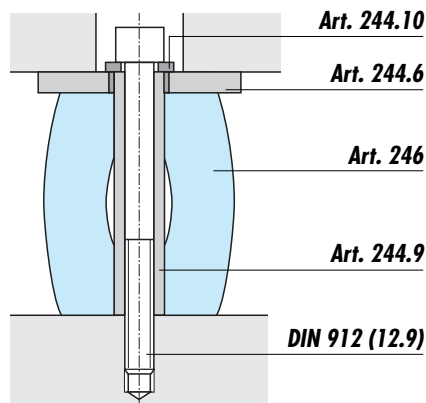


ENSEMBLES RESSORTS

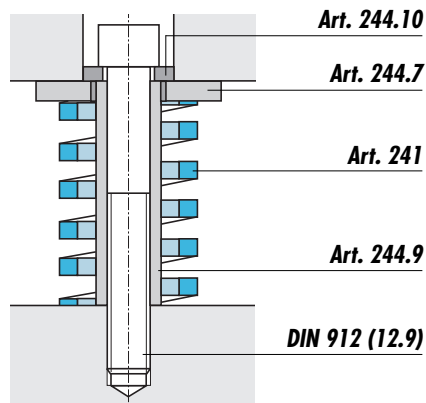
ENSEMBLE AVEC RESSORT LIBRE OU PRÉCONTRAIT.

Deux types de ressorts sont utilisés :

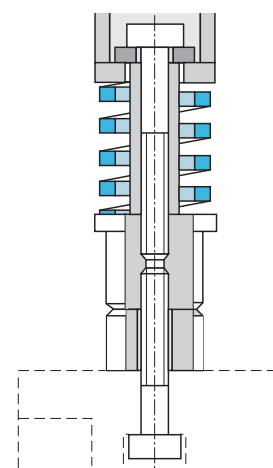
- les ressorts en polyuréthane,
- les ressorts de compression en acier.



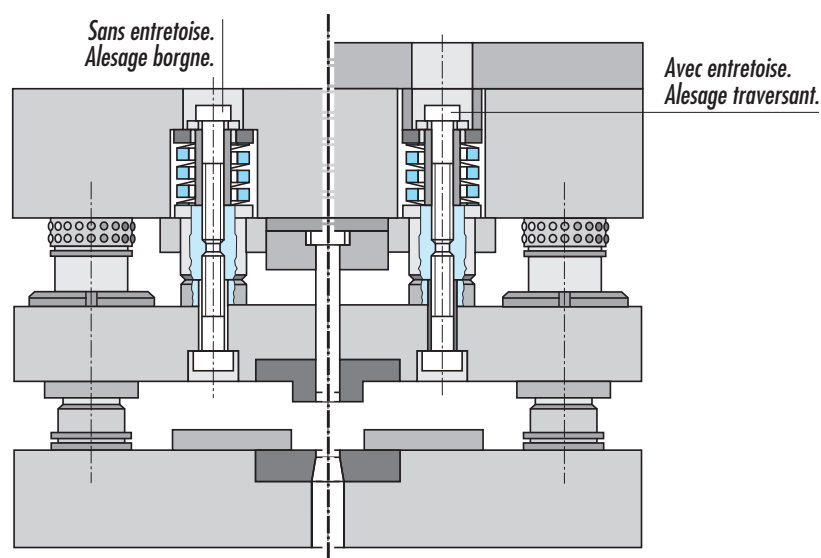
Art. 244.14.0



Art. 244.15.0



Art. 244.20 / 25 / 32 / 40



ENSEMBLE RESSORT ENTRETOISES

AVANTAGES :

- un seul volume pour les deux fonctions ressort et entretoise à la place de deux,
- gain de place et réduction des coûts.

Pour changer l'ensemble-ressort complet, il suffit de retirer l'entretoise et la plaque supérieure sans démonter l'outillage.

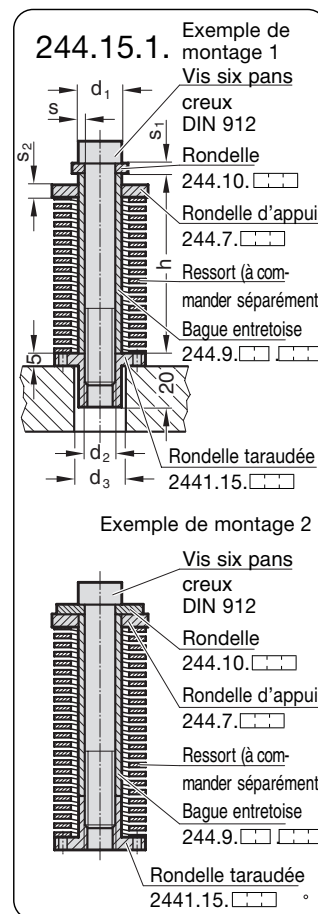
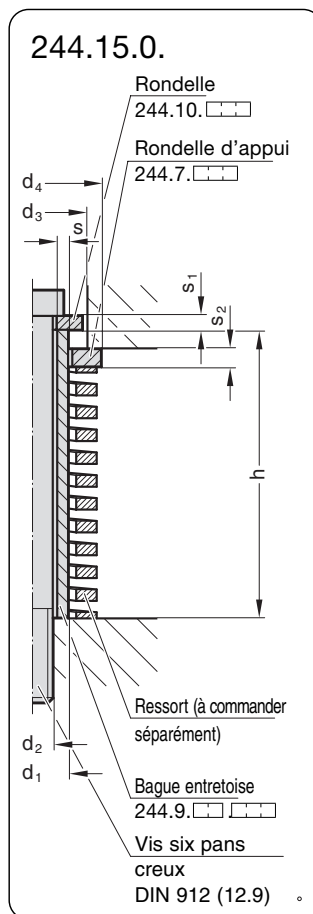
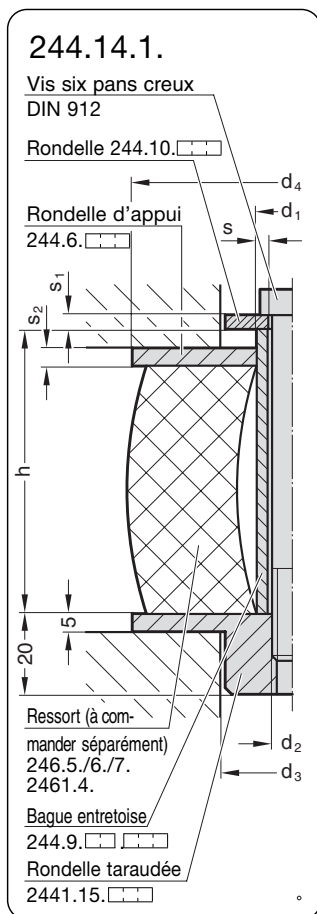
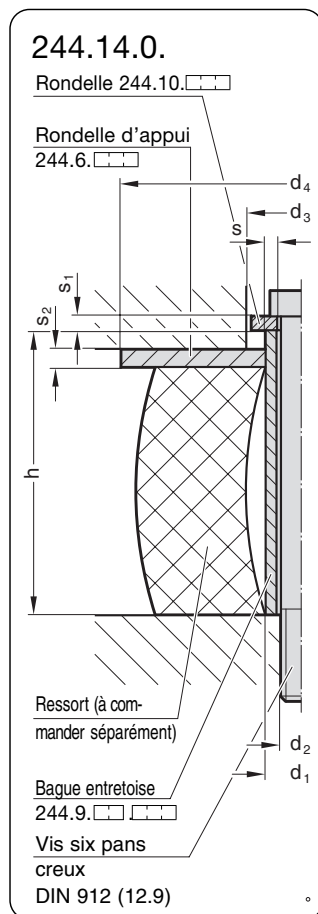
La rectification des poinçons peut se faire sans problème et nécessite le même usinage sur la bague de réglage.

Le rapport force / course du ressort est ainsi gardé identique.

Documentation détaillée sur demande.

ENSEMBLES RESSORTS

Art. 244.14/15



244.14.0.

Ressort Ø	d ₁ × s	h	d ₂	d ₃	d ₄	s ₁	s ₂
25	10 × 1,8	Voir tableau de sélection 244.9, page F 105 et caract. techn. du ressort	M 6	18	32	3	4
32	12 × 1,8		M 8		40		5
40				30	50	4	
50	16 × 2,5		M 10		62		6
63					80		8
80	20 × 3,5	Voir tableau de sélection 244.9, page F 105 et caract. techn. du ressort	M 12		100		10
100					120		12
125	25 × 4,5		M 16	39	150	6	15

Exemple de commande:

Ensemble de précontrainte pour ressort (FIBROFLEX)	=	244.14.
non contraint	=	0.
pour ressort Ø = 40 mm	=	040.
Longueur de la bague entretoise h = 48 mm	=	048
N° de commande	=	244.14.0.040.048

244.15.0.

Ressort Ø	d ₁ × s	h	d ₂	d ₃	d ₄	s ₁	s ₂
20	10 × 1,8	Voir tableau de sélection 244.9, page F 105 et caract. techn. du ressort	M 6	18	25	3	4
25	12 × 1,8		M 8				
32	16 × 2,5		M 10	30	38	4	5
40	20 × 3,5		M 12				
50	25 × 4,0		M 16	39	50	6	6
63	35 × 6,0	Voir tableau de sélection 244.9, page F 105 et caract. techn. du ressort	M 20	52	65		8

Exemple de commande:

Ensembles de précontrainte pour ressorts hélicoïdaux	=	244.15.
pour exécution précontrainte	=	0.
pour ressort Ø = 40 mm	=	040.
Longueur de la bague entretoise h = 61 mm	=	061
N° de commande	=	244.15.0.040.061

244.14.1.

Ressort Ø	d ₁ × s	h	d ₂	d ₃	d ₄	s ₁	s ₂
25	10 × 1,8	Voir tableau de sélection 244.9, page F 105 et caract. techn. du ressort	M 6	20	32	3	4
32	12 × 1,8		M 8	20	40		5
40				20	50	4	
50	16 × 2,5		M 10	22	62		6
63				22	80		8
80	20 × 3,5	Voir tableau de sélection 244.9, page F 105 et caract. techn. du ressort	M 12	28	100		10
100				28	120		12

Exemple de commande:

Ensemble de précontrainte pour ressort (FIBROFLEX)	=	244.14.
précontrainte	=	1.
pour ressort Ø = 40 mm	=	040.
Longueur de la bague entretoise h = 48 mm	=	048
N° de commande	=	244.14.1.040.048

244.15.1.

Ressort Ø	d ₁ × s	h	d ₂	d ₃	d ₄	s ₁	s ₂
20	10 × 1,8	Voir tableau de sélection 244.9, page F 105 et caract. techn. du ressort	M 6	11	25	3	4
25	12 × 1,8		M 8	14			
32	16 × 2,5		M 10	18	38	4	5
40	20 × 3,5		M 12	22			
50	25 × 4,0		M 16	27	50	6	6

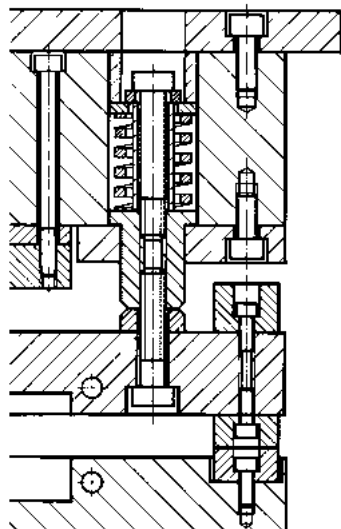
Exemple de commande:

Ensembles de précontrainte pour ressorts hélicoïdaux	=	244.15.
précontrainte	=	1.
pour ressort Ø = 40 mm	=	040.
Longueur de la bague entretoise h = 48 mm	=	048

ENSEMBLES RESSORTS

Art. 244.20/25/32/40

Exemple de montage:



Indication:

Les boulons à collerette doivent être rectifiés à la même cote de hauteur.

Attention: Une reprise en rectification de la longueur du poinçon se traduit par une reprise en rectification de la rondelle de compensation. Ajuster la profondeur h_3 du chambrage ou de la hauteur de la bague entretoise de manière à décharger la vis de 0,1 environ.

244. 10

Application sans bague entretoise (trou borgne)

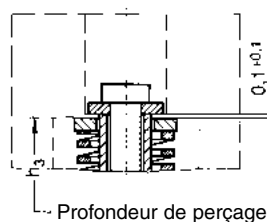
244. 11

Application avec bague entretoise (trou débouchant)

Bague entretoise 244.11.

Rondelle 244.10.

Rondelle d'appui 244.7.



Entretoise 244.9.

Ressort de compression hélicoïdal spécial

241.14./15./16./17.

(à commander séparément)

Vis six pans creux

DIN 912 (12.9)

Boulons à collerette 244.12.

Vis six pans creux DIN 912 (12.9)

DIN 912 (12.9)

Lors du montage initial pour obtenir

une cote identique, les éléments

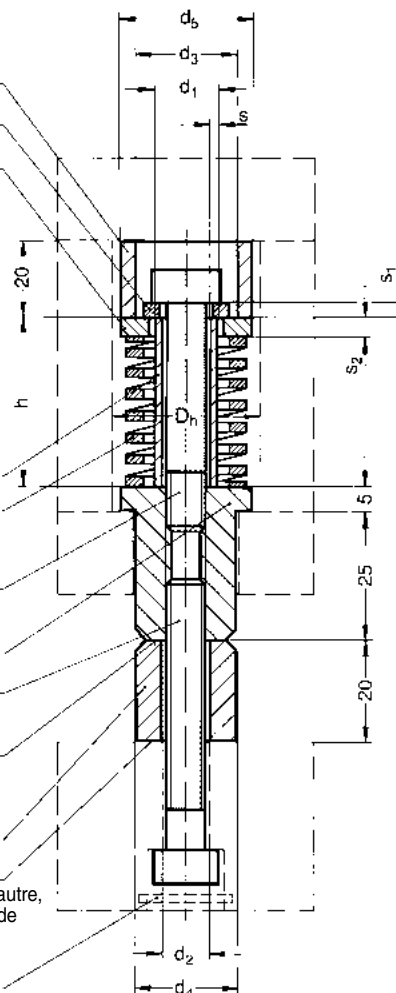
doivent être rectifiés assemblés

Rondelle de compression 244.13.

Les rondelles de compensation sont à

rectifier à une cote identique l'une avec l'autre, en fonction de la longueur du poinçon et de l'épaisseur de la plaque de guidage

Prévoir au besoin un circlips



244.20./25./32./40.

Ressort Ø	$d_1 \times s$	h	Vis six pans creux	d_2	d_3	d_4	d_5	D_h	s_1	d_2
20	$10 \times 1,8$	Longueur du tube entretoise 244.9. sur la page F 105	M 6	M 6	18	20	25	26	3	4
25	$12 \times 1,8$			M 8						
32	$16 \times 2,5$	Choix du ressort sur les pages F 52-F 67	M 10	M 10	30	32	38	40	4	5
40	$20 \times 3,5$			M 12						

Exemple de commande:

Élément de ressort et entretoise

Ressort Ø = 20 mm = 244.20.

Longueur du tube entretoise h = 38 mm avec vis = 038.

avec bague entretoise 244.11. = 11

N° de commande = 244.20.038.11

ENSEMBLES RESSORTS

Art. 2450 - 244.6/7/9

2450. Rondelles d'amortissement

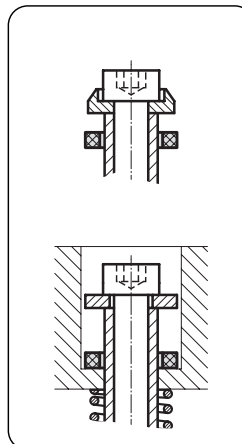
Matériau: FIBROFLEX®

d ₁	10,5	6,4	11	13	8,5	14	15,5	12	10,5	13	14	17	18	22	21	13,5	25	18	23,5	21	26	17
d ₂	15	16	17	19	20	23	23	24	25	26	26	27	28	30	32	32	32	34	35	35	38	
s	4	3	3	4	3	4	4	5	4	4	5	4	4	6	5	4	6	7	4	7	6	5

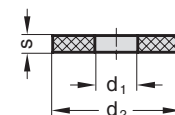
d ₁	21	13,5	32	27	31	37	32	17	26	37	32	17	37	42	21	21	27
d ₂	38	40	40	41	42	46	49	50	50	53	60	63	65	70	80	100	125
s	6	5	6	7	6	6	8	6	6	8	10	6	10	10	10	10	10

Exemple de commande:

Rondelles d'amortissement	=	2450.
Dureté Shore (90 Shore A = 6.)	=	6. (80 Shore A = 5.)
d ₁ = 21 mm	=	21. (95 Shore A = 7.)
d ₂ = 80 mm	=	080. sur demande
s = 10 mm	=	10
N° de commande	=	2450.6.21.080.10



2450.

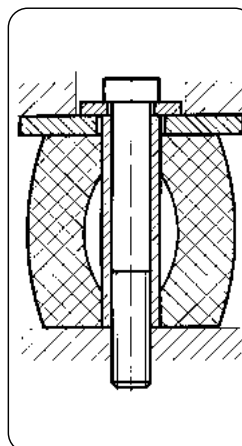


244.6. Rondelles entretoises Matériau: St. 37

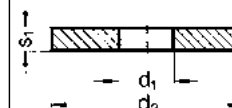
Ø Ressorts	25	32	40	50	63	80	100	125
d ₁	10,5	13,5	13,5	16,5	16,5	20,5	20,5	26
d ₂	32	40	50	60	80	100	120	150
s ₁	4	5	5	6	8	10	12	15

Exemple de commande:

Rondelle entretoise pour ressorts FIBROFLEX	=	244.6.
Ø du ressort = 25 mm	=	025
N° de commande	=	244.6.025



244.6.

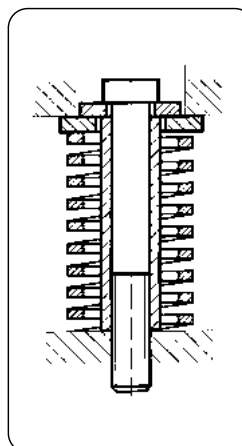


244.7. Rondelles entretoises Matériau: N° 1.7131 trempée en surface

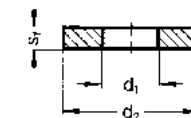
Ø Ressorts	20	25	32	40	50	63
d ₁	10,5	12,5	16,5	20,5	25,5	35,5
d ₂	25	25	38	38	50	65
s ₁	4	4	5	5	6	8

Exemple de commande:

Rondelles entretoise pour ressorts hélicoïdaux	=	244.7.
Ø du ressort = 25 mm	=	025
N° de commande	=	244.7.025



244.7.



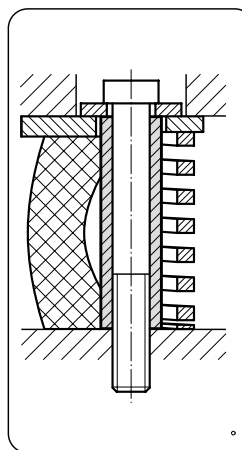
244.9. Entretoises Matériau: St. 35.4 trempée en surface

d ₁	10	12	16	20	25	30	35	36
d ₂	6,4	8,4	11	13	17	22	23	26
l ₁	27	●	●					
	33	●	●	●	●			
	38	●	●	●	●			
	44	●	●	●	●			
	48	●	●	●	●			
	61	●	●	●	●			
	72	●	●	●	●	●	●	●
	80	●	●	●	●	●	●	●
	90	●	●	●	●	●	●	●
	100	●	●	●	●	●	●	●
	125	●	●	●	●	●	●	●
	150	●	●	●	●	●	●	●
	175	●	●	●	●	●	●	●
	200	●	●	●	●	●	●	●
	225	●	●	●	●	●	●	●
	250	●	●	●	●	●	●	●

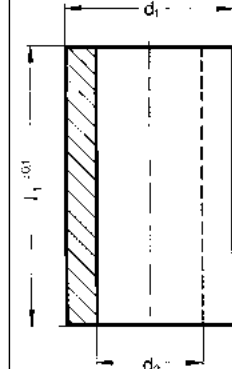
Autres longueurs
sur demande

Exemple de commande:

Entretoise pour ensembles	=	244.9.
de ressorts	=	16.
d ₁ = 16 mm	=	038
l ₁ = 38 mm	=	038
N° de commande	=	244.9.16.038



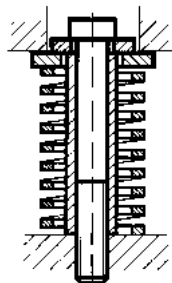
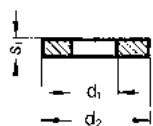
244.9.



ENSEMBLES RESSORTS

Art. 244.10/11/12/13

244.10.



244.10. Rondelles

Matériau: C.45 trempée en surface

d ₁	6,4	8,4	8,4	10,5	10,5	12,5	13	17	17	21	21	25
d ₂	17	17	23	26	28	28	30	35	37	42	49	46
s ₁	3	3	4	4	4	4	5	6	6	8	6	10

Exemple de commande:

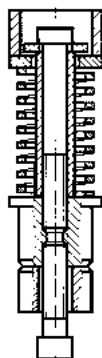
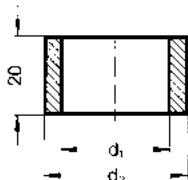
Rondelle pour ensemble de ressorts = 244.10.

d₁ = 8,4 mm = 084.

d₂ = 23 mm = 23

N° de commande = 244.10.084.23

244.11.



244.11. Bagues entretoises

Matériau: St. 35.4 trempée en surface

Ø Ressorts	20 u. 25	32 u. 40	50	63
d ₁	20	30	-	-
d ₂	25	38	-	-

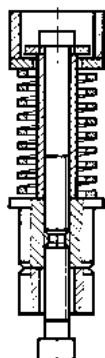
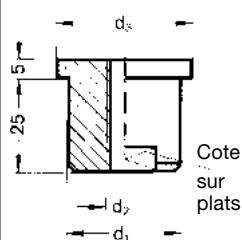
Exemple de commande:

Bague entretoise pour ensemble de ressorts et entretoises = 244.11.

Ø du ressort 25 mm ou Ø 20 mm = 25

N° de commande = 244.11.25

244.12.



244.12. Boulons à collerette

Matériau: N° 1.7131 trempée en surface

Ø Ressorts	20	25	32	40	50	63
d ₁	20	20	32	32	-	-
d ₂	M6	M8	M10	M12	-	-
d ₃	25,3	25,3	38	38	-	-
sw	15	15	27	27	-	-

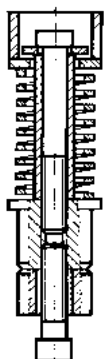
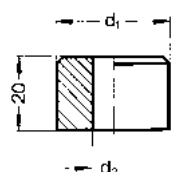
Exemple de commande:

Boulon à collerette pour ensemble de ressorts et entretoises = 244.12.

Ø du ressort 25 mm = 25

N° de commande = 244.12.25

244.13.



244.13. Rondelles de compensation

Matériau: N° 1.7131

Ø Ressorts	20	25	32	40	50	63
d ₁	20	20	32	32	-	-
d ₂	7	9	11	14	-	-

Exemple de commande:

Rondelle de compensation pour ensemble de ressorts et entretoises = 244.13.

Ø du ressort 20 mm = 20

N° de commande = 244.13.20

ENSEMBLES RESSORTS

Art. 2441.14/15

2441.14. Rondelle taraudée

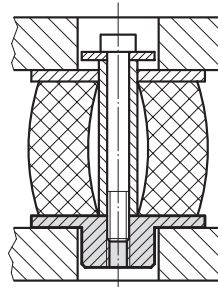
pour ressorts FIBROFLEX®/FIBROELAST®
Matériau: St 60

Ø-ressort	25	32	40	50	63	80	100
d ₁	32	40	50	60	78	98	120
d ₂	18	18	18	20	20	26	26
d ₃	M6	M8	M8	M10	M10	M12	M12
Cote sur plats	14	14	14	17	17	22	22
s	5	5	5	6	8	10	12

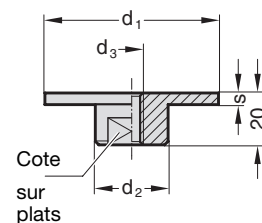
Exemple de commande:

Rondelle taraudée pour ressorts FIBROFLEX® = 2441.14.
Ø-ressort = 25 mm = 025
N° de commande = 2441.14.025

Exemple de montage:



2441.14.



2441.15. Rondelle taraudée pour ressorts hélicoïdaux

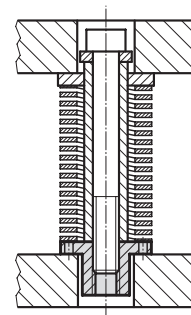
Matériau: Ck 45 trempé et revenue

Ø-ressort d ₁	20	25	32	40	50
d ₂	10	12,5	16	20	25
d ₃	M6	M8	M10	M12	M16
d ₄	3,2	4,2	4,2	4,2	4,2
d ₅	14	20	25	30	40

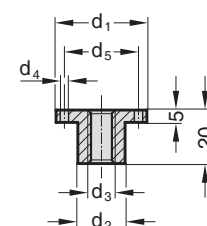
Exemple de commande:

Rondelle taraudée pour ressorts hélicoïdaux = 2441.15.
Ø-ressort d₁ = 25 mm = 025
N° de commande = 2441.15.025

Exemple de montage:



2441.15.



ENSEMBLES RESSORTS

Art. 244.20/25/32/40

Description:

Sous précontrainte, l'ensemble ressort et entretoise allie la fonction de dévêissage et celle d'écartement en un seul élément de montage contrairement aux unités habituelles qui en nécessitent deux. D'où les avantages d'un encombrement limité et d'une réduction des frais d'usinage des plaques de montage d'outil. Après avoir démonté la plaque de recouvrement, la bague entretoise autorise le changement de l'unité complète sans avoir à démonter l'outil. Après enlèvement de la rondelle de compensation, le réaffûtage des poinçons ne présente aucun problème.

Indication importante:

Le réaffûtage des poinçons s'effectue dans la même proportion que les rondelles de compensation en permettant de conserver exactement le même rapport de force et de course.

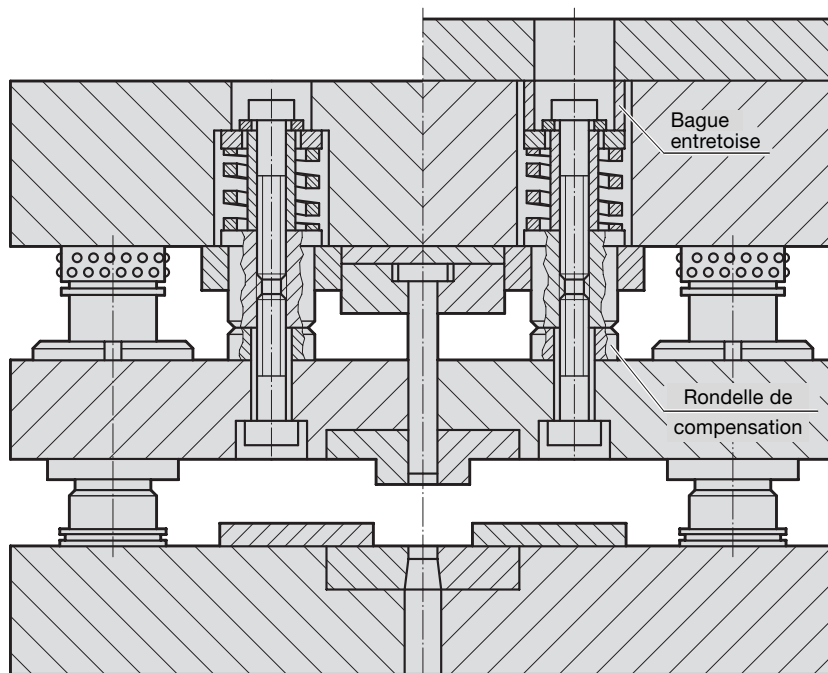
Commander séparément les ressorts hélicoïdaux, voir pages F 42 – F 73.

Sans bague entretoise

(Chambrage)
244.□□.□□□10

Avec bague entretoise

(Alésage débouchant)
244.□□.□□□11



Valeurs caractéristiques des ressorts

N° de commande	Dimen- sions $D_h \times l_0$	Course de pré- con- trainte	Tension initiale en N				Course utile max. de ressort sans précontrainte				Charge nécessaire à une flexion de 1 mm en N				Elasticité max. en N pour course max. s_2			
			Type				Type				Type							
			241.14	241.15	241.16	241.17	.14	.15	.16	.17	.14	.15	.16	.17	.14	.15	.16	.17
244.20. 027.	20×25	2	111,6	196,2	432,0	586,4	10,4	8,8	6,7	6,2	55,8	98,1	216,0	293,2	580	863	1447	1818
033.	32	3	135,0	218,1	504,0	672,6	12,8	10,4	8,4	7,8	45,0	72,7	168,0	224,2	576	756	1411	1749
038.	38	4	133,6	224,0	516,0	708,4	15,2	12,8	10,0	9,6	33,4	56,0	129,0	177,1	508	717	1290	1700
044.	44	4	120,0	190,4	448,0	596,4	18,4	15,2	11,6	11,2	30,0	47,6	112,0	149,1	552	724	1299	1670
048.	51	7	171,5	291,9	658,0	896,7	20,8	16,8	13,2	12,8	24,5	41,7	94,0	128,1	510	701	1241	1640
244.25. 027.	25×25	2	200,0	294,0	750,0	—	10,4	8,8	7,2	—	100,0	147,0	297,0	—	1040	1294	2400	—
033.	32	3	240,9	354,3	891,0	1123,8	12,8	10,4	8,4	8,0	80,3	118,1	375,0	374,6	1028	1228	2495	2997
038.	38	4	248,0	372,4	876,0	1384,8	15,2	12,8	10,4	9,6	62,0	93,1	219,0	346,2	942	1192	2278	3324
044.	44	4	212,0	323,2	748,0	976,8	18,4	15,2	12,4	11,2	53,0	80,9	187,0	244,2	975	1228	2319	2735
048.	51	7	308,7	480,9	1092,0	1453,9	20,0	16,8	14,4	12,8	44,1	68,7	156,0	207,7	882	1154	2246	2659
244.32. 038.	32×38	5	470,5	925,5	1940,0	2643,0	15,2	12,8	9,6	8,8	94,1	185,1	388,0	528,6	1430	2369	3725	4652
044.	44	5	398,0	790,5	1620,0	2135,5	17,6	15,2	11,2	10,4	79,6	158,1	324,0	424,7	1401	2403	3629	4417
048.	51	8	536,0	1072,8	2176,0	2826,4	20,0	16,8	13,2	12,0	67,0	134,1	272,0	353,3	1340	2253	3590	4240
061.	64	8	424,0	792,8	1696,0	2155,2	25,6	21,6	17,2	16,0	53,0	99,1	212,0	269,4	1357	2141	3646	4310
072.	76	9	396,9	724,5	1548,0	1968,3	31,2	25,6	20,8	19,2	44,1	80,5	172,0	218,7	1376	2061	3578	4199
244.40. 048.	40×51	8	736,0	1432,0	2801,6	5027,2	20,0	16,8	13,6	12,0	92,0	179,0	350,2	628,4	1840	3007	4763	7541
061.	64	8	584,8	1120,0	2152,0	3905,6	25,6	20,8	17,6	15,2	73,1	140,0	269,0	488,2	1871	2912	4734	7421
072.	76	9	567,9	972,9	1971,0	3413,7	30,4	25,6	21,6	19,2	63,1	108,1	219,0	379,3	1918	2767	4730	7283

Exemple de commande:

Élément de ressort et entretoise

Ressort Ø=20 mm = 244.20.

Ressorts hélicoïdaux voir

Longueur du tube entretoise h = 38 mm avec vis

=

038.

pages F 42 – F 73.

avec bague entretoise 244.11.

=

11

N° de commande

=

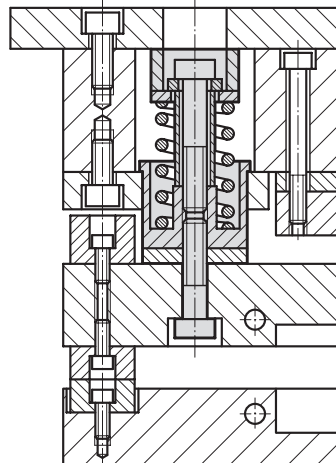
244.20.038.11

ENSEMBLES RESSORTS

Art. 244.20/25/32/40

Exemple de montage:

avec bague entretoise



Indication:

Après montage, les douilles à collet sont meulées de sorte qu'elles aient la même cote de hauteur.
Attention: Une reprise en rectification de la longueur du poinçon se traduit par une reprise en rectification de la rondelle de compensation. Ajuster la profondeur h_3 du chambrage ou de la hauteur de la bague entretoise de manière à décharger la vis de 0,1 environ.

244.□.3.□.□.10

Application sans bague entretoise (trou borgne)

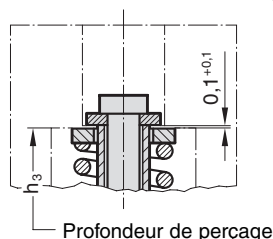
244.□.3.□.□.11

Application avec bague entretoise (trou débouchant)

Bague entretoise 244.11.

Rondelle 244.10.

Rondelle d'appui 244.7.



Entretoise 244.9.

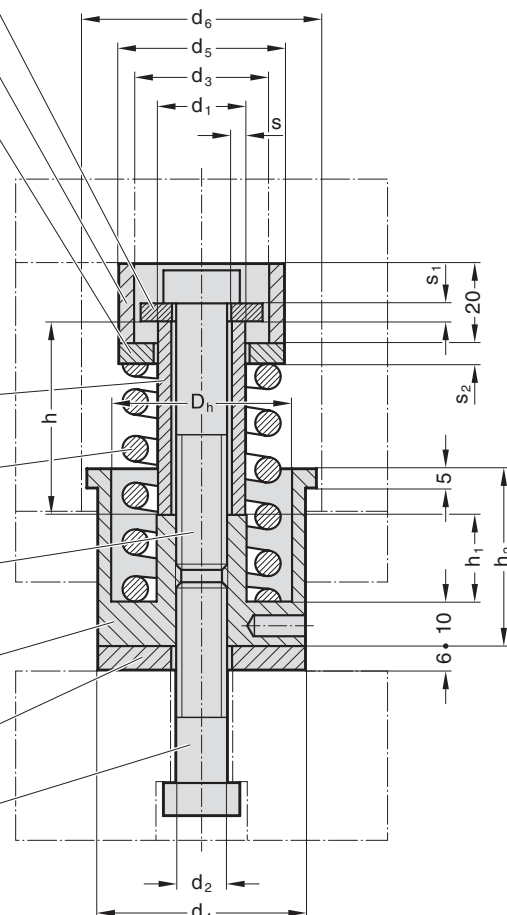
Vis six pans creux
DIN 912 (12.9.)

Ressort de compression
hélicoïdal (à commander séparément)

Douille à collet
244.12.2.

Rondelle de compression
244.13.2.

Vis six pans creux
DIN 912 (12.9.)



244.20.3./244.25.3./244.32.3./244.40.3.

Ressort Ø	$d_1 \times s$	h	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	D_h	s_1	s_2	h_1	h_2
20	10 × 1,8	Longueur du	M 6	18	25	25	31	20	3	4	5	36
25	12 × 1,8	tube entretoise	M 8		32		38	25			10	
32	16 × 2,5	244.9. sur la	M 10	30	38	38	44	32	4	5	16	40
40	20 × 3,5	page F105.	M 12		47		54	40			18	
		Choix du res-										
		sort sur les pages										
		F 52 - F 67										

Exemple de commande:

Ensembles ressorts entretoises pour faible hauteur de montage

pour ressort Ø = 20 mm = 244.20.3.

Longueur de la bague entretoise h = 33 mm = 033.

avec bague entretoise 244.11. = 11

N° de commande = 244.20.3.033.11