



## Glanzedelmetallpräparate zum maschinellen Rändern auf Porzellan, Bone China und Steingut

### 1 Allgemeines

Heraeus bietet Glanzedelmetallpräparate zum maschinellen Rändern auf Porzellan, Bone China und Steingut mit verschiedenen Edelmetallgehalten an. In Abhängigkeit vom Edelmetallgehalt und der Auftragsstärke bildet sich nach dem Ausbrand ein Edelmetallfilm von etwa  $0,1 \mu\text{m}$ .

Grundsätzlich sind folgende maschinellen Ränderungssysteme zu unterscheiden:

- Ränderung mit dem Pinsel
- Ränderung mit dem Metallrad
- Ränderung mit einer Neoprenwalze

Mit dem Metallrad oder Pinsel werden feine Linien von 1 bis 2 mm Breite erzeugt. Für diese beiden Ränderungssysteme sind dünnflüssige Präparate erforderlich.

Mit der Neoprenwalze sind bis zu 10 mm breite Edelmetallbänder herstellbar. Ränderungen mit der Neoprenwalze werden zumeist an Außenkanten von Gegenständen wie beispielsweise Tassen und Tellern durchgeführt. Man benötigt für diese Übertragungstechnik langsam trocknende Edelmetallpasten von hoher Viskosität.

Zu den wesentlichen Qualitätsmerkmalen von Ränderpräparaten zählen:

Fließfähigkeit und Deckkraft (schon nach wenigen Umdrehungen muss eine ausreichende Edelmetallaufgabe appliziert werden können), der Edelmetallfarbton, die Brillanz des ausgebrannten Edelmetalldekors sowie die mechanische und chemische Resistenz des Edelmetalldekors.

### 2 Brennbereiche

Subtrattyp	Brennbereich
• Porzellan	780 - 880°C
• Bone China	750 - 880°C
• Vitreous China	750 - 850°C
• Steingut	650 - 740°C

### 3 Eigenschaften der Präparate

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

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](mailto:preciouscolours@heraeus.com)  
internet: [www.heraeus-preciouscolours.com](http://www.heraeus-preciouscolours.com)

### 3.1 Lagerfähigkeit von Glanzedelmetallpasten

Da Glanzpräparate Edelmetalle in gelöster Form enthalten, gibt es praktisch keine Sedimentation. Dennoch unterliegen auch Glanzpräparate einem Alterungsprozess. In der Regel steigt die Viskosität der Präparate bei längerer Lagerung. Wir empfehlen daher, Glanzgoldpräparate nicht länger als 9 Monate und Glanzplatinpräparate nicht länger als 6 Monate zu lagern.

Glanzpräparate können bei Raumtemperatur (ca. 20°C) gelagert werden. Ein kühler Lagerort beeinflusst die Lagerfähigkeit der Präparate positiv. Extremtemperaturen, beispielsweise hervorgerufen durch einen exponierten Lagerort (Fenster), sollten vermieden werden.

### 3.2 Verbrauch

Der Präparateverbrauch von flüssigen Ränderpräparaten liegt bei etwa 0,16 bis 0,20 g / 100 cm<sup>2</sup>.

## 4 Wesentliche Eigenschaften von Dekoren hergestellt mit Glanzedelmetallpräparaten

Zu den wesentlichen Eigenschaften ausgebrannter Glanzedelmetalldekore gehören Brillanz und Edelmetallfarbton, die Beständigkeit des Dekors in der Spülmaschine 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 eines Faktors – beispielsweise der Brennbedingungen – wirkt sich 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. Sie müssen jedoch letztlich stets vom Anwender unter seinen individuellen Bedingungen überprüft werden.

### 4.1 Mechanische Resistenz

(siehe Angaben zu einzelnen Produkten in unserer Produktübersicht)

### 4.2 Chemische Resistenz

Alle Angaben zur Spülmaschinenbeständigkeit von Edelmetalldekoren sind als Näherungswerte zu betrachten, da Testergebnisse je nach Spülmaschinentyp, Spülprogramm, Spülmittel, Wasserqualität und Brennbedingungen stark schwanken. Heraeus testet die Spülmaschinenbeständigkeit fertiger Dekore nach dem Testspülprogramm des Fachnormenausschusses Materialprüfung (FNM) in einer Miele Dauerspülmaschine.

Übersteht ein Dekor 500 Spülungen weitgehend unbeschadet, sprechen wir von Spülmaschinenbeständigkeit, übersteht es sogar 1000 Spülungen unbeschadet von Spülmaschinenfestigkeit.

## 5 Verarbeitungshinweise

Es sollte grundsätzlich in gut belüfteten Räumen gearbeitet werden. Gute Druckbedingungen herrschen bei einer Raumtemperatur von 20 bis 25°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 60 bis 70 %.

### 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.

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](mailto:preciouscolours@heraeus.com)  
internet: [www.heraeus-preciouscolours.com](http://www.heraeus-preciouscolours.com)

## 5.2 Hinweise zur Applikation

- Heraeus Glanzedelmetallpräparate werden in gebrauchsfertiger Viskosität ausgeliefert und können daher in der Regel ohne weitere Verdünnung verbraucht werden. Nach längerer Verarbeitungszeit oder zur Anpassung an individuelle Verarbeitungsbedingungen mag in Einzelfällen eine Verdünnung sinnvoll sein.

Zur Verdünnung flüssiger Ränderpräparate empfehlen wir die Verdüner V 35 oder V 39, zur Verdünnung von Ränderpasten sollte V 170 eingesetzt werden.

- Füllen Sie den Vorratsbehälter der Rändermaschine nur zu etwa 3/4 mit dem Ränderpräparat. Füllen Sie von Zeit zu Zeit frisches Präparat nach.

Während der Verarbeitung verdunsten stetig Lösungsmittelanteile. Durch regelmäßiges Nachfüllen von frischem Glanzgold bzw. Glanzplatin kann die Viskosität des verarbeiteten Präparats weitestgehend konstant gehalten werden.

- Führen Sie Vorversuche zur Ermittlung der optimalen Ränderbedingungen durch. Es gilt, folgende Parameter zu optimieren:

### Festlegung der Walzenhärte

Mit zunehmender Breite des zu rändernden Edelmetallbands und bei Vertiefungen des Gegenstands im Bereich der Ränderung sollten Walzen mit geringerer Härte eingesetzt werden. In unseren Versuchen haben sich folgende Walzenhärten bewährt:

- Schmale Ränder: ca. 50 Shore
- Breite Ränder: ca. 40 Shore

### Festlegung des Anstellwinkels von Walze oder Metallrad

Die Wahl eines optimalen Winkels ist außerordentlich wichtig für eine gute Verteilung des applizierten Präparats auf den Gegenstand, besonders bei breiten Bändern und bei der Dekoration stark gewölbter Flächen oder von Vertiefungen. Vorversuche zur Ermittlung des optimalen Winkels sind unumgänglich.

### Umdrehungen

Die Anzahl der notwendigen Umdrehungen hängt von der eingesetzten Rändermaschine (zwei Walzen oder eine Walze, Pinsel oder Metallrad) und dem gewählten Präparat ab. In der Regel genügen 2 bis 4 Umdrehungen für eine ausreichend starke und homogene Edelmetallaufgabe.

### Präparatefluss

Auch der optimale Präparatefluss vom Vorratsbehälter auf die Walze bzw. das Metallrad muss durch Versuche ermittelt werden. Fließt zuviel Präparat aus dem Vorratsbehälter, tendiert das Edelmetallband zum Ausfransen. Eine zu kräftige Lage kann letztlich zu Abplatzen, Aufkochen und matten Stellen im Edelmetalldekor führen. Wird zu wenig Präparat freigegeben, sind unnötig viele Umdrehungen erforderlich, um einen homogenen Edelmetallfilm zu erzeugen. Ein zu dünner Edelmetallfilm beeinträchtigt die chemische und mechanische Resistenz des ausgebrannten Dekors.

- Achten Sie auf eine staubfreie Umgebung während der Applikation und der folgenden Trocknung. Die noch feuchte Oberfläche ist besonders staubempfindlich. Nach der Trocknung sollte die Ware möglichst umgehend gebrannt werden.

Durch den Einsatz von Wärmestrahlern oder Infrarotlampen kann die Trocknungszeit auf wenige Minuten reduziert werden.

## 5.3 Einbrennen des gedruckten Dekors

- In der Aufheizphase verbrennen zunächst die organischen Bestandteile des Präparats. Dieser Prozess ist bei etwa 400°C abgeschlossen. Der Edelmetallfilm 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 Edelmetalldekors.
- Die maximale Brenntemperatur sowie die Haltezeit beeinflussen die Haftfestigkeit des fertig ausgebrannten Dekors wesentlich. Die Glasur des Substrats und der Brennbereich des jeweiligen Edelmetallpräparats beeinflussen die maximale Brenntemperatur.
- Die Abkühlgeschwindigkeit hat keinen vergleichbar wichtigen Einfluss auf die Qualität des Edelmetalldekors

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](mailto:preciouscolours@heraeus.com)  
internet: [www.heraeus-preciouscolours.com](http://www.heraeus-preciouscolours.com)

wie Brenntemperatur und Haltezeit. Allerdings sollte der Brennprozess direkt nach der Haltezeit nicht zu abrupt beendet werden. Bei einer allzu raschen Abkühlung des dekorierten Gegenstands drohen z.B. Spannungsrisse der Glasur.

## 5.4 Reinigung der Rändermaschine

Nach Beendigung der Applikation sollten sowohl der Vorratsbehälter geleert und gereinigt werden. Dies gilt auch für Metallrad, Pinsel oder Walze.

Zum Reinigen des Vorratsbehälters, des Metallrads bzw. der Walze empfehlen wir den Reiniger V 35 oder V 39.

## 6 Häufiger auftretende Fehler, Ursachen sowie Hinweise zur Fehlerbeseitigung

Fehler	mögliche Ursache	Hinweis zur Fehlerbeseitigung
Ausgefranzte Kontur des Edelmetallbands	Es wurde zuviel Präparat auf den Gegenstand übertragen	Präparatefluß und / oder Anzahl der Umdrehungen verringern
	Die Metallwalze ist nicht korrekt ausgerichtet	Position des Metallrads verändern
Verschwommene Kontur, Edelmetall verläuft	Präparat wurde zu stark verdünnt	Präparatebehälter einige Zeit offen stehen lassen, damit ein Teil des Lösungsmittels wieder entweichen kann
	Zuviel organische Dämpfe im Ofen	Besatz reduzieren und / oder Entlüftung verbessern
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"> <li>• reduzierende Ofenatmosphäre</li> <li>• unzureichend Entlüftung</li> <li>• zu rasches Aufheizen gerade in der kritischen Phase zwischen 300-400°C</li> <li>• zu dichter Besatz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Be- und Entlüftung optimieren</li> <li>• Verbesserung der Entlüftung</li> <li>• Reduzierung der Aufheizgeschwindigkeit</li> <li>• Reduzierung des Besatzes</li> </ul>
Edelmetall platzt nach dem Brennen ab	Präparat wurde in zu starker Lage appliziert	Auftragsstärke reduzieren
	Das Präparat wurde zu stark verdünnt, ist gelaufen, hat einen "Tropfen" gebildet und damit partiell eine zu starke Fläche, die abplatzt	Präparat weniger stark verdünnen
	Das Präparat wurde durch Zugabe eines zu langsam trocknenden Verdünnungsöls "zu fett" gemacht. Der Dekor ist verlaufen, hat einen Tropfen gebildet, der nach dem Ausbrand abplatzt	Weniger fetten Verdüner einsetzen
Geringe mechanische Resistenz des Edelmetalldekors	Zu niedrige Brenntemperatur	Brenntemperatur erhöhen
	Zu dünne Präparateauflage	Lagestärke erhöhen

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](mailto:preciouscolours@heraeus.com)  
internet: [www.heraeus-preciouscolours.com](http://www.heraeus-preciouscolours.com)

Fehler	mögliche Ursache	Hinweis zur Fehlerbeseitigung
Feine Nadelstiche	Nadelstiche können durch Feuchtigkeit an der Oberfläche der zu dekorierenden Ware ausgelöst werden. Sie bildet sich beispielsweise, wenn Ware aus kalten Lagerräumen in wärmere Dekorationsräume gebracht wird	Geben Sie der Ware Zeit, die Temperatur des Dekorationsraums anzunehmen und damit einem möglichen Kondensatfilm Zeit zu verdunsten
Wulstbildung bei der Applikation mit der Neoprenwalze	Es wurde eine zu harte Neoprenwalze eingesetzt.	Weichere Neoprenwalze verwenden.
	Paste wurde zu stark verdünnt.	Lösungsmittel verdunsten lassen bzw. frisches Präparat ergänzen.
Schwacher, kupfriger Edelmetallfilm	Zu dünne Edelmetallaufgabe	Präparatefluß oder Anzahl der Umdrehungen erhöhen
Der Edelmetallfilm ist stumpf, die Abriebfestigkeit jedoch gut	Zu hohe Einbrenntemperatur oder zu lange Haltezeit	Brennbedingungen ändern (niedrigere Einbrenntemperatur und oder kürzere Haltezeit)
Matter Ausbrand	Zu kräftige Präparateaufgabe. Mögliche Ursachen hierfür: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zu starker Präparatefluß</li> <li>• zu viele Umdrehungen pro gerändertem Gegenstand</li> <li>• Vertiefungen im geränderten Bereich des Gegenstands, in die das Präparat hineingeflossen ist und so eine zu starke Auflage gebildet hat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Präparatfluß reduzieren</li> <li>• Anzahl der Umdrehungen reduzieren</li> <li>• Einsatz eines weniger fließenden, in der Regel höher viskosen Präparates</li> </ul>

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.