

Sichere Druckbehälter und Rohrleitungen für Wasserstoff nach EN 13445 und EN 13480

Anforderungen der harmonisierten Normen an Auslegung, Werkstoffe,
Herstellung und Prüfung von Druckbehältern und Rohrleitungen für den Betrieb
mit H₂



Termin

Do. 17.06.2027, 09:00 Uhr –
Fr. 18.06.2027, 00:00 Uhr

Teilnahmegebühren

Präsenz-Teilnahme

Für HDT-Mitglieder 1.390,00 €*

1.490,00 €*

Veranstaltungsort

Haus der Technik e.V.
Hollestr. 1
45127 Essen



Weitere Informationen und die
Möglichkeit zur Online-Buchung
Ihrer Teilnahme finden Sie auf der
[Veranstaltungs-Webseite](#).

Stand: 08.07.2026, 10:50 Uhr

Sichere Druckbehälter und Rohrleitungen für Wasserstoff nach EN 13445 und EN 13480

Der Einfluss von Wasserstoff auf Druckbehälter und Rohrleitungen wird durch verschiedene Schädigungsmechanismen bestimmt, die, in Abhängigkeit von Druck und Temperatur, unterschiedlich auf die metallischen Wandungen von Druckgeräten wirken.

Mit dem Schwerpunkt auf
Speicherung von verflüssigtem Wasserstoff
Hydrogen Environmental Embrittlement (HEE) im moderaten Temperaturbereich
Druckwasserstoffschädigung bei erhöhten Temperaturen
Einwirkung der Ermüdung durch Druckwechsel auf Druckgeräte im Wasserstoffbetrieb

Zum Thema

Diese zusätzlichen Anforderungen aus den Erweiterungen der beiden Normen EN 13445/EN 13480 an Auslegung, Werkstoffe, Herstellung und Prüfung von Druckbehältern und Rohrleitungen für H₂-Anwendungen werden vorgestellt und detailliert erläutert.

Zielsetzung

Praktiker verstehen die Einwirkungen von Wasserstoff auf Stähle in Abhängigkeit von Druck und Temperatur und leiten die richtigen Maßnahmen zur Auslegung und Herstellung neuer Druckgeräte ab. Durch die Anwendung der harmonisierten EN für Druckbehälter und Rohrleitungen besteht die Konformitätsvermutung gegenüber der Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU).

Die Anforderungen aus der Erweiterung der EN 13445 und EN 13480 werden vorgestellt, so dass die Teilnehmenden diese sicher berücksichtigen können.

Programm

17.06.2027

09:00–17:00

Inhalt 1. Tag:

Harmonisierte Normen nach Druckgeräterichtlinie für Wasserstoffanwendungen

- Politischer Rahmen
- EN-Normen für Druckgeräte für Wasserstoffanwendungen, Entstehung und Besonderheiten
- Anlagenkomponenten für Wasserstoff und Umfang der Normungsaktivitäten
- Aufbau und Konzept der Norm und Zusammenhang mit anderen Normteilen
- Erforderliche Zulassungen und Qualifikationen
- Abgrenzung zum EnWG

Schädigungsmechanismen durch Wasserstoff

- Verflüssigter Wasserstoff
- Wasserstoffversprödung – Hydrogen Environmental Embrittlement (HEE)
- Druckwasserstoffschädigung bei erhöhten Temperaturen
- Ermüdung durch Druckwechsel

Wasserstoffversprödung – Hydrogen Environmental Embrittlement (HEE)

- HEE – Inhaltsübersicht
 - Anforderungen an metallische Werkstoffe
 - Ferritische Stähle, austenitische Stähle sowie Duplexlegierungen
 - Aluminiumlegierungen und Nickelbasislegierungen
 - Kupferlegierungen
 - Aussagen zu anderen Nichteisenmetallen
 - Zusatzanforderungen an die Konstruktion
 - Schweißnahtgestaltung und Ausführung
 - Anforderungen an Auskleidungen (EN 13445-15, Anhang A, EN 13480-15, Anhang A)
 - Zusatzanforderungen an die Herstellung
 - Schweißzusatzwerkstoffe
 - Begrenzungen von Härtewerte und Ferritnummer
 - Umformung und Wärmebehandlung nach dem Umformen
 - Zusatzanforderungen an die Inspektion und Prüfung
 - Anhang Kompensatoren/Schlauchleitungen
 - Anhang Elektrolyse-Stack
-

18.06.2027

09:00–16:00

Inhalt 2. Tag:

Zusatzanforderungen bei (tiefkalt-) verflüssigtem Wasserstoff

- Werkstoffauswahl und Anwendung EN 13445-2 Anhang B bzw. EN 13480-2 Anhang B
- Aussagen zu Auslegung, Herstellung, Prüfung und Inspektion

Druckwasserstoff bei erhöhten Temperaturen

- Werkstoffauswahl nach modifiziertem Nelson-Diagramm
- Aussagen zu Auslegung, Herstellung, Prüfung und Inspektion

Ermüdung durch Druckwechsel (Übersicht)

- Anforderungen für Druckgeräte mit Wasserstoff- Partialdrücken bis 170 bar
- Anforderungen für Druckgeräte mit Wasserstoff- Partialdrücken über 170 bar
- Hydrogen Embrittlement Indicator (HEI); Ausnahmen und Anwendung
- Bewertung der äquivalenten Zyklenzahl und Ermittlung der rechnerischen Nachweis-Pflicht
- Zulässige Zyklenzahl
- Hinweise zur Anwendung EN 13445-3, Anhang M (Überwachung im Betrieb von Behältern, die im Ermüdungsbereich...betrieben werden)
- Hinweise zu alternativen Regeln nach EN 13445-15, Anhang C (Ansatz nach ASME B&PVC VIII/3)

Prüfkonzepte für alternative Werkstoffe (Übersicht)

- Druckgeräte ohne zyklische Lasten
- Druckgeräte unter zyklischer Belastung

Hinweis zu den Anhänge F und G der EN 13445-15

Im Rahmen dieses Seminares wird auf die Anhänge F und G der EN 13445-15

(Eignungsverifizierung auf Grund von Betriebsbewährung) nur grundsätzlich hingewiesen. Eine inhaltliche Vertiefung ist nicht vorgesehen.

Die EN 13480-15 enthält diese beiden Anhänge nicht. Der Grund hierfür wird erläutert.
