

**TCVN 7337 : 2003**

**ISO 22628 : 2002**

**PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐƯỜNG BỘ –  
KHẢ NĂNG TÁI CHẾ VÀ THU HỒI –  
PHƯƠNG PHÁP TÍNH TOÁN**

*Road vehicles – Recyclability and recoverability – Calculation method*

**HÀ NỘI - 2008**



## **Lời nói đầu**

**TCVN 7337 : 2003** hoàn toàn tương đương với ISO 22628 : 2002.

**TCVN 7337 : 2003** do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn TCVN/TC22 Phương tiện giao thông đường bộ biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ ban hành.

Tiêu chuẩn này được chuyển đổi năm 2008 từ Tiêu chuẩn Việt Nam cùng số hiệu thành Tiêu chuẩn Quốc gia theo quy định tại khoản 1 Điều 69 của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật và điểm a khoản 1 Điều 6 Nghị định số 127/2007/NĐ-CP ngày 1/8/2007 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tiêu chuẩn và Quy chuẩn kỹ thuật.



# Phương tiện giao thông đường bộ – Khả năng tái chế và thu hồi – Phương pháp tính toán

*Road vehicles – Recyclability and recoverability – Calculation method*

## 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp tính toán mức tái chế và mức thu hồi của phương tiện giao thông đường bộ mới, biểu diễn theo phần trăm của khối lượng (một phần khối lượng tính theo phần trăm) của phương tiện giao thông đường bộ, đó là:

- tái chế, dùng lại hoặc cả hai (mức tái chế), hoặc
- thu hồi, dùng lại hoặc cả hai (mức thu hồi).

Việc tính toán được thực hiện bởi nhà chế tạo xe khi xe mới được đưa ra bán.

## 2 Tiêu chuẩn trích dẫn

TCVN 6529:1999 (ISO 1776:1990) Phương tiện giao thông đường bộ – Khối lượng – Thuật ngữ, định nghĩa và mã hiệu.

## 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Các thuật ngữ và định nghĩa trong TCVN 6529:1999 và dưới đây được dùng trong tiêu chuẩn này (xem hình 1).

**3.1 Khối lượng xe (Vehicle mass),  $m_v$ :** Khối lượng toàn bộ của xe, như qui định trong TCVN 6529:1999 cộng với khối lượng của dầu bôi trơn, chất làm mát (nếu có), chất tẩy rửa, nhiên liệu (thùng nhiên liệu chứa ít nhất 90% dung tích do nhà chế tạo qui định), các bánh xe dự trữ, bình chữa cháy, các chi tiết dự phòng tiêu chuẩn, cái chèn xe, bộ dụng cụ đồ nghề tiêu chuẩn.

CHÚ THÍCH – Phù hợp theo TCVN 6529:1999 “khối lượng bản thân của xe hoàn chỉnh”.

**3.2 Sử dụng lại (Re-use):** Mọi hoạt động của các chi tiết cấu thành của xe khi kết thúc tuổi thọ được dùng lại với cùng mục đích ban đầu của nó.

**3.3 Tái chế (Recycling):** Chế biến lại các vật liệu phế thải trong quá trình sản xuất cho mục đích ban đầu hoặc cho các mục đích khác khi không dùng các biện pháp phát sinh năng lượng.

**3.4 Thu hồi (Recovery):** Chế biến lại các vật liệu phế thải trong quá trình sản xuất cho mục đích ban đầu và cho các mục đích khác khi dùng các biện pháp phát sinh năng lượng.

**3.5 Khả năng tháo dỡ (Dismantlability):** Khả năng tháo các chi tiết cấu thành ra khỏi xe.

**3.6 Khả năng sử dụng lại (Reusability):** Khả năng dùng lại các chi tiết cấu thành đã kết thúc tuổi thọ.

**3.7 Khả năng tái chế (Recyclability):** Khả năng tái chế lại các chi tiết cấu thành và của các vật liệu hoặc cả hai đã kết thúc tuổi thọ.

**3.8 Mức tái chế (recyclability rate),  $R_{cyc}$ :** Phần trăm khối lượng (phần nhỏ khối lượng theo phần trăm) của phương tiện mới có thể tái chế, dùng lại hoặc cả hai.

**3.9 Khả năng thu hồi (recoverability):** Khả năng thu hồi các chi tiết cấu thành và của các vật liệu hoặc cả hai đã kết thúc tuổi thọ.

**3.10 Mức thu hồi (Recoverability rate),  $R_{cov}$ :** Phần trăm khối lượng (một phần khối lượng tính theo phần trăm) của xe mới có thể thu hồi, dùng lại hoặc cả hai.

	Thu hồi		Phần còn lại không xác định
(Các chi tiết cấu thành)	(Các vật liệu)	(Các vật liệu)	(Các vật liệu)
<b>Sử dụng lại</b>	<b>Tái chế</b>	<b>Thu hồi năng lượng</b>	
Mức tái chế <sup>a)</sup>			
Mức thu hồi <sup>a)</sup>			
Khối lượng xe			

a) Tính theo phần trăm khối lượng xe.

**Hình 1 – Từ vựng của các thuật ngữ chính – Khái quát**

## 4 Biến số và ký hiệu biến số

Bảng 1 qui định các ký hiệu của các biến số khối lượng dùng khi tính toán các mức tái chế và thu hồi.

Bảng 1 – Khối lượng – Ký hiệu và định nghĩa

Ký hiệu	Định nghĩa
$m_P$	Khối lượng của các vật liệu đưa vào tính toán tại bước xử lý sơ bộ
$m_D$	Khối lượng của các vật liệu đưa vào tính toán tại bước tháo dỡ
$m_M$	Khối lượng của kim loại đưa vào tính toán tại bước chia tách kim loại
$m_{Tr}$	Khối lượng của các vật liệu đưa vào tính toán tại bước xử lý phần phi kim loại còn lại và có thể cho tái chế
$m_{Te}$	Khối lượng của các vật liệu đưa vào tính toán tại bước xử lý phần phi kim loại còn lại và có thể dùng cho thu hồi năng lượng
$m_V$	Khối lượng xe

CHÚ THÍCH – Toàn bộ khối lượng được biểu thị theo kilogam

## 5 Phương pháp tính toán

### 5.1 Qui định chung

Việc tính toán mức tái chế và mức thu hồi được tiến hành qua bốn bước dưới đây cho phương tiện mới, trong đó các chi tiết cấu thành, các vật liệu hoặc cả hai được tính tại từng bước.

- a) xử lý sơ bộ;
- b) tháo dỡ;
- c) chia tách kim loại;
- d) xử lý phần phi kim loại còn lại.

Các khối lượng  $m_P$ ,  $m_D$  hoặc  $m_M$  tương ứng được xác định tại một trong ba bước đầu tiên, còn các khối lượng  $m_{Tr}$  và  $m_{Te}$  được xác định tại bước cuối cùng (xem điều 5.3).

Các phụ lục A và B đưa ra cách biểu thị các số liệu và sơ đồ của phương pháp.

### 5.2 Tháo dỡ vật liệu

Tháo dỡ vật liệu của xe được thực hiện bằng cách phân loại toàn bộ vật liệu tạo nên xe thành bảy loại dưới đây:

- a) kim loại;

## TCVN 7337 : 2003

- b) polime, không kể chất đàn hồi (elastome);
- c) các chất đàn hồi;
- d) kính;
- e) chất lỏng;
- f) các vật liệu tự nhiên hữu cơ qua chế biến (MONM), như da, gỗ, bìa cứng và len sợi bông;
- g) các chất khác (các chi tiết, các vật liệu hoặc cả hai mà việc tháo dỡ vật liệu đã chọn không thể thực hiện được như là các hỗn hợp, điện, điện tử).

Khối lượng tổng của mỗi loại có thể được xác định (xem phụ lục A).

Tháo dỡ vật liệu có thể thực hiện tại từng bước của việc tính toán cho từng khối lượng được nêu ở 5.1.

### 5.3 Xác định các khối lượng $m_P$ , $m_D$ , $m_M$ , $m_{Tr}$ và $m_{Te}$ .

#### 5.3.1 Xử lý sơ bộ – Xác định $m_P$

Tại bước này, các chi tiết cấu thành, các vật liệu hoặc cả hai dưới đây của xe phải được đưa vào tính toán:

- toàn bộ chất lỏng;
- các ốc qui;
- các bộ lọc dầu;
- các thùng chứa khí hoá lỏng (LPG);
- các thùng chứa khí nén tự nhiên (CNG);
- các lốp;
- các bộ chuyển đổi kiểu xúc tác.

CHÚ THÍCH – Các chất lỏng bao gồm: nhiên liệu, dầu động cơ, dầu hộp số/truyền động (bao gồm hộp số truyền động hoặc hộp số vi sai sau hoặc cả hai), dầu trợ lực tay lái, chất làm mát, dầu phanh, chất lỏng của bộ giảm xóc, môi chất lạnh của điều hoà nhiệt độ, chất lỏng rửa kính chắn gió, dầu cho bộ động cơ và dầu thủy lực hệ thống treo.

Để tính toán, các chi tiết và vật liệu cấu thành này được coi là loại sử dụng lại hoặc tái chế.

Khối lượng  $m_P$  là tổng của các khối lượng của các chi tiết và vật liệu cấu thành này.

#### 5.3.2 Tháo dỡ – xác định $m_D$

Tại bước này, các chi tiết cấu thành khác nào đó của phần sử dụng lại hoặc tái chế của xe phải được đưa vào tính toán dựa trên cơ sở dưới đây.

Theo yêu cầu chung, một chi tiết cấu thành phải được coi là sử dụng lại hoặc tái chế hoặc cả hai dựa trên khả năng tháo dỡ chúng được đánh giá bởi:

- khả năng có thể tiếp cận được;
- công nghệ kẹp chặt và
- các công nghệ tháo dỡ.

Theo yêu cầu qui định, một chi tiết cấu thành phải được coi là tái chế, dựa trên:

- thành phần vật liệu của nó, và
- các công nghệ tái chế.

Để được tái chế, chi tiết cấu thành và vật liệu phải qua công nghệ tái chế.

Yêu cầu bổ xung là khả năng sử dụng lại của chi tiết cấu thành phải an toàn và tránh gây hại cho môi trường.

Khối lượng  $m_D$  là tổng của các khối lượng của toàn bộ chi tiết sử dụng lại hoặc tái chế.

### 5.3.3 Chia tách kim loại – xác định $m_M$

Tại bước này, toàn bộ kim loại có nguồn gốc sắt và không sắt không được tính ở các bước trước phải được đưa vào tính. Cả hai kim loại sắt có nguồn gốc sắt và không sắt đều được coi là loại tái chế.

Khối lượng  $m_M$  là khối lượng của phần kim loại còn lại trong phương tiện sau các bước trước.

### 5.3.4 Xử lý phần phi kim loại còn lại - xác định $m_{Tr}$ và $m_{Te}$

Các vật liệu khác còn lại (các vật liệu không tính ở các bước xử lý sơ bộ, tháo dỡ và chia tách kim loại) là phần vật liệu còn lại phi kim loại.

Tại bước này, các vật liệu tái chế phi kim loại còn lại hoặc cả hai vật liệu này và các vật liệu thu hồi phi kim loại còn lại phải được đưa vào tính toán.

Khối lượng  $m_{Tr}$  là tổng của các khối lượng của phần vật liệu phi kim loại còn lại thuộc loại tái chế trên cơ sở của các công nghệ tái chế (xem bảng A.1).

khối lượng  $m_{Te}$  là tổng của các khối lượng còn lại, được dùng cho thu hồi năng lượng sau khi đã xác định được  $m_P$ ,  $m_D$ ,  $m_M$  và  $m_{Tr}$ .

CHÚ THÍCH – Công nghệ thu hồi năng lượng của các polime và các chất đàn hồi đã được công nghiệp hoá rộng rãi trên phạm vi toàn cầu. Ví thế, các polime, các chất đàn hồi và các vật liệu tự nhiên hữu cơ cải biến có thể được thu hồi qua các công nghệ đó.

## 5.4 Tính toán mức tái chế/thu hồi

### 5.4.1 Mức tái chế

Mức tái chế,  $R_{cyc}$ , của phương tiện tính toán theo phần trăm của khối lượng (một phần khối lượng tính theo phần trăm) được tính theo công thức sau:

$$R_{cyc} = \frac{m_P + m_D + m_M + m_{Tr}}{m_V} \times 100$$

### 5.4.2 Mức thu hồi

Mức thu hồi,  $R_{cov}$ , của phương tiện, tính toán theo phần trăm khối lượng (một phần khối lượng tính theo phần trăm) được tính theo công thức sau:

$$R_{cov} = \frac{m_P + m_D + m_M + m_{Tr} + m_{Te}}{m_V} \times 100$$

**Phụ lục A**

(qui định)

**Biểu thị số liệu**

Các số liệu tính toán phải được báo cáo khi dùng các bảng dưới đây ở trên giấy hoặc trong dạng điện tử (phần phá huỷ vật liệu là tùy chọn).

**Bảng A.1 – Biểu thị số liệu**

Tên hàng:					Khối lượng xe, $m_V$ :	kg					
Kiểu (dạng/biến thể):											
Tháo dỡ vật liệu	Kim loại	Polime (không kể chất đàn hồi)	Chất đàn hồi	Kính	Các chất lỏng	MONM	Các chất khác				
	Khối lượng (kg)										
<b>Xử lý sơ bộ (<math>m_P</math>)</b>					Chất lỏng			$m_{P1}$			
					Ắc qui			$m_{P2}$			
					Bộ lọc dầu			$m_{P3}$			
					Thùng chứa LPG			$m_{P4}$			
					Thùng chứa CNG			$m_{P5}$			
					Lốp			$m_{P6}$			
					Các bộ chuyển đổi xúc tác			$m_{P7}$			
										$m_P$ tổng (từ $m_{P1}$ đến $m_{P7}$ )=	
<b>Tháo dỡ <math>m_D</math></b>											
Số chi tiết	Tên	Khối lượng (kg)	Số chi tiết	Tên	Khối lượng (kg)	Khối lượng (thứ 11 đến x) (kg)					
1			6			$m_{Dx}^{a)}$					
2			7								
3			8								
4			9								
5			10								
$m_{D1}$ tổng (từ 1 đến 5)=				$m_{D2}$ tổng (từ 6 đến 10)=		$m_D$ tổng (từ $m_{D1} + m_{D2} + m_{Dx}$ )=					
<b>Chia tách kim loại (<math>m_M</math>)</b>		Hàm lượng kim loại còn lại của phương tiện				<b>Khối lượng (kg)</b>					
						$m_M =$					
<b>Xử lý phần phi kim loại còn lại</b>					<b>Vật liệu tái chế (<math>m_{Tr}</math>)</b>			<b>Khối lượng (kg)</b>			
					Công nghệ No	Tên					
					1			$m_{Tr1}$			
					2			$m_{Tr2}$			
					3			$m_{Tr3}$			
					4 đến $x^a)$			$m_{Tr4-x}$			
										$m_{Tr}$ tổng (từ $m_{Tr1}$ đến $m_{Trx}$ ) =	
					<b>Vật liệu tái chế năng lượng (<math>m_{Te}</math>)</b>					<b>Khối lượng (kg)</b>	
Lượng còn lại của vật liệu hữu cơ (polime, đàn hồi,...)					$m_{Te} =$						

**Bảng A.1** (tiếp theo)

	<b>Mức tái chế</b>	$R_{cyc} = \frac{m_P + m_D + m_M + m_{Tr}}{m_V} \times 100$	%	
	<b>Mức thu hồi</b>	$R_{cov} = \frac{m_P + m_D + m_M + m_{Tr} + m_{Te}}{m_V} \times 100$	%	
a) Cần thêm một bảng kê cho các chi tiết và công nghệ bổ xung.				

**Phụ lục B**  
(tham khảo)  
**Phương pháp tính toán**

Sơ đồ của phương pháp tính toán được chỉ ra trên hình B.1.

Các bước tính toán (điều, mục)	Các bộ phận của xe		Thừa kế	Khối lượng các bộ phận của xe <sup>a)</sup> kg		
	Đặc tính chung	Liệt kê		Sử dụng lại hoặc tái chế	Thu hồi năng lượng	Phần còn lại không xác định
<b>1</b> Xử lý sơ bộ (5.3.1)	Các chi tiết cấu thành và các chất lỏng	Toàn bộ chất lỏng Các ắc quy Các bộ lọc dầu Thùng chứa LPG Thùng chứa CNG Lốp Các bộ chuyển đổi xúc tác	Sử dụng lại, tái chế hoặc cả hai	$m_P$		
<b>2</b> Tháo dỡ (5.3.2)	Các chi tiết cấu thành	Do nhà chế tạo phương tiện công bố	Sử dụng lại, tái chế hoặc cả hai	$m_D$		
<b>3</b> Chia tách kim loại (5.3.3)	Các vật liệu	Kim loại (có nguồn gốc sắt và không sắt)	Tái chế	$m_M$		
<b>4</b> Xử lý phần phi kim loại còn lại (5.3.4)	Các vật liệu	Kính	Tái chế	$m_{Tr}$	$m_{Te}$	
		Polime (không kể chất đàn hồi)	Tái chế, thu hồi hoặc cả hai <sup>a)</sup>			
		Chất đàn hồi	Tái chế, thu hồi hoặc cả hai <sup>a)</sup>			
		MONM	Tái chế, thu hồi hoặc cả hai <sup>a)</sup>			
		Khác	<sup>a)</sup>			
				<b>Khối lượng phương tiện, <math>m_V</math></b>		
				Mức tái chế, $R_{cyc}$ (%) = $\frac{m_P + m_D + m_M + m_{Tr}}{m_V} \times 100$		
				Mức thu hồi, $R_{cov}$ (%) = $\frac{m_P + m_D + m_M + m_{Tr} + m_{Te}}{m_V} \times 100$		

a) Trong bước 4, phần công việc trong ba khả năng xử lý được nhà chế tạo xe công bố.

**Hình B.1 - Phương pháp tính toán**