metals with a high melting point! Therefore, keep your mixing utensils for **GoldStar** separate from others!

3 Investment Storage

Most of you are probably aware of the problems which can occur when investment is subjected to variations in environment temperature (e.g. summer and winter) and the effect this can have on your castings. That is why it is very important to find the right place to store your supply of investment.

GoldStar should be stored in a cool and dry place, between 20 °C – 23 °C (71,6 °F – 73,4 °F).

If you have a place in your laboratory where these conditions can be found throughout the year, then that's the place to store your Investment! Under these conditions, we guarantee a shelf life of 24 months for both liquid and powder.

If it is not possible for you to store your investment at this temperature, then you should at least make sure that the work bench where investing is done fits these requirements (use a temperature control cupboard or similar).

Avoid any nasty surprises by observing the following:

- **Avoid using any investment that has just been brought out of an especially warm or cold place. (e.g. storage rooms, silo's, cupboards etc.) Fill up stocks at your workbench before your supply runs out. Give the investment time to adjust to the environment!**
- **Avoid using investment that has just been delivered to the laboratory. Again, give the investment time to acquire the right temperature.**
- **Sporadic temperature checks at the workbench help maintain constant temperatures.**
- **If space allows, stock up on investment (especially LIQUID) before the cold winter months arrive. This way, you forego the risk of exposing the liquid to frost during delivery.**

4 Investment Instructions

Now you are ready and eager to get started and your first copings invested? Well, as a precaution, we would like to take you through a *few steps* which we know every Technician is aware of but, nevertheless, we feel worth mentioning.

4.1 Preparation

Our motto here is "*Shining utensils = shining results!*"

*Tip: Use a new flask right from the start. **GoldStar** helps keep mixing flask, spatula and environment exceptionally clean. You will notice also, **GoldStar** is not as hard on your hands as normal investments!*

- Take a look at your mixing flask (and the mixing arm itself)! Are they both clean? No residue or dried investment anywhere? Extremely old flasks should be replaced, as they can soak up between 2 and 3 ml of liquid when they are dry!
- Use a clean, dry spatula.
- If you use a wetting agent, then ensure the surface of your copings are free from any residue before investing.
- Casting rings should be clean and lightly coated with vaseline.
- Check the position of your copings within the casting ring (height, distance from centre, sprues etc.).

- Use a slightly damp ring liner or alternatively fleece liner for Speed. Fit the edge of the liner so that it is flush with the top rim of the casting ring. Affix with wax if necessary.

4.2 A few words about measuring out liquid

It is of utmost importance that **GoldStar** only be mixed using **GoldStar!** The total expansion of the investment can be varied by the adding distilled water. In this way, the specific shrinkage of the metal used (which occurs during cooling) can be compensated. The higher the liquid concentration, the more total expansion of the investment.

Table 2: Mixing ratios

Ring size	1 x ring	3 x ring	6 x ring	9 x ring
Powder	60 g	150 g	300 g	450 g
Liquid	13,2 ml	33 ml	66 ml	99 ml

We have prepared a chart to help you in measuring out the liquid (table 3). We have included examples of metals and the recommended dosage for each type in percent (%). The standard procedure at this point would be to work out the dosage for each individual investment in millilitres, measuring out your liquid in a small measuring cylinder. This method, however, does have it's dangers:

- *It is not easy to measure out small amounts exactly.*
- *When converting from percent to millilitres it can occur that you reach figures with a decimal point (e.g. 28,05 ml). Such a number is impossible to measure out in a cylinder.*
- *Dried out liquid invariably leaves a crust inside the measuring cylinder. If cylinders are not regularly replaced, they can influence measurements.*

We would therefore recommend a different approach to measuring out your liquid. Use a large calibrated 1 litre glass cylinder to measure out the percentage you require for your daily investments. For example, if you use a 75% concentration for your gold framework, then you can measure out 750 ml liquid to 25 ml distilled water and then fill this mixture into a plastic bottle. All you need to do then is measure out the required amount in ml for your investment. Using the large cylinder you can measure out more exact and you also have the exact same concentration over a long period (the life of your 1 litre bottle).

4.3 Mixing powder and liquid

Mixing Ratio (powder : liquid) = 100 g : 22 ml

- Once measured out, pour the liquid into the clean mixing flask.
Important! Older flasks with a rough inner lining can soak up between 2-3ml of liquid when they are dry! Before using such a flask, you should always rinse out with water and dry off lightly with a towel.

- Weigh out the required powder or alternatively use the prepacked sachets and add to the liquid. (Be careful not to spill any powder as this would obviously change the mixing ratio and thus your results will not be as expected!)
- Mix the two components manually for **30 seconds**, making sure that no dry powder remains on the flask wall.

Close the mixing flask. If your mixer allows then the flask should be placed under vacuum for a further **30 seconds**. Always make sure that you have the **highest level of vacuum** possible. This determines the quality of your results!

Mix for **60 seconds** under vacuum in the mixer.

Be aware of your rpm!

The revolutions per minute of your unit's mixing arm has a direct effect on the setting time / setting expansion of the investment. The technical information given in these instructions are all based upon tests using a constant 360 rpm. Should it be that your mixing unit varies from this, then it may cause slight variations in casting results.

4.4 Investment

Using a **light** vibration, **GoldStar** flows easily into the casting ring and copings. Avoid trapping air around difficult areas on the coping. After the wax coping is covered, turn off the vibrator and continue filling the casting ring up to the rim.

Due to the smooth consistency and a handling time of 4 to 6 minutes you will have no problem investing even the most complicated structures or copings.

5 Setting times

If you wish to use the Speed or Quick Cast method, then the casting ring must be placed in the furnace at casting temperature **exactly 15 minutes after investment!** We recommend setting a stop watch or timer to 15 minutes and pressing start the moment you start mixing. When the 15 minutes have elapsed, you can place the ring straight in the furnace. If you wish to heat your casting ring in the conventional way, then we recommend you use the following setting times before placing in the cold furnace:

Size 1 ring = 20 min

Size 3 ring = 30 min

Size 6 ring = 40 min

Size 9 ring = 50 min

6 Preheating and casting

6.1 Conventional Heating

After the investment has been allowed to set, place the casting ring in the COLD furnace. (Cold means below 100°C/212°F). The heating rate should be 7°C/min (44,6°F/min) and the firing program should include the following steps (depending on the size of the ring):

- 45 to 60 minutes at 270°C/518°F (Cristobalite transformation)
- 30 to 60 minutes at 560°C/1040°F (Quartz transformation)
- holding time at final temperature:

Size 1 ring = 20 min

Size 3 ring = 30 min

Size 6 ring = 40 min

Size 9 ring = 50 min

6.2 Quick Cast method

For **Speed or Quick Cast** method, please observe the following:

- Always use a metal casting ring!
- Do not exceed a size 6 casting ring!
- Always use ceramic fleece!

We recommend that the muffle should not be placed flat on the furnace floor, rather it should be tilted slightly allowing the wax to flow freely from the casting ring. A good method of achieving the required tilt is to place the casting ring on a piece of honeycombed firing carrier as used in ceramics!

CAUTION: DURING THE FIRST FEW MINUTES OF BURNOUT IN THE FURNACE TOXIC GASES AND FLAMES ARE PRODUCED. AVOID OPENING THE FURNACE DOOR UNTIL THE HOLDING TIME HAS ELAPSED!

Holding times at firing temperature must always be followed!

Size 1 ring = 20 min

Size 3 ring = 30 min

Size 6 ring = 40 min

Please take into account that certain parameters outside of those mentioned here, which include material (Wax, Composites etc.), geometrical forms and size of copings, casting ring size and also type of alloy being used, do have an effect on the results achieved.

We have arranged all this information for you in a chart which you will find as enclosure with these instructions (page 22).

7 Casting

Please observe the casting instructions given for the alloys which you use, as well as the instructions for the use of casting units.

8 Devesting

Caution! *GoldStar loses its dust reducing attributes after it has been heated in the furnace!*

Allow the casting ring to cool at room temperature until hand warm. We recommend soaking the ring in water approximately 15 minutes before devesting. Not only is the casted framework easier to free from investment, it also reduces dust development whilst working. Use devesting pliers to free the framework from most of the investment. Following this, the framework can be sand blasted with aluminium oxide (250 µm) or alternatively cleaned by placing the object for 15 minutes in pickling agent, then for a further 15 minutes in an ultrasonic cleaner. Any remaining investment can then be removed using a toothbrush and water. (The surface of the object profits from this method).

We wish you much success with **GoldStar** investment. If you have any questions as regards handling or technical details, please do not hesitate to call your local Dentsply representative, or visit our website at www.dentsply-degudent.com.

Your **Dentsply** Team

Investing with GoldStar

Quick reference guide

- 1 Mixing ratio: 100 g : 22 ml
- 2 Prepare utensils, cleaning (mixing flask, mixing arm, spatula).
- 3 Clean and grease sprue former, casting ring. Prepare ring liner or fleece.
- 4 Attach sprues as normal.
- 5 If using wetting agent, blow dry lightly. No residue!
- 6 Measure out liquid required (table 1, chapter 4.2) Temperature?
- 8 Weigh out the powder. Temperature?
- 9 Fill the flask with both components. If Quick Casting, start your timer now!
- 10 Pre-mix per hand for 30 seconds.
- 11 Close flask. 30 seconds vacuum only!
- 12 Start mixing unit. (60 seconds).
- 13 Investment begins.
- 15 If Quick Casting : remember to place the ring in the furnace straight after the 15 minutes have elapsed!

Tip: For easier reference, just tear this page out of the booklet and pin up at your place of work.

Table 3: Mixing ratios of various liquid concentrations

	1 x	3 x	6 x	9 x
Powder	60 g	150 g	300 g	450 g
Liquid	13,2 ml	33 ml	66 ml	99 ml
	Mixing ratio = liquid : water (dist.) in ml			
25 %	3,3 : 9,9	8,3 : 24,7	16,5 : 49,5	24,8 : 74,2
30 %	4,0 : 9,2	9,9 : 23,1	19,8 : 46,2	29,7 : 69,3
35 %	4,6 : 8,6	11,6 : 21,4	23,1 : 42,9	34,7 : 64,3
40 %	5,3 : 7,9	13,2 : 19,8	26,4 : 39,6	39,6 : 59,4
45 %	5,9 : 7,3	14,9 : 18,1	29,7 : 36,3	44,6 : 54,4
50 %	6,6 : 6,6	16,5 : 16,5	33,0 : 33,0	49,5 : 49,5
55 %	7,3 : 5,9	18,1 : 14,9	36,3 : 29,7	54,4 : 44,6
60 %	7,9 : 5,3	19,8 : 13,2	39,6 : 26,4	59,4 : 39,6
65 %	8,6 : 4,6	21,4 : 11,6	42,9 : 23,1	64,3 : 34,7
70 %	9,2 : 4,0	23,1 : 9,9	46,2 : 19,8	69,3 : 29,7
75 %	9,9 : 3,3	24,7 : 8,3	49,5 : 16,5	74,2 : 24,8
80 %	10,6 : 2,6	26,4 : 6,6	52,8 : 13,2	79,2 : 19,8
85 %	11,2 : 2,0	28,0 : 5,0	56,1 : 9,9	84,1 : 14,9
90 %	11,9 : 1,3	29,7 : 3,3	59,4 : 6,6	89,1 : 9,9

Tabelle 4: Typical concentrations of GoldStar Liquid for investing objects in GoldStar

		High gold content alloy	Reduced gold content	Pd-based alloy	Notes
Occlusal Inlay	wax	55 % - 65 %			
MOD Inlay	wax	60 % - 70 %			
Anterior crown	wax Adapta	60 % - 70 %	65 % - 75 %	70 % - 80 %	
Posterior crown	wax Adapta	60 % - 70 %	65 % - 75 %	70 % - 80 %	
3-4 unit bridge	wax Adapta	60 % - 70 %	70 % - 80 %	70 % - 80 %	
bridge above 6 units	wax Adapta	45 % or less	45 % or less	45 % or less	
0° Telescope second.*	Adapta Pattern	60 % - 70 % 45 % - 55 %			
6° secondary*	Adapta Pattern	50 % - 60 % 40 % - 50 %			
half circular milled attachment with shoulder/pin	Pattern	45 % - 55 %			

* We do not recommend the rapid heating method for preheating complex restorations.

Please take into account, that a large number of parameters (e.g. temperature, modelling materials, mixing unit etc.) have a direct effect on the results and that the above recommendations may therefore vary individually.

Tabelle 5: Heat treatment: Conventional Heating

Size of the casting ring	1 x	3 x	6 x	9 x
Setting time	20 min	30 min	40 min	50 min
Furnace start temperature	<100° C	<100° C	<100° C	<100° C
Heating rate	7°C / min	7°C / min	7°C / min	7°C / min
1. Holding stage	270 °C	270 °C	270 °C	270 °C
Holding time	20 min	30 min	40 min	50 min
Heating rate	7°C / min	7°C / min	7°C / min	7°C / min
2. Holding stage	580 °C	580 °C	580 °C	580 °C
Holding time	20 min	30 min	40 min	50 min
Heating rate	7°C / min	7°C / min	7°C / min	7°C / min
3. Holding stage	final temperature	final temperature	final temperature	final temperature
Holding time.	20 min	30 min	50 min	60 min
Casting				

Tabelle 6: Heat treatment: Rapid Heating

Size of the casting ring	1 x	3 x	6 x	9 x
Setting time	15 min	15 min	15 min	not recommended
Preheated furnace temperature	final temperature	final temperature	final temperature	not recommended
Holding time at final temperature	30 min	40 min	50 min	not recommended
Casting				not recommended

U3 (S.27)

Vakat !

www.degudent.com

DeguDent GmbH
P.O. Box 13 64 - 63403 Hanau
GERMANY
www.degudent.com

