

Fastcrete® plus



**Schnellzement
CEM I 52,5 R (fc)**

SCHWENK CEM I 52,5 R (fc) – **Fastcrete® plus**

Der Schnellzement für die Fertigteilindustrie

Bei Beton- und Stahlbetonfertigteilen wird verstärkt eine hohe Frühfestigkeit gefordert, damit die Fertigteile bereits nach kurzer Zeit entschalt, transportiert, gestapelt oder vorgespannt werden können. Der angestrebte rationelle Fertigungsablauf soll jedoch aufgrund stetig steigender Energiepreise mit minimalem Energieaufwand realisiert werden, was eine Warmbehandlung der Fertigteile in der Regel ausschließt.

Vor diesem Hintergrund bietet SCHWENK einen neuen Schnellzement CEM I 52,5 R (fc) - **Fastcrete® plus** nach DIN EN 197-1 an.

Der genormte Hochleistungszement **Fastcrete® plus** ist das ideale Bindemittel für die Herstellung von Betonfertigteilen und bietet dem Anwender eine Reihe von Vorteilen bezüglich eines rationalen Fertigungsprozesses.

Vorteile durch **Fastcrete® plus**

• Schnelle Fertigung ohne Warmbehandlung

Der Schnellzement **Fastcrete® plus** führt auch ohne Warmbehandlung zu einer sehr schnellen Festigkeitsentwicklung. Der mit diesem Zement hergestellte Beton erreicht bei 20 °C Betontemperatur bereits nach 6 Stunden eine Festigkeit von > 15 N/mm², die zum Abheben des Bauteils aus der Schalung ausreicht (Tabelle 1). Mit **Fastcrete® plus** ist es somit möglich, komplette Betonierzyklen (vom Herstellen und Einbau des Frischbetons bis zum Abheben und Reinigen der Schalung) innerhalb einer Arbeitsschicht durchzuführen. Die Taktzeiten verkürzen sich erheblich, was speziell in Stoßzeiten zu einer deutlichen Entspannung der Produktion beiträgt. Neben einer Erhöhung des Produktionsumsatzes trägt **Fastcrete® plus** dazu bei, teures und aufwändig hergestelltes Schalungsmaterial effektiver auszulasten.

Zusammensetzung (Eignungsprüfung bei 20° C)	
Fastcrete® plus	370 kg/m ³
Gesteinskörnung	Mainsand 0/2 Kalksteinsplitt 2/16 mm
w/z-Wert	0,40
Fließmittel (FM)	1,3 % v.Z. PCE
LP Gehalt	1,5 %
Druckfestigkeit f_{D6h}	26,5 N/mm ²
Druckfestigkeit f_{D12h}	48,0 N/mm ²
Druckfestigkeit f_{D28d}	77,5 N/mm ²

Tabelle 1: Zusammensetzung und Druckfestigkeitsentwicklung eines Betons mit **Fastcrete® plus**

• Verkürzte Umspannzeiten bei Spannbeton

Neben den frühen Ausschalzeiten verkürzen sich mit **Fastcrete® plus** auch die Umspannzeiten bei Spannbeton-elementen. So erreicht ein mit diesem Schnellzement hergestellter Spannbeton bei 20 °C Betontemperatur 60% der 28-Tage-Festigkeit nach weniger als 12 Stunden (Bild 1). Hingegen beträgt die Umspannzeit für einen Spannbeton mit herkömmlichen CEM I 52,5 R ca. 16 - 18 Stunden.

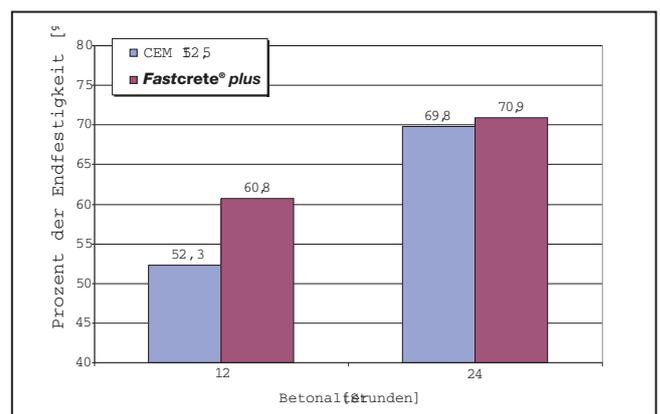


Bild 1: 12 h und 24 h - Druckfestigkeit eines mit **Fastcrete® plus** hergestellten Spannbetons im Vergleich zu einem Spannbeton mit CEM I 52,5 R (28 d – Festigkeit in beiden Fällen ca. 75 N/mm²)

• Rationeller Fertigungsablauf bei tieferen Temperaturen

Tiefe Temperaturen stellen oft eine erhebliche Verzögerung des Betonierfortganges dar. Speziell während der Wintermonate können die Betonbauteile oft nur mit erheblichem energetischen Aufwand fristgerecht entschalt und abgehoben werden. In Bild 2 ist dargestellt, wie durch die Verwendung des Schnellzements **Fastcrete® plus** eine schnelle Betonerhärtung auch bei tiefen Temperaturen möglich ist. Die Ergebnisse sind einem Referenzbeton mit normalem CEM I 52,5 R gegenübergestellt. Bis 12 Stunden liegen die Werte der Druckfestigkeit für **Fastcrete® plus** ca. doppelt so hoch gegenüber denen des Referenzbetons.

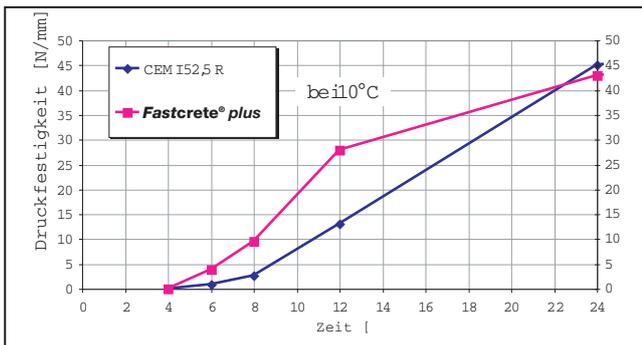


Bild 2: Festigkeitsentwicklung eines Betons mit **Fastcrete® plus** bei 10°C Frischbeton- und Umgebungstemperatur (w/z = 0,40, FM = 1,3 % v.Z. PCE) im Vergleich zu Normalbeton mit CEM I 52,5 R

Frischbeton

Die Verarbeitung von Betonen mit **Fastcrete® plus** entspricht der von Normalbetonen mit CEM I 52,5 R. Trotz der sehr schnellen Festigkeitsentwicklung wird durch eine spezielle Abstimmung des PCE-Fließmittels auf den Zement eine ausreichend lange Verarbeitungszeit von ca. 45 min sichergestellt (Bild 3). Die Frischbetonkonsistenz kann von steif bis fließfähig eingestellt werden.

Durch die schnelle Festigkeitsentwicklung des Zementes wird der Zeitraum vom Befüllen der Schalung bis zum Glätten des Betons auf ein Minimum reduziert. Mittels Glätthilfe kann der Beton bereits unmittelbar nach dem Einfüllen geglättet werden (Bild 4).

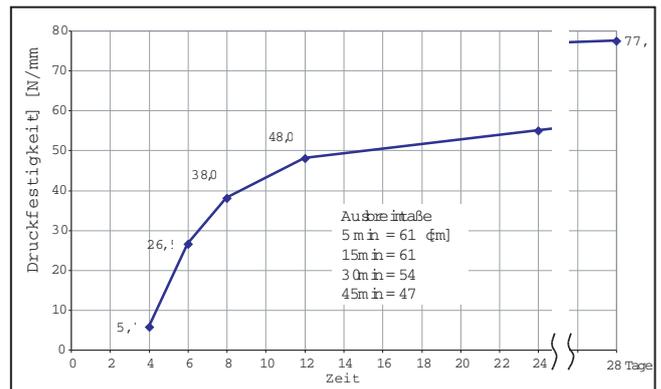


Bild 3: Festigkeitsentwicklung und Konsistenz eines Betons mit **Fastcrete® plus** (w/z = 0,40, FM = 1,3 % v.Z. PCE)



Bild 4: Nach 1,5 h mit Flügelglätter geglättete Oberfläche von Beton mit **Fastcrete® plus**

Festbeton

Bis auf die deutlich beschleunigte Frühfestigkeitsentwicklung entsprechen die Festbetoneigenschaften von Betonen mit **Fastcrete® plus** denen vergleichbarer Normalbetone.

So erhöht sich die 28-Tage-Druckfestigkeit durch Einsatz von **Fastcrete® plus** – trotz höherer Frühfestigkeiten – im Beton nicht. Mit Mehrkosten für eine verstärkte Mindestbewehrung ist demzufolge nicht zu rechnen.

Auch die für einige Anwendungen relevanten Kriech- und Schwindverformungen liegen im Bereich üblicher Betone gleicher Festigkeitsklasse (Bild 5).

SCHWENK CEM I 52,5 R (fc) – *Fastcrete® plus*

Identische Dauerhaftigkeitseigenschaften im Vergleich zu Normalbetonen

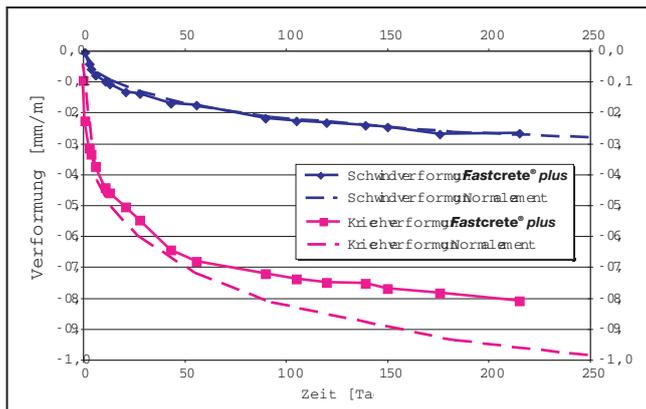


Bild 5: Kriech- und Schwindverformung eines mit *Fastcrete® plus* hergestellten Betons im Vergleich zu einem Normalbeton mit CEM I 52,5 R (Prüfbericht ibac Aachen)

Dauerhaftigkeit

Fastcrete® plus darf nach DIN EN 206-1/DIN 1045-2 für alle Expositionsklassen eingesetzt werden.

Bild 6 zeigt, wie sich ein mit *Fastcrete® plus* hergestellter Beton im Vergleich zu einem mit normalen CEM I 52,5 R hergestellten Beton bei der mehrmonatigen Klimawechsellagerung verhält. Die Prüfung simuliert die Alterung von Betonen unter Einwirkung extremer Feuchte-, Temperatur- und Frost-Tau-Wechsel. Die Prüfergebnisse zeigen, dass unter Berücksichtigung betontechnologischer Grundsätze mit dem Schnellzement *Fastcrete® plus* Betone herstellbar sind, die im Vergleich zu Normalbetonen identische Dauerhaftigkeitseigenschaften aufweisen.

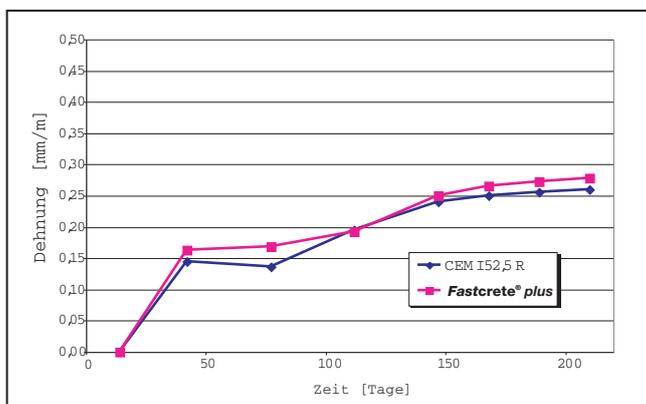


Bild 6: Betondehnung während der Klimawechsellagerung, Vergleich eines Betons mit *Fastcrete® plus* gegenüber Normalbeton mit CEM I 52,5 R (Prüfbericht Bauhaus-Universität Weimar)

SCHWENK CEM I 52,5 R (fc) – *Fastcrete® plus* Anwendungsbeispiele



Bild 7: Fischleitern – Schnelle Fertigung durch erhöhten Schalungsumlauf



Bild 9: Behälterbau – Schnelle Fertigung ohne Warmbehandlung



Bild 8: Spannbetonelemente – Verkürzte Umspannzeiten bei Spannbeton



Bild 10: Fundamente – Rationeller Fertigungsablauf bei tiefen Temperaturen



- Hauptverwaltung der Unternehmensgruppe SCHWENK und Sitz der SCHWENK Zement KG Bauberatung
- Werksstandort der SCHWENK Zement KG
- ▲ Verkaufsbüros der SCHWENK Zement KG
- Liefergebiet Allmendingen
- Liefergebiet Bernburg
- Liefergebiet Karlstadt
- Liefergebiet Mergelstetten

SCHWENK Zement KG

Hindenburgring 15
 89077 Ulm
 Telefon: (07 31) 93 41 - 0
 Telefax: (07 31) 93 41 - 4 16
 Internet: www.schwenk.de
 E-Mail:
 info@schwenk-servicecenter.de

Verkaufsbüros:

Bernburg

Telefon: (0 34 71) 3 58 - 0
 Telefax: (0 34 71) 3 58 - 5 16

Karlstadt

Telefon: (0 93 53) 7 97 - 0
 Telefax: (0 93 53) 7 97 - 4 99

Beratung

Unsere Bauberatung informiert Sie in allen anwendungstechnischen Fragen.

Ulm:

Telefon: (07 31) 93 41 - 4 09
 Telefax: (07 31) 93 41 - 3 98

Bernburg:

Telefon: (0 34 71) 3 58 - 5 00
 Telefax: (0 34 71) 3 58 - 5 16

E-Mail:

schwenk-zement.bauberatung@schwenk.de

Stand: Januar 2007

Die Angaben in dieser Druckschrift beruhen auf derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen. Mit der Herausgabe dieser Druckschrift verlieren frühere Druckschriften ihre Gültigkeit. Änderungen im Rahmen produkt- und anwendungstechnischer Weiterentwicklungen bleiben vorbehalten. Es gelten für alle Geschäftsbeziehungen unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen in der jeweils aktuellen Version.