

## DRAFT REPORT

### Hydrogen storage – overview of regulatory landscape for storage in bottles and tanks

---

**Date** : 25.11.2021  
**Rev** : 1  
**Author** : KTO – CAM  
**Company** : DBI

# 1 Assignment definition

---

## 1.1 Client

DBI has performed this task as part of the strategic impact area “Fire safe Power-to-X”.

## 1.2 Project scope

This assignment is concerned with producing an overview of current rules, standards, tests and approval authorities for containers (bottles and tanks) for hydrogen, including hydrogen storage. The work includes overview of future standards in the above areas, performed in dialogue with Dansk Standard, Arbejdstilsynet, Dansk Gasteknisk Center, and others. The following work is in Danish language.

# 2 Results - Overview of requirements/rules for containers for hydrogen

---

## 2.1 Authorities

Det har ikke været muligt at finde specifikke danske krav til brint-tanke og- beholdere hvorfor mit bedste bud er at de på nuværende tidspunkt behandles af samme myndigheder for tilsvarende tanke til F-gas (propan/butan).

Arbejdstilsynet er myndighed for trykbærende anlæg over 0.5 Bar dog ikke transportabelt udstyr hvor der henvises til færdselslovgivningen – Færdselsstyrelsen, eller forbrugerinstallationer hvor der henvises til gasreglementet – Sikkerhedsstyrelsen.

## 2.2 Standards

Dansk Standard har et udvalg S-605 ”Brint og brændselsceller” <https://www.ds.dk/da/udvalg/kategorier/elektroteknik/brint-og-braendselsceller>, der beskæftiger sig med standarder for stationære, transportable og bærbare brændselsceller samt gastanke og udstyr til brint.

Der er på nuværende tidspunkt 7 deltagere:

- Ballard Power Systems Europe A/S
- Blue World Technologies ApS
- Dansk Gasteknisk Center A/S
- EC Power A/S
- Green Hydrogen Systems A/S
- Nel Hydrogen A/S
- Siemens Gamesa Renewable Energy A/S

Udvalget deltager i følgende internationalt arbejde:

- [CEN CENELEC JWG FCGA](#)
- [IEC TC 105 Fuel Cell Technologies](#)
- [ISO TC 197 Hydrogen Technologies](#)
- [CEN CENELEC JTC 6 Hydrogen in energy](#)
- [CEN TC 268 WG 5 Specific hydrogen technologies applications](#)

Med hensyn til beholdere er ovenstående gruppers arbejde primært rettet mod cryo-tanke.

Et andet DS udvalg er S-084 "Gasflasker" <https://www.ds.dk/da/udvalg/kategorier/maskiner-og-mekanik/gasflasker>

Udvalget har 6 deltagere:

- Brenntag Nordic A/S
- Cylindric Inspection ApS
- Force Technology
- Micro Matic A/S
- Müller Gas Equipment A/S
- Nel Hydrogen A/S

og det deltager i følgende internationalt arbejde:

- [CEN/TC 23 Transportable gas cylinders](#)
- [CEN/TC 286 Liquefied petroleum gas equipment and accessories](#)
- [ISO/TC 58 Gas cylinder](#)

CEN/TC23 "Transportable gas cylinders"

[https://standards.cencenelec.eu/dyn/www/f?p=205:7:0:::FSP\\_ORG\\_ID:6007&cs=1DC6BD13C94EA0BE340FB6E683DD65747](https://standards.cencenelec.eu/dyn/www/f?p=205:7:0:::FSP_ORG_ID:6007&cs=1DC6BD13C94EA0BE340FB6E683DD65747) med følgende scope:

*Standardization of transportable gas cylinders, their fittings, and requirements relating to their design, testing and operation. The scope does not include LPG cylinder covered by CEN/TC 286 or non-refillable cartridges covered by CEN/TC 157. The scope does not include containers for cryogenic gases covered by CEN/TC 268.*

Specifik for brint har TC23 udgivet følgende standarder:

[EN17339:2020](#) Transportable gas cylinders - Fully wrapped carbon composite cylinders and tubes for hydrogen

[EN17533:2020](#) Gaseous hydrogen - Cylinders and tubes for stationary storage

Begge standarder er anskaffet af DBI.

## 2.3 Approvals

Der er for transportable brintbeholdere ingen specifikke referencer til europæiske Direktiver eller Regulativer hvorfor det generelle Direktiv om Produktsikkerhed træder i kraft.

Direktivet er implementeret i dansk lovgivning ved Lov om Produktsikkerhed nr. 1262 af 16/12/2009 samt Bekendtgørelse LBK nr 3 af 03/01/2019.

§ 6. Et produkt betragtes som sikkert, jf. § 4, nr. 1, når det er konstrueret og fremstillet i overensstemmelse med de sikkerheds- og sundhedsmæssige krav, der er fastsat i lovgivningen.

*Stk. 2.* Et produkt formodes at være sikkert, jf. § 4, nr. 1, når det er konstrueret og fremstillet i overensstemmelse med de sikkerheds- og sundhedsmæssige krav, der er fastsat i nationale standarder, som gennemfører europæiske standarder, hvis referencer er offentliggjort af Europa-Kommissionen i EU-Tidende. Offentliggørelsen skal være sket i overensstemmelse med Europa-Parlamentets og Rådets direktiv om produktsikkerhed i almindelighed. Listen over referencer for de nævnte standarder offentliggøres på Dansk Standards hjemmeside.

*Stk. 3.* Er der ikke fastsat sikkerheds- og sundhedsmæssige krav som nævnt i stk. 1 eller 2, vurderes et produkts sikkerhed ud fra en konkret risikovurdering med støtte fra følgende elementer, når de findes:

- 1) En dansk standard, der er baseret på andre europæiske standarder end dem, der er omhandlet i stk. 2,
- 2) en dansk standard,
- 3) henstillinger fra Europa-Kommissionen, som fastlægger retningslinjer for vurdering af produktsikkerhed,
- 4) adfærdskodekser for produktsikkerhed inden for den pågældende sektor eller
- 5) andre relevante forhold, herunder den aktuelle viden og teknologi samt den sikkerhed, som forbrugerne med rimelighed kan forvente.

*Stk. 4.* I det omfang der i EU-retten er fastsat harmoniserede sikkerhedskrav til produkter, træder disse i stedet for tilsvarende sikkerhedskrav i de forskrifter, der er nævnt i stk. 1, 2 og 3.

Det vurderes at såfremt en brintbeholder fremstilles og testes i henhold til enten EN17339:2020 eller EN17553:2020 vil den betragtes som værende sikker.

Måske BAM i Tyskland kan udføre de relevante test.

For stationære tanke gælder Trykbeholderdirektivet som AT er myndighed for.

/DBI 25 November 2021