

## Metallgussteile in Wasserstoffsystemen

Metallguss spielt eine entscheidende Rolle in Wasserstoffanlagen, da er in Schlüsselkomponenten wie Druckregler, Ventilen und weiteren Fluidsystemkomponenten benötigt wird. Aufgrund ihrer Korrosionsbeständigkeit und hohen Festigkeit sind Metallgussteile unverzichtbar für Bauteile von Wasserstoffsystemkomponenten.

### Warum sind z. B. CF8M-Gussteile für Wasserstoff geeignet?

Werkstoffe wie CF8M-Gussteile, die aus austenitischem Edelstahl hergestellt werden, eignen sich aufgrund mehrerer vorteilhafter Eigenschaften für den Einsatz in Wasserstoffanwendungen.

**Korrosionsbeständigkeit:** Austenitische nichtrostende Stähle, einschließlich CF8M, weisen eine ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit auf.

**Hohe Festigkeit:** Werkstoffe wie CF8M bieten eine hohe Festigkeit und Standzeit und tragen so zur strukturellen Integrität von Komponenten in Wasserstoffsystemen bei.

**Geringe Anfälligkeit für Wasserstoffversprödung:** Einige Werkstoffe sind anfällig für Wasserstoffversprödung, ein Phänomen, bei dem die Einwirkung von Wasserstoff zu einer Verringerung der Duktilität und Bruchzähigkeit des Werkstoffs führen kann. Austenitische nichtrostende Stähle, einschließlich CF8M, sind im Allgemeinen nicht anfällig für Wasserstoffversprödung.

**Schweißbarkeit:** CF8M und ähnliche Werkstoffe weisen häufig eine gute Schweißbarkeit auf.

**Kompatibilität mit der Reinheit des Wasserstoffs:** Einige Wasserstoffanwendungen erfordern einen hohen Reinheitsgrad. Die für Gussteile ausgewählten Werkstoffe sollten mit den spezifischen Reinheitsanforderungen des verwendeten Wasserstoffs kompatibel sein, um Verunreinigungen des Systems zu vermeiden.

## Spezifikation von Gussteilen für Wasserstoffsysteme

### 1. Korrosionsbeständigkeit:

Bewerten Sie die Korrosionsbeständigkeit von Gussteilen in Wasserstoffanlagen. Der Nickelanteil sollte idealerweise zwischen 10 und 30 % liegen. Neben Nickel beeinflusst auch der Mangananteil die Beständigkeit gegen Wasserstoffversprödung.

Das entsprechende Nickel-Äquivalent der Legierung beträgt dabei **mindestens 12**.

**(Ni) + 0,5 × Mangan (Mn) + 30 × [Kohlenstoff (C) + Stickstoff (N)]**

### 2. Mechanische Eigenschaften:

Bewertung der mechanischen Eigenschaften der Gussteile, einschließlich Festigkeit, Duktilität und Ermüdungsbeständigkeit. Die Gussteile müssen den benötigten Betriebsbedingungen der Wasserstoffanwendung standhalten können.

### **3. Temperaturverhalten:**

Bewerten Sie die Gussteile hinsichtlich Temperaturbereich des Wasserstoffsystems. Vergewissern Sie sich, dass der Werkstoff seine Eigenschaften unter verschiedenen Temperaturbedingungen beibehält.

### **5. Zerstörungsfreie Prüfung:**

Setzen Sie zerstörungsfreie Prüfverfahren wie Ultraschall- oder Durchstrahlungsprüfungen ein, um die Gussteile zu beurteilen, ohne ihre Struktur zu beeinträchtigen.

### **6. Kompatibilität mit Reinstwasserstoff:**

Prüfen Sie, ob das Material mit den erforderlichen Reinheitsgraden des in Ihrem System verwendeten Wasserstoffs kompatibel ist. Berücksichtigen Sie mögliche Wechselwirkungen zwischen dem Material und Verunreinigungen im Wasserstoffstrom.

### **7. Langfristige Verlässlichkeit:**

Durch die Kombination sorgfältiger Überlegungen beim Kauf von Metallgussteilen mit einer laufenden Bewertung der Leistung der Gussteile können Sie sicherstellen, dass die Komponenten die erforderlichen Standards erfüllen und zur Zuverlässigkeit und Sicherheit Ihres Wasserstoffsystems beitragen. Regelmäßige Überwachung und die Einhaltung bewährter Verfahren tragen zum langfristigen Erfolg Ihrer Wasserstoffsysteme bei.



Ingenieurbüro Andreas Holl  
Dipl.-Ing.(FH)  
Inhaber

Kandelstrasse 4r  
76297 Stutensee  
Tel. 0721 68067333  
mobil. 0157 39700133  
[andreas.holl@ingenieurbuero-holl.de](mailto:andreas.holl@ingenieurbuero-holl.de)  
<http://www.ingbuero-holl.de>