

# SPIROL<sup>®</sup>

## GOUPILLES ÉLASTIQUES FENDUES



**ISO 8752**  
**ASME B18.8.2**  
**ASME B18.8.4M**

Les goupilles élastiques fendues SPIROL® fabriquées selon ISO 8752 (EN 28752), ASME B18.8.4M Type B (métrique) et ASME B18.8.2 (pouces) sont disponibles sur stock.



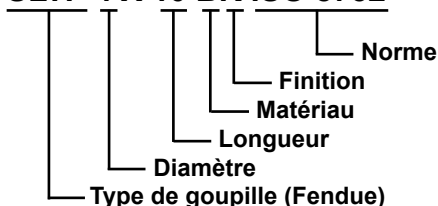
- DIN 1481 est interchangeable avec ISO 8752 (EN 28752) à l'exception d'une variation de tolérance de longueur.
- La gamme ASME B18.8.2 satisfait aux impératifs de NASM 10971 (auparavant MIL-P-1091), NASM 16562 (auparavant 16562), NAS 561, SAE J496 et SAE AS7207 (remplace AMS 7207 et MS 17140-17190).
- Les goupilles fendues légères ISO 13337 (DIN 7346) sont disponibles sur commande seulement pour des applications de grand volume.

## Les homologations ISO/TS 16949:2002 et ISO 9001:2000 constituent votre garantie de qualité constante.

- ⊙ **Revue de contrat / planification de la qualité.** Il existe une procédure officielle en matière de spécifications et d'acceptation de nouvelles commandes par les services Ventes, Fabrication et Qualité.
- ⊙ **Contrôle des documents / plans.** Tous les plans, normes et spécifications sont sous contrôle du service Ingénierie.
- ⊙ **L'approbation AQF des fournisseurs et sous-traitants** est maintenue par des audits de système et contrôle de la performance de qualité des fournisseurs.
- ⊙ **Des audits du système** sont effectués régulièrement par des auditeurs indépendants qui soumettent des rapports écrits pour que la Direction prenne les mesures nécessaires.
- ⊙ **Contrôle d'étalonnage et de jauge.** Toutes les jauges sont étalonnées régulièrement et peuvent être tracées jusqu'aux normes nationales. Les enregistrements de contrôle sont informatisés.
- ⊙ **Toutes les pièces sont traçables** à chaque étape de fabrication et au traitement thermique jusqu'au certificat des matières premières d'origine. Il y a un numéro d'identification unique sur l'emballage de chaque lot Il est recommandé au client de le conserver et de le communiquer en cas de demande d'informations.
- ⊙ **Contrôles de fabrication.** Les étapes de fabrication et de qualité sont clairement identifiées avec des cheminements contrôlés. Des études de capacité sont utilisées pour vérifier la capacité des machines et des processus ; un contrôle de processus statistique au moyen des données variables et d'attributs est utilisé pour tous les processus ; et il y a des contrôles d'audit finaux des pièces fabriquées et du stock.
- ⊙ **Composants non conformes.** Ils sont isolés au moyen d'une étiquette de « retenue » et mis en quarantaine en attente d'une décision de rejet. Un système de corrections automatisé assure un contrôle de gestion pour donner des réponses rapides et précises aux demandes des clients.

## DESCRIPTION DES PIÈCES

**SLTP 4 X 10 BK ISO 8752**



## MATÉRIAUX

**Acier haut carbone : AISI 1070 - 1080**

Équivalents : DIN 17722 WkNr 1.1248 CK75 & WkNr 1.1231 CK67  
BS 1449 67CS & 70CS

**Acier inoxydable au chrome martensitique : AISI 420**

Équivalents : DIN 17441 WkNr 1.4021  
BS 1449-2 420S45

**Aciers inoxydables au nickel austénitiques : AISI 302/304**

Équivalents : EN 10088 / DIN 17224 WkNr 1.4300 & WkNr 1.4301  
BS 1449-2 304S31

**Cuivre au béryllium : UNS C17200**

Équivalents : DIN 17666 WkNr 2.1248  
ISO CuBe2Pb

SPIROL produit des goupilles fendues selon la norme américaine nationale ASME B18.8.4M et la norme internationale ISO 8752 (EN 28752). Nous vous recommandons d'utiliser les goupilles ASME pour toutes les nouvelles applications et pour vos applications en cours en cas de problèmes d'insertion ou de mauvaise performance. Notre recommandation est basée sur les avantages importants des goupilles ASME, à savoir :

- ⊙ **FORCE D'INSERTION PLUS FAIBLE** car le diamètre libre de la goupille ASME est plus petit par rapport au diamètre nominal du logement. La goupille est immobilisée dans le logement grâce à la paroi plus épaisse, à la dureté minimale supérieure et à la fente minimale après insertion.
- ⊙ **PAS D'ENCHEVETREMENT** du fait que la fente maximum à l'état de diamètre libre est toujours inférieure à l'épaisseur de paroi de la goupille.
- ⊙ **RÉSISTANCE AU CISAILEMENT SUPÉRIEURE** grâce à la paroi plus épaisse, à la dureté minimale supérieure et à la fente plus étroite qui se resserre sous l'effet de la charge pour assurer une rupture immédiate des goupilles plutôt que progressive suite au cisaillement.

## COMPARAISON DE RÉSISTANCE AU CISAILEMENT

Diam. nom.	ISO kN	ASME kN	Accroissement %
1,5	1,58	1,8	+11,4
2	2,82	3,5	+12,4
2,5	4,38	5,5	+12,6
3	6,32	7,8	+12,4
4	11,24	12,3	+9,4
5	17,54	19,6	+11,2
6	26,04	28,5	+9,4
8	42,76	48,8	+11,4
10	70,16	79,1	+12,6
12	104,1	111,6*	+7,2
14	144,7	170,0	+17,5
16	190,0	171,0	+11,1
18	250,0	222,5	+12,4
20	320,0	280,6	+11,4

\* SPIROL standard



## COMPARAISON DES LOGEMENTS RECOMMANDÉS

ASME recommande la classe de tolérance H10 pour les logements jusqu'à 2,5 mm et H12 pour les diamètres de 3 mm et plus. ISO recommande H12 pour tous les diamètres.

Diam. nom.	ISO	ASME
1,5	1,5 / 1,6	1,5 / 1,56
2	2 / 2,1	2 / 2,07
2,5	2,5 / 2,65	2,5 / 2,58
3 et au-dessus	Pas de différence	Pas de différence

Les goupilles ASME de 3 mm et plus peuvent remplacer les goupilles ISO sans revue ni changement. Les goupilles de 1,5 mm à 2,5 mm nécessitent un changement du logement maximum spécifié.

## COMPARAISON DES SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

**DIAMÈTRE LIBRE** – Les goupilles ASME ont un plus petit diamètre libre par rapport au logement nominal.

**SPÉCIFICATION DE CHANFREIN** – ASME spécifie un diamètre de chanfrein maximum de 0,1 à 0,5 mm de moins que le diamètre de logement nominal, alors qu'ISO ne spécifie qu'un diamètre de chanfrein inférieur au diamètre de logement nominal.

**RECTITUDE** – ASME spécifie les impératifs de rectitude. ISO n'en spécifie aucun.

**RÉSISTANCE AU CISAILEMENT** – ASME spécifie une résistance au double cisaillement minimum pour l'acier inoxydable austénitique. ISO n'en spécifie pas.

**MATÉRIAU** – ASME comprend le cuivre au béryllium. ISO ne le comprend pas.

**TOLÉRANCE DE LONGUEUR** – Les différences sont minimales :

Longueur de goupille	ISO	ASME
de 4 à 10 mm	± 0,25 mm	± 0,40 mm
de 12 à 24 mm	± 0,50 mm	± 0,40 mm
de 26 à 50 mm	± 0,50 mm	± 0,50 mm
de 55 à 75 mm	± 0,75 mm	± 0,60 mm
de 80 à 100 mm	± 0,75 mm	± 0,75 mm

**ÉPAISSEUR DES PAROIS** – Les goupilles ASME ont une épaisseur de paroi égale ou supérieure à celle des goupilles ISO et une superficie en coupe supérieure basée sur l'épaisseur, ainsi que sur la largeur de la bande.

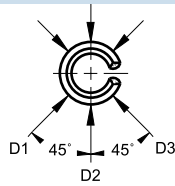
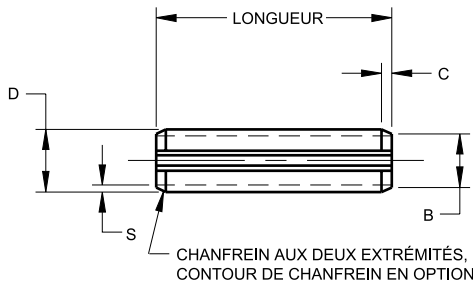
**DURETÉ** – La spécification ASME de l'acier haut carbone est supérieure (HV 458-560 par rapport à HV 420-520) pour maximiser la résistance à la traction et dans le cas de l'acier inoxydable au chrome, elle est légèrement inférieure (HV 423-544 par rapport à HV 440-560) afin d'éviter tout risque de fragilité.

# ISO 8752 EN 28752

## MATIÉRIAUX ET DURETÉ DE GOUPILLE

## FINITIONS DE GOUPILLE

<b>B</b> Acier haut carbone	HV 420-520	<b>K</b> Brut*
<b>C</b> Acier inoxydable au chrome	HV 440-560	<b>P</b> Passivé
<b>D</b> Acier inoxydable au nickel	Écroui	



\* Les goupilles en acier haut carbone brut ont une finition de protection à l'huile.

## SPÉCIFICATIONS en mm

**B** EST INFÉRIEUR AU DIAMÈTRE DE GOUPILLE NOMINAL

Diamètre de goupille nominal	Diamètre de goupille D		Longueur de chanfrein C		Épaisseur de paroi S	Diamètre de logement recommandé		Résistance au double cisaillement Acier et inox. au chrome Minimum kN
	Min. <sup>1</sup>	Max. <sup>2</sup>	Min.	Max.		Min.	Max.	
1,5	1,7	1,8	0,25	0,45	0,3	1,5	1,60	1,58
2	2,3	2,4	0,35	0,55	0,4	2,0	2,10	2,82
2,5	2,8	2,9	0,40	0,60	0,5	2,5	2,60	4,38
3	3,3	3,5	0,50	0,70	0,6	3,0	3,10	6,32
3,5	3,8	4,0	0,60	0,80	0,75	3,5	3,62	9,09
4	4,4	4,6	0,65	0,85	0,8	4,0	4,12	11,24
4,5*	4,9	5,1	0,80	1,00	1,0	4,5	4,62	15,36
5	5,4	5,6	0,90	1,10	1,0	5,0	5,12	17,54
6	6,4	6,7	1,20	1,40	1,2	6,0	6,12	26,04
8	8,5	8,8	1,60	2,00	1,5	8,0	8,15	42,76
10	10,5	10,8	2,00	2,40	2,0	10,0	10,15	70,16
12	12,5	12,8	2,00	2,40	2,5	12,0	12,18	104,1
14*	14,5	14,8	2,00	2,40	3,0	14,0	14,18	144,7 <sup>3</sup>
16	16,5	16,8	2,00	2,40	3,0	16,0	16,18	171,0 <sup>3</sup>
18*	18,5	18,9	2,00	2,40	3,5	18,0	18,18	222,5 <sup>3</sup>
20	20,5	20,9	3,00	3,40	4,0	20,0	20,21	280,6 <sup>3</sup>

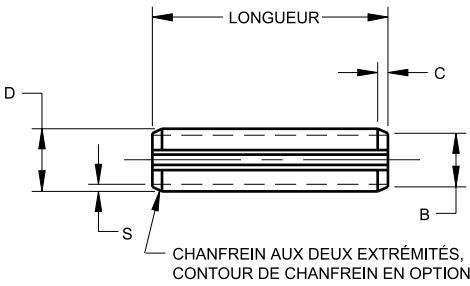
<sup>1</sup> Le diamètre minimum est la moyenne de D1, D2 et D3. <sup>2</sup> Maximum mesuré avec bague de jauge entre. <sup>3</sup> Acier haut carbone seulement.

## LONGUEURS ET POIDS STANDARD (Kg par 1 000 pièces)

Longueur	Diamètre															
	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5*	5	6	8	10	12	14*	16	18*	20
4	0,034	0,061														
5	0,043	0,077	0,118													
6	0,051	0,092	0,142	0,204	0,296											
8	0,068	0,122	0,189	0,272	0,394	0,478	0,635									
10	0,085	0,153	0,236	0,340	0,493	0,597	0,793	0,942								
12	0,103	0,184	0,283	0,407	0,591	0,716	0,952	1,13	1,66							
14	0,120	0,214	0,330	0,475	0,689	0,836	1,11	1,32	1,94							
16	0,137	0,244	0,377	0,543	0,788	0,955	1,27	1,51	2,21	3,58						
18	0,154	0,275	0,424	0,611	0,886	1,07	1,43	1,70	2,49	4,03						
20	0,171	0,305	0,471	0,679	0,985	1,19	1,59	1,88	2,77	4,48	7,38					
22	0,189	0,336	0,519	0,746	1,08	1,31	1,75	2,07	3,04	4,92	8,12	12,2				
24	0,206	0,367	0,565	0,814	1,18	1,43	1,90	2,26	3,32	5,37	8,86	13,3				
26	0,223	0,397	0,613	0,882	1,28	1,55	2,06	2,45	3,60	5,82	9,59	14,4				
28	0,240	0,427	0,660	0,950	1,38	1,67	2,22	2,64	3,87	6,26	10,3	15,6				
30		0,458	0,707	1,02	1,48	1,79	2,38	2,83	4,15	6,71	11,1	16,7	23,4	27,6		
32		0,489	0,754	1,09	1,58	1,91	2,54	3,02	4,43	7,16	11,8	17,8				
35		0,534	0,825	1,19	1,72	2,09	2,86	3,31	4,84	7,83	12,9	19,4	27,3	32,2		
40		0,610	0,942	1,36	1,97	2,39	3,17	3,77	5,54	8,95	14,8	22,2	31,2	36,7	49,0	61,2
45			1,06	1,53	2,22	2,68	3,57	4,24	6,23	10,1	16,6	25,0	35,1	41,3	55,1	68,9
50				1,70	2,46	2,98	3,96	4,71	6,92	11,2	18,4	27,8	39,0	45,9	61,3	76,5
55						3,28	4,36	5,18	7,61	12,3	20,3	30,5	42,9	50,5	67,4	84,2
60						3,58	4,76	5,65	8,30	13,4	22,1	33,3	46,8	55,1	73,5	91,8
65									8,99	14,5	24,0	36,1	50,1	59,7	79,6	99,5
70									9,69	15,7	25,8	38,9	54,6	64,3	85,8	107,1
75									10,4	16,8	27,7	41,7	58,5	68,9	91,9	114,8
80										18,0	29,5	44,4	62,4	73,5	98,0	122,4
85										19,0	31,4	47,2	66,3	78,1	104,1	130,1
90										20,1	33,2	50,0	70,2	82,7	110,3	137,7
95										21,3	35,0	52,8	74,1	87,3	116,4	145,4
100										22,4	36,9	55,5	77,9	91,9	122,5	153,0

\* Pièces de ce diamètre généralement non stockées.

# ASME B18.8.4M TYPE B



MATÉRIAUX ET DURETÉ DE GOUPILLE		FINITIONS DE GOUPILLE
<b>B</b> Acier haut carbone	HV 458-560	<b>K</b> Brut*
<b>C</b> Acier inoxydable au chrome	HV 423-544	<b>P</b> Passivé
<b>D</b> Acier inoxydable au nickel	Écroui	<b>T</b> Zingué
<b>I</b> Cuivre au béryllium	HV 354-412	<b>R</b> Phosphaté, huilé

\* Les goupilles en acier haut carbone brut ont une finition de protection à l'huile.

## SPÉCIFICATIONS en mm

Diamètre de goupille nominal	Diamètre de goupille D		Diamètre de chanfrein B Max.	Longueur de chanfrein C		Épaisseur de paroi S Nominal	Diamètre de logement recommandé		Résistance au double cisaillement		
	Min. <sup>1</sup>	Min. <sup>2</sup>		Min.	Max.		Min.	Max.	Acier et Inox au chrome	Inox au nickel	Cuivre au béryllium
1,5	1,58	1,66	1,4	0,15	0,7	0,35	1,5	1,56	1,8	1,0	1,1
2	2,10	2,19	1,9	0,2	0,8	0,45	2,0	2,07	3,5	2,0	2,2
2,5	2,62	2,72	2,4	0,2	0,9	0,55	2,5	2,58	5,5	3,2	3,5
3	3,14	3,25	2,9	0,2	1,0	0,65	3,0	3,10	7,8	4,5	4,9
4	4,16	4,30	3,9	0,3	1,2	0,8	4,0	4,12	12,3	7,2	7,7
5	5,17	5,33	4,8	0,3	1,4	1,0	5,0	5,12	19,6	11,4	12,3
6	6,18	6,36	5,8	0,4	1,6	1,2	6,0	6,12	28,5	16,6	17,8
8	8,22	8,45	7,8	0,4	2,0	1,6	8,0	8,15	48,8	28,4	30,5
10	10,25	10,51	9,7	0,5	2,4	2,0	10,0	10,15	79,1	46,1	49,4
12	12,28	12,55	11,7	0,6	2,8	2,5	12,0	12,18	111,6 <sup>3</sup>	60,7	65,0
14†*	14,30	14,60	13,7	0,8	2,8	3,0	14,0	14,18	170,0 <sup>4</sup>	—	—
16†	16,32	16,65	15,6	1,0	3,0	3,0	16,0	16,18	190,0 <sup>4</sup>	—	—
18†*	18,35	18,71	17,6	1,2	3,2	3,5	18,0	18,18	250,0 <sup>4</sup>	—	—
20†	20,40	20,80	19,5	1,4	3,4	4,0	20,0	20,21	320,0 <sup>4</sup>	—	—

<sup>1</sup> Le diamètre minimum est la moyenne de D1, D2 et D3. <sup>2</sup> Maximum mesuré avec bague de jauge entre. <sup>3</sup> SPIROL standard.

<sup>4</sup> Acier haut carbone seulement.

## DIMENSIONS ET POIDS MÉTRIQUES STANDARD (Kg par 1 000 pièces)

Longueur	Diamètre													
	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	14†*	16†	18†*	20†
4	0,042	0,071												
5	0,052	0,089	0,136											
6	0,062	0,107	0,163	0,231										
8	0,083	0,143	0,218	0,308	0,512									
10	0,104	0,179	0,272	0,386	0,640	1,002								
12	0,125	0,214	0,327	0,463	0,768	1,203	1,723							
14	0,145	0,250	0,381	0,540	0,896	1,403	2,011							
16	0,166	0,286	0,436	0,617	1,024	1,604	2,298	3,947						
18	0,187	0,321	0,490	0,694	1,152	1,804	2,585	4,441						
20	0,208	0,357	0,545	0,771	1,280	2,005	2,872	4,934	7,640					
22	0,228	0,393	0,599	0,848	1,408	2,205	3,159	5,427	8,404	12,603				
24	0,249	0,429	0,653	0,925	1,536	2,406	3,447	5,921	9,168	13,749				
26	0,270	0,464	0,708	1,003	1,664	2,606	3,734	6,414	9,932	14,895				
28	0,291	0,500	0,762	1,080	1,792	2,807	4,021	6,907	10,696	16,041				
30		0,536	0,817	1,157	1,920	3,007	4,308	7,401	11,460	17,186	23,497			
32		0,571	0,871	1,234	2,048	3,208	4,596	7,894	12,224	18,332	25,064			
35		0,625	0,953	1,350	2,240	3,508	5,026	8,634	13,370	20,051	27,413			
40		0,714	1,089	1,542	2,560	4,010	5,744	9,868	15,280	22,915	31,330	37,729	48,872	61,319
45				1,735	2,880	4,511	6,463	11,101	17,190	25,780	35,246	42,445	54,980	68,984
50					3,200	5,012	7,181	12,335	19,100	28,644	39,162	47,162	61,089	76,649
55					3,519	5,513	7,899	13,568	21,009	31,508	43,078	51,878	67,198	84,314
60							8,617	14,802	22,919	34,373	46,994	56,594	73,307	91,979
65							9,335	16,035	24,829	37,237	50,911	61,310	79,416	99,643
70							10,053	17,269	26,739	40,102	54,827	66,026	85,525	107,308
75							10,771	18,502	28,649	42,966	58,743	70,742	91,634	114,973
80								19,736	30,559	45,830	62,659	75,458	97,743	122,638
85								20,969	32,469	48,695	66,575	80,175	103,852	130,303
90								22,203	34,379	51,559	70,492	84,891	109,961	137,968
95								23,436	36,289	54,423	74,708	89,607	116,070	145,633
100								24,670	38,199	57,288	78,324	94,323	122,179	153,298

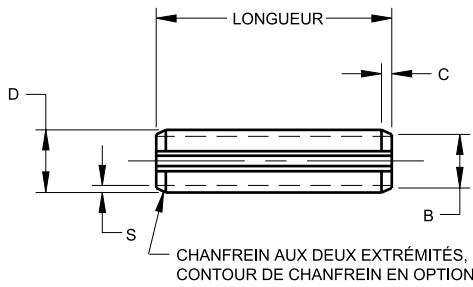
Longueur de goupille nominale	Tolérance de longueur
Jusqu'à 24 mm inclus	±0,40 mm
Plus de 24 à 50 mm	±0,50 mm
Plus de 50 à 75 mm	±0,60 mm
Plus de 75 mm	±0,75 mm

† En conformité avec, mais ne faisant pas partie de ASME 18.18.4M.  
\* Pièces de ce diamètre généralement non stockées.

# ASME B18.8.2

## MATÉRIAUX ET DURETÉ DE GOUPILLE

## FINITION DES GOUPILLES



<b>B</b> Acier haut carbone	HV 458-560	<b>K</b> Brut*
<b>C</b> Acier inoxydable au chrome	HV 423-544	<b>P</b> Passivé
<b>D</b> Acier inoxydable au nickel	Écroui	<b>T</b> Zingué
<b>I</b> Cuivre au béryllium	HV 354-412	<b>R</b> Phosphaté, huilé

\* Les goupilles en acier haut carbone brut ont une finition de protection à l'huile.

## SPÉCIFICATIONS en pouces

Diamètre de goupille nominal	Diamètre de goupille D		Diamètre de chanfrein B	Longueur de chanfrein C		Épaisseur de paroi S	Diamètre de logement recommandé		Résistance au double cisaillement						
	Min. <sup>1</sup>	Max. <sup>2</sup>	Max.	Min.	Max.		Min.	Max.	Minimum livres / kN						
						Nom.			Acier et Inox au chrome		Inox au nickel		Cuivre au béryllium		
1/16	.062	.066	.069	.059	.007	.028	.012	.062	.065	430	2.00	250	1.10	270	1.20
5/64	.078	.083	.086	.075	.008	.032	.018	.078	.081	800	3.56	460	2.05	500	2.22
3/32	.094	.099	.103	.091	.008	.038	.022	.094	.097	1150	5.12	670	2.98	710	3.16
1/8	.125	.131	.135	.122	.008	.044	.028	.125	.129	1875	8.34	1090	4.85	1170	5.20
5/32	.156	.162	.167	.151	.010	.048	.032	.156	.160	2750	12.23	1600	7.12	1725	7.67
3/16	.187	.194	.199	.182	.011	.055	.040	.187	.192	4150	18.46	2425	10.79	2600	11.57
7/32	.219	.226	.232	.214	.011	.065	.048	.219	.224	5850	26.02	3400	15.12	3650	16.24
1/4	.250	.258	.264	.245	.012	.065	.048	.250	.256	7050	31.36	4100	18.24	4400	19.57
5/16	.312	.321	.330	.306	.014	.080	.062	.312	.318	10800	48.04	6300	28.02	6750	30.03
3/8	.375	.385	.395	.368	.016	.095	.077	.375	.382	16300	72.50	9500	42.25	10200	45.37
7/16	.437	.448	.459	.430	.017	.095	.077	.437	.445	19800	88.08	11500	51.16	12300	54.72
1/2	.500	.513	.524	.485	.025	.110	.094	.500	.510	27100	120.55	15800	70.28	17000	75.62
5/8 <sup>3</sup>	.625	.640	.653	.608	.030	.125	.118	.625	.637	42500	189.06	—	—	—	—
3/4 <sup>3</sup>	.750	.768	.784	.730	.045	.150	.145	.750	.764	62500	278.02	—	—	—	—

<sup>1</sup> Le diamètre minimum est la moyenne de D1, D2 et D3. <sup>2</sup> Diamètre maximum mesuré avec bague de jauge entre.

<sup>3</sup> SPIROL standard, Acier haut carbone seulement.

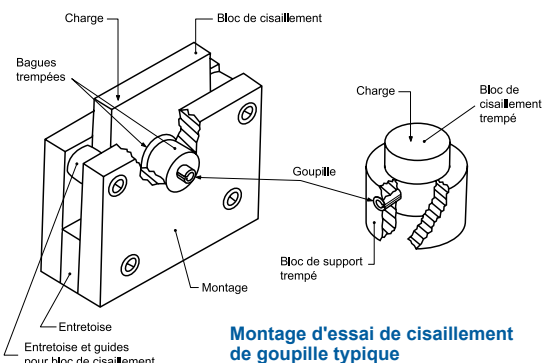
## LONGUEURS ET POIDS STANDARD (Kg par 1 000 pièces)

Longueur	Diamètre nominal														
	1/16	5/64	3/32	1/8	5/32	3/16	7/32	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	5/8*	3/4*	
3/16	.049	.070	.106												
1/4	.066	.095	.143	.258											
5/16	.082	.121	.179	.323											
3/8	.098	.145	.215	.388											
7/16	.114	.171	.251	.452	.644										
1/2	.130	.196	.287	.517	.735	1.09	1.51	1.83							
9/16	.146	.221	.323	.581	.827	1.24	1.69	2.06							
5/8	.162	.246	.359	.646	.918	1.37	1.88	2.29							
11/16	.179	.272	.395	.711	1.009	1.51	2.07	2.52							
3/4	.195	.296	.431	.775	1.100	1.64	2.26	2.75	4.43	6.46					
13/16	.211	.322	.467	.840	1.191	1.79	2.45	2.98	4.79						
7/8	.227	.347	.507	.904	1.283	1.93	2.64	3.21	5.16	7.54					
15/16	.243	.372	.540	.969	1.373	2.06	2.83	3.44	5.53						
1	.259	.397	.576	1.034	1.463	2.20	3.02	3.67	5.90	8.62	10.93				
1-1/8		.447	.648	1.163	1.645	2.46	3.40	4.12	6.63						
1-1/4		.499	.720	1.292	1.828	2.74	3.78	4.58	7.26	10.69	13.66	18.13			
1-3/8		.549	.792	1.421	2.010	3.00	4.16	5.04	8.11						
1-1/2		.600	.865	1.551	2.193	3.28	4.54	5.49	8.62	13.15	16.39	21.77			
1-5/8				1.682	2.375	3.54	4.92	5.95	9.59						
1-3/4				1.812	2.557	3.81	5.30	6.40	9.98	15.42	19.13	25.40			
1-7/8				1.941	2.740	4.08	5.68	6.86	11.06						
2				2.071	2.922	4.34	6.06	7.32	11.34	17.24	21.86	29.03	115.5	154.2	
2-1/4					3.287	4.87	6.82	8.24	13.15	19.50	24.59	32.66	129.9	173.5	
2-1/2					3.653	5.41	7.58	9.15	14.51	21.77	27.32	36.74	144.4	192.8	
2-3/4								8.33	10.06	15.88	20.04	30.05	40.37	158.8	212.0
3								9.08	10.97	17.24	26.31	32.79	44.00	173.3	231.3
3-1/4									11.88	18.60	28.12	35.52	45.36	187.7	250.6
3-1/2									12.80	19.96	30.39	38.25	49.90	202.1	269.9
3-3/4										21.77	32.66	40.92	54.43	216.6	289.1
4										23.13	34.93	43.93	58.97	231.0	308.4

\* SPIROL standard.

## RÉSISTANCE AU CISAILEMENT

La procédure d'essai de cisaillement est exposée dans ISO 8752, SAE J496, et NASM 10971 dont le contenu est identique.



Montage d'essai de cisaillement de goupille typique

Les valeurs de cisaillement spécifiées seront uniquement obtenues dans les conditions notées dans les normes référencées. Tout particulièrement important :

- Le dégagement au plan de cisaillement ne peut pas dépasser 0,15 mm ou 0.005".
- Le logement doit être le diamètre de goupille nominal (tolérance H6) avec dureté non inférieure à HV 700.
- Il faut monter la goupille, fente vers le haut.
- Les plans de cisaillement doivent être au moins un diamètre de chaque extrémité de la goupille et séparés d'au moins deux diamètres.

## SPÉCIFICATION DE RECTITUDE (GOUPILLES ASME UNIQUEMENT)

La rectitude sur la longueur des goupilles doit pouvoir permettre le libre passage de la goupille dans une bague de jauge de longueur et diamètre spécifiés ci-dessus.

## SPÉCIFICATIONS DE RECTITUDE DE LA JAUGE D'ESSAI

Longueur de goupille	Longueur de jauge	Diamètre de goupille Max. +
Jusqu'à 24 mm	25 ± 0,15	de 0,20 à 0,22
Jusqu'à 1"	1" ± .005"	.007"
24 mm à 50 mm	50 ± 0,15	de 0,40 à 0,43
1" à 2"	2" ± .005"	.010"
Au-dessus de 50 mm	75 ± 0,15	de 0,60 à 0,64
Au-dessus de 2"	3" ± .005"	.013"

## RAPPORT ARBRE/GOUPILLE RECOMMANDÉ

Le rapport maximum recommandé est de 1 : 3 ; c.-à-d. que le diamètre de la goupille ne doit jamais dépasser 33,3 % du diamètre de l'arbre. Si cette limite est dépassée, le matériau qui reste dans l'arbre est inapproprié et il se produira une défaillance de l'arbre avant une défaillance de la goupille.

## GOUPILLAGE DOUBLE

Dans les cas requérant une résistance au cisaillement exceptionnellement élevée, il est possible d'utiliser des goupilles combinées en faisant passer une goupille interne dans une goupille externe déjà insérée. Les fentes doivent être diamétralement opposés de 180°. Il faut augmenter le logement recommandé. Il est conseillé de contacter les spécialistes d'application SPIROL dans ces cas.

## QUEL ACIER INOXYDABLE ?

L'acier inoxydable martensitique au chrome est trempé, sa résistance est comparable à celle de l'acier haut carbone et il a une résistance à la corrosion satisfaisante dans la plupart des cas. L'acier inoxydable austénitique au nickel a une meilleure résistance à la corrosion dans certains environnements, mais une résistance inférieure, étant donné qu'il n'est pas trempé et il nécessite plus de soins dans le processus d'insertion.

## PRÉPARATION DES LOGEMENTS

Il est possible de percer, de perforer ou de mouler les logements sans nécessité de réalésage ou de dimensionnement supplémentaire. Veillez à ne pas utiliser de logements sous-dimensionnés afin d'éviter d'endommager toute goupille pendant l'insertion. Il convient de tenir compte des points suivants à toutes fins utiles :

- Briser ou ébarber les bords, tout particulièrement en cas de logements trempés.
- Le fraisage est déconseillé s'il augmente le dégagement au plan de cisaillement.
- En cas de logements métalliques moulés ou frittés, prévoir un rayon d'entrée.
- Il faut, dans la mesure du possible, percer des logements dans la même direction que celle de l'insertion des goupilles.
- Éliminer les problèmes d'alignement incorrect des logements en les perçant tous à la fois.
- En cas de collets ou composants similaires trempés, aplatir les composants à l'entrée de du logement afin d'éviter un contact à deux points lors du début de l'introduction de la goupille dans le logement.

# GOUPILLES SPÉCIALES

## SPÉCIFICATIONS ISO 13337 (DIN 7343)

Diamètre de goupille nominal	Diamètre libre		Longueur de chanfrein		Épaisseur de paroi Nominal	Acier haut carbone et inox. au 420 à résistance au double cisaillement Min kM
	Min.	Max.	Min.	Max.		
2	2,3	2,4	0,20	0,40	0,20	1,50
2,5	2,8	2,9	0,25	0,45	0,25	2,40
3	3,3	3,5	0,25	0,45	0,30	3,50
4	4,4	4,6	0,50	0,70	0,50	8,00
5	5,4	5,6	0,50	0,70	0,50	10,40
6	6,4	6,7	0,70	0,90	0,75	18,00
8	8,5	8,8	0,70	0,90	0,75	24,00
10	10,5	10,8	0,90	1,10	1,00	40,00

## AUTRES TYPES COURANTS DE GOUPILLES SPÉCIALES :

- Longueurs spéciales
- Matériaux spéciaux
- Tolérances spéciales
- Finitions spéciales
- Emballage spécial

# SPIROL®

## INTERNATIONAL

### Applications

Les goupilles élastiques fendues SPIROL® sont utilisées dans de nombreuses industries.

- ⊙ Agriculture
- ⊙ Automobile
- ⊙ Bâtiment
- ⊙ Appareils
- ⊙ Électronique
- ⊙ Meubles
- ⊙ Mines
- ⊙ Plastiques
- ⊙ Chemins de fer
- ⊙ Aérospatiale

Applications typiques utilisant des goupilles élastiques en tant que...

- ⊙ Attaches d'immobilisation de manettes et d'engrenages aux arbres
- ⊙ Goupilles de retenue
- ⊙ Arbres d'essieu
- ⊙ Goupilles d'arrêt
- ⊙ Applications de charnière et de pivot
- ⊙ Barres transversales
- ⊙ Goupilles de renforcement de tube
- ⊙ Goupilles de positionnement

**CONSEILS EN APPLICATION ET INSERTION GRATUITS**



#### Europe

##### Spirol SAS

Cité de l'Automobile ZAC Croix Blandin  
18 Rue Léna Bernstein  
51100 Reims  
France  
Tél. +33 (0)3 26 36 31 42  
Fax. +33 (0)3 26 09 19 76

##### Spirol Industries Ltd.

17 Princewood Road  
Corby, Northants  
NN17 4ET Royaume-Uni  
Tél. +44 (0) 1536 444800  
Fax. +44 (0) 1536 203415  
(UK distributeurs : 0800 3890034)

##### Spirol GmbH

Briener Strasse 9  
80333 München  
Allemagne  
Tél. +49 (0) 931 454 670 74  
Fax. +49 (0) 931 454 670 75

##### Spirol SAS en España

08940 Cornellà de Llobregat  
Barcelona  
Espagne  
Tél. +34 93 193 05 32  
Fax. +34 93 193 25 43

##### Spirol S.A.S., organizační složka

Sokola Tümy 743/16  
Ostrava-Mříánské Hory 70900  
République Tchèque  
Tel/Fax. +420 417 537 979

#### Etats-Unis

##### Spirol International Corporation

30 Rock Avenue  
Danielson, Connecticut 06239 USA  
Tél. +1 (1) 860.774.8571  
Fax. +1 (1) 860.774.2048  
(USA distributeurs : Fax. 1.860.774.0487)

##### Spirol West Inc.

1950 Compton Avenue, Unit 111  
Corona, California 92881-6471 USA  
Tél. +1 (1) 951.273.5900  
Fax. +1 (1) 951.273.5907

##### Spirol International Corporation Shim Division

321 Remington Road  
Stow, Ohio 44224 USA  
Tél. +1 (1) 330.920.3655  
Fax. +1 (1) 330.920.3659

#### Canada

##### Spirol Industries, Ltd.

3103 St. Etienne Boulevard  
Windsor, Ontario  
Canada N8W 5B1  
Tél. +1 (1) 519.974.3334  
Fax. +1 (1) 519.974.6550

#### Mexique

##### Spirol México, S.A. de C.V.

Carretera a Laredo KM 16.5 Interior E  
Col. Moises Saenz  
Apodaca, N.L. 66613  
Mexique  
Tél. +52 (01) 81 8385 4390  
Fax. +52 (01) 81 8385 4391

#### Asie Pacifique

##### Spirol International Engineered Fastener Trading Co. Ltd.

No. 11 Xi Ya Rd. North  
Section A, 1F, Building 14  
Wai Gao Qiao Free Trade Zone  
Shanghai, Chine 200131  
Tél. +86 (0) 21 5046 1451 / 1452  
Fax. +86 (0) 21 5046 1540

ISO/TS 16949:2009 certifié  
ISO 9001:2008 certifié  
Ford Q1

email: [info-fr@spirol.com](mailto:info-fr@spirol.com)

**SPIROL.com**