

NORME
INTERNATIONALE

ISO
4000-1

Quatrième édition
1989-08-15

**Pneumatiques et jantes pour voitures
particulières —**

Partie 1 :
Pneumatiques (séries millimétriques)

*Passenger car tyres and rims —
Part 1: Tyres (metric series)*



Numéro de référence
ISO 4000-1 : 1989 (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 approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 4000-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 31, *Pneus, jantes et valves*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 4000-1 : 1985), dont les paragraphes 4.1.4.1, 6.1.1 et 6.2.1, l'exemple du chapitre 5 ainsi que le tableau 6 ont fait l'objet d'une révision technique.

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

© ISO 1989

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 pour voitures particulières —

Partie 1 :

Pneumatiques (séries millimétriques)

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 4000 établit la désignation et fixe les cotes et les valeurs de charge des pneumatiques des séries millimétriques destinés à être montés principalement sur des voitures particulières.

L'ISO 4000-2 traite des caractéristiques relatives aux jantes.

2 Références

ISO 31-0, *Principes généraux concernant les grandeurs, les unités et les symboles.*

ISO 3877-1, *Pneus, valves et chambres à air — Liste des termes équivalents — Partie 1 : Pneus.*

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

3 Définitions

Pour les définitions des termes relatifs aux pneumatiques, voir l'ISO 4223-1; les termes équivalents sont donnés dans l'ISO 3877-1.

Section un : Désignation et cotes des pneumatiques

4 Désignation des pneumatiques

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
-----------------------------	--------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

4.1.1 Grosseur nominale de boudin

La valeur doit être indiquée en millimètres et se terminer par 0 ou 5 de façon que, à l'intérieur d'une série de pneumatiques de même rapport nominal d'aspect, les valeurs se terminent toutes soit par 0, soit 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 construction diagonale ceinturée;
- D pour construction diagonale;
- R pour construction radiale.

NOTE — L'emploi d'une autre lettre code (par exemple dans le cas d'un nouveau type de construction) devrait faire l'objet d'un accord préalable avec l'ISO en vue de l'inclusion dans cette liste.

4.1.4 Code de diamètre nominal de jante

4.1.4.1 Pour les pneumatiques se montant sur les jantes existantes, le code doit être tel qu'indiqué dans le tableau 1.

Tableau 1 — Code de diamètre nominal de jante

Code de diamètre nominal de jante	Diamètre nominal de jante, D_j mm
10	254
12	305
13	330
14	356
15	381
16	406
17	432
18	457
19	483

4.1.4.2 Pour les pneumatiques impliquant des jantes de nouvelle conception, pour des raisons de sécurité de montage notamment, le nombre code doit être égal au diamètre nominal de jante, exprimé en nombre entier de millimètres.

4.2 Caractéristiques « conditions d'utilisation »

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

Indice de charge	Code de vitesse
------------------	-----------------

4.2.1 Indice de charge

La capacité de charge, correspondant aux conditions d'utilisation spécifiées par le manufacturier de pneumatiques, doit être indiquée au moyen d'un indice de charge pris dans le tableau 4.

Cette indication s'entend pour un montage en simple.

4.2.2 Code de vitesse

Le code de vitesse doit être indiqué par une lettre, prise dans le tableau 5, correspondant à la catégorie de vitesse.

La catégorie de vitesse signifie une catégorie assignée à un pneumatique qui définit la vitesse maximale pour laquelle l'utilisation du pneumatique est prévue.

4.3 Caractéristiques diverses d'utilisation

4.3.1 Le mot « TUBELESS » doit être employé pour caractériser les pneumatiques à utiliser sans chambre à air.

4.3.2 Des indications particulières peuvent être ajoutées, si nécessaire, pour indiquer

- le type de véhicule pour lequel le pneumatique a été conçu à l'origine, en utilisant le symbole « P »¹⁾;
- l'utilisation temporaire de certains pneumatiques de secours, en utilisant des indications telles que « TEMPORARY USE » (usage temporaire) et/ou le symbole « T »¹⁾;
- le sens de montage;
- le sens de rotation;
- le type de sculpture de la bande de roulement;
- d'autres caractéristiques.

5 Marquage

Le marquage doit comprendre

- a) la désignation des caractéristiques « dimensions-construction »;
- b) la désignation des caractéristiques charge et vitesse;
- c) la désignation des caractéristiques diverses d'utilisation.

1) Ce symbole peut être utilisé lorsqu'une ambiguïté subsiste quant au type du pneumatique. Lorsque ce marquage facultatif est employé, il convient de le placer en un endroit tel qu'il ne puisse pas être confondu avec un autre marquage des conditions d'utilisation.

L'emplacement du marquage des caractéristiques charge et vitesse doit être distinct, mais il doit être au voisinage des caractéristiques « dimensions-construction ».

L'emplacement des marquages concernant les caractéristiques diverses d'utilisation (voir 4.3.1 et 4.3.2) n'est pas spécifié.

Exemple :

165/80 R 15	{	marquage des caractéristiques « dimensions-construction »
87 H	{	marquage de l'indice de charge et du code de vitesse (emplacement distinct mais au voisinage du marquage précédent)
TUBELESS	{	emplacement laissé à l'initiative du manu- facturier de pneumatiques

Les caractéristiques d'un pneumatique ayant les marquages précités sont les suivantes :

165 : grosseur nominale de boudin égale à 165 mm;

80 : rapport nominal d'aspect égal à 80;

R : type de construction radiale;

15 : code de diamètre nominal de jante correspondant à 381 mm;

87 : indice de charge correspondant à une charge par pneumatique de 545 kg;

H : code de vitesse correspondant à une catégorie de vitesse de 210 km/h;

TUBELESS : pneumatique à utiliser sans chambre à air.

6 Cotes des pneumatiques

Pour le calcul des cotes théoriques des pneumatiques neufs, les valeurs issues des formules sont à arrondir au millimètre le plus proche. Pour l'arrondissement des valeurs, voir l'ISO 31-0, annexe B (édition de 1981).

6.1 Calcul des cotes théoriques du pneumatique neuf

6.1.1 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 :

$$R_{th} = K_1 \times S_N$$

Pour les pneumatiques montés sur des jantes coniques à 5° (désignées par un code) dont le diamètre nominal de jante est exprimé par un code à deux chiffres,

$K_1 = 0,7$ pour les pneumatiques de rapports nominaux d'aspect (H/S) 50 à 95 inclus;

$K_1 = 0,85$ pour les pneumatiques de rapports nominaux d'aspect (H/S) 35 à 45 inclus.

D'autres valeurs de K_1 seront définies ultérieurement pour d'autres types de pneumatiques et de jantes.

6.1.2 Grosseur de boudin théorique du pneumatique neuf, S

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

$$S = S_N + 0,4 (R_m - R_{th})$$

où R_m et R_{th} sont exprimés en millimètres.

6.1.3 Hauteur de section théorique du pneumatique neuf, H

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

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

6.1.4 Diamètre extérieur théorique du pneumatique neuf, D_o

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

$$D_o = D_r + 2H$$

Pour les pneumatiques dont le diamètre nominal de jante est exprimé par un code, voir en 4.1.4.1 la valeur correspondante de D_r , en millimètres, à utiliser.

6.1.5 Valeurs

Un guide pour la détermination des cotes théoriques des pneumatiques neufs des séries millimétriques pour voitures particulières, montés sur des jantes coniques à 5° (désignées par un code), est donné dans le tableau 6 en annexe. Le tableau 7 représente un guide pour la détermination des largeurs de jante convenant à un pneumatique donné.

6.2 Calcul des cotes maximales hors tout du pneumatique (dilaté) en service

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

Ces cotes sont à calculer avec les coefficients appropriés (voir tableau 2) à la grosseur de boudin théorique du pneumatique neuf et à la hauteur de section théorique du pneumatique neuf.

6.2.1 Grosseur de boudin maximale hors tout du pneumatique (dilaté) en service, W_{max}

La grosseur de boudin maximale hors tout du pneumatique (dilaté) en service, W_{max} , est égale

— soit au produit de la grosseur de boudin théorique du pneumatique neuf, S , par le coefficient approprié a (voir tableau 2) :

$$W_{max} = S \times a$$

— soit à l'addition d'une valeur absolue de 8 mm à la grosseur de boudin théorique du pneumatique neuf, S :

$$W_{\max} = S + 8$$

en retenant la plus grande de ces deux valeurs.

6.2.2 Diamètre extérieur maximal hors tout du pneumatique (dilaté) en service, $D_{o, \max}$

Le diamètre extérieur maximal hors tout du pneumatique (dilaté) 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 du pneumatique neuf, H , par le coefficient approprié b (voir tableau 2) :

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

7 Tableaux des cotes des pneumatiques

La présentation des tableaux des cotes des pneumatiques est indiquée dans le tableau 3 pour les pneumatiques montés sur des jantes coniques à 5° (désignées par un code) et de diamètre nominal de jante exprimé par un code à deux chiffres (voir 4.1.4).

8 Méthode de mesurage des cotes d'un pneumatique

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 la température ambiante, après quoi la pression de gonflage doit être rétablie à sa valeur initiale.

Tableau 2 — Coefficients pour le calcul des cotes maximales hors tout du pneumatique (dilaté) en service

Construction du pneumatique	Code de construction	Rapport nominal d'aspect H/S	Coefficients	
			a	b
Diagonale	D	Tous	1,1	1,08
Diagonale ceinturée	B			
Radiale	R		1,06 ¹⁾	1,04

1) La grosseur de boudin maximale hors tout peut être augmentée de l'épaisseur d'un cordon spécial de protection sur un seul flanc.

Tableau 3 — Tableaux des cotes des pneumatiques

Désignation de la dimension du pneumatique ¹⁾	Code de largeur de la jante de mesure ²⁾ R_m	Pneumatique neuf ³⁾		Pneumatique (dilaté) en service ³⁾	
		Grosseur de boudin théorique S	Diamètre extérieur théorique D_o	Grosseur de boudin maximale hors tout W_{\max}	Diamètre extérieur maximal hors tout ⁴⁾ $D_{o, \max}$
		mm	mm	mm	mm

1) Voir 4.1.

2) La largeur de la jante de mesure, R_m , est exprimée par un code. C'est le code de largeur de la jante normalisée la plus proche de la largeur de jante théorique, R_{th} , calculée conformément à 6.1.1.

3) Valeurs à arrondir au millimètre le plus proche (voir chapitre 6).

4) Pour des pneus à utilisation spéciale, les valeurs indiquées peuvent être dépassées de 1 %.

Section deux : Valeurs de charge

9 Capacité de charge du pneumatique

Les indices de charge sont indiqués dans le tableau 4.

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

Indice de charge	CCP kg	Indice de charge	CCP kg
50	190	90	600
51	195	91	615
52	200	92	630
53	206	93	650
54	212	94	670
55	218	95	690
56	224	96	710
57	230	97	730
58	236	98	750
59	243	99	775
60	250	100	800
61	257	101	825
62	265	102	850
63	272	103	875
64	280	104	900
65	290	105	925
66	300	106	950
67	307	107	975
68	315	108	1 000
69	325	109	1 030
70	335	110	1 060
71	345	111	1 090
72	355	112	1 120
73	365	113	1 150
74	375	114	1 180
75	387	115	1 215
76	400	116	1 250
77	412	117	1 285
78	425	118	1 320
79	437	119	1 360
80	450	120	1 400
81	462		
82	475		
83	487		
84	500		
85	515		
86	530		
87	545		
88	560		
89	580		

10 Code de vitesse

Les codes de vitesse sont indiqués dans le tableau 5.

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

Code de vitesse	Catégorie de vitesse km/h
J	100
K	110
L	120
M	130
N	140
P	150
Q	160
R	170
S	180
T	190
U	200
H	210

NOTE — Cette liste n'est pas limitative; d'autres catégories pourront être ajoutées ultérieurement.

11 Pressions de gonflage

Les pressions de gonflage à froid à utiliser en pratique doivent être déterminées en accord entre les fabricants de pneumatiques et les constructeurs de véhicules, en tenant compte non seulement de la capacité de charge du pneu mais également des conditions d'utilisation, de la vitesse maximale, de la position du pneu sur le véhicule, des caractéristiques de service ainsi que de la construction et des caractéristiques du véhicule.

Par pression de gonflage à froid, on entend la pression du pneu à température ambiante; elle ne comprend pas l'augmentation de pression due à l'utilisation.

Annexe

Guide des valeurs pour les pneumatiques des séries millimétriques

(Pour information; voir 6.1)

Tableau 6 — Guide pour la détermination des cotes théoriques des pneumatiques neufs (séries millimétriques) montés sur des jantes coniques à 5° (désignées par un code) et de diamètre nominal de jante exprimé par un code à deux chiffres

a) *H/S* de 95 à 50

Grosueur nominale de boudin S_N	Largeur de la jante de mesure R_m		Cotes théoriques du pneumatique neuf, mm											
			Grosueur de boudin S	Hauteur de section, H , pour différents rapports nominaux d'aspect, H/S										
				95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	
mm	code	mm												
95	2.5	63,5	94	90	86	81	76	71	67	62	57	52	48	
105	3.0	76	106	100	95	89	84	79	74	68	63	58	53	
115	3.0	76	117	109	104	98	92	86	81	75	69	63	58	
125	3.5	89	126	119	113	106	100	94	88	81	75	69	63	
135	3.5	89	133	128	122	115	108	101	95	88	81	74	68	
145	4.0	101,5	145	138	131	123	116	109	102	94	87	80	73	
155	4.5	114,5	157	147	140	132	124	116	109	101	93	85	78	
165	4.5	114,5	165	157	149	140	132	124	116	107	99	91	83	
175	5.0	127	177	166	158	149	140	131	123	114	105	96	88	
185	5.0	127	184	176	167	157	148	139	130	120	111	102	93	
195	5.5	140	196	185	176	166	156	146	137	127	117	107	98	
205	5.5	140	203	195	185	174	164	154	144	133	123	113	103	
215	6.0	152,5	216	204	194	183	172	161	151	140	129	118	108	
225	6.0	152,5	223	214	203	191	180	169	158	146	135	124	113	
235	6.5	165	235	223	212	200	188	176	165	153	141	129	118	
245	7.0	178	248	233	221	208	196	184	172	159	147	135	123	
255	7.0	178	255	242	230	217	204	191	179	166	153	140	128	
265	7.5	190,5	267	252	239	225	212	199	186	172	159	146	133	
275	7.5	190,5	274	261	248	234	220	206	193	179	165	151	138	
285	8.0	203	286	271	257	242	228	214	200	185	171	157	143	
295	8.0	203	294	280	266	251	236	221	207	192	177	162	148	
305	8.5	216	306	290	275	259	244	229	214	198	183	168	153	
315	8.5	216	313	299	284	268	252	236	221	205	189	173	158	

Tableau 6 (fin)

b) H/S de 45 à 35

Grosueur nominale de boudin S_N	Largeur de la jante de mesure R_m		Cotes théoriques du pneumatique neuf, mm			
			Grosueur de boudin S	Hauteur de section, H , pour différents rapports nominaux d'aspect, H/S		
				45	40	35
mm	code	mm				
95	3.0	76	93	43	38	33
105	3.5	89	105	47	42	37
115	4.0	101,5	117	52	46	40
125	4.0	101,5	123	56	50	44
135	4.5	114,5	135	61	54	47
145	5.0	127	147	65	58	51
155	5.0	127	153	70	62	54
165	5.5	140	165	74	66	58
175	6.0	152,5	177	79	70	61
185	6.0	152,5	183	83	74	65
195	6.5	165	195	88	78	68
205	7.0	178	207	92	82	72
215	7.0	178	213	97	86	75
225	7.5	190,5	225	101	90	79
235	8.0	203	236	106	94	82
245	8.0	203	243	110	98	86
255	8.5	216	255	115	102	89
265	9.0	229	267	119	106	93
275	9.0	229	273	124	110	96
285	9.5	241	285	128	114	100
295	10.0	254	297	133	118	103
305	10.0	254	303	137	122	107
315	10.5	267	315	142	126	110

Tableau 7 — Largeurs de jante convenant aux pneumatiques pour voitures particulières suivant le rapport nominal d'aspect H/S

Rapport nominal d'aspect H/S	Coefficients pour le calcul des largeurs de jante recommandées ¹⁾	
	min.	max. ²⁾
$80 < H/S < 95$	0,65	0,85
$50 < H/S < 75$	0,7	0,9
$35 < H/S < 45$	(à l'étude)	

1) Les coefficients donnés sont à appliquer à la grosueur nominale de boudin du pneumatique, et la valeur obtenue est à arrondir à la largeur de jante normalisée la plus proche (voir deuxième colonne du tableau 6).

2) Pour les pneumatiques de catégorie de vitesse supérieure à 210 km/h, ou dans des cas particuliers, la largeur de jante n'est pas limitée à la valeur maximale recommandée dans ce tableau.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4000-1:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8b09f554-7854-41cf-aa2e-f64288509244/iso-4000-1-1989>