

**biogas 19**  
**BETONINSTANDSETZUNG**  
**Ing. Gernot Rachbauer**

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

**WIFI St. Pölten**  
**A-3100 Sankt Pölten**

# **Sanierung und Instandsetzung von Betonteilen**

**Kompost & Biogas Verband Österreich**  
**Franz-Josefs-Kai 13, A-1010 Wien**  
**WIFI Sankt Pölten, 03.+04.Dezember 2019**

**Herzlich willkommen !**  
**PCI Akademie – biogas 2019**  
**Betoninstandsetzung**  
**Sankt Pölten, 03.+04.Dezember 2019**

**PCI**<sup>®</sup>  
Mit System verlegen

**Referent Ing. Gernot Rachbauer**

**PCI Augsburg Anwendungstechnik PCI Österreich**



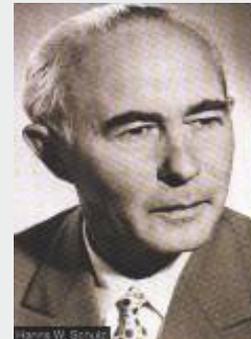
Ing. Gernot Rachbauer  
[gernot.rachbauer@basf.com](mailto:gernot.rachbauer@basf.com)

0043 664 845 69 00

## PCI Augsburg GmbH



**Karl Strehle**  
Ing. aus Augsburg



**Hans W. Schulz**  
Kaufmann aus Frankfurt



gründeten 1950 die Fa. Polychemie-Ingenieurgesellschaft

# Wer ist die PCI?



## Der Unternehmensbereich PCI

- Bauchemie seit über 55 Jahren – Marktführer im Bereich Fliesenkleber
- ca. 1200 Mitarbeiter deutschlandweit
- Inlandsumsatz über 240 Mio. Euro
- 3 Werke in Deutschland



Werk Augsburg



Werk Wittenberg



Werk Hamm



## **BASF – The Chemical Company**

- Das weltweit führende Chemieunternehmen



# BASF - Ludwigshafen

BASF auf einen Blick

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis



# Beton instandsetzen und schützen

Lebens- und Nutzungsdauer nachhaltig optimieren  
für Mensch und Umwelt

# Regelwerke

## Schadensursachen



# Regelwerke

## Schadensursachen



Regelwerke

Schadensursachen



Regelwerke

Schadensursachen



# Anwendungsfälle

## Brücken u. a. Ingenieurbauwerke

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis



# Anwendungsfälle

## Brücken u. a. Ingenieurbauwerke

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis



# Anwendungsfälle

## Brücken u. a. Ingenieurbauwerke

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis



### Karbonatisierung

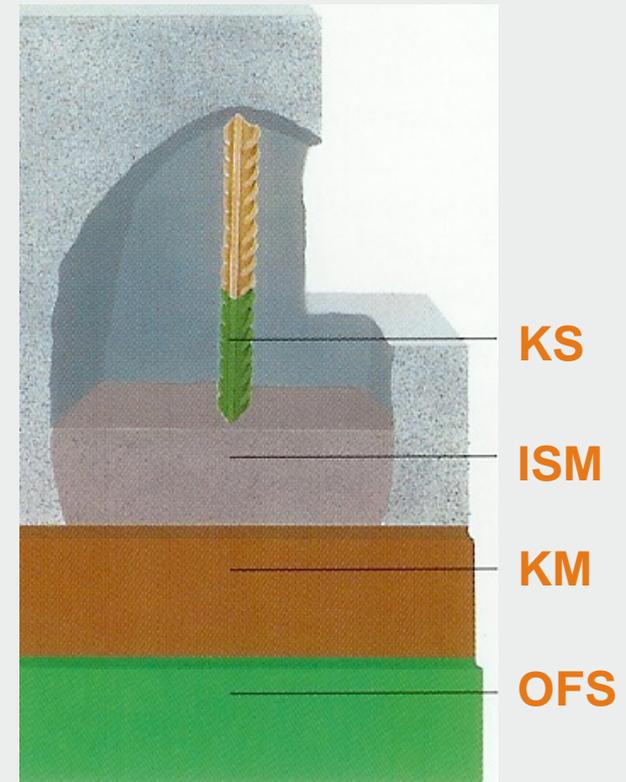
- Karbonatisierung führt zum Abbau der Alkalität
- Bei  $\text{pH} < 9$  korrodiert Bewehrungsstahl

→  
 $\text{pH} > 9,5$



# Vorgangsweise bei der BIS **PCI**<sup>®</sup> Für Bau-Profis

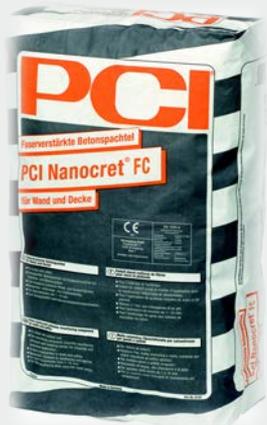
- Untergrundvorbehandlung
- Korrosionsschutz (KS)
- Haftbrücke (mit od. ohne)
- Instandsetzungsmörtel (ISM)
- Kosmetikmörtel (KM)
- Oberflächenschutz (OFS) mit oder ohne



# Betoninstandsetzungs- & Saniermörtel

# NANOTECHNOLOGY

*for simple, successful, concrete repairs*

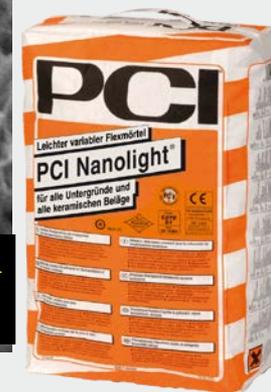
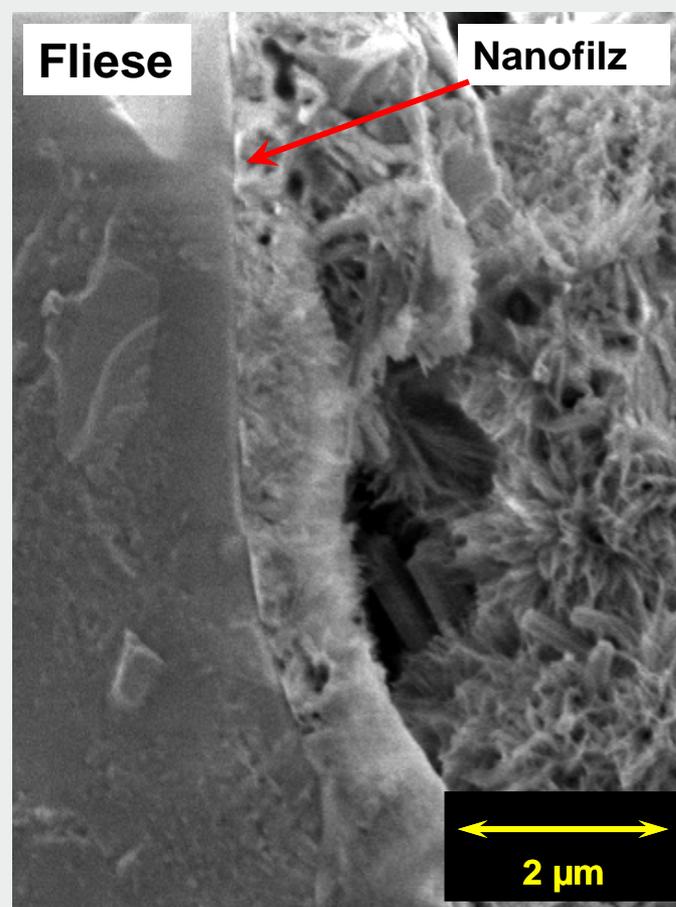
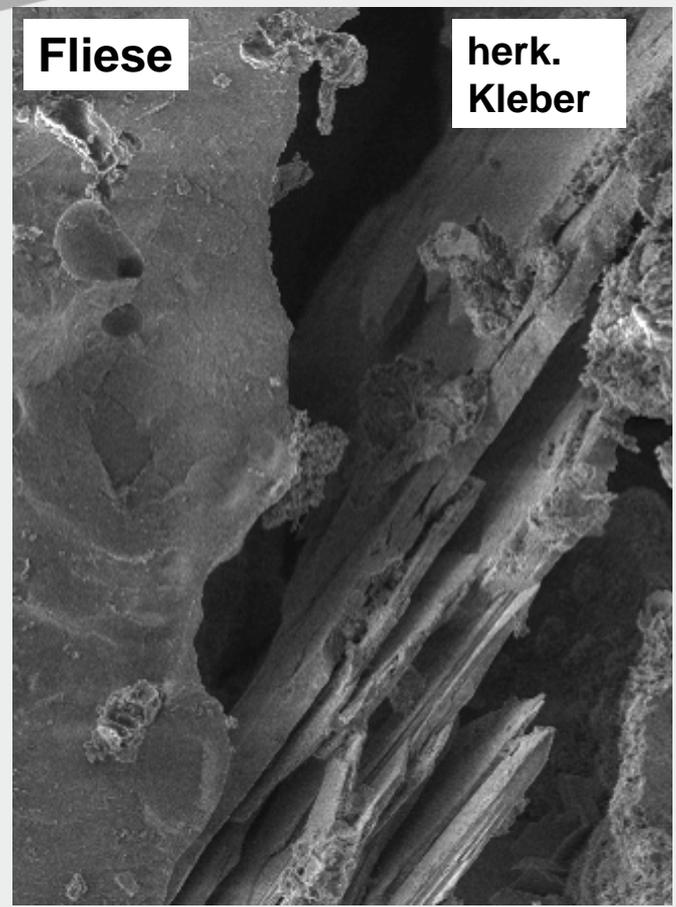


cret R2,R3,R4 Betoninstandsetzungsmörtel

**PCI Nanocret R2,R3,R4®**

Untergründe bei der Betoninstandsetzung nach EN 1504

**PCI®**  
Für Bau-Profis

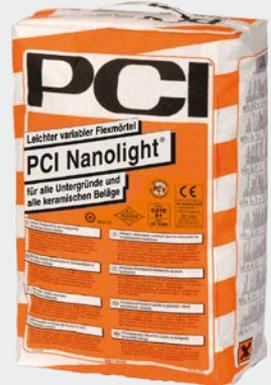
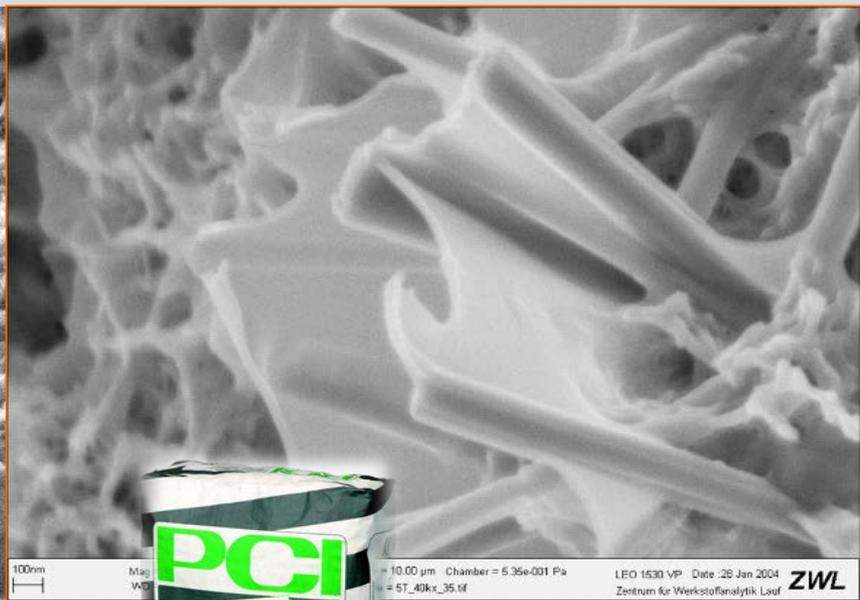
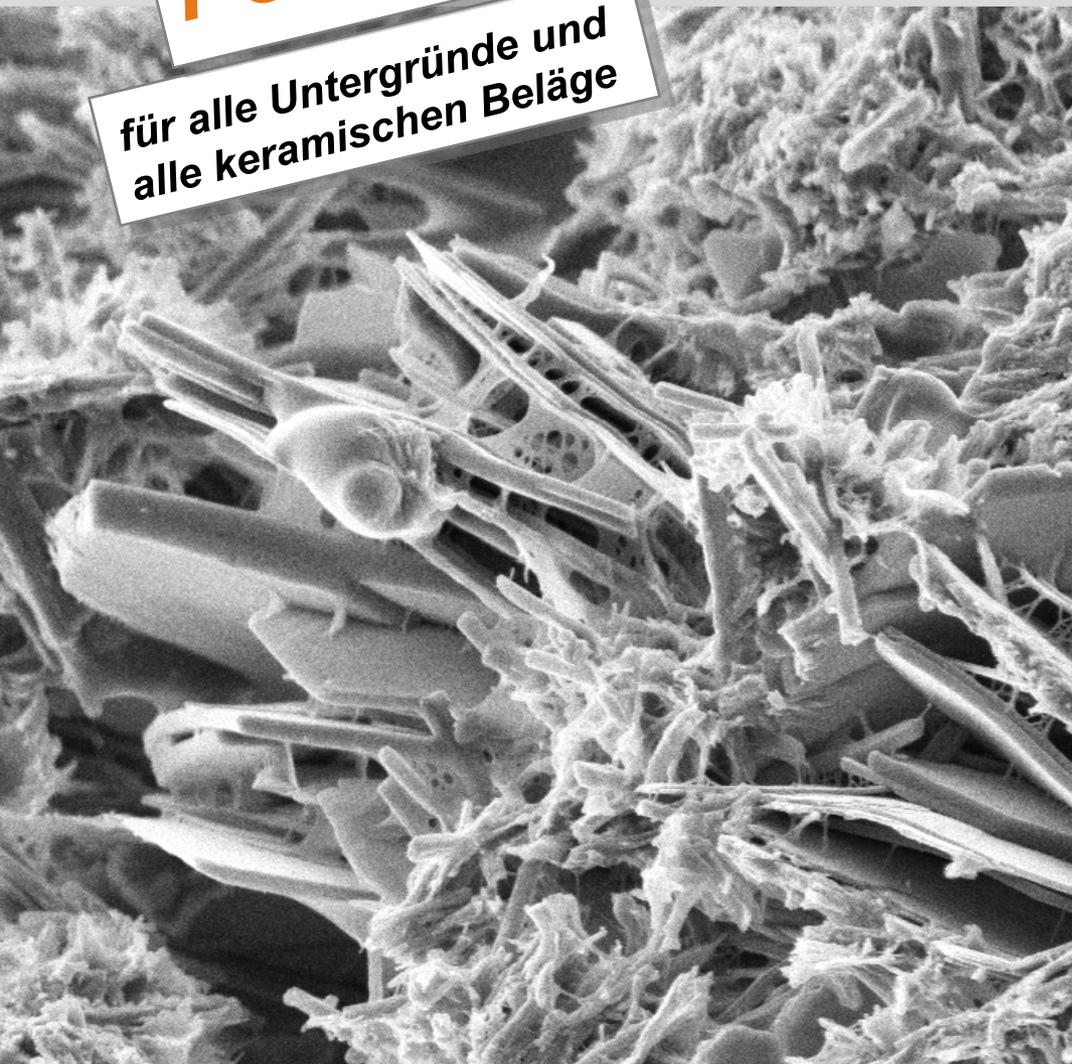


Leichter variabler Flexmörtel

PCI Nano®

für alle Untergründe und  
alle keramischen Beläge

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis



1µm  
Mag = 10.00 KX EHT = 3.00 kV Aperture Size = 10.00 µm Chamber = 5.40e-001 Pa  
WD = 5 mm Signal A = InLens File Name = 5N\_10kx\_37.tif

LEO 1530 VP Date :28 Jan 2004 ZWL  
Zentrum für Werkstoffanalytik Lauf

# EN 1504 pt.3 – Produktanforderungen für Instandsetzungsmörtel



Produkt- eigenschaften	Anforderungen				
	Konstruktiv		Nicht-konstruktiv		
	Klasse R4	Klasse R3	Klasse R2	Klasse R1	
Druckfestigkeit	≥ 45 N/mm <sup>2</sup>	≥ 25 N/mm <sup>2</sup>	≥ 15 N/mm <sup>2</sup>	≥ 10 N/mm <sup>2</sup>	
Chloridionengehalt	≤ 0.05 %		≤ 0.05 %		
Haftvermögen	≥ 2.0 N/mm <sup>2</sup>	≥ 1.5 N/mm <sup>2</sup>	≥ 0.8 MPa		
Karbonatisierungswiderstand	dk ≤ Referenzbeton (MC0.45)		Keine Anforderung		
Elastizitätsmodul	≥ 20 KN/mm <sup>2</sup>	≥ 15 KN/mm <sup>2</sup>	Keine Anforderung		
Temperaturwechselbeanspruchung*	Haftvermögen nach 50 Zyklen 1, 2 oder 4			Keine Risse oder Abblättern nach 50 Zyklen	
	Teil 1. Frost-Tausalz	≥ 2.0 N/mm <sup>2</sup>	≥ 1.5 N/mm <sup>2</sup>		≥ 0.8 N/mm <sup>2</sup>
	Teil 2. Gewitterregen	≥ 2.0 N/mm <sup>2</sup>	≥ 1.5 N/mm <sup>2</sup>		≥ 0.8 N/mm <sup>2</sup>
	Teil 4. durch Trockne Wärme	≥ 2.0 N/mm <sup>2</sup>	≥ 1.5 N/mm <sup>2</sup>		≥ 0.8 N/mm <sup>2</sup>
Kapillare Wasseraufnahme	≤ 0.5 kg.m <sup>-2</sup> .h <sup>-0.5</sup>		≤ 0.5 kg.m <sup>-2</sup> .h <sup>-0.5</sup>	Keine Anforderung	

\* Die Auswahl des Verfahrens erfolgt in Abhängigkeit von den Beanspruchungsbedingungen. Wenn ein Produkt die Bedingungen von Teil 1 erfüllt, ist davon auszugehen, dass es auch den Teilen 2 und 4 entspricht.

# PCI<sup>®</sup>- Produkte

- Reparaturmörtel:



- Betonspachtel:



- Korrosionsschutz u. Haftschlämme:



Leichter Reparaturmörtel  
**PCI Nanocret® R2**

universell für Betonbauteile und Mauerwerk

**PCI®**  
Für Bau-Profis



Leichter Reparaturmörtel

**PCI Nanocret® R2**

universell für Betonbauteile und Mauerwerk

**PCI®**  
Für Bau-Profis



Leichter Reparaturmörtel

**PCI Nanocret® R2**

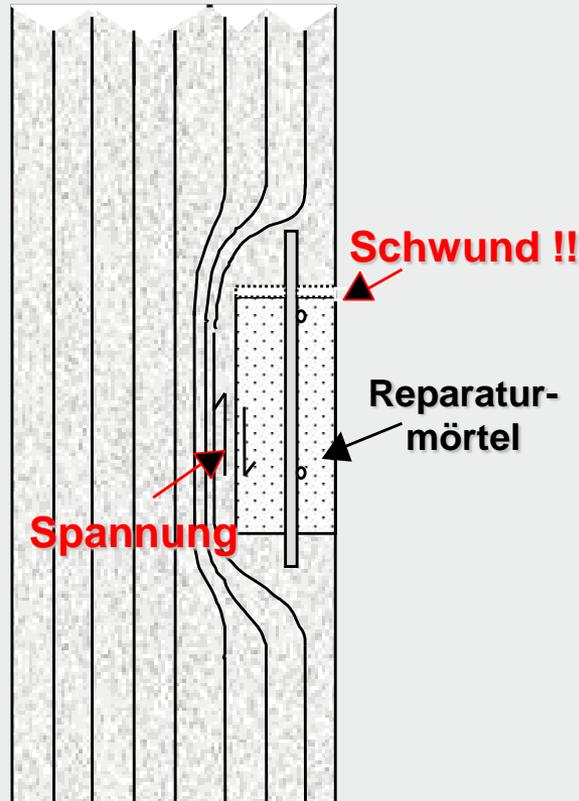
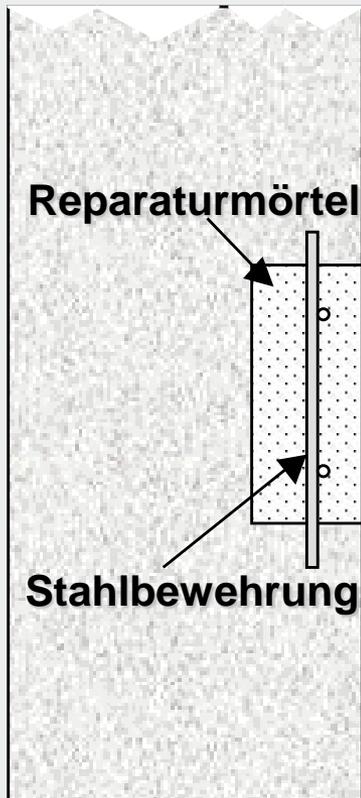
universell für Betonbauteile und Mauerwerk

**PCI®**  
Für Bau-Profis

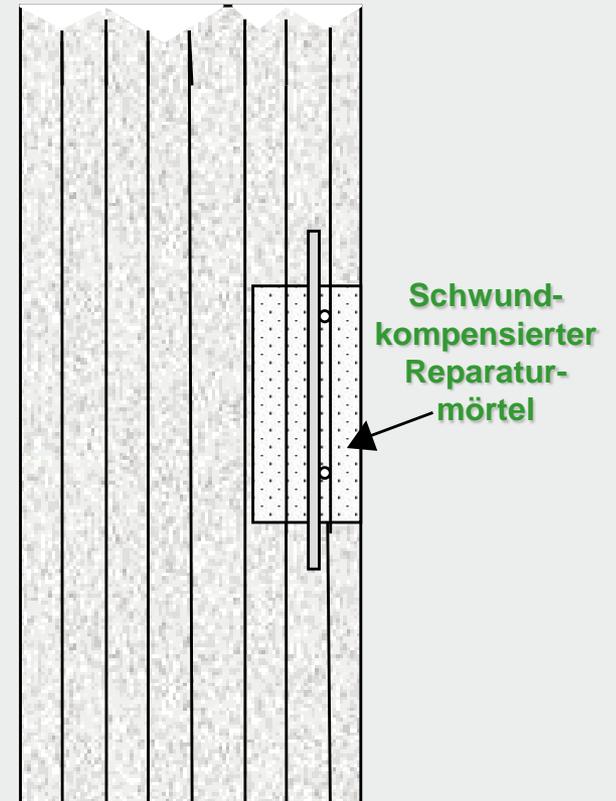


# Betoninstandsetzung - Konstruktiv

**unerwünscht:**



**gewünscht:**



Hochfester Reparaturmörtel

PCI Nanocret® R4

faserverstärkt, für statisch  
relevante Betoninstandsetzung



Hochfester Reparaturmörtel

**PCI Nanocret® R4**

faserverstärkt, für statisch  
relevante Betoninstandsetzung



EMACO NanoCrete R4 verdünnt als Haftbrücke

Hochfester Reparaturmörtel

**PCI Nanocret® R4**

faserverstärkt, für statisch  
relevante Betoninstandsetzung



EMACO NanoCrete R4 in die frische Haftbrücke eingebracht

Hochfester Reparaturmörtel

PCI Nanocret® R4

faserverstärkt, für statisch  
relevante Betoninstandsetzung



Hochfester Reparaturmörtel

**PCI Nanocret® R4**

faserverstärkt, für statisch  
relevante Betoninstandsetzung



Hochfester Reparaturmörtel

PCI Nanocret® R4

faserverstärkt, für statisch relevante Betoninstandsetzung

PCI®  
Für Bau-Profis



Hochfester Reparaturmörtel

**PCI Nanocret® R4 Fluid**

faserverstärkt, fließfähig, für statisch relevante Betoninstandsetzung

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

- Ausgezeichnete Fließfähigkeit
- Hohe Druckfestigkeit (ca. 55 N/mm<sup>2</sup>)
- Schichtdicke: 5 bis 200 mm
  - Größere Schichtdicken durch Abmischen mit Grobkorn möglich
- Frost- und Tausalzbeständig
- Hoher Karbonatisierungswiderstand
- Hohe Sulfatbeständigkeit



Hochfester Reparaturmörtel

**PCI Nanocret® R4 Fluid**

faserverstärkt, fließfähig, für statisch  
relevante Betoninstandsetzung

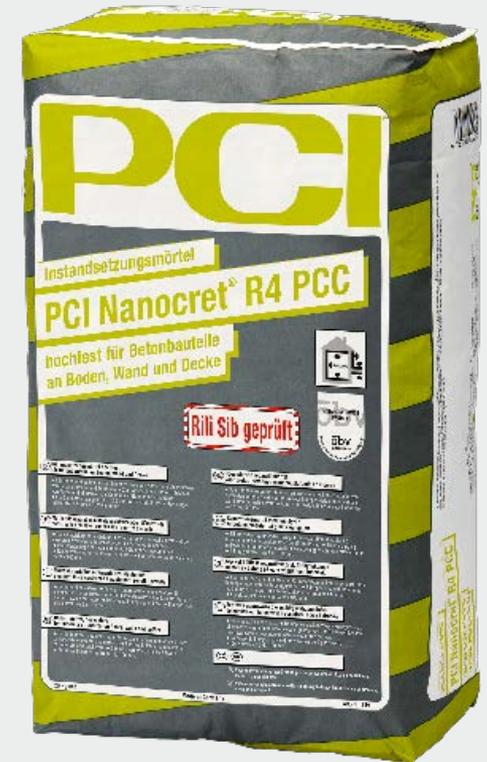
**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis



# PCI Nanocret R4 PCC

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

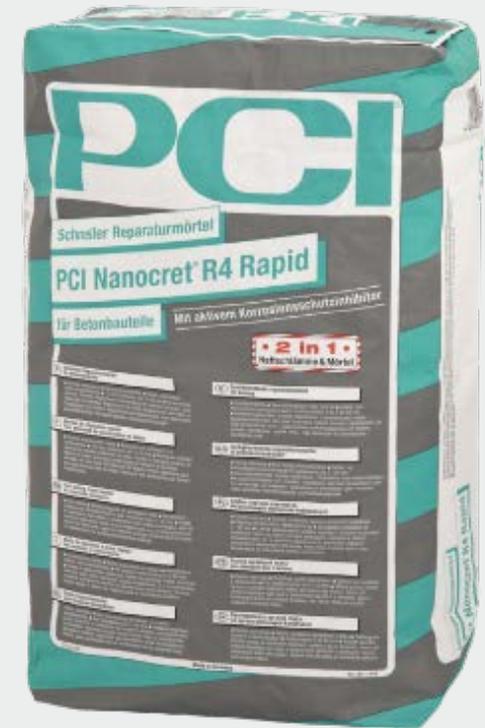
- Rili SIB / ZTV ING geprüft, für statische + nicht statische Anwendung
- Haftbrücke + Mörtel in Einem (2 in 1)
  - Keine Materialunverträglichkeit z.B. bei Abbindeverhalten
- Faserverstärkt, schwundminimiert und hoch sulfatbeständig



# PCI Nanocret R4 Rapid

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

- Schnell, nach 15-20 min fertig nachbearbeitet
- Ab 1°C, schnelle Durchhärtung auch bei feuchter/kalter Umgebung
- Nach 2 Std. überschichtbar, Reparatur und Anstrich an 1 Tag möglich



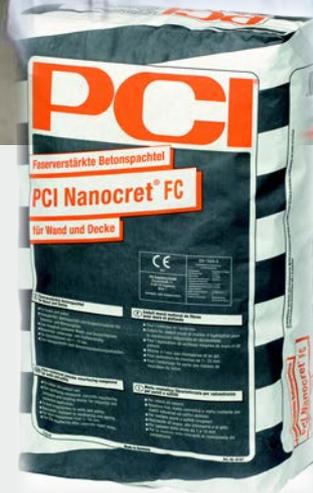
Faserverstärkte Betonspachtel

PCI Nanocret® FC

für Wand und Decke

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

- Schichtdicke: 1 bis 10 mm
- Faserverstärkt
- Geschmeidiger, weicher aber standfester Mörtel
- Schnell abbindend
- Hervorragende Glätteigenschaften



Faserverstärkte Betonspachtel  
**PCI Nanocret® FC**

für Wand und Decke

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis



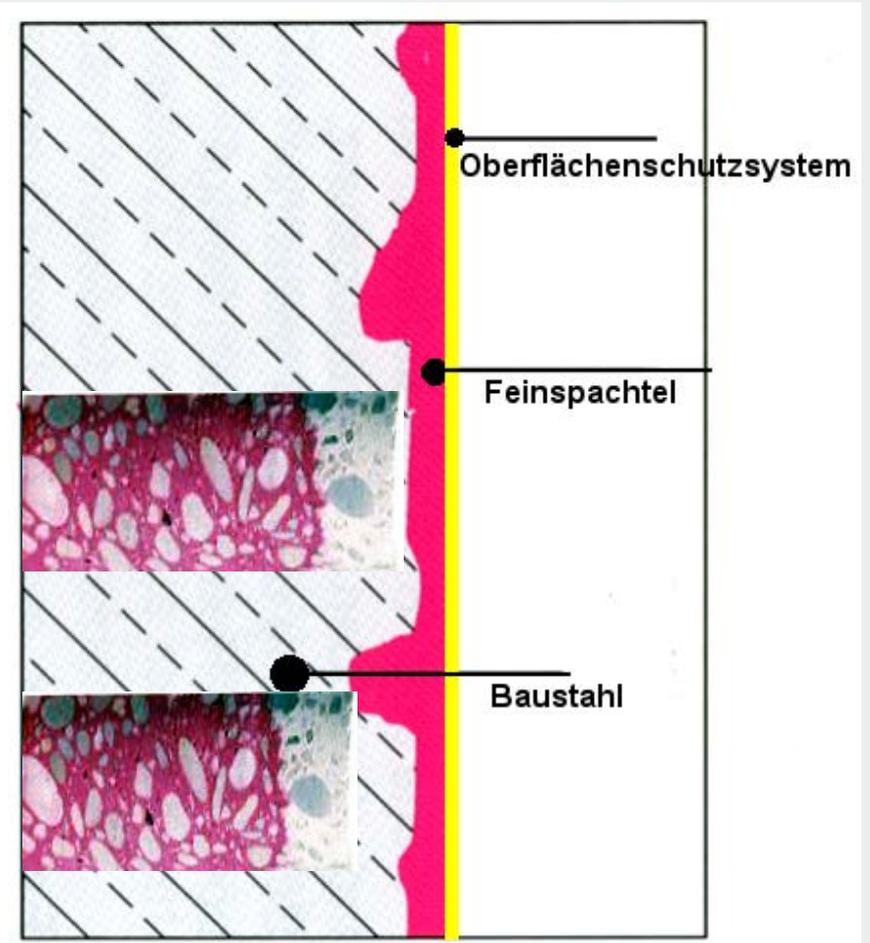
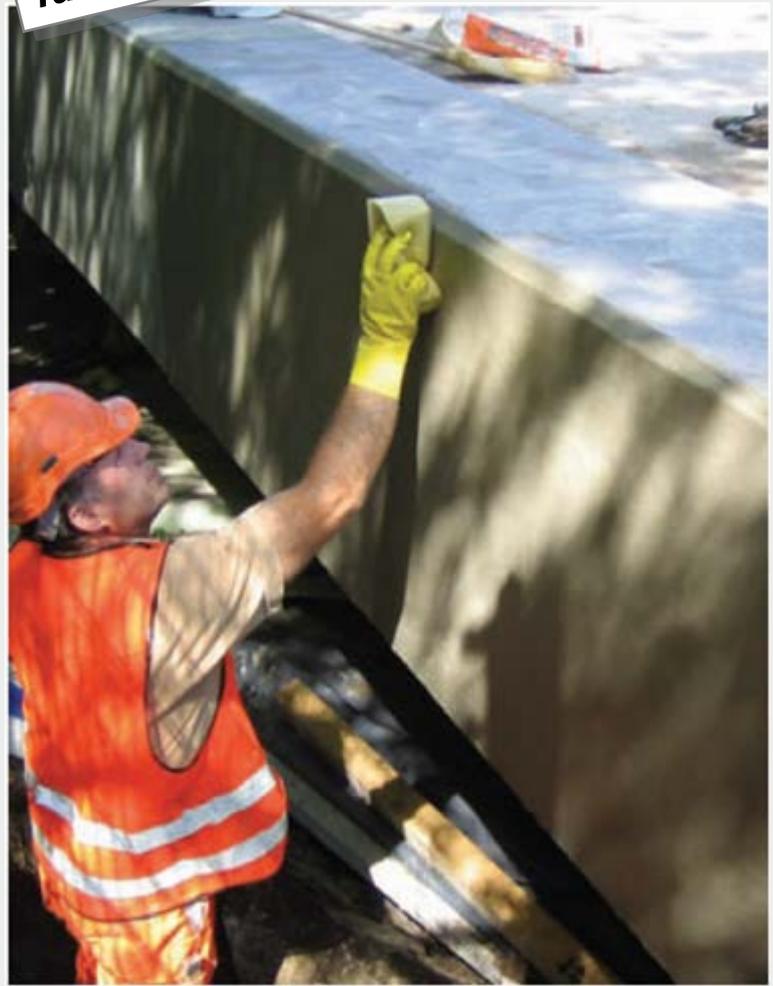
- Verarbeitungszeit ca. 45 Min. bei 21°C
- Nach 4 - 6 Std. belegbar

Faserverstärkte Betonspachtel

PCI Nanocret<sup>®</sup> FC

für Wand und Decke

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis



**Schnell- Sicher- Einfach- Sanieren  
auch bei Minustemperaturen**

# Direkt nutzbare Böden Reparaturmörtel

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

## PCI Repafast<sup>®</sup> Familie



# Direkt nutzbare Böden

## Reparaturmörtel

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

### PCI Repafast<sup>®</sup> Tixo

Verarbeitungszeit:

20 bis 30 Minuten (bei 20 °C)

#### *Produkteigenschaften:*

- ◆ Hohe Frosttausalzbeständig
- ◆ Hohe Früh- und Endfestigkeit
- ◆ Zertifiziert nach EN 1504-3 R4
- ◆ Schnell erhärtend, sogar bei Minustemperaturen (**bis – 10 °C**)



# Direkt nutzbare Böden Reparaturmörtel

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

**PCI Repafast<sup>®</sup> Tixo**



# Direkt nutzbare Böden Reparaturmörtel

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

## PCI Repafast<sup>®</sup> Tixo



# Direkt nutzbare Böden Reparaturmörtel

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

**PCI Repafast® Tixo**



**Schnellsanierung von  
Bodenflächen einer Lagerhalle**

# Direkt nutzbare Böden Reparaturmörtel

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

## PCI Repafast<sup>®</sup> Tixo



# Direkt nutzbare Böden Reparaturmörtel

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

## PCI Repafast<sup>®</sup> Tixo



# Direkt nutzbare Böden Reparaturmörtel

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

**PCI Repafast<sup>®</sup> Fluid**



**Kann bis zu  $-10\text{ °C}$  verarbeitet werden!**

# Direkt nutzbare Böden Reparaturmörtel

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

## PCI Repafast<sup>®</sup> APS 40

### *Produkteigenschaften*

- ◆ 3-komponentig
- ◆ Polymergebunden, Geruchsarm
- ◆ schnell erhärtend
- ◆ für Schichtdicken von 8 bis 30 mm
- ◆ Einfache Verarbeitung



# Direkt nutzbare Böden Reparaturmörtel

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

**PCI Repafast<sup>®</sup> APS 40**  
Tiefkühlhaus ca. – 25°C



# Sanierungslösungen für Betonschächte

## Setzen von Schachtringen

### Einbetten der Schachtabdeckung

- PCI Repafast  
Tixo/ PCI  
Repafast Fluid



# PCI Repafast Produkte

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis



# Außenabdichtungen reaktiv zementär

## Abdichtungen

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis



- PCI Barraseal Turbo ist eine 2-komponentige flexible Reaktivabdichtung zur Bauwerksabdichtung
- (Sockel- & Putzabdichtung, in der Sanierung und im Rohbau)

# Außenabdichtungen reaktiv zementär

## Abdichtungen

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

### PCI Barraseal Turbo

- einfache Verarbeitung
- Schnell
- universell



# Außenabdichtungen reaktiv zementär Abdichtungen

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis



# Außenabdichtungen zementär Untergründe, Untergrundvorbereitung

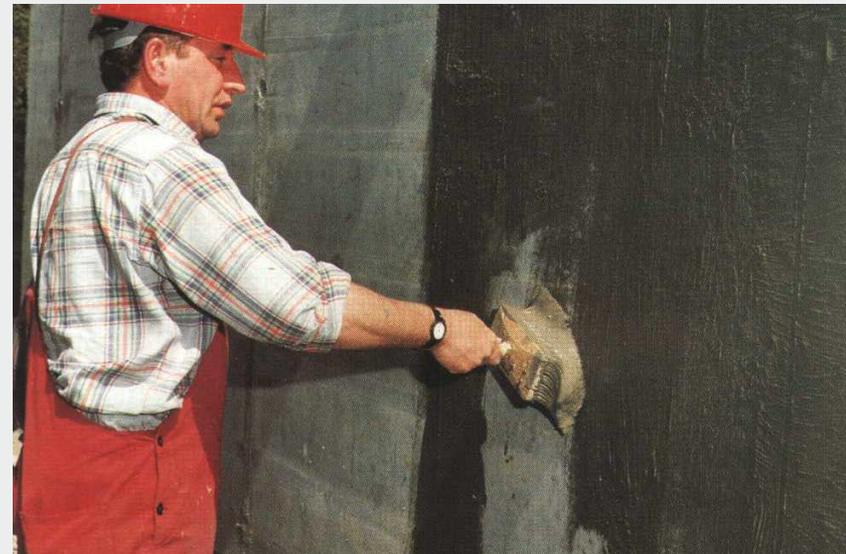
**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

## PCI Barraseal

### Mineralische Dichtungsschlämme für Keller, Trinkwasser- und Abwasserbereich



- entspricht den KTW- Empfehlungen
- streich- und spachtelfähig
- fertig vorgemischt, geschmeidig

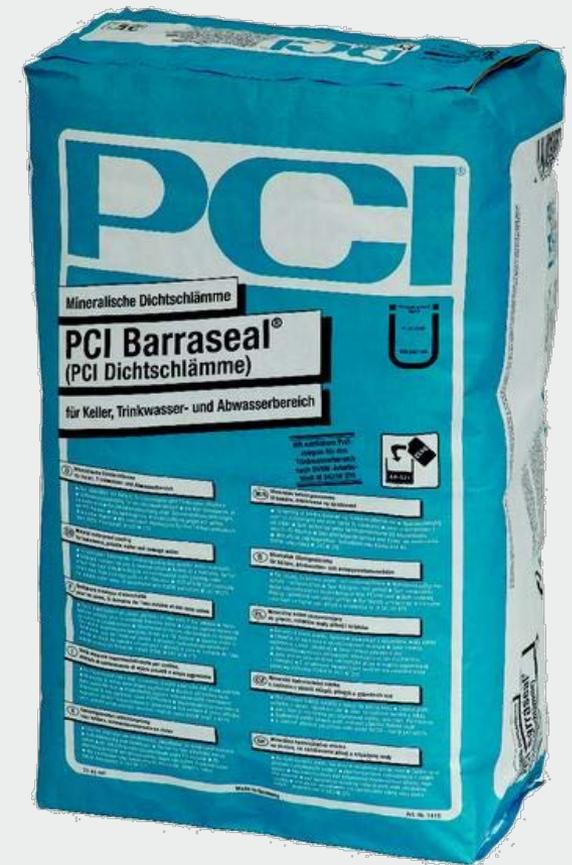


# Außenabdichtungen zementär Untergründe, Untergrundvorbereitung

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

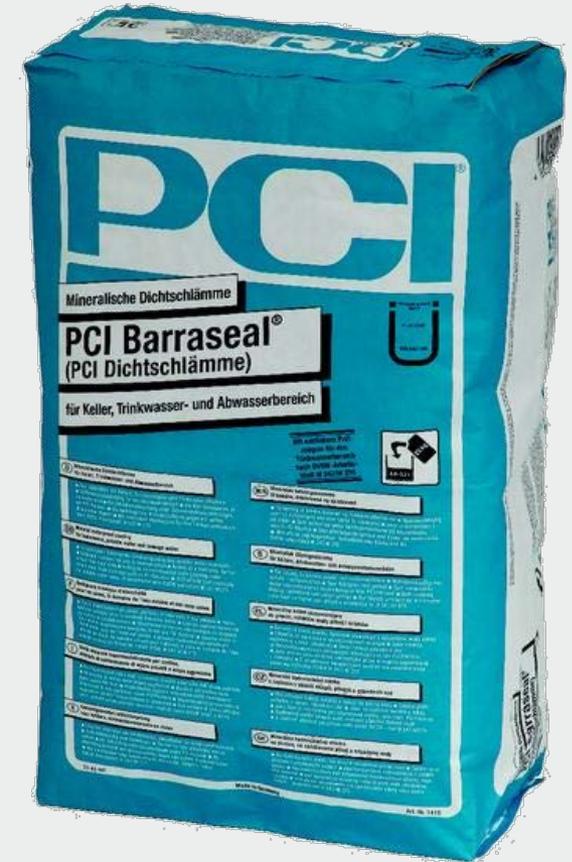
## PCI Barraseal

- breites Einsatzspektrum
- dauerhaft und praxisbewährt
- streich-, spachtel-, und spritzbar



### PCI Barraseal<sup>®</sup>

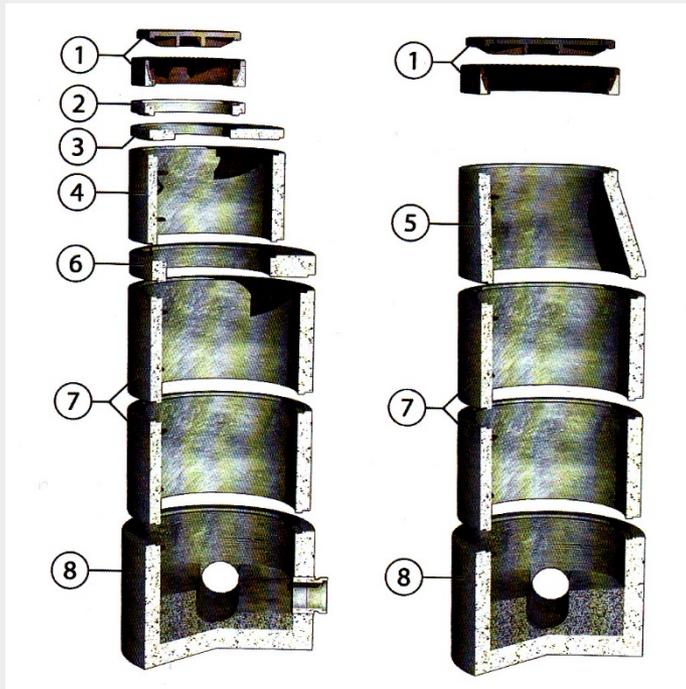
- breites Einsatzspektrum
- dauerhaft und praxisbewährt
- streich-, spachtel-, und spritzbar



# Sanierungslösungen für Betonschächte

## Setzen von Schachtringen

### Schachtaufbau (Beispiel)



- 1 Deckel und Rahmen
- 2 Ausgleichsring
- 3 Abdeckplatte
- 4 Ringschaft
- 5 Konus
- 6 Übergangsplatte
- 7 Schachtring
- 8 Schachtunterteil

aus „Instandhaltung von  
Kanalisationen“, Stein & Pa.

# Sanierungslösungen für Betonschächte

## Setzen von Schachtringen

### Verbindungen von Schachtringen

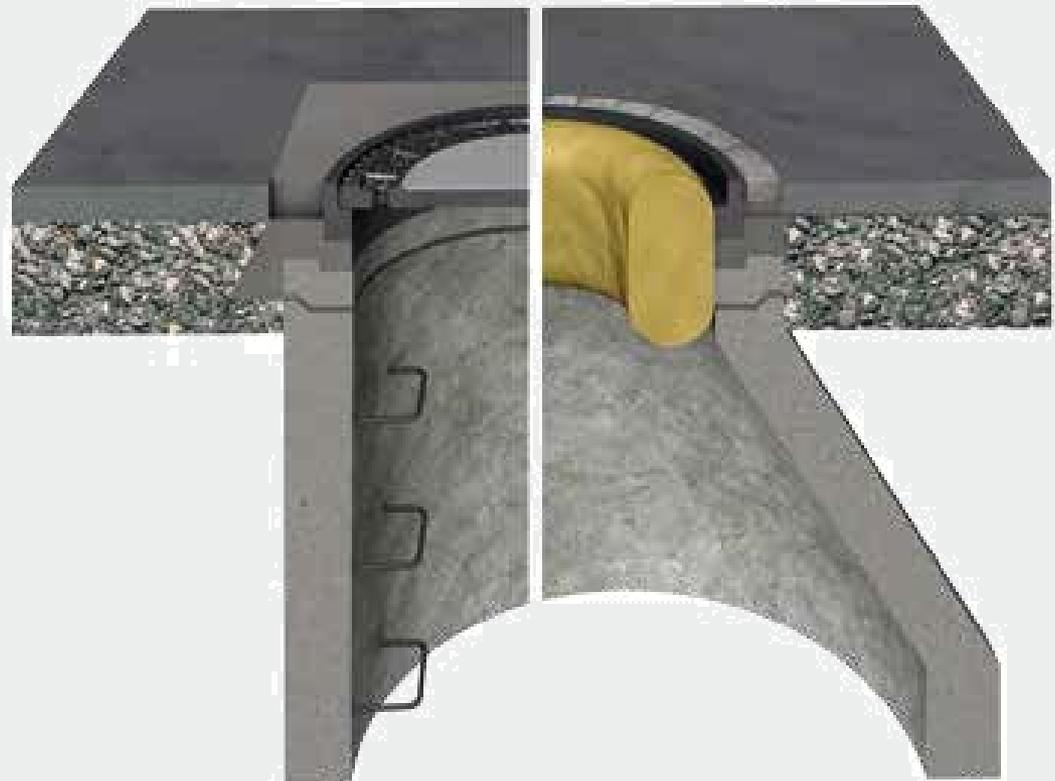


# Sanierungslösungen für Betonschächte

## Setzen von Schachtringen

### **Setzen und Einbetten von Schachtraahmen**

Schachtabdeckung aus Schachtraahmen, Schmutzfänger und Schachtdeckel



# Sanierungslösungen für Betonschächte

## Setzen von Schachtringen

### Setzen und Einbetten von Schachtrahmen

- PCI Polyfix plus L

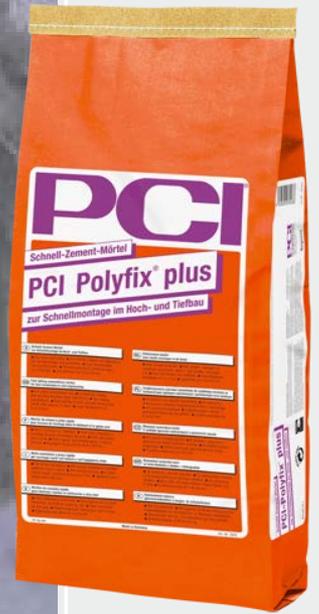


Schnell-Zement-Mörtel

# PCI Polyfix<sup>®</sup> plus, plus L

zur Schnellmontage im Hoch- und Tiefbau

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis



# Setzen von Schachtringen und Schachtrahmen

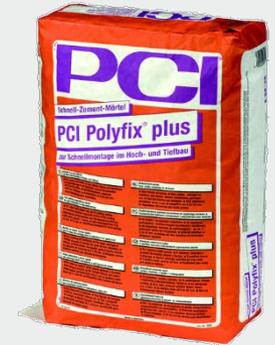
## PCI Polyfix<sup>®</sup> plus, plus L

### Schnell-Zement-Mörtel

### zur Schnellmontage im Hoch- und Tiefbau

#### Produkteigenschaften:

- schnell abbindend
- hohe Druck- und Biegezugfestigkeiten
- 6 h RT: Druckfestigkeit 18 N/mm<sup>2</sup>
- 28 d Nass: Druckfestigkeit 55 N/mm<sup>2</sup>
- wasserfest, witterungs-, frost- tausalzbeständig
- Sulfatwiderstandsfähig, wasserdicht ab 10 mm Schichtdicke



# Setzen von Schachtringen und Schachtrahmen

## PCI Polyfix<sup>®</sup> plus, plus L

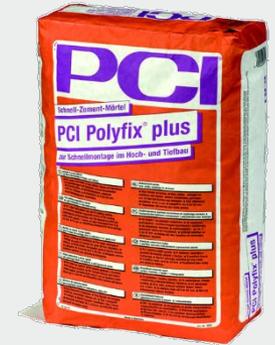
### Schnell-Zement-Mörtel

### zur Schnellmontage im Hoch- und Tiefbau

#### Technische Daten:

- Spezial-Zement mit Additiven
- Chloridfrei, dadurch keine Korrosion am Stahl
- Polyfix plus: ca. 3 min verarbeitbar\*
- Polyfix plus L: ca. 15 min verarbeitbar\*
- nach ca. 5 / 20 min ausgehärtet\*

\*bei ca. 23 °C / 50% Luftfeuchte



# PCI Repaflow Turbo

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

- Schichtdicke 5-50mm, verschnitten bis 100mm
- Volumenstabile Aushärtung
- Schnell nutzbar, nach 20-30min ausschalen, nach 1Std. befahrbar



# PCI Repaflow Turbo

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

- Schnell nutzbar, nach 20-30min ausschalen, nach 1Std. befahrbar
- Volumenstabile Aushärtung, keine Haarrisse
- Zertifiziert nach EN 13813 sowie Frost-Tausalzbeständig



**VIELEN DANK FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT**

**PCI**<sup>®</sup>  
Für Bau-Profis

