

# Technische Information

## FK21

### Intensive Einschlusspigmente

Ferro hat die Palette roter und oranger Einschlusspigmente um drei intensive Farbtöne erweitert. Erhältlich sind Intensiv-Orange 230 951, Signalrot 270 547 sowie Intensiv-Bordeaux 270 548.

Die thermische Stabilität dieser Pigmente basiert wie bei den bewährten Einschlusspigment-Typen auf einer Einkapselung des farbgebenden Cadmiumsulfoselenids in Zirkonsilikat. In den neuen Pigmenten wird durch die Erhöhung des Anteils eingeschlossener Cd(S,Se)-Kristalle auf 4-6 Gew.-% eine noch stärkere Farbsättigung als bisher erreicht. In Tabelle 1 sind die Farbwerte in einer typischen Glasur aufgelistet; die Abbildungen 1 und 2 zeigen Anwendungsbeispiele und Farbmarken.

Durch diese Erhöhung muss jedoch eine dünnere schützende Zirkonsilikat-Hülle in Kauf genommen werden. Dies kann insbesondere bei zirkonarmen und alkalireichen Glasuren zum Freisetzen der Einschlüsse und somit zu Nadelstichen oder Aufkochen der Glasur führen. Diese Effekte lassen sich aber durch die sorgfältige Auswahl der Glasur vermeiden.

Ferro bietet Ihnen für diese intensiven Einschlusspigmente die optimal passenden Kunstkeramik-Glasuren an (s. Tab. 2). Für bleifreie Anwendungen wird die Glasur 40-TR166 empfohlen, wobei je nach Brennbedingungen Zugaben von 10 bis 30 Gew.-% der Glasur 40 660 F die Brillanz der Farbe weiter erhöhen. Die Brenntemperatur sollte bei der Glasur 40-TR166 oberhalb von 1050 °C liegen, aber im Verschnitt mit der Glasur 40 660 F kann die Temperatur auf 1020 °C gesenkt werden, insbesondere im Gasbrand.

Für bleihaltige Anwendungen empfehlen wir unsere Glasur 40 610 F. Sie kann im Gasbrand auch bei Brenntemperaturen unterhalb von 1020 °C verwendet werden. Der dafür optimale Verschnitt liegt bei 80 Gew.-% 40-TR166 und 20 Gew.-% 40 610 F.

Alle drei genannten Glasuren sind miteinander mischbar. Dadurch wird ein weites Anwendungsgebiet ermöglicht. Die maximale Farbsättigung wird mit Zugaben von 5 bis 10 Gew.-% Pigment erreicht. Für die beiden hier vorgestellten roten Farbkörper gilt: je höher die Temperatur, desto leuchtender und intensiver erscheinen die Farbtöne.

Ein Vorteil der Cadmium-Einschlusspigmente ist eine reduzierte Cadmiumlöslichkeit im Vergleich zu konventionellen Cadmiumglasuren. Sowohl die Cadmiumlöslichkeit als auch die Selenlöslichkeit der intensiven Pigmente liegt in 4 %iger Essigsäure (Prüfung nach DIN 1388, Glasur 40-TR166) unter der Nachweisgrenze.



Abb. 1: Anwendungsbeispiele

Die mittlere Korngröße der neuen, intensiven Einschlusspigmente beträgt etwa 10 µm, mit einem  $d_{90}$  von ca. 28 µm. Auf einem 45 µm-Sieb liegt der Siebrückstand bei 2 %.

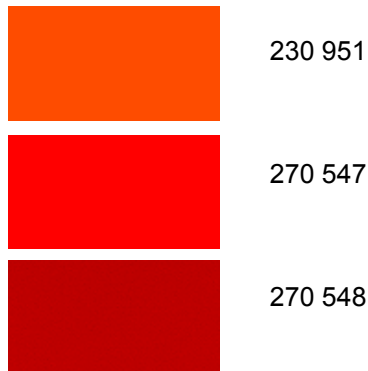


Abb. 2: Farbmarken der Einschlusspigmente in transparenter Glasur (10 % in Glasur 40-TR166)

Die Farbmarken vermitteln weitgehend den Farbeindruck des Originals, vorbehaltlich drucktechnisch bedingter Abweichungen.

**Tabelle 1: Farbwerte\* der intensiven Einschlusspigmente (10 Gew.-% Pigment in transparenter Glasur, 1020 °C)**

Pigment	Farbe	L*	a*	b*	C*	h*
230 951	Intensiv-Orange	58,2	44,9	43,0	62,2	43,8
270 547	Signalrot	42,7	44,7	27,8	52,6	31,8
270 548	Intensiv-Bordeaux	38,7	37,8	17,5	41,7	24,9

\*Messung nach CIELAB 1976, 10°-Standardbeobachter, D65

**Tabelle 2: Technische Daten der empfohlenen Glasuren**

Glasur	Eigenschaften	Temperaturbereich	WAK $\times 10^{-7}/K$	Anwendungshinweise
40-TR166	bleifrei*, glänzend	1050 – 1100 °C	57	zeigt eine fehlerfreie, glänzende Oberfläche bei guter Farbwiedergabe der neuen Einschlusspigmente, besonders bei einem Temperaturbereich ab 1060 °C
40 610 F <sup>1</sup>	bleihaltig, glänzend	1000 – 1150 °C	55	zeigt einen extrem hohen Glanz und eine sehr hohe Transparenz
40 660 F <sup>2</sup>	bleifrei*, glänzend	1000 – 1150 °C	60	zusammen mit den neuen Einschlusspigmenten nur im Verschnitt mit der Glasur 40-TR166 einsetzen, nie alleine!

\*bleifrei: PbO < 0,5 %. Es handelt sich um technisch bleifreie Produkte, für deren Herstellung keine Rohstoffe mit ausgewiesenen Bleigehalten im Sinne von Haupt- oder Nebenbestandteilen eingesetzt werden. Das schließt jedoch Bleigehalte im Spurenbereich nicht aus. Darüber hinaus ist der Produktionsprozess so gestaltet, dass es keine Kontamination mit bleihaltigen Produkten gibt. Analysen belegen i.a. PbO-Anteile deutlich unter 0,5 %.

<sup>1</sup>Gefahrenmerkmal T, R-Sätze 61, 20/22, 33, 62

<sup>2</sup>Gefahrenmerkmal Xn, R-Sätze 20/22