



Thermoplastische Glanzedelmetallpräparate

1 Allgemeines

Thermoplastische Dekorationsmittel - Edelmetallpräparate und Dekorfarben - werden mit beheizten Sieben verarbeitet. Sie erstarren nach der Applikation.

Deshalb besteht die Möglichkeit vollständiger Rundum-Drucke auf zylindrischen Glas- und Keramikartikeln.

Thermoplastische Glanzgold- und Glanzplatinpasten werden zur Dekoration von Gläsern eingesetzt (z. B. Bierglasdekoration). Allerdings können die Präparate auch auf Keramikartikeln (z. B. Mugs) verwendet werden.

Heraeus bietet thermoplastische Glanzgold- und Glanzplatinpasten mit unterschiedlichen Edelmetallgehalten an.

2 Standard-Brennbereiche

Substrattyp	Brennbereich
• Natron-Kalk-Glas	560 - 620°C
• Borosilikat-Glas	580 - 610°C
• Steingut	600 - 650°C

Das Brennergebnis ist abhängig von der Brenntemperatur, der Gesamtbrenndauer, der Haltezeit und nicht zuletzt vom Glastype. Um zu einem bestmöglichen Brennergebnis zu kommen, empfehlen wir daher grundsätzlich Brennversuche unter den eigenen individuellen Bedingungen.

3 Eigenschaften der Präparate

Die wesentlichen Produkteigenschaften eines Heraeus Edelmetallpräparates werden durch die Herstellungsrezeptur festgelegt. Von jeder hergestellten Charge wird eine Probe entnommen und auf definierte Eigenschaften überprüft.

Bei Siebdruckpasten werden vor dem Einbrand neben physikalischen Eigenschaften (u. a. Viskosität, Thixotropie) die Applikationseigenschaften (u. a. Druckeigenschaften) gegen einen festgelegten Standard geprüft. Nach einem definierten Ausbrand werden die optischen Eigenschaften (u. a. Glanzgrad und Farbton) überprüft. Die Kontrolle jeder einzelnen Produktionscharge sichert unseren Kunden ein Höchstmaß an Qualität von Lieferung zu Lieferung.

3.1 Verarbeitungseigenschaften

Heraeus Edelmetallpräparate für den thermoplastischen Direktsiebdruck werden in gebrauchsfertiger Qualität geliefert.

Siebdruckpasten sind zum Erreichen ihrer Druckeigenschaften thixotropiert. In einigen Fällen erreichen die Präparate ihre typische Verarbeitungviskosität erst unter mechanischer Beanspruchung, das heißt erst mit einer gewissen Druckgeschwindigkeit. Thixotropierte Pasten ermöglichen einen konturscharfen Druck, was insbesondere beim Drucken feingliedriger Dekore hilfreich ist.



Die Angaben über unsere Produkte entsprechen unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Es obliegt dem Erwerber, die Brauchbarkeit für den im Einzelfall vorgesehenen Verwendungszweck selbst zu überprüfen. Der Anwender hat zur Vermeidung von Fehlproduktionen die Präparate in Verbindung mit den weiteren am Verarbeitungsprozeß beteiligten Materialien zu erproben und festzustellen, ob sie zum beabsichtigten Erfolg beitragen.

Heraeus Deutschland GmbH & Co. KG

HPP – BL Precious Colours
 Heraeusstraße 12-14
 D-63450 Hanau
 Telefon: ++49 (0) 6181 35 4420
 Telefax: ++49 (0) 6181 35 9637
 e-mail: preciouscolours@heraeus.com
 internet: www.heraeus-preciouscolours.com

3.2 Lagerung

Auch Glanzedelmetallpräparate unterliegen einem Alterungsprozess. In der Regel steigt die Viskosität der Präparate bei längerer Lagerung. Wir empfehlen daher, die Glanzgoldpräparate innerhalb von 9 Monaten und die Glanzplatinpräparate innerhalb von 6 Monaten zu verwenden. Präparate sollten bei Raumtemperatur (ca. 20°C) gelagert werden.

Eine kühle Aufbewahrung bei ca. 7-14°C verringert den Viskositätsanstieg während der Lagerung.

3.3 Verbrauch

Der Präparateverbrauch ist abhängig von den Druckparametern (Siebgewebe, Beschichtung, Raketstellung, Rakeldruck). Unter unseren Bedingungen lagen die Verbrauchswerte zwischen 0,15 und 0,30 g / 100 cm².

4 Eigenschaften von Dekoren

Zu den wesentlichen Eigenschaften ausgebrannter Glanzedelmetalldekore gehören Brillanz und Edelmetallfarbton sowie die mechanische und chemische Widerstandsfähigkeit.

Diese Eigenschaften werden durch eine Reihe von Faktoren beeinflusst. Eine hohe Qualität des eingesetzten Präparats ist eine unverzichtbare Voraussetzung, um einen hochwertigen Dekor herzustellen. Doch die Qualität eines ausgebrannten Dekors ergibt sich erst aus dem Zusammenspiel von Präparat, Applikation, der Substratoberfläche und den Brennbedingungen. Die Variation auch nur eines Faktors – beispielsweise der Brennbedingungen – wirkt sich sofort in Form veränderter Eigenschaften des ausgebrannten Dekors aus.

Wir haben unsere Glanzedelmetallpräparate nach definierten Bedingungen verarbeitet und dann die Eigenschaften der fertigen Dekore überprüft. Die folgenden Angaben geben einen Anhaltspunkt über erreichbare Qualitätsmerkmale fertiger Dekore hergestellt mit Glanzedelmetallpräparaten. Sie müssen jedoch letztlich stets vom Anwender unter seinen individuellen Bedingungen überprüft werden.

4.1 Spülmaschinenbeständigkeit

Alle Angaben zur Spülmaschinenbeständigkeit von Edelmetalldekoren sind als Näherungswerte zu betrachten, da Testergebnisse je nach Spülmaschinentyp, Spülprogramm, Spülmittel, Wasserqualität und Brennbedingungen etc. stark schwanken. Heraeus testet die Spülmaschinenbeständigkeit von Glasdekoren in einer Spülmaschine der Firma Winterhalter, Typ Gastronom GS 29 mit automatischer Dosierung des Reinigers und des Klarspülers unter definierten Testbedingungen (siehe auch Technische Information Nr. 9.11 "Verhalten von Edelmetalldekoren in Spülmaschinen").

Edelmetalldekore auf Glas erreichen üblicherweise nicht die Resistenz eines vergleichbaren Dekors auf Keramik. Wir sprechen von Spülmaschinenbeständigkeit, wenn ein Dekor 200 Spülzyklen unter unseren Bedingungen weitgehend unbeschadet übersteht.

Obwohl, wie oben erwähnt, eine Reihe von Faktoren die Spülmaschinenbeständigkeit bestimmen, ist das "richtige" Präparat natürlich eine wichtige Voraussetzung für einen spülmaschinenbeständigen Dekor. In der Produktaufstellung haben wir Präparate, die sich in unseren Tests besonders bewährten, mit dem Prädikat „spülmaschinenbeständig“ gekennzeichnet. Der Anwender muss die von ihm gewünschten Eigenschaften unter seinen Bedingungen überprüfen.

4.2 Silberhaltige Edelmetallpräparate

Um citronige sowie hellgelbe und gelbe Goldfarbtöne zu erzeugen, wird Silber als Legierungsbestandteil eingesetzt. Silberhaltige Edelmetalldekore können sich unter ungünstigen äußeren Bedingungen mit der Zeit verändern. Insbesondere die Kartonage, hohe Luftfeuchtigkeit und hohe Temperaturen begünstigen Reaktionen von Silber zu Silbersulfid. Deshalb muss die Eignung eines silberhaltigen Präparates im Einzelfall vom Verarbeiter geprüft werden.

Wir haben alle höher silberhaltigen Edelmetallpräparate im Produktprogramm mit dem Hinweis „silberhaltig“ gekennzeichnet. Wir empfehlen mit diesen Präparaten dekorierte Gegenstände luftdicht zu verpacken und einen direkten Kontakt mit der Kartonage zu vermeiden. Soll jedes Risiko ausgeschlossen werden, empfehlen wir rötliche Golde einzusetzen.

Die Angaben über unsere Produkte entsprechen unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Es obliegt dem Erwerber, die Brauchbarkeit für den im Einzelfall vorgesehenen Verwendungszweck selbst zu überprüfen. Der Anwender hat zur Vermeidung von Fehlproduktionen die Präparate in Verbindung mit den weiteren am Verarbeitungsprozess beteiligten Materialien zu erproben und festzustellen, ob sie zum beabsichtigten Erfolg beitragen.

Heraeus Deutschland GmbH & Co. KG

HPP – BL Precious Colours
Heraeusstraße 12-14
D-63450 Hanau
Telefon: ++49 (0) 6181 35 4420
Telefax: ++49 (0) 6181 35 9637
e-mail: preciouscolours@heraeus.com
internet: www.heraeus-preciouscolours.com

4.3 Edelmetallfarbton der Rückseite

Edelmetalldekore auf Glas können eine rötliche Verfärbung auf der Dekorrückseite aufweisen. Die Tendenz zur rötlichen Verfärbung ist stark abhängig von der Zusammensetzung des dekorierten Glases, dem eingesetzten Edelmetallpräparat und der Ofenatmosphäre. Die genannten Präparate haben sich unter unseren Bedingungen als unempfindlich erwiesen.

5 Verarbeitungshinweise

5.1 Grundvoraussetzungen für ein gutes Druckergebnis

- Die Oberfläche des zu dekorierenden Gegenstands muss sauber und trocken sein. Staub, Fingerabdrücke und Wasserflecken können beim Einbrand zu Beeinträchtigungen des Dekors führen.
- Achten Sie darauf, dass keine Ware dekoriert wird, die gerade erst von einem kühleren Lagerort in den wärmeren Dekorationsbereich gelangt ist. Es kann sich ein feiner, mit dem Auge nicht wahrnehmbarer Kondensatfilm gebildet haben. Folge: Brennstörungen (Nadelstiche) im ausgebrannten Edelmetallfilm! Geben Sie der zu dekorierenden Ware Zeit sich dem Raumklima des Dekorationsraums anzupassen.

5.2 Einflussfaktoren

Eine Reihe von Parametern können die Dekorqualität beeinflussen und müssen bei der Auswahl eines geeigneten Edelmetallpräparats beachtet werden:

- Die chemische Zusammensetzung des Glases
- Die Platzierung des Edelmetalldekors auf dem Glas
Besonders kritisch für die Dekoration ist beispielsweise der Randbereich abgeschmolzener Trinkgläser. Soll ein Edelmetalldekor in Randnähe aufgebracht werden, empfehlen wir einen Probeausbrand mit einem Dekor an der vorgesehenen Stelle.
- Beschichtungen können die Edelmetalldekoration beeinträchtigen!
Bei der Herstellung von Gläsern werden zur Verringerung der Reibung und Beschädigung von Glasoberflächen beim Transport anorganische und organische Beschichtungen aufgebracht. Zudem sind die Beschichtungen oft sehr ungleichmäßig aufgetragen. Das kann dazu führen, dass der Edelmetalldekor Qualitätseinbußen in Bezug auf Glanz, Farbton und Haftfestigkeit erleiden kann.
- Brenntemperatur (siehe Empfehlung Punkt 2)

Generell empfehlen wir zum Einsatz vorgesehene Edelmetallpräparate vorab - unter realistischen Bedingungen - zu testen. Beachten Sie bitte auch unsere Hinweise zu einzelnen Edelmetallpräparaten.

5.3 Grundsätzliches zu Präparaten, Sieben und Rakeln

- Es sollte grundsätzlich in gut belüfteten Räumen gearbeitet werden. Gute Druckbedingungen herrschen bei einer Raumtemperatur von 20 bis 25°C.
- Zum Drucken von Glanzgold- und Glanzplatinpasten haben sich 425 bis 500 mesh Stahlgewebe bewährt.
- Wichtig für ein gutes Druckergebnis ist ein gut geschliffener Rakel (Härte: 60 - 75° Shore)..

5.4 Siebbeheizung

- Um thermoplastische Glanzgold- und Glanzplatinpräparate verdrucken zu können, muss die Oberfläche des Siebs konstant auf 65 bis 75°C erwärmt werden.

In keinem Fall dürfen thermoplastische Edelmetallpräparate auf mehr als 90°C erwärmt werden, sonst besteht die Gefahr von unerwünschten Veränderungen des Präparats.

5.5 Durchführung des Drucks

- Auftrag des thermoplastischen Edelmetallpräparates auf das beheizte Sieb.

Das thermoplastische Edelmetallpräparat kann als Granulat auf das erwärmte Sieb (65 bis 75°C) aufgetragen werden. In Abhängigkeit von der aufgetragenen Menge ist das Präparat innerhalb von 5 - 10 Minuten geschmolzen und druckfähig.

Alternativ kann das Edelmetallpräparategranulat auf einer Heizplatte (65 bis 75°C) oder im Laborofen erwärmt und erst im geschmolzenen Zustand auf das Sieb aufgebracht werden. Zum raschen Nachfüllen von Paste während des Druckprozesses empfiehlt es sich ohnehin, Präparat "vorzuschmelzen".

Es muss zumindest soviel Präparat auf das Sieb übertragen werden, dass mit einer Rakelbewegung das Gewebe geflutet werden kann. Prinzipiell kann das Sieb vergleichsweise großzügig mit Präparat versehen werden. Ein signifikanter Viskositätsanstieg während des Druckens ist nicht zu befürchten. Allerdings sollte nicht mehr Präparat aufgetragen werden, als für den Druck insgesamt benötigt wird, da das Präparat beim Drucken einen gewissen Alterungsprozess erfährt.

- Bei direkt aneinandergrenzenden Edelmetall- und Farbflächen sollten Überlappungen vermieden werden.

5.6 Einbrennen des Dekors

- In der Aufheizphase verbrennen zunächst die organischen Bestandteile des Präparats. Dieser Prozess ist bei etwa 400°C abgeschlossen. Der Goldfilm bildet sich. Eine gleichmäßige langsame Erhöhung der Brenntemperatur, genügend Sauerstoff und eine rasche Abführung der Abluft in dieser Phase des Einbrennprozesses sind entscheidend für die Qualität des ausgebrannten Dekors.
- Das Brennprofil beeinflusst die mechanischen und chemischen Eigenschaften des ausgebrannten Dekors wesentlich.
- Die Abkühlgeschwindigkeit hat keinen vergleichbar wichtigen Einfluss auf die Qualität des Dekors wie Brenntemperatur und Haltezeit. Allerdings sollte der Brennprozess direkt nach der Haltezeit nicht zu abrupt beendet werden. Bei einem zu schnellen Abkühlen besteht die Gefahr, dass der Gegenstand selbst geschädigt wird (Sprünge, Glasbruch).

6 Häufiger auftretende Fehler, Ursachen sowie Hinweise zur Fehlerbeseitigung

Fehler	mögliche Ursache	Hinweis zur Fehlerbeseitigung
Streifen im gedruckten Edelmetallfilm	Der Rakel weist möglicherweise Kratzer auf.	Rakel austauschen bzw. den beschädigten Rakel neu abschleifen.
Verquetschtes Druckbild	Absprung prüfen	Abstand zwischen Sieb und Substrat anpassen
Flecken, Brennstörungen	Verschmutzungen wie Staub, Fingerabdrücke, Wasserflecken	Gegenstand vor dem Dekorieren gründlich reinigen
	Probleme mit dem Ofen z.B. <ul style="list-style-type: none"> • reduzierende Ofenatmosphäre • unzureichende Entlüftung • zu rasches Aufheizen gerade in der kritischen Phase zwischen 200-400°C • zu dichter Besatz 	<ul style="list-style-type: none"> • Sauerstoffzugabe • Verbesserung der Entlüftung • Reduzierung der Aufheizgeschwindigkeit • Reduzierung des Besatzes
Dunkler oder matter Ausbrand des Edelmetallfilms	Einsatz eines zu groben Siebs	Setzen Sie ein 425 mesh bis 500 mesh Stahlgewebe zum Druck des thermoplastischen Edelmetallpräparats ein.
Verlust der Konturschärfe beim Ausbrand des Edelmetallfilms („Auslaufen“)	Zu dichter Besatz im Ofen	Besatz reduzieren!
Paste ist nicht mehr druckbar	Siebttemperatur war zu hoch oder das Produkt war überlagert.	Das Edelmetallpräparat muss vom Sieb genommen werden (=> Recycling). Sieb reinigen. Mit frischem Präparat drucken. Die Siebttemperatur sollte 65 bis 75°C betragen
Edelmetall platzt während des Brennens ab	Präparat wurde in zu starker Lage appliziert	Auftragsstärke reduzieren
Feine Nadelstiche.	Feuchtigkeit an der Oberfläche der dekorierten Ware führte zu Brennstörungen (Nadelstiche)	Geben Sie der Ware Zeit, die Temperatur des Dekorationsraums anzunehmen und damit einem möglichen Kondensatfilm Zeit zu verdunsten
Geringe mechanische Resistenz des Edelmetalldekors	Zu niedrige Brenntemperatur	Brenntemperatur erhöhen
	Zu dünne Präparateauflage	Bewährt haben sich Drucke mit 425 mesh bis 500 mesh Stahlgewebe

Die Angaben über unsere Produkte entsprechen unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Es obliegt dem Erwerber, die Brauchbarkeit für den im Einzelfall vorgesehenen Verwendungszweck selbst zu überprüfen. Der Anwender hat zur Vermeidung von Fehlproduktionen die Präparate in Verbindung mit den weiteren am Verarbeitungsprozeß beteiligten Materialien zu erproben und festzustellen, ob sie zum beabsichtigten Erfolg beitragen.

Heraeus Deutschland GmbH & Co. KG
HPP – BL Precious Colours
Heraeusstraße 12-14
D-63450 Hanau
Telefon: ++49 (0) 6181 35 4420
Telefax: ++49 (0) 6181 35 9637
e-mail: preciouscolours@heraeus.com
internet: www.heraeus-preciouscolours.com

Fehler	mögliche Ursache	Hinweis zur Fehlerbeseitigung
Das Sieb hat sich zugesetzt	Das Präparat war nur unzureichend geschmolzen	Der Druck muss unterbrochen werden und dem Präparat noch etwas Zeit zum Schmelzen eingeräumt werden. Überprüfen Sie die Siebtemperatur. Wir empfehlen thermoplastische Edelmetallpräparate bei ca. 90°C vorzuschmelzen
	Lokale Abkühlung des Siebs	Beheizungssystem des Siebs überprüfen
Rote/ sehr dunkle Rückseite des Edelmetalldekors	Beschichtung des Glases	Ggf. muss die organische Beschichtung durch einen Vorbrand entfernt werden.
	Ofeneinstellung	Ggf. muss die Brennführung neu eingestellt werden

Die Angaben über unsere Produkte entsprechen unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Es obliegt dem Erwerber, die Brauchbarkeit für den im Einzelfall vorgesehenen Verwendungszweck selbst zu überprüfen. Der Anwender hat zur Vermeidung von Fehlproduktionen die Präparate in Verbindung mit den weiteren am Verarbeitungsprozeß beteiligten Materialien zu erproben und festzustellen, ob sie zum beabsichtigten Erfolg beitragen.