

Datenblatt für Mokume-Gane Halbzeug

SCHICHTWERK
metallverbindungen

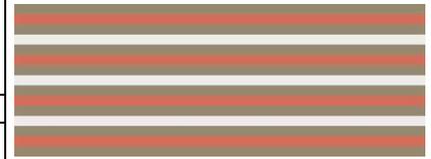
Rotgold 585 / Palladium 500 / Silber 935

o. oettel
belgische allee 53/camp spich
d-53842 troisdorf
t +49(0)2241 30 19 532
f +49(0)2241 30 19 531
www.schichtwerk.com

Zusammensetzung

Stand: April 2016

4 Lagen von je ca. 0.5 mm	Au 585/60	14kt Rotgoldlegierung
8 Lagen von je ca. 0.5 mm	Pd 500/457	Palladiumlegierung
3 Lagen von je ca. 0.5 mm	Ag 935	Silberlegierung



Eigenschaften

Schmelzpunkt (°C) ca.: ca. 820-900°C (Ag 935)

Glühtemperatur (°C) ca.: 650-700°C
Glühzeit: mindestens 2 Minuten mit anschl. Abschrecken
gelegentlich 10 Minuten nach mehreren Umformungsschritten

Feingehalte ca.: Ag: 41,74% Au: 17,7 Pd: 25,84%

Dichte des Halbzeuges ca.: ca. 11.49 g/cm³

Härte HV Auslieferungszustand:
Ag935 ca. 75,5 HV 5
Pd500 ca. 103 HV 5
Rg585 ca. 127 HV 5

Schwierigkeitsgrad: *** sehr hoch!

Verarbeitungshinweise

Charakter:

Die Kombination Pd500/Rg585/Ag935 ist eine harte Kombination welche hinsichtlich der Verarbeitung sehr viel Erfahrung erfordert. Das Halbzeug wird in geglühtem Zustand ausgeliefert. Schichtwerk-Halbzeuge lassen sich bei Einhaltung unserer Verarbeitungshinweise mit allen Mokume-Gane Musterungstechniken verarbeiten.

Verarbeitung

Alle ausgelieferten Materialkombinationen der Fa. Schichtwerk wurden sorgfältig zusammengestellt und anhand differenzierter Untersuchungen auf ihre Verarbeitungseigenschaften getestet.

Damit während der Weiterverarbeitung möglichst wenig Probleme auftreten, gilt es spezifische Besonderheiten von Edelmetallverbundhalbzeugen zu beachten (siehe auch „[Allgemeine Verarbeitungshinweise](#)“).

Das Material wird herstellungsbedingt in einem grobkörnigen Gefüge ausgeliefert.

Durch den fortschreitenden Umformungsprozess und das Rekristallisations-Glühen wird das Gefüge schrittweise verfeinert, so dass mit steigendem Umformungsgrad das Material spürbar geschmeidiger und umformbarer wird.

Aufgrund der anfänglich eher ungünstigen Gefügestruktur zeigt sich, dass die Verbundmetalle gerade im Anfangsstadium besonders empfindlich reagieren und daher am Beginn des Schmiedeprozesses besondere Vorsicht geboten ist.

Die erzielbaren Umformungsgrade bei Verbundmetallen sind deutlich geringer als bei den bekannten Schmucklegierungen und liegen bei der vorliegenden Kombination bei max. 20%.

Erst wenn Sie diesen kombinationsabhängigen Umformungsgrad erreicht haben, macht ein Zwischenglühen Sinn, da zu häufige Hitzen aus Vorsicht das Material durch die Bildung von Grobkorn (Rotgold und Silber) ebenfalls stark schädigen können.

Die Glühtemperatur darf keinesfalls überschritten werden da bei Überschreitung dieser, das Legierungselement Zink in Form von kleinen Perlen „ausgeschwitzt“ werden kann und somit die Rotgoldlegierung irreparable Schäden erleidet.

Das beigefügte Diagramm zeigt den Verlauf der Härtesteigerung (HV = Vickershärte) und der Dehnungsabnahme in %.

Für den Verlauf der Härtezunahme weisen die Legierungen Pd500 und Rg585 anfangs ähnliche Werte auf.

Dagegen weisen die Legierungen Pd500 und Ag935 einen sehr ähnlichen Verlauf der Dehnbarkeits-Abnahme auf.

Innerhalb der ersten 20% Umformung steigert sich die Aushärtung von Pd500 und Rg585 von um die 100HV auf ca. 150HV während gleichzeitig die Härtezunahme der Legierung Ag935 vergleichsweise moderat, unterhalb von 100HV verläuft.

Bei Überbeanspruchung des Materials kommt es daher in der Regel zu Brüchen innerhalb der Legierungen Ag935.

Brüche in der Palladium- oder Rotgoldlegierung sind eher selten der Fall.

Der optimale Umformungsgrad liegt bis zum Zwischenglühen demnach bei ca. 17,5%. Bei Überschreitung einer Umformung von 20% ohne Zwischenglühen kann es zu starken Rissbildungen kommen.

Um die Gefahr von Rissen während des Walzens zu verringern, ist es ratsam, zusätzlich unterstützend die beiden Kopfseiten

© Urheberrechte von Daten und Text bei SCHICHTWERK,

www.schichtwerk.com

Alle techn. Angaben sind laborgemäß ermittelt und können unter anderen Umständen zu anderen Werten führen

des Moduls während einer Glühphase mit z.B. mit Silberlot (hart) zu verlöten.

Das Lot mit einer Titan-Lötlitze während des Glühvorganges gleichmäßig und dünn „aufreiben“, nicht selbständig fließen lassen.

Die dem Datenblatt beigefügten Anhänge beschreiben schrittweise eine exemplarische Umformung der Kombination aus einem Modul 1 zu einem Vierkant-Walzprofil.

Hierbei wurde das Material in der ersten Umformungsphase zunächst in zwei Riefenanken schrittweise der Länge nach rund gepresst und anschließend in mehreren Walzprozessen auf das gewünschte Profil ausgewalzt. Das in den allgemeinen Verarbeitungshinweisen beschriebene Pressen ist als Initialumformung bei dieser Kombination nahezu unerlässlich!

Entsprechende Presswerkzeuge können Sie über uns beziehen.

Walzen Sie das zuvor gepresste Material in der Profilwalze mit einer Zustellung von max 0,1mm. Nach erfolgter Zustellung walzen Sie jeweils 4 x um 90° versetzt ohne Zustellung.

Achten Sie bitte ebenfalls darauf, immer nur in eine Richtung zu walzen!

Walzen Sie niemals hin und her! Eine vorherige Markierung der Walzrichtung ist hierbei hilfreich.

Nach jedem weiteren Umformungsschritt von max. 17-20% (z.B. gemessene Längenzunahme nach dem Walzvorgang) sollte das Material bei ca. 650-700°C mind. 2 Min geglüht und anschließend abgeschreckt werden.

Es ist darauf zu achten, dass das Material schnell auf Glühtemperatur gebracht wird (bitte nicht mit dem „Lötrohr“ arbeiten) und nach der Haltezeit rasch, mit einer Stirnseite beginnend, eingetaucht wird. Als Abschreckmedium empfiehlt sich als Beispiel eine Mischung aus 50% Wasser und 50% Spiritus.

Im Zweifelsfalle empfehlen wir die Bestellung eines bereits gewalzten Moduls. Hierbei hat das Modul die kritischsten Verarbeitungsschritte bereits durchlaufen.

Für Torsionstechniken empfehlen wir das schrittweise Verdrehen von max. 90° bis 180°.

Bei größeren Querschnitten >6,5mm kann max. 90° und kleinere Querschnitte < 6mm bis max. 180° tordiert werden.

Sofern Sie das Material für die Herstellung eines Fingerrings mit Torsionsmuster verwenden, achten Sie beim Wenden (Stülpen) des Ringes darauf, dass Sie diesen Vorgang in sehr kleinen Schritten vornehmen, da sich hierbei das Material aufgrund der besonders amorphen Belastungen der Fügezonen sehr kritisch verhält.

Es hat sich gezeigt, dass es besser ist den Ring auf dem Ringriegel auf ein Übermaß zu schmieden um ihn dann in einer Stauchplatte auf Fertigmaß zu drücken.

Finish: Die Kombination Pd500/Rg585/Ag935 hat naturgemäß einen sehr starken Eigenkontrast. Als "Finish" empfehlen wir das Mattieren der Oberfläche.

