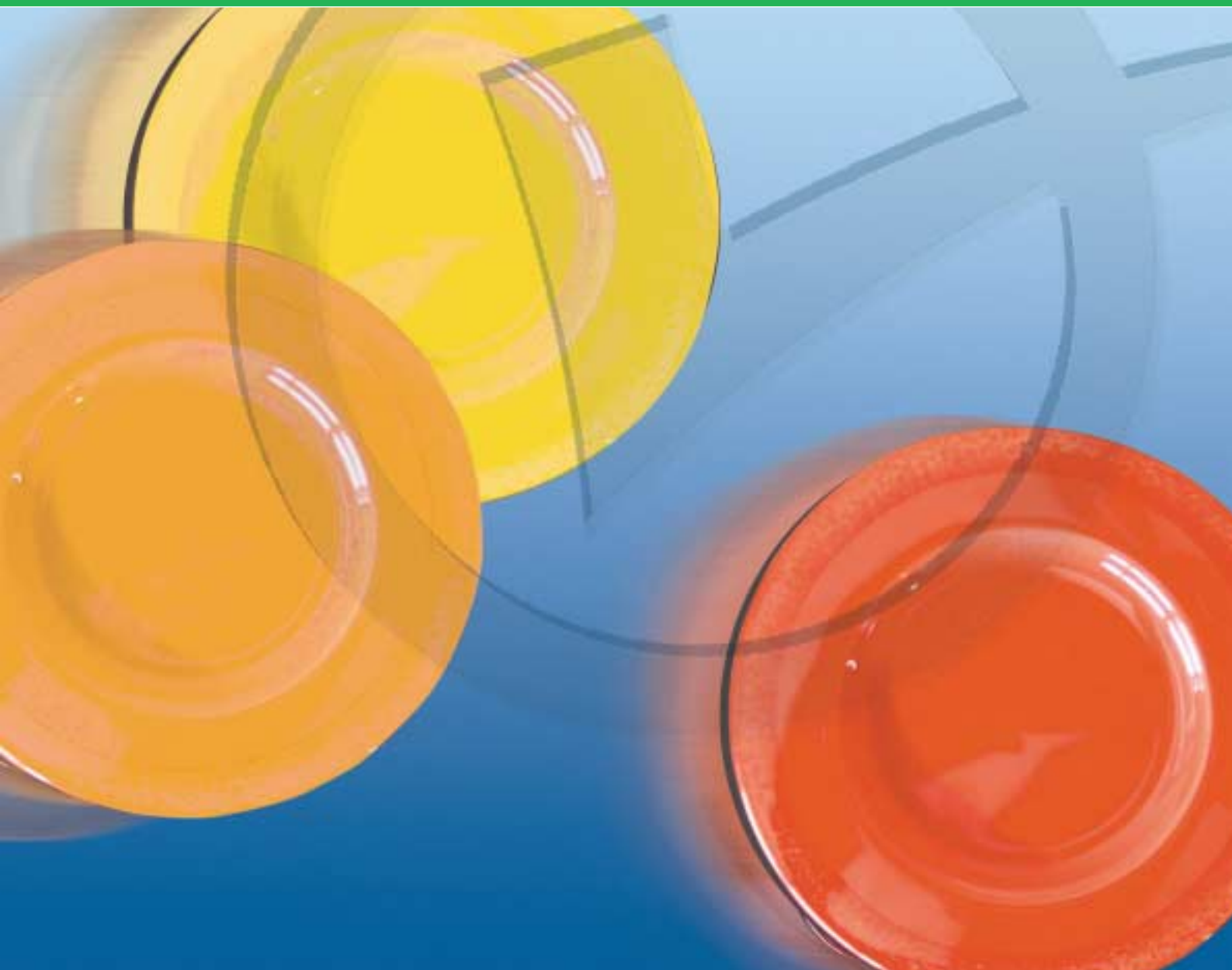
FERRO

Einschlußpigmente

bringen Farbe in die Welt

Performance Pigments and Colors

www.ferro.com



Ferro begegnet Ihnen jeden Tag

Die Ferro Corporation mit ihrem Hauptsitz in Cleveland, Ohio, USA, ist ein weltweit führender Produzent von High-Tech-Werkstoffen mit Produktionsstätten in 20 Ländern in Europa, Asien, Nord- und Südamerika.

Wir möchten mit Kerntechnologien der organischen und anorganischen Chemie eine führende Marktposition in verschiedenen Industriezweigen erreichen.

Diese Marktführerschaft soll durch ein kundenorientiertes und kreatives Unternehmen erreicht werden, welches Produkte höchster Qualität sowie außerordentlichen Kundenservice weltweit bietet.

Eine Vielzahl von Endprodukten erhalten durch Ferro-Materialien eine Aufwertung oder Leistungsverbesserung. Diese Endprodukte entstammen so unterschiedlichen Märkten wie Bau und Renovierung, Haushalts- und Küchengeräte, Geschirr, Möbel, Freizeit, Mobilität, elektronische und industrielle Produkte.

Wir gehören zu den weltweit führenden Anbietern keramischer Glasuren und Farben, Glasfarben, Edelmetallpräparaten, Spezialgläsern, Emailbeschichtungen, Dekorhilfsmitteln und Pigmenten. Die technische Pionierarbeit für die Feederfarbentechnologie zur Einfärbung von Glas wurde von uns geleistet.

Seit über 80 Jahren gehören Qualität, Verlässlichkeit, Innovation und persönliche Kundenbetreuung zu unseren Leitmotiven. Die wechselnden Bedürfnisse der Industrie bedienen wir aus unserem internationalen Netzwerk von Produktionsstätten und Serviceniederlassungen. Unsere Produktions- und Forschungsstätten sind alle nach ISO 9000 zertifiziert, um unsere Verpflichtung zum Qualitätsmanagement zu zeigen.

In der Welt der Farben braucht man Voraussicht, Flexibilität und Innovation...

- Unsere globale Präsenz ist ein starker Wettbewerbsvorteil.
  Unsere Mitarbeiter in Technik, Marketing und Management befinden sich in ständigem Kundenkontakt. Unsere Kunden können sich auf Standardprodukte und gleichbleibende Qualität verlassen, wo immer sie ihre Produktionsstandorte haben.

- Wir koordinieren unsere Forschungsaktivitäten weltweit. Durch unsere internationale Erfahrung stellen wir sicher, dass Produktspezifikationen und -eigenschaften auf die speziellen Bedürfnisse der regionalen Märkte abgestimmt sind.

- Wir betrachten das weltweit zunehmende Umweltbewusstsein als Chance zur Entwicklung besserer Produkte und beteiligen uns aktiv an den Bemühungen der chemischen Industrie, diesen Bedenken Rechnung zu tragen. Der Umweltschutz ist die treibende Kraft bei der Entwicklung unserer blei- und cadmiumfreien Produkte und der Entwicklung von Dekorationssystemen mit einem geringeren Anteil flüchtiger organischer Substanzen.

- Die Märkte, in denen wir tätig sind, erfordern intensiven Service. Ferro hat regionale Niederlassungen zur Farbeinstellung, Mischung/Anpastung und zur technischen Unterstützung, damit unsere Kunden an jedem Ort zufriedengestellt werden können.

Betrachten Sie uns als Ihren leistungsstarken Partner...

- Wir entwickeln und verbessern viele Produkte, die Ihnen täglich begegnen.

Einschlusspigmente

Innovative Lösungen für Probleme der Gegenwart

Das Geschäftsgebiet Pigmente und Spezialprodukte im Geschäftsbereich Performance Pigments and Colors der Ferro entwickelt, produziert und vertreibt Pigmente, Spezialgläser, Glasuren und spezielle Beschichtungsmaterialien.

In der keramischen Industrie sind wir für unsere innovativen, qualitativ hochwertigen Produkte weltweit bekannt.

Insbesondere unsere Einschlusspigmente, die in keramischen Massen und Glasuren leuchtende Rottöne, brillante Orangetöne sowie intensive Gelbtöne erzeugen, erweitern das klassische keramische Farbspektrum in einzigartiger Weise.

Unsere Einschlusspigmente zeichnen sich durch ihre chemische und thermische Stabilität aus. Dies ermöglicht hohe Produktionssicherheit und gute Ausbeuten für die keramischen Endprodukte.

Das Einschlussprinzip – brillante Pigmente stabilisiert durch chemisch und thermisch beständige Hüllkristalle

Die Farben der gelben, orangefarbenen und roten Einschlusspigmente beruhen auf den bekannten farbintensiven Cadmiumsulfoselenidpigmenten. Diese nur sehr begrenzt chemisch und thermisch stabilen Verbindungen werden durch einen komplexen chemischen Synthesezyklus in das nahezu inerte und farblose Zirkonsilikat vollständig eingeschlossen. Damit verhalten sich die Einschlusspigmente chemisch weitgehend wie reines Zirkonsilikat, während sie optisch die Eigenschaften des eingeschlossenen Chromophors zeigen (s. Abb. 1).

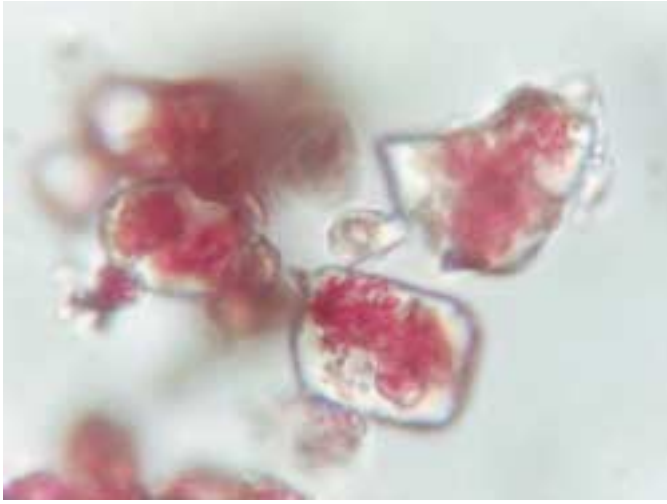


Abb. 1: Mikroskopische Aufnahme eines roten Cadmiumpigments, vollkommen eingeschlossen in Zirkonsilikatkristalle.

Geringer Cadmiumgehalt

Ein Vorteil unserer Cadmium-Einschlusspigmente bestehen darin, dass für das Erzielen einer bestimmten Farbe nur sehr wenig Cadmium benötigt wird. Schon Mengen von 0,1 Gew.-% Cadmium reichen zur Erzeugung kraftvoller Farben aus. Dies entspricht etwa 1/20 der Cadmiummenge, die man in herkömmlichen Cadmiumglasuren für den gleichen Farbton benötigen würde.

Cadmiumfreisetzung um den Faktor 1000 reduziert

Die Cadmiumlöslichkeit aus Glasuren mit Einschlusspigmenten ist sehr gering. Prüfungen nach ISO 6713 zur Cadmiumlässigkeit zeigen, dass die Cadmiumfreisetzung bei Glasuren mit Cadmium-Einschlusspigmenten um das 1000fache geringer ist als bei konventionellen Cadmiumglasuren.

Einschlusspigmente für die Glasuranwendung

Produkt-Nr.	Farbe	Brennstabilität	Siebrückstand bei 45 µm
230 416	Zitronengelb	bis 1350 °C	<2 %
230 508	Mango-Orange	bis 1350 °C	<2 %
230 616	Karottenorange	bis 1350 °C	<2 %
230 634	Mandarino	bis 1350 °C	<2 %
270 496	Feuerwehrrot	bis 1350 °C	<2 %
270 497	Weinrot	bis 1350 °C	<2 %
270 527	Feuerrot	bis 1350 °C	<2 %

Einschlusspigmente für Steinzeug und Geschirr

Produkt-Nr.	Farbe	Brennstabilität	Siebrückstand bei 45 µm
239 416	Limonengelb	bis 1350 °C	<2 %
239 616	Kürbisorange	bis 1350 °C	<2 %
279 496	Malstiftrot	bis 1350 °C	<2 %
279 497	Weinrot	bis 1350 °C	<2 %

InstantColor®: Einrührfähige Einschlusspigmente

Produkt-Nr.	Farbe	Brennstabilität	Siebrückstand bei 32 µm	Anwendung
230 942	Brillantorange	bis 1350 °C	<5 %	Steingutglasuren
230 952	Intensivgelb	bis 1350 °C	<5 %	Steingutglasuren
230 954	Intensivorange	bis 1350 °C	<5 %	Steingutglasuren
239 942	Brillantorange	bis 1350 °C	<5 %	Steinzeug und Geschirr
270 944	Intensivrot	bis 1350 °C	<5 %	Steingutglasuren
270 950	Intensivrot	bis 1350 °C	<5 %	Steingutglasuren
279 944	Intensivrot	bis 1350 °C	<5 %	Steinzeug und Geschirr

Glasur- / Massezusammensetzung in Gew.-% (Richtwerte)

Oxid	A Schnellbrand, transparent
SiO_2	60
B_2O_3	2
Al_2O_3	9
CaO	12
ZnO	10
MgO	2
Na_2O	1
K_2O	4

Einschlusspigmente für die Glasuranwendung

230 416
Zitronengelb
239 416
Limonengelb

230 508
Mango-Orange

230 616
Karottenorange
239 616
Kürbisorange

230 634
Mandarino

270 496
Feuerwehrrot
279 496
Malstiftrot

270 497
Weinrot
279 497
Weinrot

270 527
Feuerrot

Einrührfähige Einschlusspigmente

230 942
Brillantorange
239 942
Brillantorange

230 952
Intensivgelb

230 954
Intensivorange

270 944
Intensivrot
279 944
Intensivrot

270 950
Intensivrot

Die Farbmarken vermitteln weitgehend den Farbeindruck des Originalfarbtons, vorbehaltlich drucktechnisch bedingter Abweichungen. Es wurden jeweils 5 % des Farbkörpers in Glasur A aufgetragen.

Anwendungshinweise

Einschlusspigmente ermöglichen leuchtend gelbe, orange und rote Farbtöne für Glasuren und Massen im Bereich der Geschirr-, Kunstkeramik-, Fliesen- und Sanitärindustrie. Um Ihnen die Auswahl unter den verschiedenen Produkten zu erleichtern und die uns selbst gestellten Qualitätsforderungen zu erfüllen, haben wir unsere Einschlusspigmente auf die einzelnen Anwendungsgebiete abgestimmt.

Wir empfehlen unseren Kunden für die Einfärbung von Steingutglasuren diejenigen Einschlusspigmente, die an dritter Stelle der Produktnummer ein „0“ führen. Für Anwendungen in der Steinzeug- und Geschirrindustrie empfehlen wir die Produkte mit einer „9“ an der dritten Stelle. Diese Pigmente sind für die speziellen Bedingungen optimiert und spezifiziert. Analog dazu erfolgt natürlich die Qualitätskontrolle und Freigabe. Die genauen Prüfbedingungen unserer Produkte sind in den jeweiligen Datenblättern spezifiziert, die wir Ihnen gerne auf Anfrage zusenden.

Für optimale Ergebnisse mit unseren Einschlusspigmenten haben wir Ihnen im Folgenden einige anwendungstechnische Hinweise sowie Tipps zur Verarbeitung dieser Pigmente und somit zur Qualitätssteigerung Ihrer Produkte zusammengestellt.

- Einschlusspigmente sind untereinander sowie mit anderen Zirkon- und mit Braunfarbkörpern mischbar. Zur Erhöhung des Rotwertes von braunen Farben werden sehr oft Einschlusspigmente zugesetzt, um die gewünschte Farbe zu erzielen.

- Glasursysteme, die Bestandteile wie Blei, Kalk, Zink, Bor oder Zirkon enthalten, fördern die Farbentwicklung von Einschlusspigmenten.

- Stark alkalireiche Glasuren reduzieren die Farbintensität.

- Um eine mechanische Zerstörung der Einschlusspigmente während der Glasuraufbereitung zu vermeiden, ist ein Zusatz der Farbkörper erst nach 95 % der Mahldauer empfehlenswert.

- Die leuchtendsten und intensivsten Farbtöne erzielen Sie mit unseren neuen Einschlusspigmenten der InstantColor®-Serie, die den derzeitigen Stand der Technik darstellen und zusätzlich die Vorteile einrührfähiger Farbkörper bieten.

- Zur Herstellung aktueller Terrakotta- oder Rustic-Designs empfehlen wir das besonders ökonomische Einschlusspigment 270 527.

- Im Bereich Steinzeug- und Geschirrindustrie zeigt sich die ausgezeichnete Stabilität der Einschlusspigmente insbesondere bei Pastelltönen.

- Einschlusspigmente verbessern die Rückbrandstabilität von Farbtönen, die Zirkon-Eisen-Rosa enthalten, signifikant, wenn ein anteiliger Austausch der Pigmente vorgenommen wird.

- Einschlusspigmente weisen auch unter reduzierenden Brennbedingungen eine gute Brennstabilität auf.