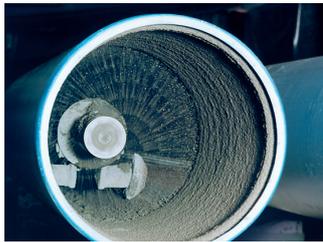


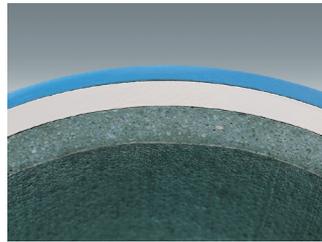
## für Ölsammelsysteme auf wassergefluteten Ölfeldern

### Produktbeschreibung

Für den Transport von Öl-Wasser-Gemischen bietet die Mannesmann Line Pipe Stahlrohre mit Einsteckschweißmuffen an, die mit Hilfe einer modifizierten Zementmörtelauskleidung vor Korrosionsangriffen geschützt werden. Das Aufbringen der Auskleidung mithilfe eines Schleuderkopfes und die darauffolgende kontrollierte Rohrrotation dienen der maximalen Verdichtung und Glättung der Auskleidung, ohne den Mörtel zu entmischen.



Auskleidung durch das Anspritzverfahren

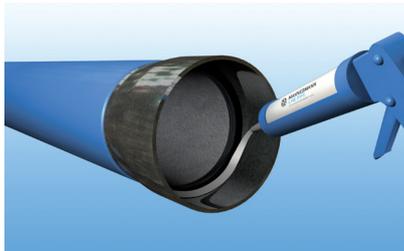


Glätten der Auskleidung durch Rotation



Verlegevorrichtung

Der Einsatz der Einsteckschweißmuffe ermöglicht die Versiegelung der Verbindungsbereiche und damit einen durchgehenden Korrosionsschutz. Hierzu wird ein flexibles wärmehärtendes Dichtungsmaterial in den Muffengrund eingebracht.



Dichtungsmaterial

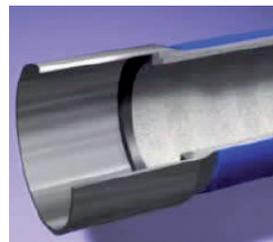
Stahlrohre werden im erdverlegten Bereich durch bewährte Polyethylen (PE)- oder Polypropylen (PP)-Umhüllungen geschützt. Für oberirdisch verlegte Leitungen stehen sowohl werkseitige als auch baustellenseitig aufzubringende Korrosionsschutzsysteme zur Verfügung.

### Anwendung

Die Rohrausführung ist primär für den Einsatz in der Ölförderung vorgesehen. Die oft mit Wasserfluten oder Wasserrückinjektion verbundene Ölförderung erlaubt einerseits die Entölungsraten fast zu verdoppeln. Andererseits ändern sich damit aber im Laufe der Zeit die Eigenschaften des Fördermediums und stellen dann eine erhöhte Anforderungen an den Korrosionsschutz der Rohrinneoberfläche.

Die Stahlrohre mit modifizierter Zementmörtelauskleidung (mZMA) und Einsteckschweißmuffen(EM-)verbindung stellen für diesen Anwendungsfall eine technisch ausgereifte und kostengünstige Lösung dar, deren Zuverlässigkeit nicht nur durch zahlreiche Laborversuche, sondern durch den mehrjährigen Betrieb einer experimentellen Leitung nachgewiesen ist.

Die Verlegung der Rohre wird durch eine gezielt an die Einsteckschweißmuffe angepasste Einziehvorrichtung erleichtert. Vor der Auskleidung wird ein sich mechanisch verankernder ölresistente Anschlagring eingelegt, der Beschädigungen und Abplatzungen bei der Montage der Rohrverbindung verhindert.



Einsteckschweißmuffe mit Anschlagring im Muffengrund

### Produkteigenschaften

Die Rohre sind je nach Dimension für hohe Betriebsdrücke (bis zu 100 bar) und -temperaturen (bis zu 130 °C) einsetzbar. Die Auskleidung ist für flüssige, mit gelösten Salzen und Gasen oder Feststoffanteilen behaftete Medien geeignet und in basischen, neutralen und schwach sauren Umgebungen (pH>6) beständig.

Eine Erweiterung des Anwendungsbereiches ist nach zusätzlichen Felduntersuchungen möglich.



**Typische Produkteigenschaften und -daten**

Parameter	Eigenschaften (Normwert)
Durchmesser	DN 100 bis DN 600
Wanddicken	3,2 bis 13 mm
Rohrlängen	bis zu 16 m
Streckgrenze	235 bis 360 N/mm <sup>2</sup>
Zugfestigkeit	360 bis 460 N/mm <sup>2</sup>
Bruchdehnung	20 bis 25%

**Typische Werte der Zementmörtelauskleidung unter Verwendung des modifizierten Hochofenzements**

(Bericht MA 39 – VFA 2011-1353.01 Prüf-Überwachungs- und Zertifizierungsstelle der Stadt Wien, 2013)

Eigenschaft	Anforderungen nach EN 598	festgestellt
Veränderung der Zementmörtel- auskleidungsdicke:		
pH 3	0,2 / -0,2 mm	0,05 mm
pH 13	0,2 / -0,2 mm	-0,09 mm
Abriebfestigkeit	≤ 0,6 mm	0,21 mm
Druckfestigkeit	50 MPa	59,06 MPa
Längsbiegefestigkeit	19 kNm	keine Beschädigungen bei 19 kNm
Ringsteifigkeit	keine Beschädigungen	keine Beschädigungen

**Bestätigte Beständigkeit in Sauer gasumgebungen**

(Bericht des Instituts für Instandhaltung und Korrosionsschutztechnik, Iserlohn, Deutschland, 2006)

Prüfbedingungen:

Auslagerung eines Stahlrohrmusters mit mZMA in Salzwasserlösung (235g/l NaCl), 42 °C, P<sub>H<sub>2</sub>S</sub> = 4 bar, P<sub>CO<sub>2</sub></sub> = 11 bar, 1000 h

- Gewichtsverlust: 0,143 %
- Carbonatisierungstiefe: 40-50 % (3-4 mm)
- pH-Wert an der Stahloberfläche: 10-11
- keine H-induzierte Schäden an der Stahloberfläche

**Thermische Stabilität**

(Bericht SZMF-ED-PB-2009-0219, Salzgitter Mannesmann Forschung, Duisburg, Deutschland, 2009)

Testbedingungen:

Auslagerung eines Stahlrohrmusters (DN 150, L = 220 mm) mit ZMA in Trinkwasser, 250 °C, P = 43 bar, 60 Tage

Versuchsauswertung (bezüglich der ZMA):

- keine Beschädigungen der Auskleidung

**Mannesmann Line Pipe GmbH**

In der Steinwiese 31  
D-57074 Siegen

Tel.: +49 271 691-0  
Fax: +49 271 691-299  
E-Mail: info.mlp@mannesmann.com  
www.mannesmann-linepipe.com



**MANNESMANN. Das Rohr.**