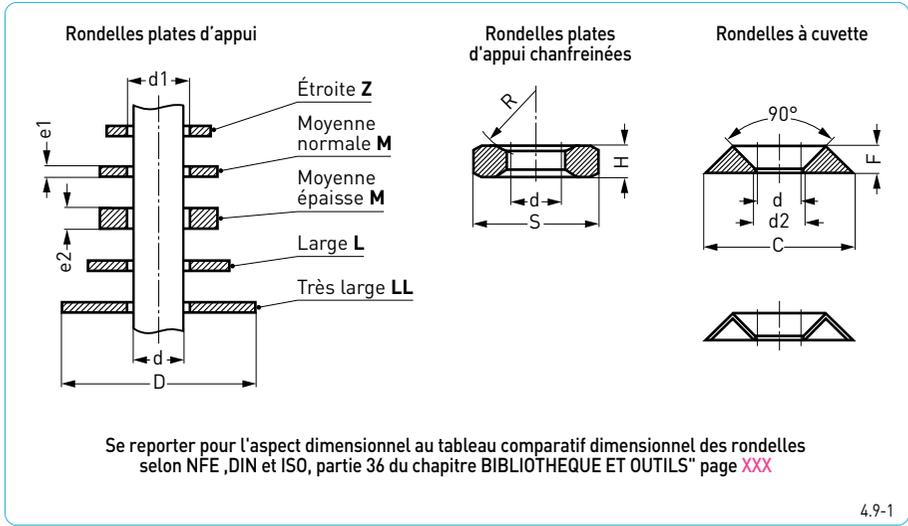


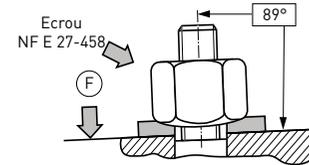
4.9 Les rondelles d'appui et rondelles-frein



Exemples d'utilisation

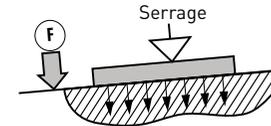
Rondelles à portée sphérique

Elles permettent de rattraper un défaut de perpendicularité de la surface d'appui F par rapport à l'axe de serrage.

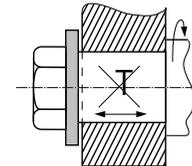


Rondelles plates

Elles permettent une répartition correcte des pressions de serrage et évitent le marquage de la surface d'appui F.



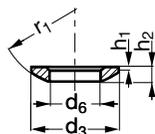
Elles peuvent constituer un arrêt en translation peu coûteux (matérialisé par une liaison pivot).



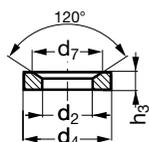
4.9-2

Rondelles à portée sphérique DIN 6319

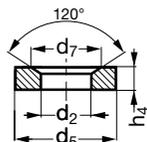
Rondelle convexe (Forme C)



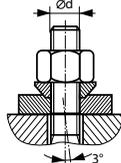
Rondelle concave (Forme D)



Rondelle concave large (Forme G)



Exemple de montage avec un écrou hexagonal

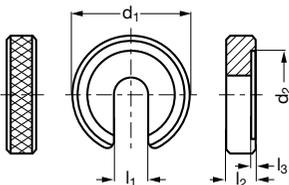


d	d ₂	d ₃ et d ₄	d ₅	d ₆	d ₇	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	r ₁
6	7,1	12	17	6,4	11	0,7	2,3	2,8	4	9
8	9,6	17	24	8,4	14,5	0,8	3,2	3,5	5	12
10	12	21	30	10,5	18,5	0,8	4	4,2	5	15
12	14,2	24	36	13	20	1,1	4,6	5	6	17
16	19	30	44	17	26	1,3	5,3	6,2	7	22
20	23,2	36	50	21	31	2	6,3	7,5	8	27

La rondelle concave peut être utilisée seule avec un écrou à portée sphérique ou avec une rondelle convexe. Cette technique est souvent utilisée sur les systèmes de blocage de pièces comportant des défauts angulaires (maximum de 3°).

4.9-3

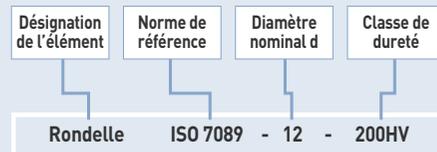
Rondelles fendues amovibles NF E 27-617



d	d ₁	l ₂	l ₁	d ₂	l ₃
4	16	6	4,25	12	0,75
6	22	8	6,25	16	1
8	28	9	8,25	20	1,25
10	34	10	10,25	25	1,50
12	40	11	12,50	30	1,75
14	48	12	14,50	33	2
16	56	13	16,50	37	2
20	64	14	21	45	2,5
24	74	16	25	55	3
30	86	18	31	65	3
36	100	20	37	75	3

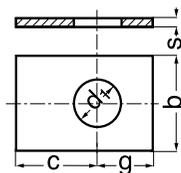
4.9-4

Désignation



Plaquettes arrêtoir NF E 27-614

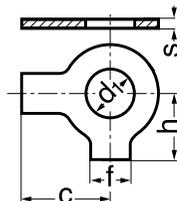
Rectangulaire



Rectangulaire

d	d ₁	b	c	g	s
5	5,5	10	14	8	0,5
6	7	16	16	10	0,5
7	8	20	18	12	0,5
8	9	20	20	13	1
10	11	25	22	18	1
12	14	28	24	21	1
14	16	30	28	23	1
16	18	34	32	27	1
18	20	36	36	29	1
20	22	40	40	32	1
22	24	42	44	34	1
24	27	45	48	37	1,5
27	30	48	55	42	1,5
30	33	55	60	46	1,5
33	36	60	66	49	1,5
36	39	65	72	53	1,5
39	42	68	78	56	1,5
42	49	73	84	61	1,5

A ailerons



A ailerons

d	d ₁	c	h	f	s
5	5,5	13	8	5	0,5
6	7	16	10	6	0,5
7	8	16	12	7	0,5
8	9	18	13	8	1
10	11	23	18	9	1
12	14	25	21	12	1
14	16	28	23	13	1
16	18	32	27	15	1
18	20	36	29	16	1
20	22	40	32	18	1
22	24	45	34	20	1,5
24	27	48	37	22	1,5
27	30	55	42	24	1,5
30	33	60	46	26	1,5
33	36	66	49	29	1,5
36	39	72	53	31	1,5
39	42	78	56	32	1,5
42	45	84	61	35	1,5

4.9-5

Choix d'une rondelle d'appui et d'une rondelle-frein

Le choix et le domaine d'application concernent essentiellement les rondelles normalisées destinées aux assemblages comportant des vis sous tension.

4.9-6 Tableau synoptique des fonctions des rondelles pour assemblages précontraints

Très bonne Bonne Moyenne Passable Nulle

Types de rondelles	Norme de référence	Classes de qualité de la vis pour un assemblage rationnel	Fonctions							Observations
			Protection contre les meurtrissures	Diminution de la pression moyenne	répartition de la force de serrage	Trous de passage élargis	Opposition au dévissage	Opposition au desserrage	Liaison électrique de masse	
Plates	ISO 7089 ISO 7090 ISO 7091	8.8								Fonction essentielle de protection contre les meurtrissures
	ISO 7092 ISO 7093 ISO 7094	10.9								
Grower sans bec	NF E 27-613 NF E 27-622 NF E 27-623	≤ 10.9								Souvent utilisées, par habitude, dans les assemblages non optimisés
Grower avec bec	NF E 27-613 NF E 27-622 NF E 27-623	≤ 10.9								
A dents chevauchantes extérieures forme concave	NF E 27-624 NF E 27-625	≤ 8.8								Exclusivement utilisées avec des vis tête fraisée
A dents chevauchantes planes	NF E 27-620	≤ 8.8								Fixation de petites pièces : accessoires automobiles, cycles, électroménager
Ondulées à deux ondes	NF E 27-620	≤ 8.8								Serrage de matériaux tendres
Coniques à dents intérieures	NF E 27-512	8.8								Fixation des tôles minces en carrosserie automobile et électroménager
A double denture	NF E 27-626	≤ 8.8								Utilisées sur les glissières des moteurs électriques, alternateur
Coniques striées	NF E 27-511	6.8								Permettent de maintenir la tension dans les assemblages optimisés
		8.8								
Coniques lisses	NF E 27-510	8.0								Recommandées pour les assemblages des vis très courtes (risque de tassement)
		12.9								
Coniques striées à picots	non normalisée	≤ 8.8								Assurent dans de bonnes conditions la liaison électrique des masses
Plates trempées épaisses	non normalisée	10.9 12.9								Assemblage des pièces de très bonne géométrie