

---

---

**Yanacaq elementli (hücrəli) yol nəqliyyat vasitələri -  
Texniki təhlükəsizlik xüsusiyyətləri – sıxılmış  
hidrogenlə işləyən nəqliyyat vasitələri üçün  
hidrogenlə əlaqəli təhlükələrdən qorunma**

**Fuel cell road vehicles — Safety  
specifications — Protection against  
hydrogen hazards for vehicles fuelled  
with compressed hydrogen**

LAYIHƏ



Bu standart Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutunun icazəsi olmadan tam və ya hissə-hissə yenidən çap oluna, çoxaldıla və yayıla bilməz

Elçin İsaqzadə küç., 7-ci köndələn  
Telefon: +994125149603  
Email: [office@azstand.gov.az](mailto:office@azstand.gov.az)

## MÜNDƏRİCAT

Ön söz .....	VII
1 Əhatə dairəsi.....	1
2 Normativ istinadlar.....	1
3 Terminlər və təriflər.....	1
4 Ətraf mühit və istismar şərtləri.....	3
5 Yanacaq sisteminin dizaynı və performans tələbləri. ....	3
5.1. Ümumi müddəalar .....	3
5.2. Komponentlər .....	3
5.3. Komponentlərin yeri və quraşdırılması .....	4
5.4. Boşaltmalar (sıfırlama).....	4
6 Yanacağın boşaldılması nəticəsində avtomobilin ətrafında alovlanma qabiliyyətini təyin etmək üçün sınaq üsulları. ....	4
7 Hidrogenlə əlaqəli təhlükəsizlik tələblərini yoxlamaq üçün tamamlayıcı və ya alternativ yanaşma. ....	5
7.1. Ümumi .....	5
7.2. Hidrogenlə əlaqəli komponentlər və sistemlər .....	5
7.3. Hidrogenlə əlaqəli komponentlərin və sistemlərin FCV-yə inteqrasiyası.....	5
7.4. Təhlükəsizlik konsepsiyasının yoxlanılması.....	5
8 Yanacaq doldurma tələbləri.....	5
8.1. Ümumi müddəalar .....	5
8.2. Yanacaq doldurma girişi.....	6

## Ön söz

ISO (Beynəlxalq Standartlaşdırma Təşkilatı) Ümumdünya milli standartlaşdırma orqanları Federasiyasıdır. ISO texniki komitələri vasitəsilə beynəlxalq standartların hazırlanması üzrə işlər aparılır. ISO ilə əməkdaşlıq edən hökumət və qeyri-hökumət təşkilatları da bu işdə iştirak edirlər.

ISO bütün məsələlərdə beynəlxalq Elektrotexnika Komissiyası (IEC) ilə sıx əməkdaşlıq edir.

Bu sənədin işlənilib hazırlanması üçün istifadə olunan prosedurlar və onun sonrakı saxlanması üçün nəzərdə tutulan prosedurlar ISO/IEC Direktivlərinin 1-ci hissəsində təsvir edilmişdir. Sənədin redaksiya qaydaları ISO/IEC Direktivlərinin 2-ci hissəsinə uyğun olaraq tərtib edilmişdir. [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)

Bu sənədə cavabdeh olan komitə: ISO/TC 22, Yol nəqliyyat vasitələri, Alt Komitə SC 21, Elektriklə hərəkət edən yol nəqliyyat vasitələri.

LAYIHƏ

**Yanacaq elementli (hücrəli) yol nəqliyyat vasitələri –  
Texniki təhlükəsizlik xüsusiyyətləri – sıxılmış  
hidrogenlə işləyən nəqliyyat vasitələri üçün  
hidrogenlə əlaqəli təhlükələrdən qorunma**

**AZS İSO 23273-2023**

**Fuel cell road vehicles — Safety  
specifications — Protection against  
hydrogen hazards for vehicles fuelled  
with compressed hydrogen**

---

Tətbiq edilmə tarixi \_\_\_\_\_

### **1 Əhatə dairəsi.**

Bu beynəlxalq standart yanacaq elementli (hücrəli) nəqliyyat vasitələri (FCV) üçün əsas tələbləri müəyyənləşdirir. Nəqliyyat vasitəsinin içərisində və xaricində insanları və ətraf mühiti hidrogenlə əlaqəli təhlükələrdən qorumaq məqsədi daşıyır.

Bu, yalnız sıxılmış hidrogenin yanacaq element sistemi üçün istifadə olunduğu FCV-lərə aiddir.

Bu beynəlxalq standart istehsal, texniki xidmət və təmirə şamil edilmir.

Bu Beynəlxalq Standartın tələbləri nəqliyyat vasitələrinin həm normal işləməsi (nöqsansız), həm də nasazlıq şərtlərini əhatə edir.

### **2 Normativ istinadlar.**

Aşağıdakı sənədlərə tam və ya qismən bu sənəddə normativ olaraq istinad edilir və bunlardır: tətbiq üçün zəruridir. Tarixli istinadlar üçün yalnız istinad edilən nəşr tətbiq edilir. Tarixsiz istinadlar üçün istinad edilən sənədin ən son nəşri (hər hansı düzəlişlər daxil olmaqla) tətbiq edilir.

ISO 17268 - Hidrogen qazlı quru nəqliyyat vasitəsinin yanacaq doldurma qurğuları

ISO 6469-2 Elektriklə hərəkət edən yol nəqliyyat vasitələri - Təhlükəsizlik xüsusiyyətləri - 2-ci hissə: Avtomobilin istismarı təhlükəsizliyi vasitələri və uğursuzluqlardan (bədbəxt hadisə) qorunma.

### **3 Terminlər və təriflər.**

Bu sənədin məqsədləri üçün aşağıdakı terminlər və təriflər tətbiq edilir:

3.1.

Hava emal sistemi

daxil olan havanı emal edən (yəni süzəgcdən keçirən, ölçən, şərtləndirən və təzyiq edən) sistem – yanacaq element sistemi;

3.2.

Çirklənmə

kükürd kimi xam yanacaqda olan maddələr, müəyyən bir konsentrasiya səviyyəsində və ya daha yüksək olduqda zəhərlənmə verə bilər;

3.3.

Elektrik şassi

Bütün əlaqəli elektrik (elektron) avtomobilin keçirici mexaniki quruluş

hissələri elektrikle əlaqəli olan və potensial istinad kimi qəbul edilən komponentlər;

3.4.

Həddindən artıq axın klapanı  
Axın müəyyən edilmiş dəyəri keçdikdə qaz axınını avtomatik olaraq bağlayan və ya məhdudlaşdıran klapan;

3.5.

Yanacaq elementi

Yanacaq və oksidləşdirici maddə olmadan elektrik enerjisi istehsal edən elektrokimyəvi cihaz, elektrodların və ya elektrolitin fiziki və ya kimyəvi istehlakı;

3.6.

Yanacaq element yığını

Elektriklə əlaqəli iki və ya daha çox yanacaq elementinin yığılması;

3.7.

Yanacaq element sistemi

Sistem adətən aşağıdakı alt sistemləri ehtiva edir: yanacaq element yığını, hava emal sistemi, yanacaq emal sistemi, istilik idarəetməsi, suyun idarə edilməsi və onlara nəzarət sistemi;

3.8.

Yanacaq hüceyrəli vasitə

Yanacaq element - güc sistemi - motor gücü FCV vasitəsi;

Qeyd 1: Ümumi FCV termini əlavə olaraq başqa bir motor gücü mənbəyi olan nəqliyyat vasitələrini də əhatə edir.

3.9.

Yanacaq emalı sistemi

Bort yanacaq anbarında saxlanılan yanacağı çevirən (lazım olduqda) və/və ya şərtləndirən sistem, yanacaq element blokunda işləmək üçün uyğun yanacaq;

3.10.

Yanacaq sistemi

Bortda yanacaq anbarı, yanacaq emalı sistemi və yanacaq elementi yığınının birləşməsi;

3.11.

Əsas hidrogen bağlama klapanı

Yüksək təzyiqli hidrogen mənbəyini avtomatik təcrid etmək üçün nəzərdə tutulmuş klapan;

3.12.

Maksimum icazə verilən iş təzyiqi

MAWP

Bir komponentin və ya sistemin normal olaraq zədələnmədən sızma və deformasiya daxil olmaqla işləyə biləcəyi maksimum iş təzyiqi;

Giriş üçün qeyd 1: Maksimum icazə verilən iş təzyiqi parametrlərinin müəyyən edilməsində istifadə olunur, hissəni və ya sistemi təsadüfi həddindən artıq təzyiqdən qorumaq üçün quraşdırılmış təzyiq məhdudlaşdırıcı/azaldan qurğular.

3.13.

Nominal iş təzyiqi

Komponentin adətən işlədiyi təzyiq səviyyəsi;

Giriş üçün qeyd 1: Yanacaq qabları üçün 15°C (288 K) vahid temperaturda sabitlənmiş təzyiqdir.

3.14.

Təmizləmə

Hidrogen sistemindən arzuolunmaz qaz komponentlərinin aradan qaldırılması prosesi;

3.15.

Temperaturla işləyən təzyiqin azaldılması cihazı

PRD

Həddindən artıq temperaturun yaranması ilə işə salınmış, yenidən bağlanmayan möhürləmə cihazı, standart yanğın sınağına məruz qaldıqda yanacaq qabının qırılmasından mühafizə.

#### **4 Ətraf mühit və istismar şərtləri.**

Bu beynəlxalq standartda göstərilən tələblər nəqliyyat vasitəsinin istehsalçısı tərəfindən göstərildiyi kimi nəqliyyat vasitəsinin istismarının nəzərdə tutulduğu ətraf mühit şərtlərinin bütün diapazonunda yerinə yetirilməlidir.

#### **5 Yanacaq sisteminin dizaynı və performans tələbləri.**

##### **5.1. Ümumi müddəalar**

Yanacaq sistemi daxili təzyiqin yanacaq qabındakı ilə eyni olduğu yüksək təzyiq bölməsindən və daxili təzyiqin yüksək təzyiq bölməsindən aşağı olduğu aralıq və aşağı təzyiq bölməsindən ibarətdir.

Yanacaq sistemi ilə təchiz olunmalıdır:

- bir və ya daha çox temperaturun işə salındığı PRD(lər)i özündə birləşdirən yanğından mühafizə sistemi;
- klapana enerji verən güc itirildikdə bağlanmalı və avtomobilin yanacaq elementi sistemi işləmədikdə də bağlanmalı olan əsas hidrogen bağlama klapanı;
- 5.2.4-ə uyğun olaraq hidrogenin bağlanması sistemi;
- artıq axın klapanı və ya eyni funksiyanı təmin edən sistem.

##### **5.2. Komponentlər**

###### **5.2.1 Ümumi**

Yanacaq sisteminin komponentləri aşağıdakı tələblərə cavab verməlidir:

Komponentlər istehsalçı tərəfindən müəyyən edilmiş ətraf mühit və istismar şəraitində təhlükəsiz işləyə biləcək şəkildə dizayn edilməli, quraşdırılmalı və xidmət göstərilməlidir.

Yüksək təzyiq bölməsində istifadə olunan bütün komponentlər nominal iş təzyiqinə əsaslanan adekvat təzyiq dərəcəsinə malik olmalıdır.

Aralıq və aşağı təzyiqli bölmələrdə istifadə olunan bütün komponentlər maksimum icazə verilən iş təzyiqinə əsaslanan adekvat təzyiq dərəcəsinə malik olmalıdır.

Hidrogen boşalmalarının təsadüfən alovlanmasının qarşısını almaq üçün potensial yanıcı zonalardakı elektrik keçirici komponent gövdələri elektrik korpusuna yapışdırılmalıdır.

###### **5.2.2. Yanacaq qabı**

Mümkün olduğu təqdirdə qanuni tələblərə uyğun olaraq avtomobilin yanacaq qabı istifadə edilməlidir. Əks halda, tələblər avtomobil istehsalçısı tərəfindən müəyyən edilməlidir.

Yanacaq qabı sistemi hidrogen yanacaq qab(lar)ının yanında yerləşən ən azı bir temperaturu işə salan PRD ilə təchiz olunmalıdır ki, yanacaq qabındakı hidrogen qırılmadan əvvəl boşalsın (sərbəst buraxılsın) (5.3-ə baxın).

#### 5.2.3. Həddindən artıq təzyiqdən qorunma

Aralıq və ya aşağı təzyiq bölməsində yerləşən hər hansı hissələr axın istiqamətində birinci təzyiq tənzimləyicisinin bir dəfə nasazlığı nəticəsində fəvqəladə təzyiq artımına tab gətirə bilməli və ya ondan qorunmalıdır.

#### 5.2.4. Hidrogenin bağlanması sistemi

Yanacaq sistemi və onun nəzarəti əsas hidrogen bağlama klapanını bağlamaq və bununla da, ISO 6469-2-yə uyğun olaraq, tək nöqtəli nasazlıqlar nəticəsində yaranan hidrogenin arzuolunmaz boşalmasının və ya digər təhlükələrin qarşısını almaq üçün vasitə təmin etməlidir.

### 5.3. Komponentlərin yeri və quraşdırılması

Zərərləri minimuma endirmək və sızmanın və/və ya nasazlığın qarşısını almaq üçün bütün komponentlər və bir-birinə qoşulan boru kəmərləri və naqillər avtomobildə etibarlı şəkildə quraşdırılmalı və ya dəstəklənməlidir.

Komponentlər adekvat şəkildə qorunmadığı və komponentin heç bir hissəsi qoruyucu konstruksiyadan kənar qalmadığı halda, təsadüfi zədələnmə ehtimalını azaltmaq üçün komponentlər avtomobilin daxilində yerləşdirilməlidir.

Yanacaq boruları elə yerləşdirilməli və qorunmalıdır ki, avtomobil istehsalçısı tərəfindən müəyyən edilmiş normal iş şəraitində avtomobilin vibrasiyası nəticəsində heç bir zədələnmə olmasın.

### 5.4. Boşaltmalar (sıfırlama)

Avtomobilin normal istismarı zamanı baş verən bütün yanacaq sisteminin egzozları, təmizlənmələri, hadisələri və digər atqılar (tullantı) üçün avtomobil dizaynı hidrogenlə əlaqəli təhlükəli şəraitin qarşısını almalıdır. Bu tələblərdə başlanğıc, qaçış, dayanma və söndürmə (dayanacaq) daxil olmaqla bütün normal iş rejimləri nəzərə alınmalıdır.

Normal istismar və birdəfəlik nasazlıq şəraitində avtomobilin bütün bölmələrinə axıdılma heç bir təhlükəli vəziyyətə səbəb olmamalıdır.

Açıq havada, mexaniki havalandırılan bina və tikililərdə və mexaniki havalandırılmayan yaşayış qarajları kimi nəzərdə tutulan istifadə sahələrində qanuni tələblər yerinə yetirilməlidir. Avtomobildən xaricə normal atqılar (tullantılar) alovlanmamalıdır.

*Qeyd:* Açıq havada sürmək, kommersiya binalarında nəqliyyat vasitəsini boşda saxlamaq və yaşayış qarajında park etmək kimi tez-tez nəzərdə tutulan vəziyyətlər üçün nəqliyyat vasitələrinin qiymətləndirilməsi ilə bağlı təlimat SAE J2578-də verilmişdir.

PRD-dən gələn atqılar (tullantılar) avtomobilin kənarına buraxılmalı və axın məhdudiyətləri səbəbindən funksionallıq pozulmaması üçün bütün əlaqədar boru kəmərləri və çıxışlar kimi qorunmalıdır.

Dartma batareyalarından hidrogenin buraxılması heç bir təhlükəli vəziyyətə səbəb olmamalıdır.

## 6 Yanacağın boşaldılması nəticəsində avtomobilin ətrafında alovlanma qabiliyyətini təyin etmək üçün sınaq üsulları.

Testlər müvafiq milli və ya beynəlxalq standartlara və ya qanuni tələblərə uyğun aparılmalıdır. Əks halda, sınaq üsulları avtomobil istehsalçısı tərəfindən müəyyən edilməlidir.



## **7 Hidrogenlə əlaqəli təhlükəsizlik tələblərini yoxlamaq üçün tamamlayıcı və ya alternativ yanaşma.**

### **7.1. Ümumi**

5-ci bənddəki tələblərə əlavə olaraq, avtomobilin içərisində və xaricində insanların və ətraf mühitin hidrogenlə əlaqəli təhlükələrdən qorunmasına aşağıdakı prosedurla nail olmaq olar. Bu prosedur həm də 5-ci bənddəki tələblərin əvəzinə tətbiq oluna bilər ki, bu da verilmiş yanacaq elementli (hücrəli) avtomobil dizaynının şərtlərinə daha spesifik tələblərin yaranması ilə nəticələnir.

*Qeyd:* Bu cür yanaşma bir neçə ECE Qaydalarında (R13, R79) avtomobilin elektron sistemlərinə tətbiq edilir.

### **7.2. Hidrogenlə əlaqəli komponentlər və sistemlər**

Tərkibində hidrogen olan və/yaxud daşıyan və/və ya emal edən komponentlər və sistemlər, qanuni tələblər tətbiq edilmədiyi halda, avtomobil istehsalçısı tərəfindən müəyyən edilməlidir.

### **7.3. Hidrogenlə əlaqəli komponentlərin və sistemlərin FCV-yə inteqrasiyası**

#### **7.3.1 Avtomobilin hidrogenlə əlaqəli normal (nöqsansız) şəraiti**

Nəqliyyat vasitəsinin istehsalçısı, hidrogenlə əlaqəli komponentlərin və sistemlərin normal (nöqsansız) şəraitində normal ətraf mühit və istismar şəraitində FCV-də və ya onun yaxınlığında olan şəxslər üçün heç bir təhlükə yarada bilməyən bir proses yaratmalıdır.

#### **7.3.2. Avtomobilin hidrogenlə bağlı nasazlıqları**

Hidrogenlə bağlı təhlükə təhlili, ilk növbədə, avtomobilə montaj zamanı müəyyən edilmiş komponentlər və sistemlər arasındakı interfeys nəzərə alınmaqla aparılmalıdır. Bu təhlil FMEA-dan (uğursuzluq rejimi və təsir təhlili), FTA-dan (nöqsan ağacının təhlili) və ya digər uyğun metod vasitəsilə edilə bilər və bu zaman potensial tək aparat və proqram təminatı nasazlıqlarını və ya ətrafdakı şəxslər üçün təhlükə yarada biləcək şərtləri müəyyən etməlidir.

Bu təhlilə əsasən, nasazlıqların və ya şərtlərin qarşısını almaq və ya məhdudlaşdırmaq üçün qəbul edilmiş aparat və proqram təminatı tədbirlərinin təsviri təqdim edilməlidir, yəni bu Beynəlxalq Standartda ifadə olunan əsas təhlükəsizlik tələbləri və meyarlarına (təhlükəsizlik) cavab veriləcək konsepsiyasıdır.

### **7.4. Təhlükəsizlik konsepsiyasının yoxlanılması**

Nəqliyyat vasitəsinin istehsalçısı alternativ konsepsiyanın bu Beynəlxalq Standartda nəzərdə tutulmuş vasitələrə ekvivalent olan potensial təhlükələrdən qorunma təmin etdiyini kifayət qədər nümayiş etdirmək üçün tələb olunan zəruri analiz və sınaqların müvafiq kombinasiyasını müəyyən etməli və həyata keçirməlidir.

## **8 Yanacaq doldurma tələbləri.**

### **8.1. Ümumi müddəalar**

Avtomobilin yanacaq doldurma zamanı nəqliyyat vasitəsinin öz hərəkət sistemi ilə hərəkətinin qarşısı alınmalıdır.

*Qeyd:* Yanacaq sistemlərinin dizaynına dair Təlimat üçün SAE J2578-ə də baxın.

*Qeyd:* Hidrogen yanacaq doldurma məntəqəsində yanacaq doldurma zamanı insanların təhlükəsizliyi, əsasən, stansiyanın təhlükəsizliklə bağlı dizaynı və istismarı ilə bağlı müvafiq tədbirlərlə, o cümlədən nasos/nozul və avtomobil/çən arasında əlaqə təmin edilməli (həmçinin 8.2-yə baxın).

## **8.2. Yanacaq doldurma girişi**

Başlıq və qab tələbləri üçün ISO 17268-ə baxın. Başlıq və qaba toz, maye, çirkəndiricilər və s. daxil olmasının qarşısını almaq üçün qapaq olmalıdır.

Avtomobildə yanacaq doldurma yeri yanan qazların yığılmasının və yad materialın daxil olmasının qarşısını alacaq şəkildə tərtib edilməlidir. Təhlükəsiz istismarı təmin etmək üçün o, müvafiq yerə yerləşdirilməlidir. Bu zaman maşının yan tərəfinə üstünlük verilir. Elektrostatik boşalmalarına qarşı tədbirlər görülməlidir.

Bu zaman konteyner qaz sızdırmazlığına təsir etmədən istənilən istiqamətdə minimum 670 N yüklənməyə tab gətirə bilməlidir (məsələn, yanacaq doldurma şlanqının qopması halında).

LAYIHƏ

## Bibliografiya

- [1] SAE J2578, Ümumi yanacaq elementli (hücrəli) avtomobil təhlükəsizliyi üçün tövsiyə olunan təcrübə;
- [2] Birləşmiş Millətlər Təşkilatının ECE R13, Əyləclə bağlı M, N və O kateqoriyalı nəqliyyat vasitələrinin təsdiqinə dair vahid müddəalar;
- [3] Birləşmiş Millətlər Təşkilatının ECE R79, Sükan avadanlığı ilə bağlı nəqliyyat vasitələrinin təsdiqinə dair vahid müddəalar.

LAYIHƏ



Rəsmi nəşr  
“Azərbaycan Standartlaşdırma İnstitutu”  
Publik hüquqi şəxs

AZS ISO 23273-2023

Yanacaq elementli (hücrəli) yol nəqliyyat vasitələri –  
Texniki təhlükəsizlik xüsusiyyətləri – sıxılmış hidrogenlə  
işləyən nəqliyyat vasitələri üçün hidrogenlə əlaqəli  
təhlükələrdən qorunma