

ISOLIERROHRE FÜR KRYOGENE SYSTEME

Anwendung:

Isolatoren für kryogene Systeme
(Kryogene Isolierrohre)

Material:

Aluminiumoxid F99,7

Für das auf Flüssig-Argon basierende kryogene Kühlsystem der vier Neutrinodetektoren ProtoDUNE am CERN (Frankreich), sowie für die beim FERMILAB (Batavia / Chicago, USA) installierten Short-Baseline-Fern- und Nahdetektoren, entwarf, produzierte und testete DEMACO (Niederlande) ein kryogenes Verteilungssystem. Demaco setzte dabei 54 elektrische Isolatoren aus F99,7 ein, um die kryogenen Kühlleitungen des Systems elektrisch zu unterbrechen. Alle Prozessrohre, welche mit dem Kryostaten verbunden sind, wurden für eine Betriebstemperatur von 77 K und einen Betriebsdruck von 10 bar ausgelegt und dienen an jedem Prozessrohr als dielektrische Spannungsunterbrechung von 10 pF oder weniger. Die Isolierrohre bestehen aus Al_2O_3 Keramikrohren von Kyocera, welche beidseitig an Edelstahlrohre gelötet sind, die stumpf an die Prozessrohre geschweißt werden.

Um die Anforderungen der Gesamtspezifikationen von CERN und FERMILAB zu erfüllen, entwarf DEMACO in enger Zusammenarbeit mit Kyocera ein Verteilersystem. Mit den Isolierrohren aus F99,7 werden alle technischen Spezifikationen und Prüfanforderungen erfüllt.



Die wichtigsten technischen Eigenschaften:

- ▶ Isolationsspannung: 2000 V DC
- ▶ Isolationswiderstand: > 1 M Ω
- ▶ Betriebstemperatur: 77 – 320 K
- ▶ Betriebsdruck: 10 bar
- ▶ Helium Leckrate: $\leq 10^{-9}$ mbar*l/s bei Auslegungsdruck
- ▶ Nenndurchmesser: DN25 – DN50
- ▶ Kälteschocktest: Flüssiger Stickstoff bei 77 K
- ▶ Sauberkeit: UHV-Reinigungsanforderungen
- ▶ Druckgeräterichtlinie: PED 2014-68-EU

- ▶ Geringe Desorptions- und Leckraten
- ▶ Hohe Druckfestigkeit
- ▶ Beste Isolationseigenschaften
- ▶ Temperaturbeständig zwischen -271 °C und 450 °C