

Technische Information

Premiere – Oxidation und Oxid-Kontrolle

Premiere enthält das Element Mangan, das mit für die Festigkeit der Legierung verantwortlich ist. Mangan bewirkt, dass das Oxid der Legierung relativ dunkel ist. Eine dunkle Oxidfarbe ist bei Premiere normal und ebenso bei den meisten anderen Legierungen dieser Kategorie, die Mangan enthalten. Die folgende Diskussion ist das Ergebnis von Haftverbund-Versuchen, die im Labor der Forschungs- und Entwicklungsabteilung von Jensen Industries durchgeführt wurden. Sie befasst sich mit den gängigen Methoden, welche von Technikern angewendet werden, die eine Aufhellung des Oxids erreichen wollen.

Teststreifen aus Premiere wurden für die Haftverbund-Versuche hergestellt. Zunächst wurden ALLE Teststreifen mit Aluminiumoxid-gebundenen Steinen (Shofu lab series) ausgearbeitet, mit 50 µ Aluminiumoxid abgestrahlt und anschließend mit Ultraschall in Isopropyl-Alkohol gereinigt. Daraufhin wurden sie folgenden Behandlungen unterzogen:

- I.** Oxidiert bei 950°C für 5 Minuten an der Luft
- II.** Oxidiert bei 980°C für 5 Minuten an der Luft
- III.** Oxidiert bei 950°C für 5 Minuten an der Luft, daraufhin nochmals abgestrahlt
- IV.** Oxidiert bei 950°C für 5 Minuten an der Luft, abgestrahlt, nochmals oxidiert bei 950°C für 5 Minuten an der Luft
- V.** Oxidiert bei 950°C für 5 Minuten an der Luft, im Neacidbad abgesäuert

Ergebnisse in Bezug auf die Oxidfarbe:

- Die Zustände **I** und **II** waren am dunkelsten und farblich nicht voneinander zu unterscheiden.
- Die Zustände **III** und **V** waren am hellsten. Das abgesäuerte Metall sah dem abgestrahlten Metall sehr ähnlich.
- Zustand **IV** war von mittlerer Helligkeit, jedoch deutlich besser als Zustände I und II.

Die Zustände **I**, **III** und **V** werden in Abbildung 1 gezeigt.

Nach der oben beschriebenen Behandlung wurde Keramikmasse gemäß ISO 9693 (1991) bis zu einer Stärke von 1 mm (nach dem Brand) aufgetragen. Die Teststreifen wurden über ein Stahlrohr von 10 mm Durchmesser gebogen und der Haftverbund dann visuell ausgewertet. Alle Teststreifen zeigten einen Haftverbund, bei dem mehr als 50 % Opaker auf dem Metall verblieben war (das Minimum, das laut ISO 9693 von 1991 verlangt wird).

Die Abbildungen 2 und 3 zeigen repräsentative Muster aus dieser Testreihe.

Diskussion:

Alle Behandlungsvarianten schienen zu einem zufriedenstellenden Haftverbund zwischen Metall und Keramik zu führen, doch besonders beeindruckt waren wir vom Zustand **IV** (oxidiert / abgestrahlt / oxidiert). Das dunkle Oxid, welches beim ersten Oxidbrand entstand, bildete sich nach dem Abstrahlen und nochmaligen Oxidieren nicht wieder. Das Oxid, das beim zweiten Oxidbrand entsteht (der einen möglichen Washbrand nicht ersetzt, sondern zusätzlich durchgeführt werden sollte), ist von recht heller Farbe und scheint einen festen Haftverbund mit dem Opaker einzugehen. Diese Technik ist sicherer und nicht zeitaufwendiger als das Absäuern, und es vermeidet das Risiko von Keramikblasen, die aufgrund von Säurerückständen auf den Gussobjekten entstehen könnten.

Zustand **III** (oxidiert / abgestrahlt) führte auch zu einem exzellenten Haftverbund. Während der Opaker- und Keramikbrände tritt jedoch eine weitere Oxidbildung auf und die Gussobjekte werden während der weiteren Verarbeitung nach und nach dunkler. Auch wenn das Metall nicht annähernd so dunkel wird wie nach der ersten Oxidation, kann das allmähliche Nachdunkeln für einige Techniker zu Problemen bei der Farbgebung führen.

Techniker, die ein Absäuern vor dem Auftragen des Opakers bevorzugen, brauchen sich in der Regel keine Sorgen um den Haftverbund zu machen. In unserem Labor versuchen wir das Absäuern jedoch zu vermeiden wegen der Gefahren im Umgang mit Säuren, dem Risiko einer Blasenbildung aufgrund von Säurerückständen auf dem Metall, und den Umständen, die das Absäuern der Gussobjekte verursacht.

Zusammenfassung:

Die Behandlungsabfolge unserer Testreihe **IV** (oxidieren / abstrahlen / oxidieren) erscheint uns die geeignetste, einfachste und zuverlässigste zu sein für Labore, die das Oxid von Premiere aufhellen wollen, ohne sich Gedanken machen zu müssen über eine mögliche Verschlechterung des Haftverbunds.

Abbildungen zur Versuchsreihe

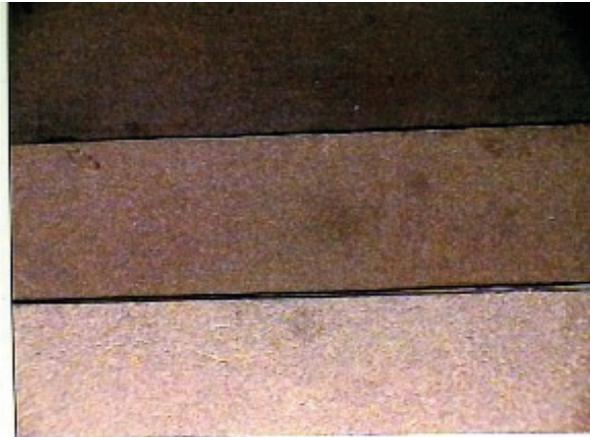


Abbildung 1 – Vergleich der Oxide der behandelten Teststreifen. Zustand **I** oben, Zustand **IV** in der Mitte, Zustand **III** unten.



Abbildung 2 – Ergebnis der Haftverbund-Versuche: Zustand **III** oben, Zustand **IV** unten.



Abbildung 3 – Ergebnis der Haftverbund-Versuche: Zustand **I** oben, Zustand **II** in der Mitte, Zustand **V** unten.