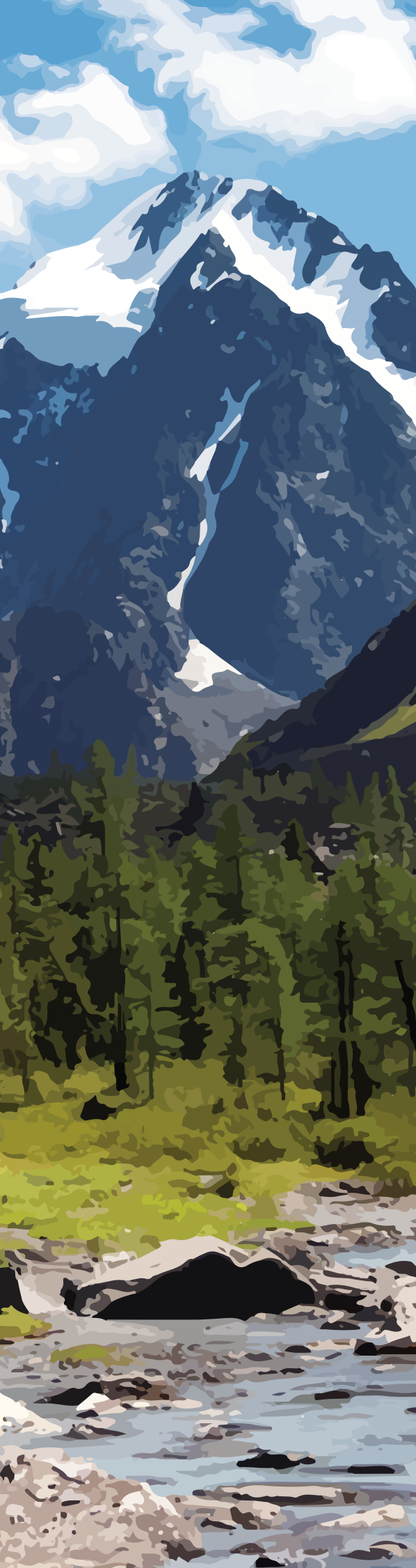


# NATURAL ZMU

ROHRSYSTEME FÜR ERHÖHTE ANFORDERUNGEN  
AN DEN AUSSENSCHUTZ



**PAM**  
SAINT-GOBAIN



# NATURAL ZMU

---

## ROHRSYSTEME FÜR SCHWIERIGE EINBAUSITUATIONEN

Rohrleitungssysteme aus duktilem Gusseisen stehen für eine langlebige, wirtschaftliche und nachhaltige Sicherstellung des Transportes und der Verteilung von Trinkwasser.

Der Werkstoff duktiler Gusseisen ist ein zeitgemäßer und umweltfreundlicher Werkstoff. Er kann zu 100% beliebig oft und auf gleicher Qualitätsstufe recycelt werden und ist ohne Verlust seiner Eigenschaften für die gleiche Anwendung wiederverwendbar. Damit werden Ressourcen und die Umwelt geschont.

Die anwendungs- und bedarfsgerechte Auswahl des geeigneten Korrosionsschutzes ist von den örtlichen Einbau- und Umgebungsbedingungen sowie von den gewählten Einbauverfahren abhängig.

Die Zementmörtelumhüllung (ZMU) von duktilen Gussrohren gilt nach DIN EN 545 als verstärkte Umhüllung und erfüllt die erhöhten Anforderungen an den mechanischen Schutz und die Korrosionsbeständigkeit.

Diese Anforderungen sind so festgelegt, dass Beschädigungen der Zementmörtelumhüllung sowohl bei fachgerechtem Transport als auch bei Einbau in schwierigstem Gelände ausgeschlossen werden können.

NATURAL ZMU-Rohre sind vielfältig in ihrer Anwendung und geeignet für den Einbau

- in Böden beliebiger Korrosivität (nach DIN EN 545, Anhang D.2.3 und DIN 30675-2), z. B. auch in stark aggressiven Böden der Bodenklasse III.
- in steinigen Böden mit Korngröße bis 100 mm, dabei kann der Aushub zum Teil wiederverwendet werden.
- mit maschinellen Einbauverfahren, wie z.B. Horizontalspülbohren (HDD), Berstlining oder Raketenpflugverfahren.

# RUNDUMSCHUTZ

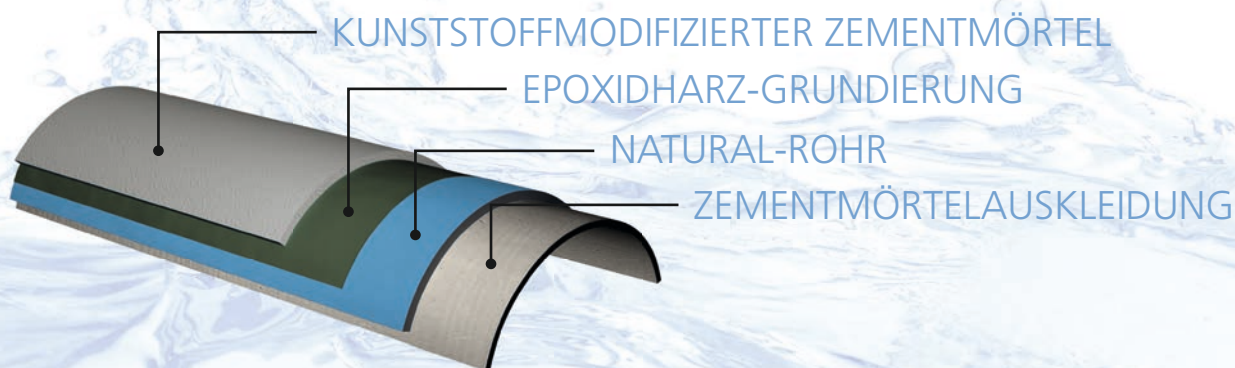
## SYSTEMAUFBAU UND UMHÜLLUNGSVERFAHREN

Als Basis für die Zementmörtelumhüllung dienen NATURAL-Rohre, die bereits seit vielen Jahren in der Trinkwasserversorgung erfolgreich zum Einsatz kommen.

Diese sind mit einem Überzug aus einer Zink-Aluminium-Legierung - mit Kupfer angereichert - sowie einer wasserbasierten und umweltfreundlichen AQUACOAT-Deckbeschichtung versehen. Der zum Einsatz kommende Kunstharzlack ist nicht nur frei von Bisphenol A (BPA frei), sondern enthält auch keine flüchtigen organischen Verbindungen (VOC frei) und leistet dadurch einen Beitrag zum Umwelt- und Gesundheitsschutz.

Die Anforderungen an eine werkseitig aufgebraachte Zementmörtel-Umhüllung sind in DIN EN 15542 „Rohre, Formstücke und Zubehör aus duktilem Gusseisen - Zementmörtelumhüllung von Rohren - Anforderungen und Prüfverfahren“ festgelegt. Dabei ist die mechanische Belastbarkeit der Zementmörtelumhüllung von der Art des Applikationsverfahrens abhängig. Aus diesem Grund erfolgt die Herstellung der Zementmörtelumhüllung bei Saint-Gobain PAM im sogenannten Spritzverfahren mit einem kunststoffmodifizierten und mit Polypropylenfasern verstärkten Zementmörtel auf den mit einer Epoxidharzgrundierung vorbereiteten Untergrund.

Die beim Spritzvorgang frei werdende hohe Anwurfenergie bewirkt neben der guten Verdichtung auch einen hohen Haftverbund zum Untergrund, die Basis für die hervorragenden mechanischen Eigenschaften der Zementmörtelumhüllung.



### EPOXIDHARZ-GRUNDIERUNG

Die als Zwischenschicht aufgetragene Epoxidharz-Grundierung ermöglicht eine Verbesserung der Haftung und erhöht den Korrosionsschutz. Die normativ geforderte Haftfestigkeit von  $> 0,5 \text{ N/mm}^2$  wird bei dem zur Anwendung kommenden Applikationsverfahren um das Dreifache übertroffen und erreicht einen Wert von  $1,5 \text{ N/mm}^2$ . Neben einer guten Haftung auf der Rohrwandung wird damit auch eine Unterwanderung von Feuchtigkeit unterbunden.

### KUNSTSTOFFMODIFIZIERTER ZEMENTMÖRTEL

Durch den Einsatz eines kunststoffmodifizierten und faserverstärkten Zementmörtels mit einer Nennschichtdicke von 5 mm wird eine Verbesserung der Druck- und Zugfestigkeit der Zementmörtelschicht erreicht. Die Anforderung der Norm an die Schlagfestigkeit ist mit  $> 15 \text{ Joule je mm Nennstärke}$  festgelegt, dies bedeutet bei 5 mm Schichtdicke eine Beständigkeit von 75 Joule. Die Zementmörtelumhüllung von Saint-Gobain PAM erreicht mit 160 Joule Werte, die mehr als dem Doppelten der geforderten Schlagbeständigkeit entsprechen.

# PRODUKTPROGRAMM

## TECHNISCHE MERKMALE



### STECKMUFFENVERBINDUNGEN

- DN 80 - DN 1200 TYTON bzw. STANDARD
- DN 80 - DN 700 TYTON-SIT Plus bzw. STANDARD Vi
- DN 80 - DN 700 UNIVERSAL NOVO-SIT
- DN 80 - DN 1200 UNIVERSAL TIS-K

### AUSKLEIDUNG

Zementmörtel auf Basis Hochofenzement oder Tonerdezement im Falle kalkaggressiver Rohwässer

### UMHÜLLUNG

Zementmörtelumhüllung nach DIN EN 15542, bestehend aus:

- BioZinalium  
Zink-Aluminium-Legierung (ZnAl85/15) mit Kupfer (Cu) angereichert, in einer flächenbezogenen Masse von min. 400 g/m<sup>2</sup> und AQUACOAT-Deckbeschichtung.
- Epoxyharz-Grundierung
- faserverstärkter, kunststoffmodifizierter Zementmörtel auf Basis Hochofenzement

### FORMSTÜCKE

NATURAL-Formstücke mit GSK Epoxy-Pulverbeschichtung (min. 250 µm) sind für den Einsatz in allen Böden geeignet.



# VORTEILE DER ZEMENTMÖRTELEUMHÜLLUNG



## ROBUST

- Für den Einsatz in allen Böden mit beliebiger Korrosivität geeignet
- Einbaumaterial mit Korngröße bis 100 mm verwendbar
- Verwendung bei grabenlosen Einbauverfahren



## WIRTSCHAFTLICH

- Reduzierung der Baukosten durch Wiederverwendung des Aushubes
- Kein Bodenaustausch oder zusätzliche Bettung notwendig
- Vermeidung von Straßenschäden durch unterschiedliche Frosthebung



## NACHHALTIG

- Größtmögliche Erhaltung der natürlichen Bodenstruktur
- Vermeidung zusätzlicher Transporte und Lärmbelastung von Anwohnern
- Schonung von Sand- und Kiesgruben und Erhaltung von Deponieraum

## ROHRBETTUNG UND MONTAGE

### EINBAUMATERIAL FÜR DIE ROHRLEITUNGSZONE

Aufgrund der hohen mechanischen Belastbarkeit der Zementmörtelumhüllung ist der Grabenaushub zum Wiedereinbau üblicherweise geeignet.

Für die Rohrleitungszone werden in Abhängigkeit von gebrochenem oder rundem Einbaumaterial folgende Einbaumaterialien empfohlen:

Sand / Kies oder Splitt / Schotter

Siebdurchgang 0 – 63 mm

Größtkorn 100 mm

### SCHUTZ DER MUFFENVERBINDUNG

Zum Schutz der Verbindung wird über dem Muffenspalt der Rohrverbindung eine zusätzliche Gummischutzmanschette oder eine Schrumpfmuffe bzw. Schrumpfmanschette nach DIN 30672 angebracht.

Bei grabenlosen Einbauverfahren wird die Gummischutzmanschette zusätzlich durch einen Stahlblechkonus vor Beschädigungen geschützt.





**Saint-Gobain PAM Deutschland GmbH**

Saarbrücker Straße 51

66130 Saarbrücken

[info@pam-d.saint-gobain.com](mailto:info@pam-d.saint-gobain.com)

[www.pamline.de](http://www.pamline.de)

