

## // SICHTFENSTER FÜR HOHE TEMPERATUREN UND DRÜCKE

Ref-Nr: TA-6003

### HINTERGRUND

Zur Überwachung hochkomplexer Prozesse in geschlossenen Reaktionsgefäßen wäre es oft wünschenswert, den Prozess beobachten und mittels optischer Messsysteme überwachen zu können. Die Erfindung ermöglicht Fensterflansche zum Einsatz in Druck- und Vakuumbehältern für Temperaturen bis zu 650 °C und Drücken von mindestens 300 bar. Durch ein spezielles Fügeverfahren wird ein Saphirglasfenster mit zwei verschiedenen Zwischenringen in einen Edelstahlflansch gelötet. Die beiden metallischen Zwischenringe bestehen aus einem Material mit einer sehr geringen thermischen Ausdehnung vergleichbar zum Glas und aus einem weichen Metall, welches aufgrund seiner Weichheit mechanische Spannungen zum Flansch ausgleichen kann.

### LÖSUNG

Die spezielle Form der Ringe gleicht thermische und mechanische Spannungen aus, um das Sichtfenster vor Spannungsrissen zu schützen. Aufgrund der erfindungsgemäßen Fügespaltgeometrie und Lötverbindungen ist der Materialverbund auch unter sehr hohen Temperaturen und Drücken gasdicht. Die Temperaturfestigkeit der neuen Dichtungstechnologie wurde in umfangreichen Versuchsreihen nachgewiesen.

**PRO** *vendis*  
we market innovation

PROvendis GmbH

Dipl.-Ing. Oliver Werche  
0208 94105-42  
ow@provendis.info  
www.provendis.info

### ENTWICKLUNGSSTAND

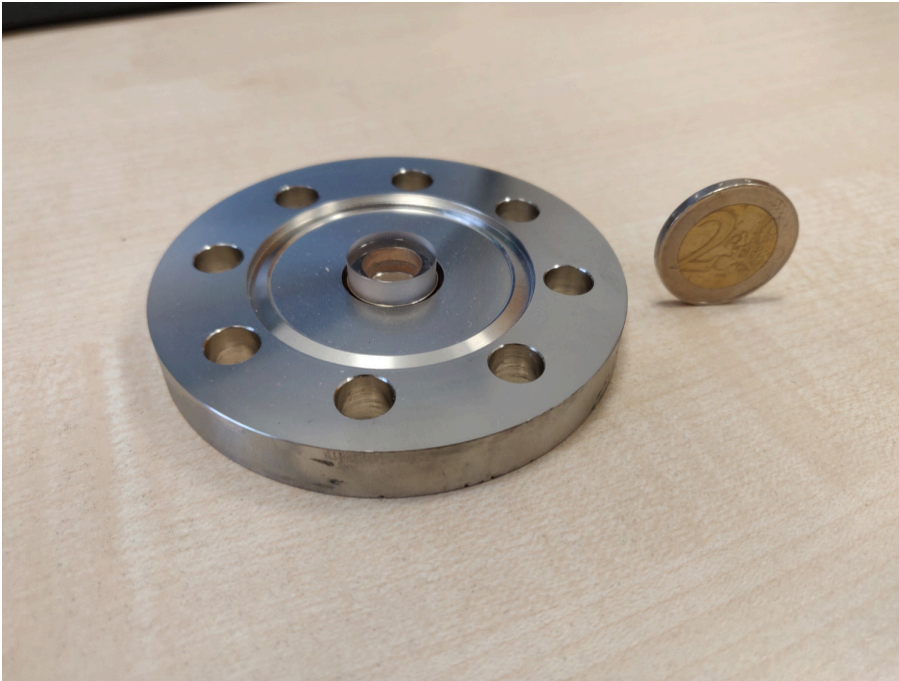
Prototyp

### PATENTSITUATION

DE anhängig

### CATEGORIES

//Chemie //Synthesen und  
Verfahrenstechnik //Neue  
Substanzen //Maschinenbau //Bahn  
und Schiffsbau //Maschinen- und  
Anlagenbau  
//Verfahrenstechnik //Physikalische  
Technik //Optik, Photonik und  
Lasertechnik //Material- und  
Werkstofftechnik



## VORTEILE

- Optische Kontrolle
- Prozessüberwachung chemischer Reaktionen
- Vakuumdicht
- Hochdruckfest
- Hochtemperaturbeständig

## SERVICE

Glas-Metall-Verbindungen stellen im Behälterbau eine besondere Herausforderung dar. Es gibt nur wenige Fügeverfahren, die eine zuverlässige Verbindung dieser sehr unterschiedlichen Werkstoffe zulassen, insbesondere, wenn im Einsatz ein großer Temperaturbereich abgedeckt werden muss. Das neuartige Saphirglasfenster ermöglicht es, komplexe Prozesse sowohl im Autoklaven als auch in der Hochvakuumkammer zu beobachten und mittels optischer Messsysteme zu überwachen. Erfindungsgemäße Fensterflansche erlauben Prozessbedingungen oberhalb von 300 bar und bis zu 650°C. Diese Werte werden mit bisher im Stand der Technik bekannten Lösungen nicht erreicht. Fensterflansche sind zwar bereits kommerziell für entsprechende

Anwendungen verfügbar, allerdings erreichen diese nicht gleichzeitig derartig hohe Temperaturen und Drücke. Vorteilhafterweise ist die Herstellung der neuen Saphirglasfenster mit keinen besonderen Zusatzkosten verbunden.

---