

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
4209-1

Cinquième édition  
1993-11-01

---

---

**Pneumatiques et jantes (séries millimétriques) pour  
camions et autobus —**

**Partie 1:  
Pneumatiques**

**(standards.iteh.ai)**  
*Truck and bus tyres and rims (metric series) —*

**Part 1: Tyres** [ISO 4209-1:1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/38b82045-4296-4683-b909-31e923a787e6/iso-4209-1-1993)  
[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/38b82045-4296-4683-  
b909-31e923a787e6/iso-4209-1-1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/38b82045-4296-4683-b909-31e923a787e6/iso-4209-1-1993)



Numéro de référence  
ISO 4209-1:1993 (F)

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 4209-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 31, *Pneus, jantes et valves*, sous-comité SC 4, *Pneus et jantes pour véhicules utilitaires*.

Cette cinquième édition annule et remplace la quatrième édition (ISO 4209-1:1988), dont elle constitue une révision technique.

L'ISO 4209 comprend les parties suivantes présentées sous le titre général *Pneumatiques et jantes (séries millimétriques) pour camions et autobus*:

— *Partie 1: Pneumatiques*

— *Partie 2: Jantes*

Les annexes A, B et C de la présente partie de l'ISO 4209 sont données uniquement à titre d'information.

© ISO 1993

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

# Pneumatiques et jantes (séries millimétriques) pour camions et autobus —

## Partie 1: Pneumatiques

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 4209 établit la désignation et prescrit les cotes et les capacités de charge des pneumatiques de la série millimétrique destinés à être montés principalement sur les camions et autobus.

Elle est applicable aux pneumatiques diagonaux ceinturés, diagonaux et radiaux pour camions et autobus, montés sur des jantes coniques à 5° et sur des jantes (à base creuse) coniques à 15°.

Elle est également applicable à des conceptions et types différents de pneumatiques et de jantes; cependant, dans ces cas, des rapports jante/grosseur de boudin ( $K_1$ ), des coefficients  $K_2$ ,  $K_3$  et  $C_R$  ainsi que des codes de construction appropriés ont été ajoutés aux tableaux 2 et 3.

L'ISO 4209-2 traite des spécifications pour les jantes.

### 2 Référence normative

La norme suivante contient des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 4209. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 4209 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 4223-1:1989, *Définitions de certains termes utilisés dans l'industrie du pneumatique — Partie 1: Pneus.*

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 4209, les définitions données dans l'ISO 4223-1 s'appliquent.

### 4 Désignation des pneumatiques

La désignation du pneumatique doit figurer sur le flanc du pneumatique et comprendre les caractéristiques suivantes, proches les unes des autres:

— caractéristiques «dimensions-construction» (voir 4.1);

— caractéristiques «conditions d'utilisation» (voir 4.2).

#### 4.1 Caractéristiques «dimensions-construction»

Les caractéristiques «dimensions-construction» doivent être indiquées comme suit:

Grosseur nominale de boudin	/	Rapport nominal d'aspect	Code de construction du pneumatique	Code de diamètre nominal de jante
ou				
Grosseur nominale de boudin	/	Rapport nominal d'aspect	Code de construction du pneumatique	Diamètre nominal de jante

(Voir 4.1.4.)

#### 4.1.1 Grosseur nominale de boudin

La grosseur nominale de boudin doit être exprimée en millimètres. Pour les pneumatiques montés sur jantes coniques à 5° et à 15° (désignées par des codes), la grosseur nominale de boudin doit se terminer par 5.

#### 4.1.2 Rapport nominal d'aspect

Le rapport nominal d'aspect doit être exprimé en pourcentage et doit être un multiple de 5.

#### 4.1.3 Code de construction du pneumatique

Le code de construction du pneumatique doit être le suivant:

B pour structure diagonale ceinturée;

- D pour structure diagonale;
- R pour structure radiale.

NOTE — D'autres lettres-code seront établies pour de nouvelles conceptions (structures) de pneumatiques.

**4.1.4 Diamètre nominal de jante**

Le diamètre nominal de jante doit être exprimé par un code pour les jantes coniques à 5° et les jantes (à base creuse) coniques à 15° (voir le tableau 1 pour la corrélation des codes).

Cependant, à l'avenir, il doit être exprimé en millimètres, pour les jantes de nouvelle conception sur lesquelles le montage des pneumatiques existants pourrait s'avérer incompatible, ou bien où l'usage de pneumatiques de nouvelle conception sur des jantes existantes pourrait s'avérer incompatible.

**4.2 Caractéristiques «conditions d'utilisation»**

Les caractéristiques «conditions d'utilisation» doivent être indiquées comme suit:

Indice de charge en montage simple / Indice de charge en montage jumelé      Code de vitesse

**4.2.1 Indice de charge**

L'indice de charge est un code numérique associé à la charge maximale qu'un pneumatique peut supporter à la vitesse correspondant à son code de vitesse dans les conditions d'utilisation spécifiées par le fabricant de pneumatiques. (Voir tableau 4.)

**4.2.2 Code de vitesse**

Le code de vitesse indique la vitesse à laquelle le pneumatique peut porter la charge correspondant à son indice de charge, dans les conditions d'utilisation spécifiées par le fabricant de pneumatiques. (Voir tableau 5.)

**4.3 Caractéristiques diverses d'utilisation**

**4.3.1** Dans le cas de pneumatiques sans chambre à air, le marquage «TUBELESS» doit apparaître sur le pneumatique.

**4.3.2** Dans le cas d'un sens préférentiel de rotation du pneumatique, ce sens de rotation doit être indiqué par une flèche.

**4.3.3** Dans le cas de pneumatiques à bande de roulement spéciale (voir tableau 2), le symbole «ET» doit apparaître sur le pneumatique.

**4.4 Exemple**

Un pneumatique présentant

- a) les caractéristiques «dimensions-construction» suivantes:
  - grosseur nominale de boudin: 275 mm,
  - rapport nominal d'aspect: 70 %,
  - structure radiale,
  - code de diamètre nominal de jante: 22.5;

b) les caractéristiques «conditions d'utilisation» suivantes:

- charge en montage en simple: 2 500 kg,
- charge en montage jumelé: 2 300 kg,
- vitesse de référence: 130 km/h;

c) les autres caractéristiques d'utilisation suivantes:

- sans chambre à air,
- bande de roulement spéciale;

doit être marqué

275/70 R 22.5

140/137 M

TUBELESS ET

**5 Cotes des pneumatiques**

**5.1 Calcul des cotes théoriques des pneumatiques**

Pour le choix des coefficients  $K_1$  (rapport jante/grosseur de boudin) et  $K_2$ , voir le tableau 2.

**5.1.1 Largeur de jante théorique,  $R_{th}$**

La largeur de jante théorique,  $R_{th}$ , est égale au produit de la grosseur nominale de boudin,  $S_N$ , par le rapport jante/grosseur de boudin,  $K_1$ :

$$R_{th} = K_1 S_N$$

**5.1.2 Largeur de la jante de mesure,  $R_m$**

La largeur de la jante de mesure,  $R_m$ , est la largeur de la jante existante la plus proche de la largeur de jante théorique,  $R_{th}$ . Pour les largeurs de jantes coniques à 5° et coniques à 15° (à base creuse), voir le tableau 1.

**5.1.3 Grosseur de boudin théorique du pneumatique,  $S$**

La grosseur de boudin théorique du pneumatique,  $S$ , est la grosseur nominale de boudin,  $S_N$ , transférée de la jante théorique ( $R_{th}$ ) à la jante de mesure ( $R_m$ ):

$$S = S_N + K_2 (R_m - R_{th})$$

arrondie au nombre entier le plus proche.

**5.1.4 Hauteur de section théorique du pneumatique,  $H$**

La hauteur de section théorique du pneumatique,  $H$ , est égale au produit de la grosseur nominale du boudin,  $S_N$ , par le rapport nominal d'aspect,  $H/S$  ( $H/S$  étant exprimé en pourcentage):

$$H = S_N \frac{H/S}{100}$$

arrondie au nombre entier le plus proche.

**5.1.5 Diamètre extérieur théorique du pneumatique,  $D_o$**

Le diamètre extérieur théorique du pneumatique,  $D_o$ , est la somme du diamètre nominal de jante,  $D_r$ , plus deux fois la hauteur de section théorique du pneumatique,  $H$ :

$$D_o = D_r + 2H$$

Pour les pneumatiques affectés d'un code de diamètre de jante nominal, voir le tableau 1 pour la valeur de  $D_r$  à employer.

### 5.1.6 Valeurs

Les cotes correspondantes des pneumatiques des séries millimétriques pour camions et autobus, telles que la largeur de jante de mesure, la grosseur de boudin théorique et la hauteur de section théorique, sont données dans les annexes A et B; il est recommandé de choisir des échelons supérieurs à 10 pour les pneumatiques d'une série donnée ayant une grosseur nominale de boudin au-dessus de 205.

## 5.2 Calcul des cotes maximales hors tout du pneumatique en service

Ce mode de calcul est à utiliser par les constructeurs de véhicules pour établir les espaces nécessaires pour les pneumatiques.

### 5.2.1 Grosseur du boudin maximale hors tout du pneumatique en service, $W_{\max}$

La grosseur de boudin maximale hors tout du pneumatique en service,  $W_{\max}$ , est égale au produit de la grosseur de boudin du pneumatique,  $S$ , par le coefficient approprié,  $\alpha$  (voir tableau 2):

$$W_{\max} = S\alpha$$

Elle comprend les cordons de protection, les inscriptions, les décorations, les tolérances de fabrication et la dilatation du pneumatique en service.

### 5.2.2 Diamètre extérieur maximal hors tout du pneumatique en service, $D_{o,\max}$

Le diamètre extérieur maximal hors tout du pneumatique en service,  $D_{o,\max}$ , est égal au diamètre nominal de jante,  $D_r$ , plus deux fois le produit de la hauteur de section théorique,  $H$ , multiplié par le coefficient approprié,  $b$  (voir tableau 2):

$$D_{o,\max} = D_r + 2Hb$$

Il comprend les tolérances de fabrication, les différents types de dessins de la bande de roulement et la dilatation du pneumatique en service.

## 5.3 Entraxe minimal de jumelage (MDS)

5.3.1 L'entraxe minimal de jumelage est une valeur indicative égale au produit de la grosseur de boudin théorique du pneumatique,  $S$ , par le coefficient approprié,  $K_3$  [voir tableau 2 b)]:

$$MDS = SK_3$$

Ce coefficient se rapporte à une charge par pneumatique correspondant à l'indice de charge en montage jumelé indiqué sur le pneumatique, dans les caractéristiques d'utilisation, à la pression de gonflage applicable pour une utilisation normale sur route.

5.3.2 La grosseur de boudin théorique du pneumatique,  $S$ , varie de 2,5 mm à chaque palier de 0,25 du code de largeur de jante. L'entraxe minimal de jumelage doit être adapté en conséquence.

Tableau 1 — Code de diamètre nominal de jante et de largeur de jante

a) Code de diamètre nominal de jante		
Code		Diamètre nominal de la jante, $D_r$ mm
Jantes coniques à 5°	Jantes (à base creuse) coniques à 15°	
10	—	254
12	—	305
13	—	330
14	—	356
—	14.5	368
15	—	381
16	—	406
17	—	432
—	17.5	445
18	—	457
—	19.5	495
20	—	508
—	20.5	521
22	—	559
—	22.5	572
24	—	610
—	24.5	622

  

b) Code de largeur de jante		
Code		Largeur de la jante mm
Jantes coniques à 5°	Jantes (à base creuse) coniques à 15°	
3.50	—	88,9
4.00	—	101,6
4.50	—	114,3
5.00	—	127
—	5.25	133,5
5.50	—	139,7
6.00	6.00	152,5
6.50	—	165,1
—	6.75	171,5
7.00	—	177,8
7.50	7.50	190,5
8.00	—	203,2
—	8.25	209,5
8.50	—	215,9
9.00	9.00	228,5
9.50	—	241,3
—	9.75	247,5
10.00	—	254
10.50	10.50	266,5
11.25	—	285,8
—	11.75	298,5
—	12.25	311
13.00	13.00	330
14.00	14.00	355,5
15.00	15.00	381
—	16.00	406,5
—	18.00	457

Tableau 2 — Coefficients pour le calcul des cotes des pneumatiques

a) Coefficients $K_2$ , $b$ et $a$				
Structure	Code de construction du pneumatique	Coefficients		
		$K_2$	$b^1)$	$a$
Diagonale ceinturée	B	0,4	1,07	1,08
Diagonale	D	0,4	1,07	1,08
Radiale	R	0,4	1,04	1,05

  

b) Coefficients $K_1$ et $K_3$				
Code de construction du pneumatique	Type de jante	Rapport nominal d'aspect $H/S$	Rapport jante/grosueur de boudin $K_1$	Coefficient pour le calcul de l'entraxe minimal de jumelage $K_3$
B, D, R	Conique à 5°	100 à 65 <sup>2)</sup>	0,70	1,15
	Conique à 15° (à base creuse)	90 à 65 <sup>2)</sup>	0,75	1,125

NOTE — D'autres facteurs peuvent être définis pour de nouvelles conceptions ou construction de pneumatiques.

1) Pour les pneumatiques à bande de roulement spéciale (voir 4.3.3) à structure diagonale ceinturée:  $b = 1,09$   
 diagonale:  $b = 1,09$   
 radiale:  $b = 1,06$

2) Pour  $H/S$  inférieur à 65, d'autres annexes seront établies.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/38b82045-4296-4683-b909-31e923a787e6/iso-4209-1-1993>

#### 5.4 Largeurs de jante permises

La gamme de largeurs de jante permises, en millimètres, est déterminée, pour chaque grosueur nominale de boudin, en multipliant la grosueur nominale de boudin,  $S_N$ , par les coefficients appropriés,  $C_R$ , indiqués dans le tableau 3, c'est-à-dire:

largeur minimale de jante:  $C_{R, \min} \times S_N$

largeur maximale de jante:  $C_{R, \max} \times S_N$

Tableau 3 — Coefficients pour le calcul des largeurs de jante des pneumatiques pour camions et autobus, en fonction du rapport nominal d'aspect,  $H/S$

Type de jante	Rapport nominal d'aspect $H/S$	Grosueur nominale de boudin $S_N$ mm	Coefficients pour le calcul de la largeur de jante recommandée <sup>1)</sup>	
			$C_R$ min.	$C_R$ max.
Conique à 5°	$100 \leq H/S \leq 65$	Toutes	0,65	0,80
Conique à 15°	$90 \leq H/S \leq 75$	$\leq 215$	0,65	0,80
		$\geq 225$	0,675	0,80
	$70 \leq H/S \leq 65$	Toutes	0,675	0,85

1) D'autres coefficients peuvent être spécifiés pour des conditions d'utilisation spéciales, par accord entre manufacturiers de pneumatiques, fabricants de jantes et de roues, ainsi que constructeurs de véhicules.

## 6 Tableaux des cotes des pneumatiques

Des exemples concernant quelques dimensions de pneumatiques sont donnés dans l'annexe C. Les chiffres indiqués dans la deuxième colonne des tableaux des articles C.2 et C.3 sont des codes relatifs à la largeur de la jante de mesure  $R_m$  (voir la corrélation des codes dans le tableau 1).

## 7 Méthode de mesure des cotes des pneumatiques

Avant d'être mesuré, le pneumatique doit être monté sur sa jante de mesure, gonflé à la pression recommandée et laissé durant au moins 24 h à température ambiante, après quoi la pression de gonflage doit être rétablie à sa valeur initiale.

## 8 Valeurs de charge

### 8.1 Capacité de charge du pneumatique

Les indices de charge sont indiqués dans le tableau 4.

### 8.2 Code de vitesse

Les codes de vitesse sont indiqués dans le tableau 5.

### 8.3 Capacité de charge à différentes vitesses

Lorsque le pneumatique est monté sur un véhicule ayant une vitesse maximale différente de la vitesse de référence du pneumatique, des variations appropriées de charge sont admises par rapport à la charge correspondant à l'indice de charge (voir tableau 6). Pour obtenir le meilleur rendement en service dans ces conditions, il peut être nécessaire d'augmenter les pressions de gonflage de référence.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 4209-1:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/38b82045-4296-4683-b909-31e923a787e6/iso-4209-1-1993>



Tableau 4 — Corrélation entre indice de charge et capacité de charge par pneumatique (CCP)

Indice de charge	CCP kg	Indice de charge	CCP kg	Indice de charge	CCP kg	Indice de charge	CCP kg	Indice de charge	CCP kg	Indice de charge	CCP kg	Indice de charge	CCP kg
0	46	40	140	80	450	120	1 400	160	4 500	200	14 000	240	45 000
1	46,2	41	145	81	462	121	1 450	161	4 625	201	14 500	241	46 250
2	47,5	42	150	82	475	122	1 500	162	4 750	202	15 000	242	47 500
3	48,7	43	155	83	487	123	1 550	163	4 875	203	15 500	243	48 750
4	50	44	160	84	500	124	1 600	164	5 000	204	16 000	244	50 000
5	51,5	45	165	85	515	125	1 650	165	5 150	205	16 500	245	51 500
6	53	46	170	86	530	126	1 700	166	5 300	206	17 000	246	53 000
7	54,5	47	175	87	545	127	1 750	167	5 450	207	17 500	247	54 500
8	56	48	180	88	560	128	1 800	168	5 600	208	18 000	248	56 000
9	58	49	185	89	580	129	1 850	169	5 800	209	18 500	249	58 000
10	60	50	190	90	600	130	1 900	170	6 000	210	19 000	250	60 000
11	61,5	51	195	91	615	131	1 950	171	6 150	211	19 500	251	61 500
12	63	52	200	92	630	132	2 000	172	6 300	212	20 000	252	63 000
13	65	53	206	93	650	133	2 060	173	6 500	213	20 600	253	65 000
14	67	54	212	94	670	134	2 120	174	6 700	214	21 200	254	67 000
15	69	55	218	95	690	135	2 180	175	6 900	215	21 800	255	69 000
16	71	56	224	96	710	136	2 240	176	7 100	216	22 400	256	71 000
17	73	57	230	97	730	137	2 300	177	7 300	217	23 000	257	73 000
18	75	58	236	98	750	138	2 360	178	7 500	218	23 600	258	75 000
19	77,5	59	243	99	775	139	2 430	179	7 750	219	24 300	259	77 500
20	80	60	250	100	800	140	2 500	180	8 000	220	25 000	260	80 000
21	82,5	61	257	101	825	141	2 575	181	8 250	221	25 750	261	82 500
22	85	62	265	102	850	142	2 650	182	8 500	222	26 500	262	85 000
23	87,5	63	272	103	875	143	2 725	183	8 750	223	27 250	263	87 500
24	90	64	280	104	900	144	2 800	184	9 000	224	28 000	264	90 000
25	92,5	65	290	105	925	145	2 900	185	9 250	225	29 000	265	92 500
26	95	66	300	106	950	146	3 000	186	9 500	226	30 000	266	95 000
27	97,5	67	307	107	975	147	3 075	187	9 750	227	30 750	267	97 500
28	100	68	315	108	1 000	148	3 150	188	10 000	228	31 500	268	100 000
29	103	69	325	109	1 030	149	3 250	189	10 300	229	32 500	269	103 000
30	106	70	335	110	1 060	150	3 350	190	10 600	230	33 500	270	106 000
31	109	71	345	111	1 090	151	3 450	191	10 900	231	34 500	271	109 000
32	112	72	355	112	1 120	152	3 550	192	11 200	232	35 500	272	112 000
33	115	73	365	113	1 150	153	3 650	193	11 500	233	36 500	273	115 000
34	118	74	375	114	1 180	154	3 750	194	11 800	234	37 500	274	118 000
35	121	75	387	115	1 215	155	3 875	195	12 150	235	38 750	275	121 000
36	125	76	400	116	1 250	156	4 000	196	12 500	236	40 000	276	125 000
37	128	77	412	117	1 285	157	4 125	197	12 850	237	41 250	277	128 500
38	132	78	425	118	1 320	158	4 250	198	13 200	238	42 500	278	132 000
39	136	79	437	119	1 360	159	4 375	199	13 600	239	43 750	279	136 000

Tableau 5 — Correspondance entre code de vitesse et catégorie de vitesse

Code de vitesse	Catégorie de vitesse km/h
B	50
C	60
D	65
E	70
F	80
G	90
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190



Tableau 6 — Capacité de charge à différentes vitesses

Vitesse <sup>1)</sup> km/h	Charge, en pourcentage de la charge correspondant à l'indice de charge						
	Code de vitesse						
<b>a) Pneumatiques d'indice de charge en montage en simple ≤121 et des codes de vitesse J et supérieurs</b>							
	J	K	L	M	N	P	≥ Q <sup>2)</sup>
0	3)	3)	210	Voir colonne L	Voir colonne L	Voir colonne L	Voir colonne L
10			175				
15			160				
30			135				
50			120				
70			112,5				
85			108,5				
100			105				
120			100				
130			—				
140	—	—	90	95	—	100	100
150	—	—	—	—	—	—	—
160	—	—	—	—	—	—	—
<b>b) Pneumatiques d'indice de charge en montage en simple ≥ 122 et des codes de vitesse F à M</b>							
	F	G	ISO 4209-1:1993 J	K	L	M	
0	250	Voir colonne F					
10	180						
15	165						
30	125						
50	112						
65	107,5	108,5	108,5	Voir colonne J			
80	100	104	104				
90	94	100	102				
100	85	95	100				
110	—	87	96	100	100	100	
120	—	—	88	93	100	100	
130	—	—	—	—	—	100	
NOTES							
1 Pour des majorations de charge au-delà de 125 %, la pression de gonflage doit être augmentée en consultant le manufacturier de pneumatiques.							
2 Les variations de charge sont valables sur sol aménagé uniquement.							
3 Consulter le fabricant de jantes et de roues afin d'être certain de la résistance de la jante/roue pour l'utilisation prévue.							
1) Pour une vitesse supérieure ou égale à 70 km/h, «vitesse» signifie vitesse maximale à pleine charge du véhicule. Pour une vitesse inférieure ou égale à 65 km/h, «vitesse» signifie la vitesse à laquelle le véhicule est utilisé.							
2) Les codes de vitesse Q et supérieurs représentent la capacité de vitesse maximale des pneumatiques.							
3) Pour les pneumatiques des codes de vitesse J et K, les variations de charge données dans le tableau 6 b) s'appliquent.							