



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

**QCVN 106:2020/BGTVT**

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA  
VỀ THIẾT BỊ MÔ PHÒNG ĐỂ ĐÀO TẠO LÁI XE- CABIN HỌC  
LÁI XE Ô TÔ**

*National technical regulation on Car driving training simulator*

**HÀ NỘI - 2020**

## **QCVN 106:2020/BGTVT**

### **Lời nói đầu**

**QCVN 106:2020/BGTVT** do Tổng cục Đường bộ Việt Nam biên soạn, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Vụ Khoa học - Công nghệ trình Bộ trưởng Bộ Giao thông vận tải ban hành kèm theo Thông tư số .../2020/TT-BGTVT ngày tháng năm 2020.

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA VỀ MÔ PHÒNG ĐỂ ĐÀO TẠO LÁI XE-  
CABIN HỌC LÁI XE Ô TÔ**

***National technical regulation on Car driving training simulator***

**1. QUY ĐỊNH CHUNG**

**1.1. Phạm vi điều chỉnh**

Quy chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật tối thiểu đối với thiết bị mô phỏng để đào tạo lái xe ô tô.

**1.2. Đối tượng áp dụng**

Quy chuẩn này áp dụng đối với tổ chức, cá nhân có liên quan đến sản xuất, lắp ráp, nhập khẩu, chứng nhận chất lượng, quản lý và khai thác sử dụng thiết bị mô phỏng để đào tạo lái xe ô tô.

**1.3. Giải thích từ ngữ**

Trong Quy chuẩn này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

**1.3.1. Thiết bị mô phỏng đào tạo lái xe ô tô:** là thiết bị cơ khí, điện tử được sử dụng để hướng dẫn việc học lái xe ô tô (sau đây gọi tắt là thiết bị mô phỏng dạy lái xe).

**1.3.2. Thẻ:** là các loại thẻ từ, thẻ chip sử dụng để định danh học viên, giáo viên.

**1.4. Từ viết tắt**

TT	Từ viết tắt	Ý nghĩa
1	TBMP	Thiết bị mô phỏng để đào tạo lái xe ô tô
2	PMGV	Phần mềm vận hành và giám sát của giáo viên
3	KHCN	Khoa học công nghệ

# QCVN 106:2020/BGTVT

## 2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

### 2.1. Quy định phần cứng

#### 2.1.1. Cấu trúc

Thiết bị mô phỏng để đào tạo lái xe bao gồm 5 thành phần chính:

- (1) Cabin lái.
- (2) Hệ thống hiển thị và âm thanh.
- (3) Hệ thống máy tính và phần mềm mô phỏng.
- (4) Hệ thống mô phỏng chuyển động.
- (5) Bàn vận hành và giám sát của giáo viên.

#### 2.1.2. Số lượng các thiết bị

Yêu cầu: **M** (bắt buộc trang bị chính xác số lượng), **MM** (bắt buộc trang bị với số lượng tối thiểu).

STT	Thành phần	ĐVT	Số lượng	Yêu cầu	Ghi chú
1	Cabin lái	Bộ	1		
1.1	Hệ thống điều khiển				
-	Vô lăng	Bộ	1	M	
-	Cần số	Cái	1	M	
-	Chân ga	Cái	1	M	
-	Chân côn	Cái	1	M	Chỉ có tác dụng trong chế độ số sàn
-	Phanh tay	Cái	1	M	
-	Chân phanh	Cái	1	M	
1.2	Ghế ngồi	Cái	1	MM	
1.3	Hệ thống đồng hồ				
-	Đồng hồ tốc độ xe, đồng hồ tốc độ vòng quay động cơ, đèn báo pha/cốt, đèn báo rẽ.	Cái	1	M	
1.4	Khung cabin				
-	Khung cabin	Cái	1	M	

**QCVN 106:2020/BGTVT**

<b>STT</b>	<b>Thành phần</b>	<b>ĐVT</b>	<b>Số lượng</b>	<b>Yêu cầu</b>	<b>Ghi chú</b>
1.5	Nút bấm còi xe	Cái	1	M	
1.6	Dây an toàn	Cái	1	MM	Tương ứng với số ghế ngồi
1.7	Cần điều khiển tín hiệu đèn (đèn pha, xi nhan)	Cái	1	M	
1.8	Cần điều khiển gạt nước	Cái	1	M	
1.9	Chìa khóa hoặc nút bấm khởi động	Cái	1	M	
<b>2</b>	<b>Hệ thống hiển thị và âm thanh</b>				
2.1	Thiết bị mô phỏng góc nhìn phía trước lái xe	Bộ	1	M	
2.2	Thiết bị mô phỏng gương chiếu hậu				
-	Mô phỏng gương chiếu hậu hai bên (bên trái)	Cái	1	M	
-	Mô phỏng gương chiếu hậu hai bên (bên phải)	Cái	1	M	
-	Mô phỏng gương chiếu hậu trong xe.	Cái	1	M	
2.3	Loa	Bộ	1	M	
<b>3</b>	<b>Hệ thống máy tính và phần mềm mô phỏng</b>				
3.1	Máy tính cài đặt phần mềm mô phỏng đào tạo lái xe	Cái	1	MM	
<b>4</b>	<b>Hệ thống mô phỏng chuyên động</b>	<b>Bộ</b>	<b>1</b>	<b>M</b>	
<b>5</b>	<b>Bàn vận hành và giám sát của giáo viên</b>				
-	Màn hình	Cái	1	MM	
-	Phần mềm vận hành và giám sát của giáo viên	Bộ	1	M	

Bảng 1: Quy định số lượng các thiết

bị mô phỏng để đào tạo lái xe

## QCVN 106:2020/BGTVT

### 2.2. Quy định kỹ thuật

#### 2.2.1. Cabin lái

##### 2.2.1.1. Hệ thống điều khiển

###### a) Vô lăng

- Đối xứng và có bề rộng tối thiểu 300mm;
- Có giới hạn hành trình quay theo hai chiều (tối thiểu 1,75 vòng mỗi bên);
- Có lực phản hồi lên vô lăng tại các tốc độ xe và góc đánh lái khác nhau, momen lực lớn nhất trong khoảng từ 2 ÷ 5 Nm;
- Có khả năng tự quay về vị trí trung gian khi xe quay vòng và thôi tác dụng lực lên vành tay lái.

###### b) Cần số

- Phải có ký hiệu để nhận biết được vị trí các số;
- Cài đặt số phải được chỉ định đúng theo danh mục thiết bị (thủ công/tự động);
- Đối với bộ điều khiển số thủ công, cần có cơ cấu khóa vị trí cần số được điều khiển bởi bàn đạp ly hợp. Bàn đạp ly hợp và cơ cấu khóa liên động vị trí cần số phải đáng tin cậy (phải đạp bàn đạp ly hợp mới có thể chuyển vị trí cần số);
- Đối với bộ điều khiển cần số tự động, cần có cơ cấu khóa vị trí cần số được điều khiển bằng bàn đạp phanh. Bàn đạp phanh và cơ cấu khóa liên động vị trí cần số phải đáng tin cậy (phải đạp bàn đạp phanh mới có thể chuyển vị trí cần số ra khỏi vị trí P, từ D về R, từ D về 1 hoặc 2, từ R và D về P);
- Lực tác động của cần truyền phải nằm trong phạm vi từ 10N đến 50N.
- Các ký hiệu tay số được quy định tại Bảng 2 dưới đây:

TT	Loại cabin tập lái	Ký hiệu các vị trí số
1	Xe số điều khiển thủ công (số sàn)	Số N; Số tiến: 1,2,3,4,5; Số lùi: R
2	Xe số tự động	Số P, N; Số D, số M (+,-) / số L, số 1, 2; Số lùi R

Bảng 2 : Quy định về số lượng các vị trí số trên cần số

###### c) Chân ga

- Có trang bị cơ cấu đảm bảo bàn đạp tự hồi vị về vị trí ban đầu khi thôi tác dụng lực;

- Tổng hành trình của bàn đạp ga nằm trong phạm vi  $(0 \div 100)$  mm;
- Lực đạp phải nằm trong phạm vi  $(0 \div 100)$  N.

**d) Chân phanh**

- Có trang bị cơ cấu đảm bảo bàn đạp tự hồi vị về vị trí ban đầu khi thôi tác dụng lực;
- Lực phản hồi không tuyến tính theo hành trình đạp: mô phỏng được hiện tượng lực phản hồi khác biệt giữa 2 giai đoạn (Giai đoạn 1: hành trình tự do khi má phanh chưa tiếp xúc, Giai đoạn 2: khi phanh bắt đầu có tác dụng);
- Hành trình tối đa của bàn đạp phanh nằm trong phạm vi  $(0 \div 135)$  mm;
- Lực đạp phải nằm trong phạm vi  $(0 \div 500)$  N.

**đ) Phanh tay**

- Lực kéo của cần phanh đỗ phải nằm trong khoảng từ 20 N đến 100 N.

**e) Chân ly hợp (Chân côn)**

- Có trang bị cơ cấu đảm bảo bàn đạp tự hồi vị về vị trí ban đầu khi thôi tác dụng lực;
- Lực phản hồi không tuyến tính theo hành trình đạp: mô phỏng được hiện tượng lực phản hồi khác biệt giữa 2 giai đoạn (giai đoạn 1: từ lúc bắt đầu đạp ly hợp đến lúc ly hợp bắt đầu ngắt, giai đoạn 2: từ lúc ly hợp bắt đầu ngắt đến lúc ly hợp ngắt hoàn toàn);
- Hành trình tối đa của bàn đạp côn nằm trong phạm vi  $(0 \div 120)$  mm;
- Lực đạp phải nằm trong phạm vi  $(0 \div 150)$  N.

**2.2.1.2. Ghế ngồi**

- Có thể điều chỉnh được vị trí trước/sau, cao/thấp, ngả lưng ghế;
- Độ lệch tâm giữa ghế lái và trục lái của vô lăng  $\leq 40$  mm.

**2.2.1.3. Hệ thống mô phỏng đồng hồ**

Hiển thị trong bảng điều khiển:

- Tốc độ của xe, tốc độ vòng quay động cơ;
- Đèn báo phanh đỗ, đèn báo rẽ trái và phải, đèn báo pha, cos và đèn báo dây an toàn;
- Đồng hồ đo nhiên liệu và đồng hồ đo nhiệt độ nước;

Khi thiết bị hoạt động, hiển thị của đồng hồ phải ổn định, không bị nhảy hoặc bị kẹt và sẽ về 0 khi không hoạt động.

## **QCVN 106:2020/BGTVT**

### **2.2.1.4. Khung cabin**

- Khung cabin được làm bằng kim loại, đảm bảo chắc chắn.

### **2.2.1.5. Cần điều khiển gạt nước**

Có 3 vị trí tương ứng với 3 tốc độ gạt nước khác nhau.

### **2.2.1.6. Cần điều khiển tín hiệu đèn**

Có các vị trí cho phép điều khiển các loại đèn khác nhau bao gồm: đèn pha, cốt, dừng, sương mù, xi nhan, đèn báo nguy hiểm.

## **2.2.2. Hệ thống hiển thị và âm thanh**

### **2.2.2.1. Hệ thống mô phỏng góc nhìn phía trước**

- Loại thiết bị hiển thị: màn hình hoặc màn chiếu;
- Chỉ tiêu thiết bị hiển thị: kích thước chiều ngang vùng hiển thị  $\geq 1800\text{mm}$ .

### **2.2.2.2. Mô phỏng gương chiếu hậu**

Sử dụng thiết bị riêng biệt hoặc tích hợp chung với hệ thống mô phỏng góc nhìn phía trước, có khả năng điều chỉnh góc nhìn gương chiếu hậu.

### **2.2.2.3. Hệ thống âm thanh**

- Tối thiểu hệ thống âm thanh Stereo.

## **2.2.3. Hệ thống máy tính và phần mềm mô phỏng**

### **2.2.3.1. Hệ thống máy tính**

Hệ thống máy tính có cấu hình phù hợp, được cài đặt hệ điều hành đảm bảo phù hợp để phần mềm mô phỏng lái hoạt động ổn định.

### **2.2.3.2. Phần mềm mô phỏng lái xe**

Phần mềm mô phỏng lái xe có giao diện và kết quả hiển thị bằng Tiếng Việt, mô phỏng luyện tập thực hành lái xe cho các hạng xe B, C, D, E, FB, FC, FD, FE.

Phần mềm mô phỏng phải có đầy đủ các tính năng theo quy định sau đây:

#### **a) Tiếp nhận thông tin học viên**

Tiếp nhận thông tin học viên thông qua việc nhập tệp dữ liệu báo cáo đăng ký sát hạch lái xe (báo cáo 1) được trích xuất từ phần mềm quản lý cơ sở đào tạo của Tổng cục Đường bộ Việt Nam.

#### **b) Chức năng đăng nhập và đăng xuất**



Học viên phải đăng nhập để bắt đầu một phiên luyện tập bằng mã học viên/thẻ RFID/vân tay (đồng bộ với phương thức nhận dạng học viên của Thiết bị giám sát học lý thuyết của cơ sở đào tạo).

### c) Chức năng bài tập

Hệ thống phải được cài đặt điều kiện thời tiết (ngày/đêm; trời mưa to, gió lớn/ trời nắng) và tối thiểu 08 bài lái theo quy định bao gồm:

- Bài tập lái xetổng hợp;
- Bài lái xe trong đô thị;
- Bài lái xe trên đường cao tốc;
- Bài lái xe trên đường đồi núi;
- Bài lái xe lên, xuống phà;
- Bài lái xe trên đường lầy;
- Bài lái xe trong điều kiện sương mù;
- Bài lái xe qua đường ngập nước, lái xe qua ngầm.

Quy định cụ thể đối với từng bài tập như sau:

<b>Bài tập</b>	<b>Yêu cầu</b>
Bài tập lái xe tổng hợp	Địa hình theo quy định: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xuất phát</li> <li>- Dừng xe nhường đường cho người đi bộ</li> <li>- Dừng và khởi xe trên dốc</li> <li>- Qua vệt bánh xe và đường vuông góc</li> <li>- Đi qua ngã tư có tín hiệu điều khiển giao thông</li> <li>- Đi xe qua đường vòng quanh co (chữ S)</li> <li>- Ghép xe dọc vào nơi đỗ</li> <li>- Tạm dừng ở chỗ có đường sắt chạy qua</li> <li>- Thay đổi số trên đường bằng</li> <li>- Ghép xe ngang vào nơi đỗ</li> <li>- Tình huống nguy hiểm</li> <li>- Kết thúc</li> </ul>

**QCVN 106:2020/BGTVT**

Bài lái xe trong đô thị	Quãng đường tối thiểu: 10 km
	Các loại hình đường giao thông: đường một chiều, đường hai chiều, giao cắt đường sắt, ngã ba, ngã tư, cầu vượt, hầm đường bộ, phà
	<p>Chủng loại và số lượng phương tiện khác lưu thông trong bài tập: Tối thiểu bao gồm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xe tải (số lượng: 10)</li> <li>- Xe con (số lượng: 30)</li> <li>- Xe cứu thương (Số lượng: 1)</li> <li>- Xe khách (số lượng: 10)</li> <li>- xe máy (Số lượng: 50)</li> <li>- Người đi bộ (Số lượng 30)</li> </ul>
Bài lái xe trên đường cao tốc	Quãng đường tối thiểu: 30 km
	Loại hình giao thông: cao tốc 2 chiều, mỗi chiều tối thiểu 3 làn đường
	<p>Chủng loại và số lượng phương tiện khác lưu thông trong bài tập: Tối thiểu bao gồm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xe tải (số lượng: 10)</li> <li>- Xe con (số lượng: 30)</li> <li>- Xe cứu thương (Số lượng: 1)</li> <li>- Xe khách (số lượng: 10)</li> <li>- Xe container (10)</li> </ul>
Bài lái xe trên đường đồi núi (nhiều đường quanh co, lên dốc, xuống dốc, ...)	Quãng đường tối thiểu: 10 km
	Các loại hình đường giao thông: đường đất/đường nhựa, đường lên dốc/xuống dốc; Góc leo dốc tối đa: 10%
	<p>Chủng loại và số lượng phương tiện khác lưu thông trong bài tập: Tối thiểu bao gồm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xe tải (số lượng: 10)</li> <li>- Xe con (số lượng: 30)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xe cứu thương (Số lượng: 1)</li> <li>- Xe khách (số lượng: 10)</li> <li>- xe máy (Số lượng: 50)</li> <li>- Người đi bộ (Số lượng 30)</li> </ul>
Bài lái xe lên, xuống phà	Quãng đường tối thiểu: 3 km
	Các loại hình đường giao thông: đường bê tông, đường lên dốc/xuống dốc; Góc leo dốc tối đa: 10%
	<p>Chủng loại và số lượng phương tiện khác lưu thông trong bài tập: Tối thiểu bao gồm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xe tải (số lượng: 05)</li> <li>- Xe con (số lượng: 05)</li> <li>- xe máy (Số lượng: 20)</li> <li>- Người đi bộ (Số lượng 30)</li> </ul>
Bài lái xe trên đường lầy	Quãng đường tối thiểu: 10 km
	Các loại hình đường giao thông: đường đất/đường nhựa, đường lên dốc/xuống dốc; Góc leo dốc tối đa: 10%
	<p>Chủng loại và số lượng phương tiện khác lưu thông trong bài tập: Tối thiểu bao gồm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Xe tải (số lượng: 10)</li> <li>- Xe con (số lượng: 30)</li> <li>- Xe cứu thương (Số lượng: 1)</li> <li>- Xe khách (số lượng: 10)</li> <li>- xe máy (Số lượng: 50)</li> <li>- Người đi bộ (Số lượng 30)</li> </ul>
Bài lái xe trong điều kiện sương mù	Quãng đường tối thiểu: 10 km
	Các loại hình đường giao thông: đường đất/đường nhựa, đường lên dốc/xuống dốc; Góc leo dốc tối đa: 10%

## QCVN 106:2020/BGTVT

	<p>Chủng loại và số lượng phương tiện khác lưu thông trong bài tập: Tối thiểu bao gồm</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Xe tải (số lượng: 10)</li><li>- Xe con (số lượng: 30)</li><li>- Xe cứu thương (Số lượng: 1)</li><li>- Xe khách (số lượng: 10)</li><li>- xe máy (Số lượng: 50)</li><li>- Người đi bộ (Số lượng 30)</li></ul>
Lái xe qua đường ngập nước, lái xe qua ngầm	Quãng đường tối thiểu: 10 km
	Các loại hình đường giao thông: đường đất/đường nhựa, đường lên dốc/xuống dốc; góc leo dốc tối đa: 10%
	<p>Chủng loại và số lượng phương tiện khác lưu thông trong bài tập: Tối thiểu bao gồm</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Xe tải (số lượng: 10)</li><li>- Xe con (số lượng: 30)</li><li>- Xe cứu thương (Số lượng: 1)</li><li>- Xe khách (số lượng: 10)</li><li>- xe máy (Số lượng: 50)</li><li>- Người đi bộ (Số lượng 30)</li></ul>

Bảng 3: Yêu cầu các bài tập lái

### c) Tính năng quan sát phía trước

Hệ thống phải có chức năng hiển thị góc nhìn phía trước của lái xe với các thông số như sau:

- Trường nhìn: Tối thiểu  $120^\circ \times 22,5^\circ$  (Rộng x Cao);
- Tốc độ khung hình: Tối thiểu 30 fps;
- Chất lượng hình ảnh hiển thị đáp ứng: số màu  $\geq 24 \text{ bits}$ , độ chi tiết tương ứng của góc nhìn và số điểm ảnh: tối thiểu  $2,0 \text{ arcmin/pixel}$ , độ tương phản tối thiểu 15:1;
- Trường hợp sử dụng máy chiếu để làm màn hình mô phỏng, phải nhìn rõ trong điều kiện ánh sáng 300 Lux.

**d) Tính năng quan sát gương chiếu hậu**

Hệ thống phải có chức năng hiển thị 3 góc nhìn quan sát gương chiếu hậu cho lái xe, bao gồm: gương chiếu hậu hai bên (bên trái), gương chiếu hậu hai bên (bên phải), gương chiếu hậu trên kính chắn gió, vị trí hiển thị mô phỏng gương chiếu hậu phù hợp với từng hạng xe B, C, D, E, FB, FC, FD, FE.

**đ) Tính năng mô phỏng đèn chiếu sáng và đèn tín hiệu**

Hệ thống phải có chức năng mô phỏng hoạt động của các đèn chiếu sáng và các đèn tín hiệu. Cụ thể như sau:

Loại đèn	Yêu cầu
Đèn chiếu xa phía trước	- Màu trắng hoặc vàng.
Đèn chiếu gần phía trước	- Trắng hoặc vàng.
Đèn báo rẽ trước	- Màu vàng.
Đèn báo rẽ sau	- Màu vàng/đỏ.
Đèn phanh	- Màu đỏ. - Cường độ $20 \div 100$ cd hoặc trong điều kiện ánh sáng ban ngày phải bảo đảm nhận biết được tín hiệu ở khoảng cách 20 m.
Đèn lùi	- Màu trắng. - Cường độ $80 \div 600$ cd hoặc trong điều kiện ánh sáng ban ngày phải bảo đảm nhận biết được tín hiệu ở khoảng cách 20 m
Đèn vị trí trước	- Màu trắng hoặc vàng.

Bảng 4: Mô phỏng tín hiệu đèn

**e) Tính năng mô phỏng hoạt động của các phương tiện khác**

Ngoại trừ bài tập sa hình, các bài tập khác phải mô phỏng các phương tiện khác cùng tham gia giao thông bao gồm nhưng không giới hạn gồm: người đi bộ, xe con, xe khách, xe tải, xe máy...

Các phương tiện này phải được vận hành tự động theo tình huống, không cần sự điều khiển.

**g) Tính năng mô phỏng âm thanh**

Hệ thống phải có tính năng mô phỏng được tối thiểu các loại âm thanh sau:

- Khởi động bật công tắc đánh lửa, dòng điện được cung cấp sẽ có âm thanh khởi động động cơ;

## QCVN 106:2020/BGTVT

- Âm thanh động cơ (thay đổi theo tốc độ và tải);
- Âm thanh báo khi phanh gấp;
- Âm thanh xung quanh, mô phỏng âm thanh lái xe của các phương tiện khác trong khung cảnh lái xe, mô phỏng mưa và sấm sét trong thời tiết mưa;
- Tiếng rơ le đóng ngắt theo chu kỳ đèn xi nhan nháy;
- Tiếng phát ra từ cần gạt mưa tỷ lệ với chu kỳ và tốc độ gạt;
- Tiếng va chạm tỷ lệ với mức độ va chạm với chướng ngại vật;
- Tiếng hướng dẫn bài và đọc điểm chấm khi đi trong sa hình chuẩn các hạng.

### 2.2.3.3. Phần mềm tạo và hiển thị hình ảnh IG (Image Generator)

Tính năng	Yêu cầu	Ghi chú
Tốc độ khung hình (framerate)	≥30 fps	
Độ phân giải hình ảnh quan sát của lái xe	≥5760 × 1080 pixel	
Độ phân giải hình ảnh quan sát của giáo viên	≥1920 × 1080 pixel	
Mô phỏng thời gian trong ngày	Ngày/đêm	Có thể điều chỉnh theo 24h
Hỗ trợ SpeedTree, Glass	Có	
Hỗ trợ công nghệ LOD (Level of Detail)	Có	
Hiệu ứng thời tiết	Nắng, mưa, băng, tuyết...	
Hiệu ứng khác	Khói xe, bụi,...	

Bảng 5: Tính năng phần mềm hiển thị

### 2.2.3.4. Phần mềm vận hành và giám sát của giáo viên

Phần mềm vận hành và giám sát của giáo viên (PMGV) phải có đầy đủ các tính năng như sau:

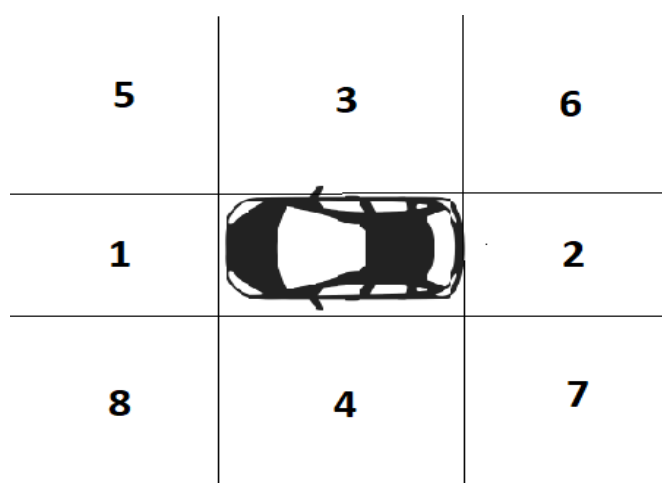
#### a) Tính năng lựa chọn thông số bài tập

PMGV phải cho phép giáo viên lựa chọn được các các thông số trước hoặc trong khi thực hiện bài tập, bao gồm:

- Thời gian thực hiện bài tập: ngày/đêm (có thể chọn 24 thời điểm trong ngày);
- Điều kiện thời tiết: mưa, nắng, sương mù, tuyết;
- Chọn tình huống bất ngờ.

**b) Tính năng quan sát toàn cảnh**

- PMGV phải cho phép giáo viên chọn được 8 góc quan sát xung quanh xe trong bài tập, bao gồm: góc nhìn từ trước xe, góc nhìn từ sau xe, góc nhìn từ bên trái xe, góc nhìn từ bên phải xe và 4 góc nhìn chéo;
- Chất lượng hình ảnh màn hình quan sát toàn cảnh: tối thiểu 1920 x 1080 pixel (Full HD).



Hình: Vị trí 8 góc nhìn toàn cảnh xung quanh xe

**c) Tính năng chấm điểm và thông báo lỗi**

Với bài tập sa hình PMGV phải cho phép chấm điểm tự động theo quy định. Các lỗi của học viên trong quá trình thực hiện bài tập phải được thông báo trên màn hình và trên hệ thống loa.

**d) Ghi lưu và tái hiện**

PMGV phải có chức năng ghi lại quá trình thực hiện bài tập của học viên và sau đó cho phép tái hiện lại.

Tốc độ tái hiện có thể điều chỉnh nhanh, chậm theo các mức:

Tốc độ tái hiện	Diễn giải
1x	Tốc độ bình thường

## QCVN 106:2020/BGTVT

2x	Tốc độ nhanh gấp 2 lần
----	------------------------

### ***đ) Tính năng xuất báo cáo kết quả người học***

PMGV phải có tính năng lưu trữ và theo dõi lịch sử đào tạo của học viên. Các thông tin lưu trữ bao gồm:

Thông tin học viên: Họ và tên, ngày tháng năm sinh.

Kết quả đào tạo: Số lần học, thời gian học, điểm, các lỗi và tần suất mắc lỗi trong quá trình học.

Có chức năng in kết quả của học viên.

### ***e) Tính năng thay đổi ngôn ngữ giao diện phần mềm***

Hệ thống phải cho phép thay đổi được ngôn ngữ hiển thị trên giao diện phần mềm. Các ngôn ngữ bao gồm: Tiếng Anh, Tiếng Việt (Ngôn ngữ mặc định lúc khởi tạo có thể được cấu hình bởi quản trị hệ thống).

### ***g) Tính năng chọn tình huống bất ngờ***

Hệ thống phải có chức năng cho phép giáo viên có thể lựa chọn và áp dụng các tình huống giao thông bất ngờ trong quá trình luyện tập. Các tình huống bao gồm và không giới hạn các tình huống sau:

- Người đi bộ hoặc động vật băng cắt qua đường;
- Gặp xe ô tô đi lùi trên cao tốc;
- Gặp xe ô tô đi ngược chiều trên cao tốc;
- Xe tải, xe máy đổi hướng mà không có tín hiệu xi nhan;
- Xe ô tô phía trước đột ngột dừng lại.

### **2.2.3.5. Chỉ tiêu tính năng mô phỏng chuyển động của xe ô tô**

Chỉ tiêu	Yêu cầu	Ghi chú
<b>Tốc độ mô phỏng</b>		
Tốc độ tính toán mô phỏng trạng thái hoạt động xe	$\geq 60$ Hz	
Độ trễ truyền thông	$\leq 50$ ms	
<b>Độ chính xác các tín hiệu điều khiển</b>		
Độ phân giải tín hiệu góc vô lăng	$\leq 0,5$ độ	



Độ phân giải tín hiệu chân ga, chân phanh, côn	$\leq 0,5$ độ	
<b>Các chế độ truyền động xe</b>		
Số lượng chế độ truyền động mô phỏng	2 (số sàn, số tự động)	
Chế độ số sàn	Mô phỏng được các hiện tượng: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phải đạp chân côn khi sang số</li> <li>- Quá trình đóng/mở ly hợp khi nhả/đạp chân côn dẫn tới thay đổi vận tốc xe.</li> <li>- Mô phỏng các trường hợp hiện tượng chết máy xảy ra khi xe quá tải</li> </ul>	
Mô phỏng tiếp xúc của bánh xe với các loại vật liệu đường và điều kiện mặt đường khác nhau	Tối thiểu 4 loại đường: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Đường nhựa (điều kiện khô ráo/ướt)</li> <li>- Đường bê tông (điều kiện khô ráo/ướt)</li> <li>- Đường sỏi đất</li> <li>- Đường đất có phủ cỏ</li> </ul>	

Bảng 6: Yêu cầu tính năng mô phỏng chuyển động

#### 2.2.4. Hệ thống mô phỏng chuyển động

Tối thiểu 3 bậc tự do (tịnh tiến theo phương thẳng đứng, lắc quanh trục ngang, lắc quanh trục dọc).

- Yêu cầu chung

Thành phần	Yêu cầu	Ghi chú
Loại truyền động	Truyền động điện/thủy khí	
Số bậc tự do	Tối thiểu 3 bậc	Tịnh tiến theo trục z, quay quanh trục x và trục y

## QCVN 106:2020/BGTVT

Tải trọng	Tối thiểu 250kg	
-----------	-----------------	--

- Yêu cầu về chuyển động

Thành phần	Biên độ tối thiểu	Vận tốc tối thiểu	Gia tốc tối thiểu
Tịnh tiến theo phương Z	140mm	200mm/s	2 m/s <sup>2</sup>
Góc nghiêng (pitch)	±15°	15°/s	120°/s <sup>2</sup>
Góc lật (roll)	±15°	15°/s	120°/s <sup>2</sup>
Độ chính xác	2 mm		

Bảng 7: Yêu cầu cơ cấu mô phỏng chuyển động

### 2.2.5. Bàn vận hành và giám sát của giáo viên

Có khả năng kết nối đến nhiều TBMP cùng lúc để vận hành, giám sát hoạt động của các TBMP.

Màn hình hiển thị:

- Kích thước tối thiểu 23 inch;
- Độ phân giải: Tối thiểu 1920x1080 pixel (Full HD).

### 2.3. Tính an toàn của dữ liệu

Các dữ liệu lịch sử đào tạo của học viên được ghi và lưu giữ trong TBMP và máy chủ phải đảm bảo không bị xóa, không bị thay đổi trong suốt thời gian lưu trữ theo quy định. Thời gian lưu trữ dữ liệu của TBMP tại máy chủ tối thiểu là 2 năm.

### 2.4. Nguồn điện sử dụng

TBMP sử dụng nguồn điện là 220 VAC hoặc 380 VAC. Mức điện áp sử dụng của TBMP phải phù hợp với mức điện áp điều khiển là 24 VDC.

### 2.5. Tương thích điện từ và an toàn điện thấp

#### 2.5.1. Tương thích điện từ (EMC 2014/30/EU)

TBMP phải thỏa mãn các tiêu chuẩn tương thích điện từ: EN55014-1:2017; EN 55014-2:2015.

#### 2.5.2. An toàn điện áp thấp

TBMP phải tuân theo tiêu chuẩn LVD 2014/35/EU (Các tiêu chuẩn tham chiếu: EN60335-1:2012+A11:2014+A13:2017; EN60335-2-82:2003+A1:2008; EN62233:2008.

**2.6. Quy định về lắp đặt TBMP**

Mỗi đơn vị phải bố trí phòng riêng dành để lắp đặt TBMP và bố trí cho học viên được học trên TBMP tại phòng này. Căn cứ vào diện tích chiếm chỗ của TBMP để bố trí phù hợp, khoảng cách tối thiểu để lắp đặt giữa 2 TBMP là 01 m.

**3. QUY ĐỊNH QUẢN LÝ****3.1. Quản lý, chứng nhận sản phẩm**

**3.1.1.** Sản phẩm TBMP trước khi lưu thông trên thị trường phải thực hiện công bố hợp quy theo quy định tại Thông tư số 28/2012/TT-BKHCN ngày 12 tháng 12 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định về công bố hợp chuẩn, công bố hợp quy và phương thức đánh giá sự phù hợp với tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật (Thông tư số 28/2012/TT-BKHCN) và Thông tư số 02/2017/TT-BKHCN ngày 31 tháng 3 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ sửa đổi, bổ sung một số điều của Thông tư số 28/2012/TT-BKHCN ngày 12 tháng 12 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ quy định về công bố hợp chuẩn, công bố hợp quy và phương thức đánh giá sự phù hợp với tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật (Thông tư số 02/2017/TT-BKHCN) và phải ghi nhãn hàng hóa theo quy định.

**3.1.1.1.** Đối với sản phẩm TBMP sản xuất, lắp ráp trong nước: thực hiện đánh giá sự phù hợp theo phương thức 5 quy định tại Phụ lục II của Thông tư số 28/2012/TT-BKHCN và Thông tư số 02/2017/TT-BKHCN.

**3.1.1.2.** Đối với sản phẩm TBMP nhập khẩu: thực hiện đánh giá sự phù hợp theo phương thức 8 quy định trong Phụ lục II của Thông tư số 28/2012/TT-BKHCN và Thông tư số 02/2017/BKHCN.

**3.1.2. Công bố hợp quy**

**3.1.2.1.** Sản phẩm TBMP công bố hợp quy phải dựa trên kết quả chứng nhận hợp quy của tổ chức chứng nhận được Bộ Giao thông vận tải chỉ định theo quy định tại Nghị định số 132/2008/NĐ-CP ngày 31 tháng 12 năm 2008 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều Luật chất lượng sản phẩm, hàng hóa (được sửa đổi, bổ sung bởi Nghị định số 74/2018/NĐ-CP ngày 15 tháng 05 năm 2018 và Nghị định số 54/2018/NĐ-CP ngày 09 tháng 11 năm 2018).

**3.1.2.2.** Tổng cục Đường bộ Việt Nam là cơ quan quản lý chuyên ngành, thực hiện việc tiếp nhận hồ sơ công bố hợp quy của tổ chức, cá nhân sản xuất kinh doanh TBMP theo quy định của pháp luật.

**3.2. Yêu cầu về ghi nhãn hàng hóa**

**3.2.1.** Việc ghi nhãn hàng hóa phải thực hiện theo Nghị định số 43/2017/NĐ-CP ngày 14 tháng 4 năm 2017 của Chính phủ về nhãn hàng hóa. Nhãn hàng hóa phải được dán, gắn, in hoặc đúc trực tiếp lên sản phẩm và bao bì thương phẩm

## **QCVN 106:2020/BGTVT**

ở vị trí dễ quan sát. Nhãn hàng hóa phải thể hiện các thông tin tối thiểu sau:

- Tên và số sê-ri hàng hóa;
- Tên và số điện thoại đơn vị sản xuất, nhập khẩu chịu trách nhiệm về chất lượng hàng hóa;
- Tháng, năm sản xuất;
- Điện áp sử dụng;
- Xuất xứ hàng hóa.

**3.2.2.** Dấu hợp quy được sử dụng để in trên bao bì, trong tài liệu kỹ thuật đi kèm và phải được gắn trên sản phẩm TBMP ở vị trí dễ quan sát. Dấu hợp quy phải được thiết kế, thể hiện cùng một màu, dễ nhận biết, không dễ tẩy xóa và không thể bóc ra gắn lại.

### **3.3. Tổ chức thực hiện**

**3.3.1.** Tổng cục Đường bộ Việt Nam chịu trách nhiệm quản lý hoạt động công bố hợp quy, phối hợp với các cơ quan có liên quan kiểm tra việc thực hiện Quy chuẩn này.

**3.3.2.** Trong trường hợp các tiêu chuẩn, quy chuẩn và quy định của pháp luật được viện dẫn trong Quy chuẩn này có sự thay đổi, bổ sung hoặc thay thế thì áp dụng theo các văn bản mới./.