



Dekorationssystem Gold/Platin-unter-Flux für Porzellan (Direktsiebdruck und Herstellung von Abziehbildern)

1 Allgemein

Trotz erheblicher Fortschritte in der Verbesserung der Spülmaschinenresistenz werden ungeschützte Glanzedelmetalloberflächen durch mechanische Beanspruchung auf Dauer beschädigt. Ein Überzug mit einem Schutzfluss kann sowohl die Abriebbeständigkeit als auch die Spülmaschinenresistenz der Glanzedelmetallschicht verbessern. Der Überzugsfluss soll zwar eine dichte Schutzschicht über dem Edelmetallfilm bilden, andererseits Ästhetik und Farbton der eingebrannten Schicht nicht nachteilig beeinflussen. Zudem beseitigt er die Empfindlichkeit der Edelmetalldekore gegen Fingerabdrücke. Das System, bestehend aus Glanzedelmetallpaste, Fluss und Spezialmedium ist einfach und sicher. Es ist sowohl für den Direktsiebdruck als auch für die Abziehbildherstellung (hier wird zunächst die Glanzedelmetallpaste auf das Abziehbilderpapier gedruckt, dann mit Spezialfluss überdruckt und lackiert) anwendbar.

Prinzip:

Zunächst wird die Glanzedelmetallpaste auf das Abziehbilderpapier gedruckt, dann mit Spezialfluss überdruckt und lackiert. Das Abziehbild wird, wie üblich, auf Porzellan übertragen und eingebrannt.

Um einen optimalen Dekor von hoher Brillanz und Abriebfestigkeit herstellen zu können, werden sorgfältig aufeinander abgestimmte Dekorationsmittel (Spezialfluss, Spezialmedium und Edelmetallpaste) benötigt. Ganz entscheidend sind darüber hinaus die richtige Auswahl der Siebe und die korrekte Einbrenntemperatur.



2 Brennbereiche

Die Qualität und optimale Haftung eines eingebrannten Dekors resultiert aus dem richtigen Zusammenspiel von Edelmetallpräparat, Substrat, Brenntemperatur, Aufheizzeit und Haltezeit. Kammeröfen haben längere Brennzeiten, daher empfehlen wir hier tendenziell niedrigere Brenntemperaturen. Durchlauföfen haben kürzere Brennzeiten, daher empfiehlt es sich hier, mit vergleichsweise höheren Temperaturen zu brennen. Erhält das Präparat nicht genug Temperatur oder ist die Haltezeit zu kurz, kann sich keine gute Haftung entwickeln. Ist die gewählte Temperatur zu hoch oder die Haltezeit zu lang kann die Haftfestigkeit der Edelmetallschicht leiden, sich der Edelmetallfarbton verändern (röter werden), im Extremfall regelrecht „verbrennen“. Tests unter den eigenen individuellen Brennbedingungen sind daher zwingend erforderlich.

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

Als Anhaltspunkt empfehlen wir für verschiedene Substrattypen folgende Brenntemperaturen:

Porzellan: 780 - 880°C
Bone China: 750 - 880°C
Vitreous China: 750 - 850°C
Steingut: 650 - 740°C
Fliesen: 760 - 920°C.
Bleifreier Fluss F 080802, transparent 820-860°C
Bleihaltiger Fluss, seidenmatt F 090802 800-860°C
Bleihaltiger Fluss, seidenmatt F 130802 800-860°C

3 Produkteigenschaften

Die wesentlichen Produkteigenschaften eines Heraeus Edelmetallpräparates werden durch die Herstellungsrezeptur festgelegt. Von jeder hergestellten Charge wird eine Probe entnommen und auf definierte Eigenschaften überprüft. Die Edelmetallpräparate werden vor dem Einbrand auf Ihre physikalischen Eigenschaften (u. a. Viskosität) und die die Applikationseigenschaften (u. a. Streichverhalten, Verdruckbarkeit etc.) gegen einen festgelegten Standard geprüft. Nach einem Ausbrand unter definierten Bedingungen werden die Polierbarkeit (nur bei Poliergold) sowie die optischen Eigenschaften (Oberflächeneigenschaften und Farbton) überprüft. Die Kontrolle jeder einzelnen Produktionscharge sichert unseren Kunden ein Höchstmaß an Qualität von Lieferung zu Lieferung.

4 Verbrauch

Der Verbrauch unterscheidet sich je nach eingesetztem Präparatetyp und in Abhängigkeit von den Übertragungsparametern. Als grobe Richtlinie kann man von folgenden Verbräuchen ausgehen: Glanzpräparate: 0,15 bis 0,3g / 100 cm², Seidenmattpräparate: 0,3 bis 0,4g / 100 cm², Polierpräparate: 0,4 bis 0,6g / 100 cm², Puderpräparate: 0,1 bis 0,4 g / 100 cm².

5 Eigenschaften von Dekoren

Zu den wesentlichen Eigenschaften unserer Dekore gehören die mechanische und chemische Resistenz. Sie zeichnen sich durch den Edelmetallfarbton, Brillanz (Glanzdekore), Mattgrad (Seidenmattdekore) oder Oberflächenmattigkeit (Polierpräparatdekore) aus. Diese Eigenschaften werden durch das Zusammenspiel von Präparat, Applikation, der Substratoberfläche und den Brennbedingungen beeinflusst. Die Variation eines Faktors wirkt sich in Form veränderter Eigenschaften des ausgebrannten Dekors aus. Wir haben unsere Edelmetallpräparate nach definierten Bedingungen verarbeitet und die Eigenschaften der fertigen Dekore überprüft. Die folgenden Angaben geben einen Anhaltspunkt über erreichbare Qualitätsmerkmale fertiger Dekore hergestellt mit Edelmetallpräparaten. Sie müssen jedoch letztlich stets vom Anwender unter seinen individuellen Bedingungen überprüft werden.

6 Verarbeitung

Alle ausgewählten Edelmetallpasten zeichnen sich durch ihre guten Druckeigenschaften aus. Auch feinste Linien und Konturen lassen sich problemlos drucken. Alle ausgewählten Pasten sind auch für den Einsatz im Heraeus Mattgoldsystem geeignet, das heißt, sie lassen sich auch zum Beispiel auf der bleifreien Spezialunterlage H 55033 einsetzen. Ein Dekor, hergestellt nach dem Heraeus Mattgoldsystem, lässt sich komplett mit einem der aufgeführten transparenten Schutzflüsse schützen.

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

7 Lagerfähigkeit

Da Glanzpräparate Edelmetalle in gelöster Form beinhalten, gibt es praktisch keine Sedimentation. Dennoch unterliegen auch sie einem Alterungsprozess. In der Regel steigt die Viskosität der Präparate bei längerer Lagerung. Wir empfehlen daher, Glanzedelmetallpasten nicht länger als 6 Monate zu lagern. Wir empfehlen eine kühle Aufbewahrung bei ca. 7-14°C, da sie den Viskositätsanstieg während der Lagerung verringert. Beim Gold-unter-Fluss-System werden die aufgeführten Flüsse als Pulver ausgeliefert und sind lagerunempfindlich. Spezialmedium und Lack sollten innerhalb von 6 Monaten verbraucht werden.

7.1 Mechanische Resistenz

Die mechanische Abriebfestigkeit der flussgeschützten Edelmetalldekore übertrifft um ein Vielfaches die Resistenz eines reinen Edelmetallfilms.

7.2 Spülmaschinenbeständigkeit

Alle Angaben zur Spülmaschinenbeständigkeit von Edelmetalldekoren sind als Näherungswerte zu betrachten, da Testergebnisse je nach Spülmaschinentyp, Spülprogramm, Spülmittel, Wasserqualität und Brennbedingungen stark schwanken. Wir testen die Spülmaschinenbeständigkeit fertiger Dekore nach dem Testspülprogramm des Fachnormenausschusses Materialprüfung (FNM) in einer Miele Dauerspülmaschine. Übersteht ein Dekor 500 Spülungen unbeschadet, sprechen wir von Spülmaschinenbeständigkeit, übersteht es 1000 Spülungen von Spülmaschinenfestigkeit. Obwohl viele Faktoren die Spülmaschinenbeständigkeit bestimmen, ist das richtige Präparat eine wichtige Voraussetzung für einen spülmaschinenbeständigen Dekor.

In den Spülmaschinentests konnten für Edelmetalldekore geschützt durch die verschiedenen Schutzflüsse folgende Beständigkeiten erreicht werden:

Glanzedelmetalldekor unter Schutzfluss F 080802: > 500 Spülzyklen
Glanzedelmetalldekor unter Schutzfluss F 090802: > 500 Spülzyklen
Glanzedelmetalldekor unter Schutzfluss F 130802: > 500 Spülzyklen

7.3 ASTM-Beständigkeit

Gemäß ASTM C556-88 wird der Teller einer 0,3%igen Natriumcarbonat-Lösung bei 95°C (+-1°C) ausgesetzt. Nach jeweils zwei Stunden wird der Teller aus der Lösung genommen und mit einem Tuch abgerieben und der Dekor auf Angriffe untersucht. Dieser Prozess wird noch zwei weitere Male wiederholt. Der ASTM-Test gilt als bestanden, wenn ein Testdekor nach 3 x 2 Stunden in der Testlösung mit jeweiligem Abreiben mit einem Tuch keine Beschädigungen aufweist. Alle Testdekore geschützt durch unsere Schutzflüsse F 080802, F 090802 und F 130802 erwiesen sich als ASTM-beständig.

7.4 Säurebeständigkeit

Wir testen die Säurebeständigkeit, in dem wir ein dekoriertes Testsubstrat 5 Stunden in eine 4%ige Essigsäurelösung bei 22±2°C einlegen und anschließend die Glanz- und Farbstabilität des Farbdekors überprüfen.

Nach 5 h Einwirkung einer 4 %-igen Essigsäurelösung bei 22°C ist kein Angriff sichtbar.

7.5 Silberhaltige Edelmetallpräparate

Citronfarbene Glanzgoldpasten enthalten Silber als farbgebenden Legierungsbestandteil. Ungünstige Bedingungen, meist eine Kombination aus hoher Temperatur, hoher Luftfeuchtigkeit, langer Lagerzeit und feuchter Kartonverpackung, können zu Oxidationserscheinungen am Citrongolddekor führen. Durch nochmaliges Brennen läßt sich dieser Effekt wieder beseitigen. Wir empfehlen, mit Citrongoldpasten dekorierte Gegenstände luftdicht zu verpacken und einen direkten Kontakt mit der Kartonverpackung zu vermeiden.

7.6 Edelmetallfarbton auf 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. Produkte, die wir in unserem Produktprogramm mit „Helle Rückseiten auf den meisten Gläsern“ kennzeichnen, erweisen sich unter unseren Bedingungen als äußerst unempfindlich gegen Rückseitenverfärbung. Tests auf eigenen Gläsern unter individuellen Brennbedingungen sind trotzdem unumgänglich.

7.7 Schwermetallabgabe

Wir testen die Schwermetallabgabe eines Dekors nach DIN EN 1388-1-2. Das heißt, die zu prüfende Dekorfläche wird 24 Stunden lang bei der Prüftemperatur von $22 \pm 2^\circ\text{C}$ im Dunkeln der Einwirkung einer Essigsäurelösung mit einer Volumenkonzentration von 4% ausgesetzt. Danach wird die Massenkonzentration an Blei und Cadmium in der Extraktionslösung bestimmt. Bei Ätzimitationsdekoren werden sowohl die Spezialunterlage als auch das Relief ohne Zugabe von Blei hergestellt. Alle Flüsse und Ätzimitationsdekore sind resistent nach DIN EN 1388-1-2. Tests unter den individuellen Bedingungen sind jedoch unumgänglich.

8 Grundvoraussetzungen für ein gutes Druckergebnis

Es sollte grundsätzlich in gut belüfteten Räumen gearbeitet werden. Gute Verarbeitungsbedingungen herrschen bei einer Raumtemperatur von 20 bis 25°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 55 – 60%. 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. Generell empfehlen wir Edelmetallpräparate vorab unter individuellen Bedingungen zu testen.

9 Grundsätzliches

In der Aufheizphase verbrennen die organischen Bestandteile des Präparats. Dieser Prozess ist bei ca. 450°C abgeschlossen. Der Edelmetall- bzw. Lüsterfilm bildet sich. Eine gleichmäßige, langsame Erhöhung der Brenntemperatur, genug Sauerstoff und eine rasche Abführung der Abluft sind in dieser Phase wichtig für die Qualität des Dekors. Maximale Brenntemperatur und Haltezeit haben einen entscheidenden Einfluss auf die Haftung des Dekors. Die Zusammensetzung des Produktes, Substrat sowie die Form des Objektes bestimmen die maximale Brenntemperatur. In der Regel bedingt die Höhe der Brenntemperatur sowie die Länge der Haltezeit die Haftung des Edelmetallfilms.

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

10 Auswahl von Fluss und Edelmetallpaste

F 080802 (transparent, bleifrei) wird für höhere Temperaturen (z. B. 820-840°C) empfohlen und zeichnet sich durch einen hellen Farbton der Glanzedelmetallschicht aus. Die chemische Resistenz der Edelmetallpräparate wird durch den Flussüberzug F 080802 deutlich verbessert. Durch leichte Änderung der Einbrenntemperatur und der Schichtdicke des Flusses kann der Glanz des eingebrannten Dekors modifiziert werden. Eine Nachbehandlung der Oberfläche ist nicht nötig. Für die Anwendung auf Porzellan eignen sich als Glanzgoldpaste vorzugsweise GGP 2552-10%, GGP 2536, GGP 2538, GPP 4520, GPP 4522, GPP 4529 – weitere Präparate auf Anfrage.

F 090802 (niedrig bleihaltig, Gold) bzw. F 130802 (niedrig bleihaltig, Platin) erzeugen einen pudergoldähnlichen Seidenmatteffekt. Durch partielles Überdrucken der Edelmetallfläche kann man mit diesen Flüssen einen schönen Kontrast zwischen matter und glänzender Glanzedelmetalloberfläche erzeugen, ähnlich dem Mattgoldsystem. Die chemische und mechanische Resistenz der Edelmetallpräparate wird durch die Flussüberzüge F 090802 bzw. F 130802 deutlich verbessert. Für die Anwendung auf Porzellan eignen sich als Glanzgoldpaste vorzugsweise GGP 2552-10%, GGP 2536, GGP 2538, GPP 4520, GPP 4522, GPP 4529 (Porzellan), GGP 1211-10% und 12%, GPP 4308 (Bone China) – weitere Präparate auf Anfrage.

10.1 Druck der Glanzedelmetallpasten

Für den Siebdruck der Glanzedelmetallpasten wird ein 120-31 bis 130-34 Polyestergewebe empfohlen.

10.2 Druck

Für den Siebdruck der Glanzedelmetallpasten wird ein 120-31 bis 130-34 Polyestergewebe empfohlen. Die Flüsse werden mit Medium Nr. 258 im Verhältnis 100 : 100 Teile gemischt und mittels eines Dreiwalzwerks homogenisiert. Der Druck erfolgt vorzugsweise mit einem 100-40 bis 120-34 Polyestergewebe. Wir empfehlen für den Druck des Siebdrucklacks L 406 das Polyestergewebe 32-120 oder ein vergleichbares Siebgewebe.

10.3 Übertragung des Abziehbildes

Abziehbilder werden in leicht erwärmtem Wasser eingeweicht (20-30°C). Ist das Wasser zu kalt, lösen sich die Abziehbilder schwer vom Trägerpapier, und es drohen bei der Übertragung Brüche im Dekor - Ist es zu warm, werden die Abziehbilder zu weich und lassen sich schwer übertragen. Außerdem droht eine Schrumpfung des Lackfilms beim Trocknen. Das Wasser sollte regelmäßig ausgetauscht werden. Ist es mit Rückständen des Abziehbildpapiers (Dextrin-Rückstände) belastet, können nach dem Ausbrand Flecken/Nadelstiche auftreten. Das auf den Gegenstand übertragene Abziehbild ist sorgfältig mit dem Raketel anzudrücken (vom Zentrum nach außen, damit Wasserreste, Dextrin-Rückstände und Luftbläschen entweichen). Die dekorierte Ware sollte vor dem Einbrand bei ca. 20°C 16- 24 Stunden trocknen. Nach dem Trocknen sollte die Abziehbild-Oberfläche mit einem feuchten Schwamm gesäubert werden.

10.4 Einbrand des Edelmetallfilms

Zunächst wird das Abziehbild wie üblich auf das zu dekorierende Substrat übertragen. Nach dem Trocknen erfolgt das Einbrennen. Als Einbrennzyklen eignen sich ein Normalbrand mit **820 – 840°C** Peaktemperatur und 10 – 15 min. Haltezeit oder ein Schnellbrand mit ca. 860 °C Peaktemperatur und maximal 5 min. Haltezeit.

11 Reinigung

Siebe und Raket müssen nach Gebrauch sofort gereinigt werden. Wir empfehlen hierzu unseren Siebreiniger V 34. Der Spezial-Siebreiniger verhindert das Zusetzen der feinen Siebstruktur und verlängert die Lebensdauer der Siebe.

12 Sicherheitshinweise

Die sicherheitstechnischen Daten entnehmen Sie bitte unseren Material Sicherheitsdatenblättern (MSDS), die wir Ihnen auf Anforderung zur Verfügung stellen.

13 Häufiger auftretende Fehler, Ursachen sowie Hinweise zur Fehlerbeseitigung

Fehler	mögliche Ursache	Hinweis zur Fehlerbeseitigung
Edelmetallfilm weist Risse auf.	Zu hohe Brenntemperatur und / oder zu lange Haltezeit.	Brennbedingungen überprüfen und ggf. die Brenntemperatur und / oder Haltezeit reduzieren.
Der Fluss lässt sich schlecht verdrucken. Er zeigt die Siebstruktur auf der Edelmetallschicht	Viskosität des angepassten Flusses ist zu hoch.	Mehr Siebdruckmedium zugeben.
Der gedruckte Flussfilm "steht" nicht exakt. Die Kontur schwimmt.	Viskosität des angepassten Flusses ist zu niedrig.	Weniger Siebdruckmedium verwenden.
Der ausgebrannte Edelmetallfilm sieht bräunlich matt aus.	Zu hohe Brenntemperatur bzw. ungeeigneter Fluss oder ungeeignete Glanzgoldpaste.	Brennbedingungen überprüfen, ggfs. Temp. oder Haltezeit verringern. Evtl Fluss 080802 einsetzen. Glanzedelmetallpaste prüfen.
Der ausgebrannte Edelmetallfilm ist matt.	Zu niedrige Brenntemperatur.	Brennbedingungen überprüfen.
	Zu dünn gedruckte Flussschicht.	Wir empfehlen den Einsatz eines 100-40 bis 77-50 Polyesterwebes.

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.

14 Produkte

Edelmetallpräparate

Farbe	Produkt	Edelmetall- gehalt	ASTM-beständig	mikrowellenbeständig	Sanitärkeramik	Bemerkungen
gelb	GPP 1220	10+12%				Glanzgoldpaste
platin (hell)	GPP 4529	8%				Glanzplatinpaste

Flüsse

Farbnummer	Einbrenn- temperatur ca.	Optik nach dem Ausbrand	bleifrei (< 300 ppm)	Cadmiumfrei (< 200 ppm)	resistent DIN EN 1388-1-2	Bemerkungen
F 080802	820°C - 850°C *) 840°C - 860°C **)	transparent	●	●	●	glänzend
F 090802	820°C - 850°C *) 840°C - 860°C **)	seidenmatt			●	nur für Goldpräparate geeignet
F 130802	820°C - 850°C *) 840°C - 860°C **)	seidenmatt			●	nur für Platinpräparate geeignet

*) Brennbereich (Normalbrand)
**) Brennbereich (Schnellbrand)

Hilfsmittel

Lack

L 406

Medium

Nr. 258

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