

TRUST IN EVERY DIMENSION

# HFI-GESCHWEISSTE STAHLROHRE

für Tieftemperatur-  
Rohrleitungen



**MANNESMANN**  
**LINE PIPE**

Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe

# HFI-GESCHWEISSTE STAHLROHRE für Tieftemperatur-Rohrleitungen

## Produktbeschreibung

Die Mannesmann Line Pipe hat einen hoch anspruchsvollen bainitischen Stahl für den Transport von gasförmigen oder verflüssigten Medien bei ultra-tiefen Temperaturen entwickelt.

Die Vormaterial-Produktion bei der Salzgitter Flachstahl GmbH basiert auf der Norm ASTM A553 für einen vergüteten 8 bis 9%igen Nickelstahl. Dieses Material wurde bereits für Grobbleche in LNG-Tanks erfolgreich eingesetzt. Nun wurde der Werkstoff für warmgewalzte Coils und damit für die Produktion HFI-geschweißter Stahlrohre weiterentwickelt. Ab sofort besteht nun die Möglichkeit auch Stahlrohre für den LNG-Transport herzustellen.

Erreicht wurde die Materialanpassung durch einen dem Materialkonzept angepassten Vergütungsprozess. Hierbei findet eine zeitgesteuerte mehrstufige Vollkörperglühung und -abkühlung

statt, mit dem Ziel, die geforderten mechanischen Eigenschaften zu erreichen. Der sich der Austenitisierung anschließende Härtingsprozess führt zu einem dramatischen Anstieg der Spröbruchneigung. Daher ist eine nachfolgende Anlasswärmebehandlung bei Temperaturen von ca. 620 °C notwendig, um die martensitische in eine angelassene martensitisch- / bainitische Mikrostruktur zu verwandeln. Das verwendete Material ist ein sogenannter lufthärtender Werkstoff, sodass keine beschleunigte Abkühlung mit Wasser erforderlich ist. Die Luftkühlung ist weiterhin vorteilhaft, da sie hilft, die Erzeugung von Eigenspannungen oder negativen geometrischen Effekten am Rohr zu vermeiden. Wie in Bild 1 gezeigt, weisen derart wärmebehandelte Rohre eine hohe Zähigkeit in der Schweißnaht und im Grundmaterial auf.

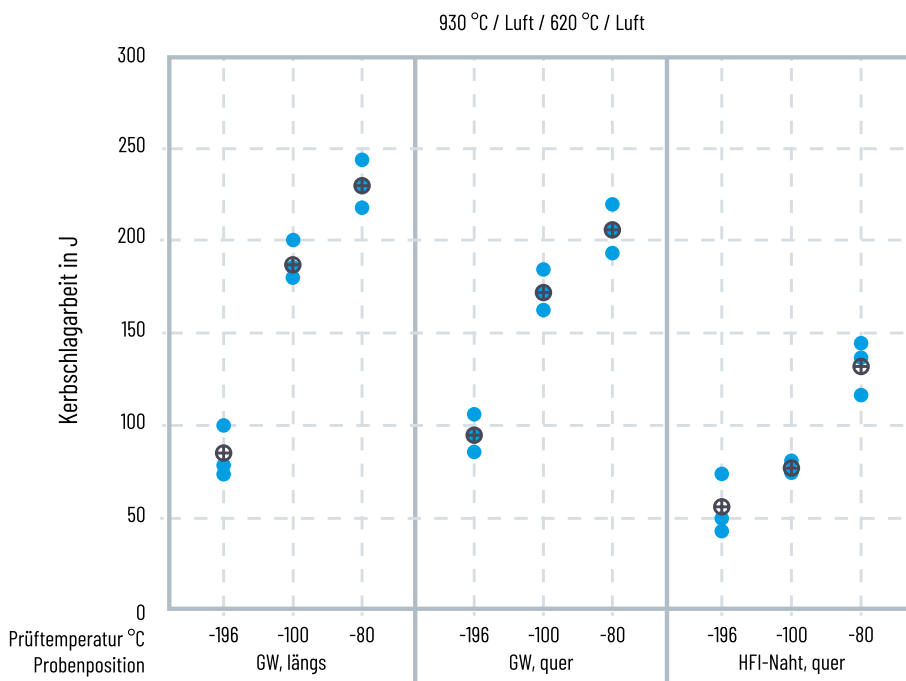


Bild 1: Kerbschlagarbeiten (Charpy V-Kerb, Vollproben) nach der Vergütung als Funktion der Prüftemperatur und Probenposition (GW = Grundwerkstoff)

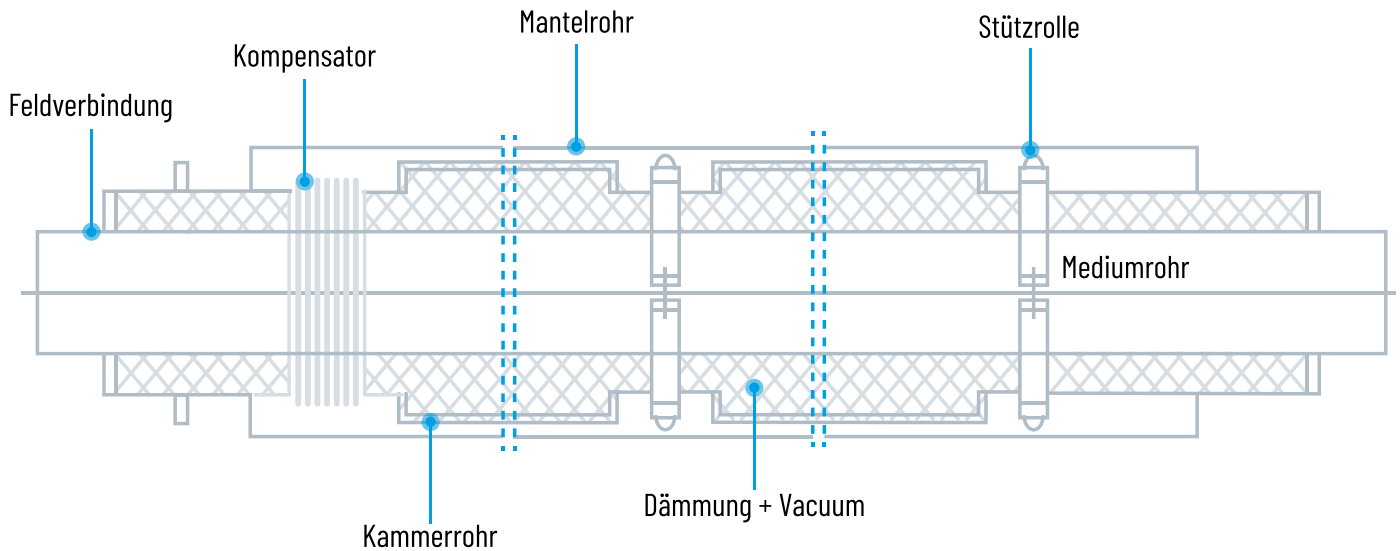


Bild 2: Zeichnung FW-Kammer-Rohr

## Anwendung

Die FW Fernwärme-Technik in Celle, Deutschland, hat ein spezielles Multi-Rohrsystem für den Transport von verflüssigtem Erdgas (LNG) bei einer Temperatur von minus 162 °C mit MLP Typ-1-Stahl (Bild 2 und 3) entwickelt. In einer 3-jährigen-Testphase mit flüssigem Stickstoff konnte nachgewiesen werden, dass das Rohrsystem alle Anforderungen für den LNG-Transport erfüllt. Darüber hinaus bietet es Potenzial, teurere und weniger verfügbare austenitische Stähle für Temperaturanwendungen bis zu minus 196 °C zu ersetzen.

Es besteht aus einem Dreifach-Rohrsystem mit einer Kammer für den Transport von Fluiden bei kryogenen Temperaturen. Folgende Anforderungen werden erfüllt:

- Vermeidung von Wärmebrücken und eine sehr geringe Wärmeübertragung auf das Fluid
- Mögliche natürliche Kompensation der durch Kälte induzierten Kontraktion
- Passiver Korrosionsschutz des Außenrohres zum Erdbereich
- Im Falle einer Leckage des inneren oder äußeren Rohres ist ein kontinuierlicher Pipeline-Betrieb bis zur Reparatur gewährleistet
- Permanent Vakuum (über 30 Jahre) in der Kammer
- Kosteneinsparungen durch den Einsatz von Feinkornstahl als Außenrohr





Benötigen Sie mehr  
Informationen?  
[Kontaktieren Sie mich!](#)

**Michael Kleinsorge**  
Produktmanager

T +49 271 691-422

E [michael.kleinsorge@mannesmann.com](mailto:michael.kleinsorge@mannesmann.com)

**Mannesmann Line Pipe GmbH**

In der Steinwiese 31  
D - 57074 Siegen  
Germany

T +49 271 691-0  
F +49 271 691-299

[mannesmann.com](http://mannesmann.com)

MLP Datenblatt Tieftemperatur-  
Rohrleitungen DE 04/2026



**MANNESMANN**  
**LINE PIPE**

Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe