

Inhaltsverzeichnis

7.0	Inhaltsverzeichnis
7.100	Systembeschreibung
7.105	Systembeschreibung
7.110	Aufbau / Lieferprogramm

Systembeschreibung

CRYOFLEX®-Cryoleitung

CRYOFLEX®-Transferleitungen vom Typ FGL sind vakuumisolierte, biegbare Leitungssysteme mit zwei oder mehreren konzentrisch angeordneten Wellrohren. Die Leitungen werden in der Fabrik mit Endstücken versehen, leckgeprüft und evakuiert. Die Montage auf der Baustelle ist einfach und kostengünstig.

CRYOFLEX®-Transferleitungen bestehen komplett aus Edelstahl, sind fertig konfektioniert, leckgetestet und in unserem Werk evakuiert. Alle Nähte sind WIG-geschweißt, die Superisolierung ist ausgeheizt. Das Isoliervakuum wird durch eingebaute Adsorberelemente für mehrere Jahre aufrechterhalten. Folglich ist ein permanentes Nachevakuiereen nicht erforderlich.

Leitungsenden werden als verlustarme Schweiß- oder Steckkupplungen ausgeführt. Winkelstücke sind wegen der Biegsbarkeit der Leitung nicht notwendig. Ebenso können leichte Veränderungen der Anschlußstandorte oder des Leitungsverlaufs mit der Leitung ausgeglichen werden.

Aufbau

Aufbau einer 2-fach konzentrischen Standardleitung für flüssige Gase

1. spiralförmig gewelltes Edelstahl-Innenrohr, längsnahtgeschweißt
2. n Lagen Superisolierung (beidseitig Al-bedampfte PET-Folie) mit Abstandshaltervlies aus PP zwischen den einzelnen Lagen
3. verlustarmer Abstandshalter
4. spiralförmig gewelltes Edelstahl-Außenrohr
5. Vakuumraum
6. äußerer PE-Schutzmantel

Material

Wellrohre:

Einsatz von Edelstahl der Qualität 1.4301 mit reduziertem Kohlenstoffgehalt mit weniger als 0.05 % oder Edelstahl der Qualität 1.4404, 1.4571 oder 1.4306

Coating:

Schutzmantel aus PE Superisolation: Es werden auf beiden Seiten mit Aluminium beschichtete Polyesterfolien eingesetzt. Zwischen diesen Folien dient Polypropylen-Vlies als Trennschichtelement.

Abstandshalter:

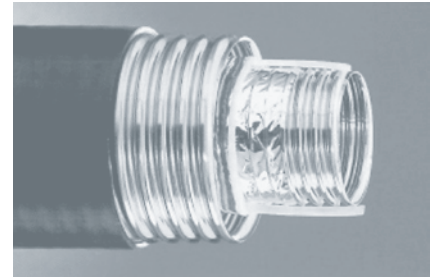
Abstandshalter zentrieren das Innenrohr im Außenrohr und verhindern direkten Kontakt der Rohre untereinander. Sie sind konstruktiv so ausgelegt, daß eine nur geringe Wärmeleitung bei höchster mechanischer Belastung gegeben ist.

Getter:

Molekularsieb und chemische Getter sorgen für ein Langzeitvakuum.

Hochwertiger Korrosionsschutz:

Der durchgehende, äußere mehrschichtige Korrosionsschutz schafft unvergleichliche Sicherheit im Erdreich während der Verlegung und während des Betriebes.



Systembeschreibung

Wirtschaftlichkeit vakuumisolierter Leitungen

Bei Lagerung und Transport von flüssigem Stickstoff entstehen Verluste, so dass ein Teil des flüssigen Stickstoffs nicht für den eigentlichen Prozess genutzt werden kann. Die Qualität der Leitung hat einen merklichen Einfluss hierauf. Eine vakuumisolierte Leitung verglichen mit einer einfachen, konventionell isolierten Leitung spart im Jahr unter Umständen so viel, dass sie ihre eigene Investition kompensiert.

Kälte wird in den verschiedensten Bereichen benötigt. Es kann sich dabei um einfachste Systeme für flüssigen Stickstoff oder weitaus kompliziertere für flüssiges Helium handeln. In jedem Falle spielen Transferleitungen eine ganz entscheidende Rolle. Je nach Anwendungsfall sind die Anforderungen an Rohrleitungen hinsichtlich z.B. Druck, Isolierung gegen Wärmeeinfall und Druckverlust unterschiedlich. Es gilt also, je nach Anwendungsfall, das geeignete System auszuwählen oder zu konzipieren.

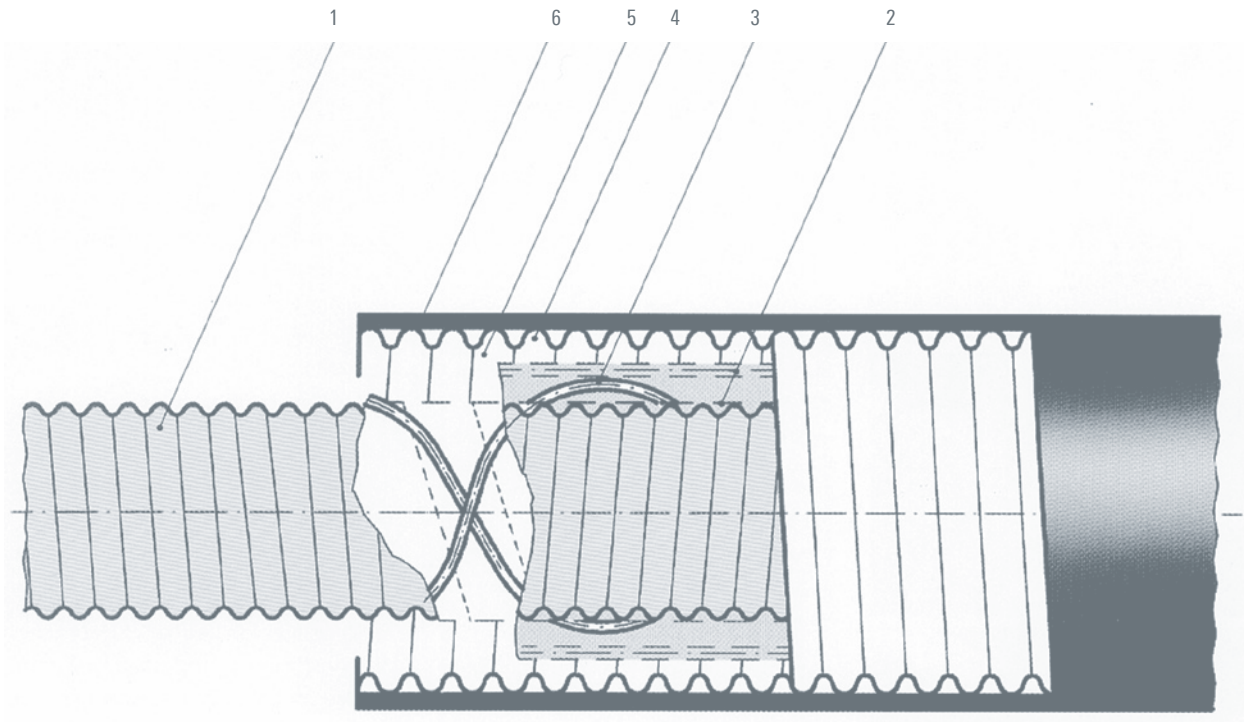
Im Rahmen unserer Beratungstätigkeit sind wir bereit, unseren Kunden eine geeignete Lösung vorzuschlagen, oder sie mit ihnen zusammen zu entwickeln. Hierbei kommt uns unsere mehr als 20jährige Erfahrung zugute.

Neben Transferleitungen verfügen wir über eine Reihe von Systemkomponenten. Fremde Komponenten integrieren wir fallweise in unsere Systeme. Basis für eine mehr als 20jährige erfolgreiche Arbeit ist eine konsequent angewandte Qualitätspolitik.

In vielen Fällen werden Endprüfungen in Anwesenheit der Kunden oder zusammen mit einer neutralen Prüfstelle z.B. dem TÜV durchgeführt.

Aufbau

Standardtypen



- 1 gewelltes Innenrohr aus Edelstahl nach EN 10088: 1.4301 (AISI 304) oder 1.4571 (AISI 316Ti) oder 1.4404 (AISI 316L)
- 2 n Lagen Superisolierung (beidseitig Al-bedampfte PET-Folie) mit Abstandshaltervlies aus PP zwischen den einzelnen Lagen
- 3 verlustarmer Abstandshalter
- 4 gewelltes Außenrohr aus Edelstahl nach EN 10088: 1.4301 (AISI 304) oder 1.4571 (AISI 316Ti) oder 1.4404 (AISI 316L)
- 5 Vakuumraum
- 6 Außenmantel aus Polyäthylen (PE)

Tabelle 1: CRYOFLEX®-Transferleitung – Standardtypen

FLG-Typ		14/34	21/44	30/58	39/66	60/110	81/143	100/163
Innendurchmesser	[mm]	14/18	21/25	30/34	39/44	60/ 66	81/ 91	100/110
Außendurchmesser	[mm]	30/34	39/44	51/58	60/66	100/110	130/143	147/163
Biegeradius								
mehrere Biegungen	[mm]	600	700	900	1100	1200	1400	1500
einmalige Biegungen	[mm]	300	350	450	550	600	700	750
Wärmeeinfall	[W/m]	0.5	0.8	1.2	1.5	1.7	2.0	2.0