

# Ciment Fondu® Handel

## 1 Beschreibung

- Schnellhärtender Zement, der eine schnelle Inbetriebnahme der Betonelemente 6 bis 24 Stunden nach deren Einbau ermöglicht.
- Ausgezeichnete Säurebeständigkeit, pH > 4
- Sehr gut geeignet für Anwendungen, die hohen Temperaturen standhalten müssen.
- Besonders gut geeignet für Bauten, die Abrieb ausgesetzt sind.

Ciment Fondu® wird Mörteln aus herkömmlichem Zement beigemischt und ermöglicht es je nach Dosierung, die Erstarrungszeit auf 3 bis 30 Minuten zu verkürzen.

Ciment Fondu® ist, anders als der auf Kalziumsilikaten basierende Portlandzement, ein Zement auf Kalziumaluminatbasis. Hierdurch verfügt Ciment Fondu® über günstige Eigenschaften nicht nur für die herkömmlichen Verwendungen von Portlandzement, sondern auch für besondere Anwendungen.

Ciment Fondu® hat eine ähnliche Erstarrungszeit wie Portlandzement, härtet jedoch sehr schnell aus. Beton und Mörtel erreichen eine hohe mechanische Grünfestigkeit, sodass ein schnelles Ausschalen und eine schnelle Wiederinbetriebnahme (Bsp.: Ausbesserung von Straßen) 6 bis 24 h nach dem Einbau möglich ist.

Bei Ciment Fondu® tritt anders als bei Portlandzement während der Hydratation kein freier Kalk aus. Dies führt dazu, dass Beton mit geringer Porosität (geringer Wasseranteil) eine hervorragende Säurebeständigkeit (pH > 4) hinsichtlich einer Vielzahl aggressiver Stoffe aufweist. Ciment Fondu® ist zudem hitzebeständig und eignet sich für Feuerfestbetone.

Beton- und Mörtelmischungen mit Ciment Fondu® mit hohen Festigkeiten und geringer Porosität besitzen eine höhere Abriebfestigkeit und Abnutzungsbeständigkeit. Noch bessere Leistungen können durch die Verwendung von geeigneten Granulaten wie den Alag®-Granulaten erreicht werden.

Dies bietet sich insbesondere bei Anwendungen an, bei denen der Beton Abrieb ausgesetzt ist, wie u. a. bei Industrieböden, Entlade- und Transferbereichen, Wehrüberläufen, Leitungen und Pfeilern.

Ciment Fondu® ist außerdem ein Beschleuniger für Portlandzement, der zur schnellen Abdichtung und bei kleinen Reparaturarbeiten eingesetzt wird. Mischungen

aus Ciment Fondu® und Portlandzement sollten nicht für Strukturbetonflächen verwendet werden.

Ciment Fondu® wird entsprechend einem nach ISO 9001 zertifizierten Qualitätsmanagementsystem hergestellt.

Neben den Mindestanforderungen der Norm EN 14647 gelten für die französische Produktion die in der Referenznorm NF 002 genannten Kontrollen und zusätzlichen Anforderungen, aufgrund derer das Gütesiegel für hydraulische Bindemittel NF-Liant Hydraulique verliehen wird.

## 2 Spezifikationen

Die Merkmale von in Europa hergestelltem Ciment Fondu® entsprechen den Anforderungen der Norm EN 14647 für Tonerdezement.

Die angegebenen Grenzwerte wurden anhand einer in der Norm ISO 3951 festgelegten annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) von 2,5 % ermittelt.

Die strengen Grenzwerte bezeichnen strenge Grenzen hinsichtlich der Produktkonformität und werden auf Einzelwerte angewandt.

Die EN-Grenzwerte sind im Sinne der Konformitätskriterien in der Norm EN 14647 zu verstehen.

Die üblichen Werte zeigen typische Produktionswerte.

### Chemische Zusammensetzung

#### Hauptbestandteile (%):

	Übliche Werte	Grenzwerte
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	37,5 - 41,0	> 37,0
CaO	35,5 - 39,0	< 41,0
SiO <sub>2</sub>	3,5 - 5,5	< 6,0
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	13,0 - 17,5	< 18,5
MgO	-	< 1,5
TiO <sub>2</sub>	-	< 4,0

### Sonstige Bestandteile (%):

	EN-Grenzwerte
S in Form von Sulfidionen (%)	< 0,1
Cl in Form von Chloridionen (%)	< 0,1
Na <sub>2</sub> O + 0,659 K <sub>2</sub> O (%)	< 0,4
Sulfatgehalt (in SO <sub>3</sub> )	< 0,5

\* Die chemischen Merkmale von Ciment Fondu® wurden ermittelt gemäß den Normen: N 196-2: Prüfverfahren für Zement - Chemische Analyse von Zement.

### Feinheit

	Übliche Werte	Grenzwert
SSpezifische Oberfläche Blaine (cm <sup>2</sup> /g)	2850 - 3450	> 2700

\* Ermittelt gemäß der Norm EN 196-6: Prüfverfahren für Zement - Bestimmung der Mahlfeinheit.

### Erstarrungszeit als reine Masse

	Übliche Werte	Grenzwert
Erstarrungsbeginn (Min.)	180 - 300	> 120
Erstarrungsende (Min.)	210 - 330	< 480

\* Vorgehensweise gemäß der Norm EN 196-3: Reine Masse mit standardisierter Konsistenz; Maschinelles Mischen; Vicat-Apparat mit einer beweglichen Masse von 300 g; Temperatur 20 °C; Relative Feuchtigkeit > 90 %.

### Mechanische Festigkeit

Druckfestigkeit, MPa		
Dauer	Übliche Werte	Strenge Grenzwerte
6 h	35 - 50	> 30
24 h	60 - 80	> 50

\* Zusammensetzung des Mörtels gemäß EN 14647: 1350 g standardisierter Sand, 500g Tonerdezement, 200 g Wasser.

\* Versuchsbedingungen gemäß der Norm EN 196-1: Prüfkörper 40x40x160 mm; Temperatur 20 °C; Aufbewahrung der Prüfkörper in ihrer Form bei > 90 % relativer Feuchtigkeit bis zu 6 h, anschließend in Wasser eintauchen.

## 3 Zusätzliche Angaben

Diese Angaben sind Richtwerte.

- Mineralogische Hauptphase\*: CA
- Mineralogische Sekundärphasen\*: C<sub>1,2</sub>A<sub>7</sub> C<sub>2</sub>S C2AS C<sub>4</sub>AF
- Rohdichte: 1100 kg/m<sup>3</sup>
- Masse pro Volumeneinheit: 3,2 - 3,3 g/cm<sup>3</sup>
- Feuerfestigkeit: 1270 - 1290 °C
- Hydrationswärme 6 h: 340 kJ/kg
- 24 h: 445 kJ/kg
- 5 T: 445 kJ/kg

\* C=CaO, A=Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, S=SiO<sub>2</sub>, F=Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

Neben den Mindestanforderungen der Norm EN 14647 gelten für die französische Produktion die in der Referenznorm NF 002 genannten Kontrollen und zusätzlichen Anforderungen, aufgrund derer das Gütesiegel für hydraulische Bindemittel NF-Liant Hydraulique verliehen wird.

### Verarbeitbarkeit - Französische Produktion

Zur Bewertung der Einbautauglichkeit von Ciment Fondu® wurde der Ausbreitversuch gemäß ASTM C230 durchgeführt. Die Proben wurden aus einem Mörtel aus standardisiertem Quarzsand hergestellt.

	Grenzwert
Ausbreitung bei 15 Min. (%)	> 30

\* Zusammensetzung des Mörtels: 1350 g standardisierter Sand, 500g Tonerdezement, 225 g Wasser.

\* Durchführung mit 25 Stößen nach 15 Min. Ruhe in einem kegelstumpfförmigen Behälter, d1=100 mm. Ausbreitung (%) = d2 (mm) - d1 (mm).

### Erstarrungszeit Mörtel - Französische Produktion

	Übliche	Grenzwerte
Erstarrungsbeginn (Min.)	130 - 200	> 120
Erstarrungsende (Min.)	140 - 220	< 240

\* Zusammensetzung des Mörtels gemäß EN 14647: 1350 g standardisierter Sand, 500g Tonerdezement, 200 g Wasser.

\* Zubereitung des Mörtels gemäß der Norm EN 196-1.

\* Versuchstechnik gemäß der Norm NF P15-431: Vicat-Apparat gemäß EN 196-3 mit einer beweglichen Masse von 1000 g; Temperatur 20 °C; Prüfling in Wasser eingetaucht oder > 90 % relative Feuchtigkeit.

\* Erstarrungsende gemäß NF P15-330: Die Vicat-Nadel dringt nicht mehr in den Mörtel ein.

## Mechanische Festigkeiten - Französische Produktion

Festigkeit in MPa		
Dauer	Biegezugfestigkeit	Druckfestigkeit Streuge
6 h	> 4	> 30
24 h	> 5	> 50
28 T	> 6,5	> 60

\* Zusammensetzung des Mörtels gemäß EN 14647: 1350 g standardisierter Sand, 500g Tonerdezement, 200 g Wasser.

\* Versuchsbedingungen gemäß der Norm EN 196-1: Prüfkörper 40x40x160 mm; Temperatur 20 °C; Aufbewahrung der Prüfkörper in ihrer Form bei > 90 % relativer Feuchtigkeit bis zu 6 h, anschließend in Wasser eintauchen.

## 4 Aufbewahrung

Wie alle hydraulischen Bindemittel muss Ciment Fondu® an einem trockenen Ort ohne direkte Bodenberührung gelagert werden. In der Originalverpackung behält er so seine Eigenschaften 12 Monate lang.

## 5 Beständigkeit und Konversion

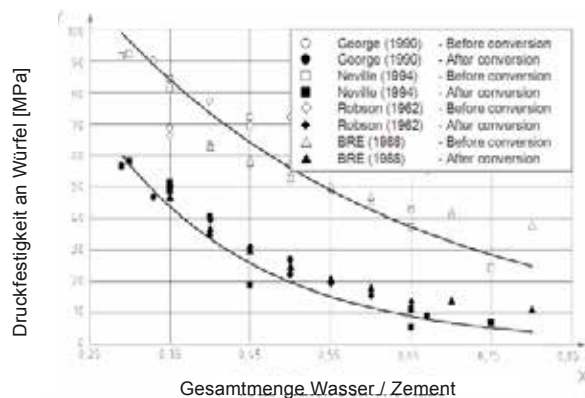
Wie bei allen hydraulischen Bindemitteln ist die langfristige mechanische Festigkeit von Ciment Fondu®-Beton abhängig von den Formulierungsparametern und den Bestandteilen, insbesondere vom Wasser-Zement-Verhältnis und der Art der Granulate.

Eine Besonderheit von Ciment Fondu®-Beton ist das Konversionsphänomen. Dieses Phänomen zeichnet sich dadurch aus, dass vorübergehend eine hohe Festigkeit erreicht wird, die mit der Zeit auf ein geringeres mechanisches Festigkeitsniveau abfällt. Sobald die Konversion der Hydrate abgeschlossen ist, besteht eine langfristig stabile mechanische Festigkeit. Bei der Bemessung sollte nur die Festigkeit nach Konversion berücksichtigt werden.

Als Richtwert kann angenommen werden, dass ein fachgerecht hergestellter Ciment Fondu®-Beton (insbesondere Wasser: Zement < 0,40) mit hochwertigen

Granulaten nach Konversion eine Druckfestigkeit von etwa 25 MPa am Zylinder bzw. 30 MPa am Würfel erreicht.

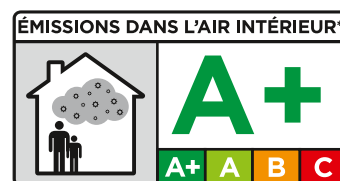
Höhere mechanische Festigkeiten können durch Anpassung der Betonformulierung erreicht werden (Verringerung des Verhältnisses von Wasser zu Zement, Einsatz von geeigneten Weichmachern, Art und Anteil der Granulate). Der Einfluss des Wasser-Zement-Verhältnisses auf die Druckfestigkeit vor und nach Konversion wird durch das nachstehende Schema verdeutlicht, das der Norm EN 14647, Anlage A (Tonerdezement - Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien) entnommen wurde.



Für Anwendungen im Baufach wird die Verwendung von mindestens 400 kg/m<sup>3</sup> Ciment Fondu® mit einem Wasser-Zement-Verhältnis < 0,40 empfohlen.

## 6 VOC-Klassifizierung

IGemäß der französischen Verordnung vom 19.04.2011 bezüglich der Ausweisung von Emissionen flüchtiger Schadstoffe auf Bauprodukten.



Kerneos garantiert, dass die Produkte mit den Spezifikationen übereinstimmen, und zwar unter Ausschluss sonstiger ausdrücklicher oder stillschweigender Garantien. Kerneos übernimmt keine Garantie irgendeiner Art, weder ausdrücklich noch stillschweigend, bezüglich der Verwendung der Produkte für einen spezifischen Zweck. Die Gewährleistung beschränkt sich nach Ermessen von Kerneos auf den Ersatz nicht-konformer Produkte oder die Erstattung des Kaufpreises nicht-konformer Produkte. Technische Hinweise, Empfehlungen und Informationen basieren auf dem derzeitigen Wissen und den Erfahrungen mit den Produkten. Kerneos übernimmt jedoch keine Haftung hinsichtlich dieser Hinweise. Die Benutzer werden gebeten sicherzustellen, dass ihnen die aktuellste Fassung dieses Dokumentes vorliegt.