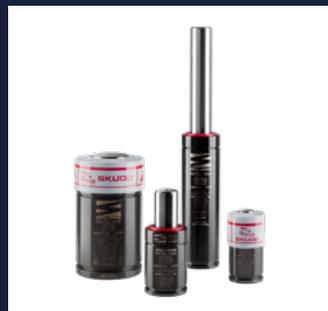
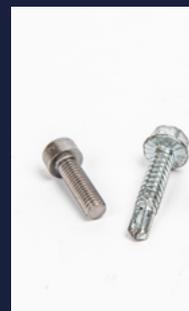
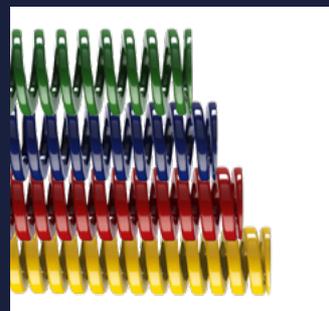


SUPRATEC ENOMAX

COMPOSANTS POUR L'INDUSTRIE

COMPOSANTS POUR OUTILS DE PRESSE



RÉPERTOIRE PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

Goupilles d'assemblage



Éléments de guidage



Poinçons, canons



Visserie



Ressorts, élastomères



Blocs à colonnes



Divers



Unités de taraudage

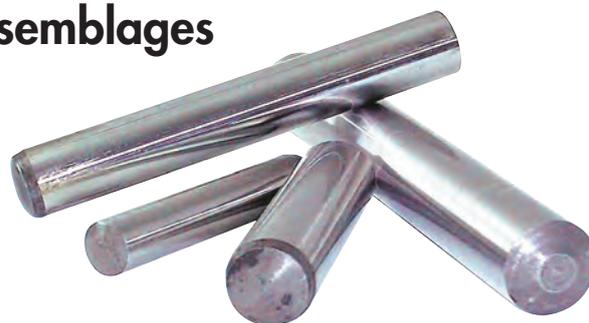


Libellé	Index	Page	Libellé	Index	Page
aciers PS Stub au chrome	745	102	embase supérieure à billes	254	24
aérosols industriels	749	106	goujons DIN 6379	683	91
anneaux de levage et de manutention	635	96	goupilles coniques	196	8
anneaux de levage universels	634	97	goupilles coniques taraudées	195	8
appareils de dépôt de carbure	331	47	goupilles cylindriques	190	7
bague à collerette sans plot de centrage	261	34	goupilles cylindriques à trou taraudé	192	7
bague à collerette avec plot de centrage	260	33	guidages à billes de haute précision		25
bague de bronze à collerette avec plot de centrage et inserts autolubrifiants	262	34	jets pleins et disques UREFLEX®	565	83
bague de bronze à collerette sans plot de centrage avec inserts autolubrifiants	263	35	jeux de rondelles articulées DIN 6319C/D	694	92
bague de guidage à collerette en bronze avec inserts autolubrifiants	265/266/267/269	37/38	lubrifiants spéciaux	749	105
bague de guidage courte à collerette	256	31	matrices à collerette de précision	353	49
bague de guidage en bronze avec inserts autolubrifiants	264	35/36	matrices à collerette de précision ébauche	353E	50
bague de guidage épaulée	259	33	matrices cylindriques de précision	351	49
bague de guidage lisse	258	32	matrices cylindriques de précision ébauche	351E	50
bague de guidage longue à collerette	257	32	métal clinquant	748	102
bague fretée et entretoise	255	31	micro-ressorts de compression	535	77
bague bridée bronzacier	271/274	21	nez filetés	661	96
bague bridée courte	248	19	pilotes à tête conique	132	6
bague bridée longue	249	19	pilotes à tête cylindrique	131	6
bague bridée lubracier	281/283	22	plaques UREFLEX®	567	84
bague d'emmanchement	268	14	plots magnétiques	720	100
bague de guidage filetée	247	18	pochette de 17 ressorts assortis	525	74
bague laiton à emmancher	246L	20	poinçons à tête conique 12% chrome	305	40
bagues lisses	246	18	poinçons à tête conique acier rapide HSS	311	41
bandes continues UREFLEX®	568	85	poinçons à tête cylindrique 12% chrome	307	42
barres UREFLEX®	566	84	poinçons à tête cylindrique HSS	308	43
barres rectifiées carrées	743	101	poinçons de forme à tête cylindrique avec éjecteurs GES	309	46
barres rectifiées rectangulaires	740	101	poinçons de forme à tête cylindrique GPS	309	45
bouchons filetés de précontrainte	533	76	poinçons épaulés standards	306	43
boulons forgés à tête en «TÉ» DIN 787	680	90	porteurs magnétiques BUX	634	97
brides à fourches simples 6315B	690	89	poussoirs à bille	127/128	5
brides contre-coudées DIN 6316	690	89	poussoirs à bille inox	127/128I	5
brides de fixation	232	14	poussoirs filetés	121/122	4
brides droites DIN 6314	690	88	poussoirs filetés inox	121I/122I	4
brides droites pour cales crenelées 6314Z	690	89	poussoirs non filetés	123	5
brides rapides - sauterelles	680-697	94-95	principe et constructions	U.T.3	110
butées de dévitesseur	101	4	protection pour traitement thermique proteco	744	103
cages à billes	241	16	résines Technovit 3040	751	104
cages à billes haute précision	286	26	ressorts gaz	538	80
calcul de la course pour le taraudage : CPT	U.T.3	110	ressorts au mètre	521/522	74
cales étagées DIN 6318	690	88	ressorts de compression	530	62
cales réglables crenelées 6500E	690	88	ressorts de compression	530	73
canons de guidage de précision	348	48	ressorts de compression charge extra forte	530/4	70/71
canons de perçage à collerettes	345	48	ressorts de compression charge forte	530/3	68/69
canons de perçage cylindriques	341	48	ressorts de compression charge légère	530/1	64/65
CCC Jeux de clés coudées courtes à chanfrain	458	58	ressorts de compression charge moyenne	530/2	66/67
CCL Jeux de clés coudées longues 6 pans à boule	458	58	ressorts de compression ultra forte	530/5	72
clés mâles 6 pans métriques	451/452/453/455	58	ressorts de compression ultra légère	530/0	63
colles pour freinage - étanchéité - assemblage	752	104	ressorts précontraints NFE63-137 PSA-PEUGEOT-CITROEN	536	78
colonne à retenue inférieure	204	12	ressorts précontraints NFE63-137 RENAULT	536	79
colonne à retenue inférieure démontable	231	13	rondelles articulées DIN 6319G	694	92
colonne conique démontable	228	14	rondelles crantées	470	57
colonne cylindrique de précision	208	12	rondelles DIN 6340	694	92
colonne de guidage	218	29	rondelles empilables UREFLEX®	561	86
colonne de guidage butée	224	30	rondelles ressorts	531	75/76
colonne de guidage butée lisse	222	30	rondelles série M	435	59
colonne de guidage épaulée	220	29	semi-blocs à guidage à billes	-	24
colonne de guidage épaulée avec plot de centrage	212	27	semi-blocs à guidage lisse	253	23
colonne de guidage épaulée sans plot de centrage	216	28	tableau de correspondance centre bagues et cages à bille	241	17
colonne de guidage haute précision	285	25	tamppons ressort et jets creux UREFLEX®	563	82
colonne démontable à fixation médiane	235	15	tasseaux pour rainure en «TÉ» DIN 508	681	90
cordes à piano	526	74	tiges filetées	416	56
coussins de pliage UREFLEX®	568	85	tirants de bridage DIN 787.12.9	699	93
CP Jeux de clés coudées en pouces	458	58	tolérances et ajustements usuels (Système ISO)	-	9
crampons plaqueurs bulles 6490	683	91	tôles bleues à calibre	747	103
crochets filetés de manutention	636	96	unités de taraudage pour outils à suivre	U.T.1	108
crochets plats de manutention	638	96	unités de taraudage pour outils à suivre	U.T.2	109
dispositifs de précontrainte	532	77	ventouses magnétiques	720	100
douilles de guidage ouvertes	287	26	vérins bas à tête plate 6400	682	90
écrous 6 pans acier	432	59	vis à tête basse UFK Unbrako	404	55
écrous 6 pans DIN 6330B	694	93	vis à tête fraisée FHC Unbrako	411	55
écrous autofreinés à insert nylon	430	59	vis de retenue démontables chandelles	423/4/5	60
éjecteurs à têtes cylindriques nitrurés	332	44	vis épaulée UPS Unbrako	421	57
			vis sans tête HC Unbrako	405	56
			vis tête bombée à embase ULF 12.9	408	54
			vis tête bombée ULS 12.9	406	53
			vis tête cylindrique CHC 12.9	407	54
			vis tête cylindrique CHC 8.8	402	53
			vis tête cylindrique CHC Unbrako	401	52



<i>Index</i>	<i>Libellé</i>	<i>Page</i>
101	butées de dévêtisseur	4
121/122	poussoirs filetés	4
1211/1221	poussoirs filetés inox	4
123	poussoirs non filetés	5
127/128	poussoirs à bille	5
1271/1281	poussoirs à bille inox	5
131	pilotes à tête cylindrique	6
132	pilotes à tête conique	6
190	goupilles cylindriques	7
192	goupilles cylindriques à trou taraudé	7
195	goupilles coniques taraudées	8
196	goupilles coniques	8
infos	tolérances et ajustements usuels (Système ISO)	9

famille 1 : goupilles d'assemblages



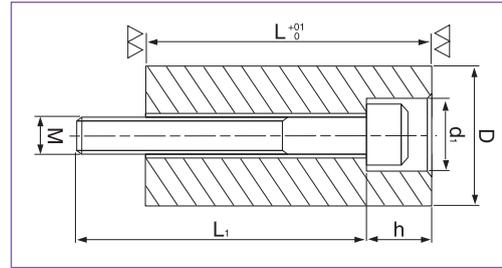
SUPRATEC

ENOMAX

Butées de dévêtisseur et de bloc supérieur.
Ces éléments peuvent être mis à longueur.

Matière : Acier XC38

Livrées avec vis CHC



ø Diamètre x Longueur L (mm)								
	20 x 50	20 x 80	32 x 63	32 x 125	40 x 80	40 x 125	50 x 80	50 x 160
D	20	20	32	32	40	40	50	50
L	50	80	63	125	80	125	80	160
M	M8	M8	M10	M10	M10	M10	M12	M12
L₁	45	70	55	120	70	120	70	160
h	20	30	20	30	30	25	30	20
Stocké	●	●	●	●	●	●	●	●

Sur demande :
autres longueurs

Poussoirs filetés à 6 pans creux.
Utilisation : décolleur de bande
ou pièce

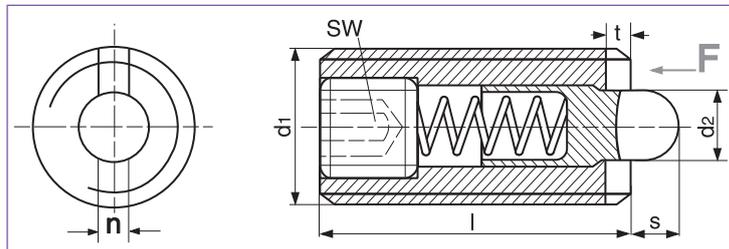
Matière : Acier de décolletage

121 : charge légère

122 : charge forte

Piston en acier traité

d1	d2	l	s	t	sw	121		122		Stocké
						charge (Kg) F à vide	charge (Kg) F à fond	charge (Kg) F à vide	charge (Kg) F à fond	
M4	1,8	12	1,5	0,6	2,0	4,5	12,5	-	-	●
M5	2,4	14	2,0	0,8	2,5	5,0	13,0	-	-	●
M6	2,7	15	2,0	0,9	3,0	6,0	17,0	11,0	25,0	●
M8	3,8	18	2,0	1,4	4,0	16,0	33,0	23,0	59,0	●
M10	4,5	23	2,5	1,4	5,0	19,0	42,0	20,0	54,0	●
M12	6,2	26	3,5	2	6,0	22,0	57,0	38,0	96,0	●
M16	8,5	33	4,5	2,5	8,0	38,0	78,0	50,0	100,0	●
M20	10,0	43	6,5	3	10,0	39,0	81,0	52,0	133,0	●
M24	13,0	48	8,0	3	12,0	72,0	155,0	91,0	223,0	●



Poussoirs filetés à 6 pans creux.
Utilisation : décolleur de bande
ou pièce

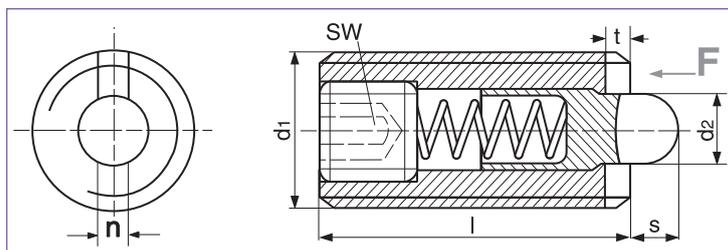
Matière : Inox trempé

121I : charge légère

122I : charge forte

Piston en inox traité

d1	d2	l	s	t	sw	121I		122I		Stocké
						charge (Kg) F à vide	charge (Kg) F à fond	charge (Kg) F à vide	charge (Kg) F à fond	
M4	1,8	12	1,5	0,6	2,0	4,5	12,5	-	-	●
M5	2,4	14	2,0	0,8	2,5	5,0	13,0	-	-	●
M6	2,7	15	2,0	0,9	3,0	6,0	17,0	11,0	25,0	●
M8	3,8	18	2,0	1,4	4,0	16,0	33,0	23,0	59,0	●
M10	4,5	23	2,5	1,4	5,0	19,0	42,0	20,0	54,0	●
M12	6,2	26	3,5	2	6,0	22,0	57,0	38,0	96,0	●
M16	8,5	33	4,5	2,5	8,0	38,0	78,0	50,0	100,0	●
M20	10,0	43	6,5	3	10,0	39,0	81,0	52,0	133,0	●
M24	13,0	48	8,0	3	12,0	72,0	155,0	91,0	223,0	●



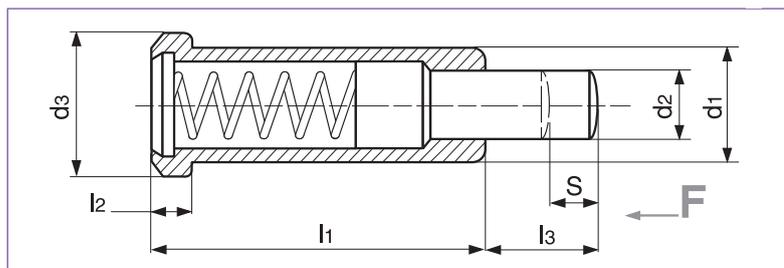
POUSOIRS NON FILETÉS

123

Poussoirs non filetés.
Utilisation : décolleur de bande ou pièce

Matière : Acier de décolletage

Piston en acier traité



d1	d2	d3	l1	l2	l3	s	F à vide	F à fond	Stocké
10	5,9	13	30	4	10	5,5	4,5 kg.	10 kg.	●



POUSOIRS À BILLE

127/128

Poussoirs avec bille et
6 pans creux.
Utilisation : indexage de bande
ou pièce

Matière : Acier

127 : charge légère

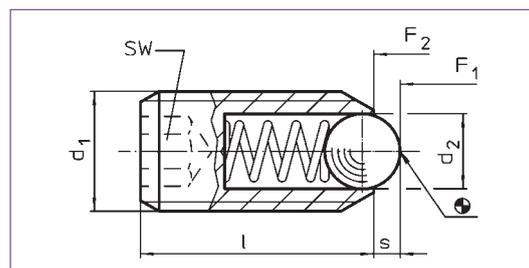
128 : charge forte

Douille : acier de décolletage,
b runi

inox 1.4305

Bille : acier à roulement

d1	d2	l	s	t	sw	127		128		Stocké
						charge (Kg) F à vide	charge (Kg) F à fond	charge (Kg) F à vide	charge (Kg) F à fond	
M3	1,5	8	0,4	0,6	1,5	3,0	4,5	-	-	●
M4	2,5	12	0,8	0,6	2,0	8,5	14,0	-	-	●
M5	3,0	14	0,9	0,8	2,5	8,0	14,0	15,0	22,0	●
M6	3,5	15	1,0	0,9	3,0	11,0	18,0	19,0	28,0	●
M8	4,5	18	1,5	1,4	4,0	18,0	31,0	36,0	62,0	●
M10	6,0	23	2,0	1,4	5,0	24,0	45,0	57,0	104,0	●
M12	8,0	26	2,5	2	6,0	26,0	49,0	61,0	110,0	●
M16	10,0	33	3,5	2,5	8,0	41,0	86,0	68,0	142,0	●
M20	12,0	43	4,5	3	10,0	56,0	111,0	84,0	166,0	●
M24	15,0	48	5,5	3	12,0	81,0	151,0	127,0	237,0	●



POUSOIRS À BILLE INOX

127I/128I

Poussoirs avec bille et
6 pans creux.
Utilisation : indexage de bande
ou pièce

Matière : Acier

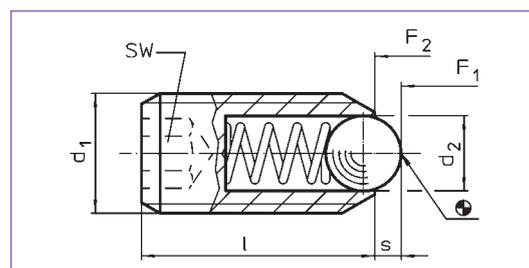
127I : charge légère

128I : charge forte

Douille : acier de décolletage,
b runi
inox 1.4305

Bille : acier à roulement

d1	d2	l	s	t	sw	127I		128I		Stocké
						charge (Kg) F à vide	charge (Kg) F à fond	charge (Kg) F à vide	charge (Kg) F à fond	
M3	1,5	8	0,4	0,6	1,5	3,0	4,5	-	-	●
M4	2,5	12	0,8	0,6	2,0	8,5	14,0	-	-	●
M5	3,0	14	0,9	0,8	2,5	8,0	14,0	15,0	22,0	●
M6	3,5	15	1,0	0,9	3,0	11,0	18,0	19,0	28,0	●
M8	4,5	18	1,5	1,4	4,0	18,0	31,0	36,0	62,0	●
M10	6,0	23	2,0	1,4	5,0	24,0	45,0	57,0	104,0	●
M12	8,0	26	2,5	2	6,0	26,0	49,0	61,0	110,0	●
M16	10,0	33	3,5	2,5	8,0	41,0	86,0	68,0	142,0	●
M20	12,0	43	4,5	3	10,0	56,0	111,0	84,0	166,0	●
M24	15,0	48	5,5	3	12,0	81,0	151,0	127,0	237,0	●





Les pilotes à tête cylindrique 131 sont réalisés à partir de poinçons type 307 (Catalogue page 3.3).

Matière : Acier à 12% de chrome.

Trempé à coeur et revenu.

Tête refoulée à chaud.

Dureté : Corps : 60-62 Hrc

Tête : 40-50 Hrc

Corps rectifié rodé

La progression des diamètres par 0,10 mm de 3 à 10 mm couvre la plupart des besoins.

Pour toutes consultations ou commandes, il est nécessaire de préciser :

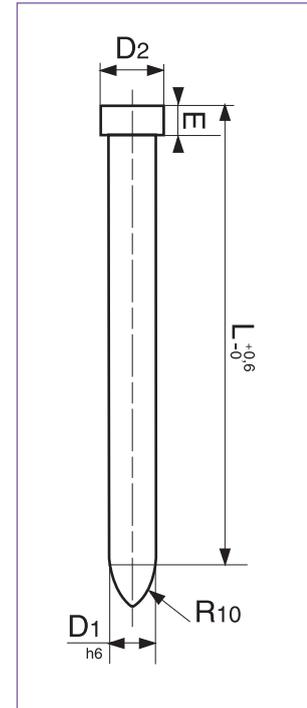
D1 (Sauf indication contraire en tolérance h6)

L (Longueur totale sans ogive)

L1 (Longueur de l'ogive)

D1 h6	D2	E	L
3,1 à 3,9	5,5	4	
4,0 à 4,4	6	4	
4,5 à 5,4	8	4	20
5,5 à 6,4	9	4	à
6,5 à 7,4	10	4	90
7,5 à 8,4	11	4	
8,5 à 9,4	12	4	
9,5 à 10	13	5	

Autres diamètres, longueurs ou épaulement sur demande.



NOS TECHNICIENS ET COMMERCIAUX SONT A VOTRE DISPOSITION, N'HÉSITEZ PAS A LES CONSULTER.

Les pilotes à tête conique 132 sont réalisés à partir de poinçons type 305 (Catalogue page 3.1).

Matière : Acier à 12% de chrome.

Trempé à coeur et revenu.

Tête refoulée à chaud.

Dureté : Corps : 60-62 Hrc

Tête : 40-50 Hrc

Corps rectifié rodé

Tête rectifiée

La progression des diamètres par 0,10 mm de 3 à 10 mm couvre la plupart des besoins.

Pour toutes consultations ou commandes, il est nécessaire de préciser :

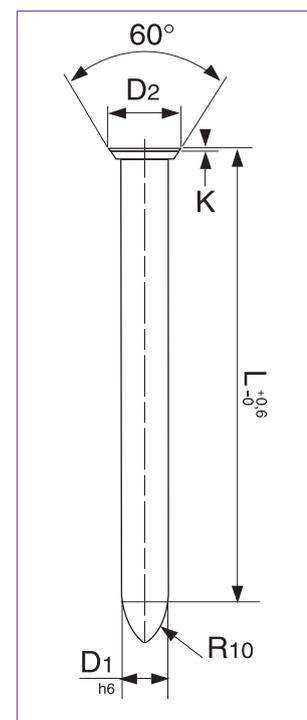
D1 (Sauf indication contraire en tolérance h6)

L (Longueur totale sans ogive)

L1 (Longueur de l'ogive)

D1 h6	D2	K	L
3,0 à 3,4	4,5	0,5	
3,5 à 3,9	5	0,5	
4,0 à 4,4	5,5	0,5	
4,5 à 4,9	6	0,5	
5,0 à 5,4	6,5	0,5	20
5,5 à 5,9	7	0,5	à
6,0 à 6,4	8	0,5	90
6,5 à 7,4	9	1	
7,5 à 8,4	10	1	
8,5 à 9,4	11	1	
9,5 à 10	12	1	

Autres diamètres, longueurs ou épaulement sur demande.



GOUPILLES CYLINDRIQUES

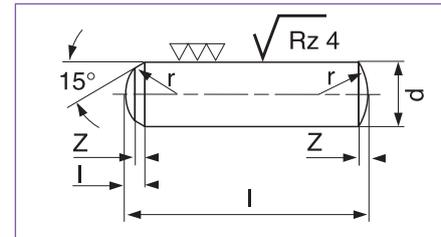
190

Goupilles cylindriques trempées rectifiées 58-62 Hrc

Matière : Acier 100C6

Tolérances sur diamètre : m6

DIN 6325



LG	Diamètres (mm)														
	1	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20
z	0,12	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,63	0,80	1,00	1,20	1,60	2,00	2,00	2,50	2,50
i	0,50	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,70	2,10	2,60	3,00	3,80	4,60	4,60	6,00	6,00
r max	-	0,60	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,30	1,40	1,60	1,80	1,80	2,00	2,00
5	•	•													
8	•	•	•	•	•										
10	•	•	•	•	•	•	•	•							
12	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
14		•	•	•	•	•	•	•	•	•					
16		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
18			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
20			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
24				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
28					•	•	•	•	•	•	•	•	•		
30					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
32					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
36					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
40					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
45					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
50					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
55						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
60						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
70							•	•	•	•	•	•	•	•	•
80								•	•	•	•	•	•	•	•
90									•	•	•	•	•	•	•
100										•	•	•	•	•	•
120											•	•	•	•	•
140												•	•	•	•
150													•	•	•
160														•	•
180															•

GOUPILLES CYLINDRIQUES A TROU TARAUDÉ

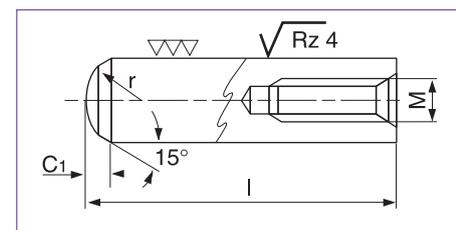
192

Goupilles cylindriques à trou taraudé. Trempées rectifiées 58-62 Hrc

Matière : acier 100C6

Tolérances sur diamètre : m6

DIN 7979 D



LG	Diamètres (mm)									
	M	6	8	10	12	14	16	18	20	
	M	M4	M5	M6	M6	M8	M8	M10	M10	
	C1	1,20	1,60	2,00	2,50	3,00	3,00	3,50	3,50	
16		•	•							
20		•	•	•						
30		•	•	•	•					
40		•	•	•	•	•	•	•	•	
50		•	•	•	•	•	•	•	•	•
60		•	•	•	•	•	•	•	•	•
70			•	•	•	•	•	•	•	•
80				•	•	•	•	•	•	•
100				•	•	•	•	•	•	•



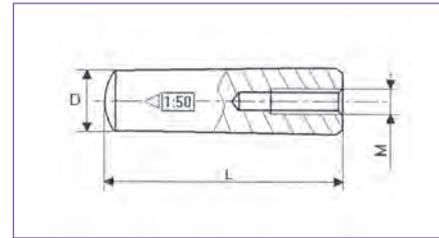


Goupilles coniques taraudées
 Trempées rectifiées 58 - 62 Hrc

Matière : 100C6

Tolérances sur diamètre : m6

DIN 7978



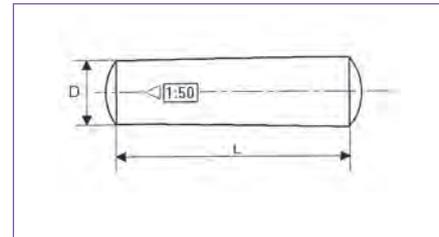
D		Largeur																			
		16	18	20	24	26	28	30	32	36	40	45	50	55	60	70	80	90	100	110	120
5	M3	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6	M4	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8	M5	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10	M6			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
12	M8				●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
14	M8									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
16	M10										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
20	M12											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Goupilles coniques
 Trempées rectifiées 58 - 62 Hrc

Matière : 100C6

Tolérances sur diamètre : m6

DIN 1

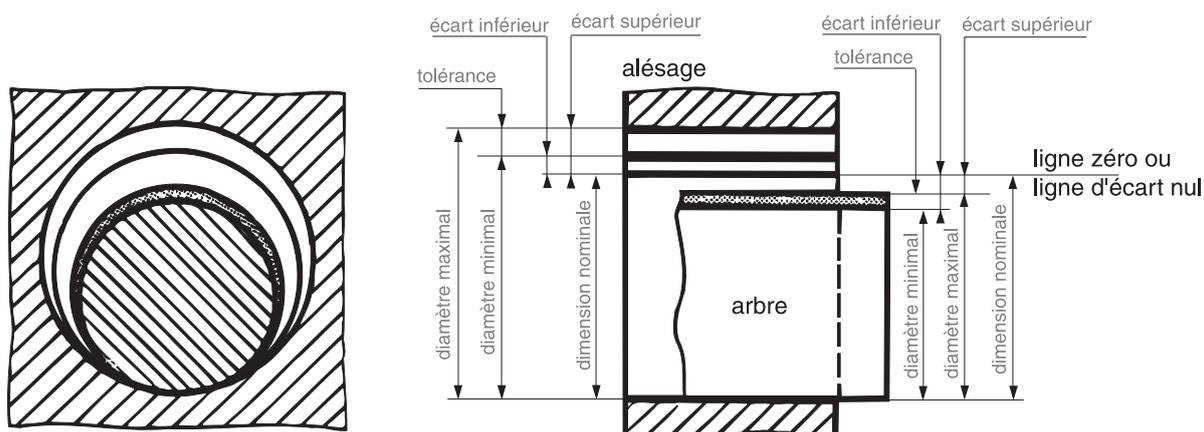


D		Largeur																												
		6	8	10	12	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36	40	45	50	55	60	65	70	80	90	100	110	120	130	140	150
1,5		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●																	
2		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2,5		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6,5					●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8								●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10									●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
12										●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
13											●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
14												●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
16													●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
20														●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Goupilles 190 192 195 196 - Matières spéciales sur demandes. Notamment inox A2 A4



		F7	G5	G6	G7	H4	H5	H6	H7	H8	K5	M6
Au dessus de	1	+16	+6	+10	+12	+4	+4	+7	+9	+14	0	-0
Jusqu'à	3	+6	+2	+3	+3	0	0	0	0	0	-4	-7
Au dessus de	3	+22	+9	+12	+16	+4	+5	+8	+12	+18	0	-1
Jusqu'à	6	+10	+4	+4	+4	0	0	0	0	0	-5	-9
Au dessus de	6	+28	+11	+14	+20	+4	+6	+9	+5	+22	+1	-3
Jusqu'à	10	+13	+5	+5	+5	0	0	0	0	0	-5	-12
Au dessus de	10	+34	+14	+17	+24	+5	+8	+11	+18	+27	+2	-4
Jusqu'à	18	+16	+6	+6	+6	0	0	0	0	0	-6	-15
Au dessus de	18	+41	+16	+20	+28	+6	+9	+13	+21	+33	+1	-4
Jusqu'à	30	+20	+7	+7	+7	0	0	0	0	0	-8	-17
Au dessus de	30	+50	+20	+25	+34	+7	+11	+16	+25	+39	+2	-4
Jusqu'à	50	+25	+9	+9	+9	0	0	0	0	0	-9	-20
Au dessus de	50	+60	+23	+29	+40	+8	+13	+19	+30	+46	+3	-5
Jusqu'à	80	+30	+10	+10	+10	0	0	0	0	0	-10	-24
Au dessus de	80	+71	+27	+34	+47	+10	+15	+22	+35	+54	+2	-6
Jusqu'à	120	+36	+12	+12	+12	0	0	0	0	0	-13	-28



		d8	e7	f6	f8	g6	h4	h5	h6	h7	h8	h11	j6	k5	k6	m4	m5	m6	n5	n6	p6
Au dessus de	1	-20	-14	-7	-7	-3	0	0	0	0	0	0	+6	+3	+5	+5	+7	+9	+8	+10	+16
Jusqu'à	3	-24	-23	-14	-21	-10	-4	-5	-7	-10	-14	-60	-1	+1	+1	+2	+2	+2	+4	+4	+9
Au dessus de	3	-30	-20	-10	-10	-4	0	0	0	0	0	0	+7	+4	+7	+8	+9	+12	+13	+16	+20
Jusqu'à	6	-48	-32	-18	-28	-12	-4	-5	-8	-12	-18	-75	-1	+1	+1	+4	+4	+4	+8	+8	+12
Au dessus de	6	-40	-25	-13	-13	-5	0	0	0	0	0	0	+7	+7	+10	+10	+12	+15	+16	+19	+24
Jusqu'à	10	-62	-40	-22	-35	-14	-4	-6	-9	-15	-22	-90	-2	+1	+1	+6	+6	+6	+10	+10	+15
Au dessus de	10	-50	-32	-16	-16	-6	0	0	0	0	0	0	+8	+9	+13	+12	+15	+18	+20	+23	+29
Jusqu'à	18	-77	-50	-27	-43	-17	-5	-8	-11	-18	-27	-110	-3	+1	+2	+7	+7	+7	+12	+12	+18
Au dessus de	18	-65	-40	-20	-20	-7	0	0	0	0	0	0	+9	+11	+15	+14	+17	+21	+24	+28	+35
Jusqu'à	30	-98	-61	-33	-53	-20	-6	-9	-13	-21	-33	-130	-4	+2	+2	+8	+8	+8	+15	+15	+22
Au dessus de	30	-80	-50	-25	-25	-9	0	0	0	0	0	0	+11	+13	+18	+16	+20	+25	+28	+33	+42
Jusqu'à	50	-119	-75	-41	-54	-25	-7	-11	-16	-25	-39	-160	-5	+2	+2	+9	+9	+9	+17	+17	+26
Au dessus de	50	-100	-60	-30	-30	-10	0	0	0	0	0	0	+12	+15	+21	+19	+24	+30	+33	+39	+51
Jusqu'à	80	-146	-90	-49	-76	-29	-8	-13	-19	-30	-46	-190	-7	+2	+2	+11	+11	+11	+20	+20	+32
Au dessus de	80	-120	-72	-36	-36	-12	0	0	0	0	0	0	+13	+18	+25	+23	+28	+35	+28	+46	+59
Jusqu'à	120	-174	-107	-58	-90	-34	-10	-15	-22	-35	-54	-220	-9	+3	+3	+13	+13	+13	+23	+23	+37



Index	Libellé	Page
204	colonne à retenue inférieure	12
208	colonne cylindrique de précision	12
231	colonne à retenue inférieure démontable	13
228	colonne conique démontable	14
268	bague d'emmanchement	14
232	bride de fixation	14
235	colonne démontable à fixation médiane	15
241	cage à billes	16
241	tableaux de correspondance entre bagues et cages à billes	17
246	bague lisse	18
247	bague de guidage filetée	18
248	bague bridée courte	19
249	bague bridée longue	19
246L	bague laiton à emmancher	20
271/274	bague bridée bronzacier	21
281/283	bague bridée lubraccier	22
253	semi-bloc à guidage lisse	23
	semi-bloc à guidage à billes	24
254	embase supérieure à billes	24
	guidage à billes de haute précision	25
285	colonne de guidage haute précision	25
286	cage à billes haute précision	26
287	douille de guidage ouverte	26
212	colonne de guidage épaulée avec plot de centrage	27
216	colonne de guidage épaulée sans plot de centrage	28
218	colonne de guidage	29
220	colonne de guidage épaulée	29
222	colonne de guidage butée lisse	30
224	colonne de guidage butée	30
255	bague frettée et entretoise	31
256	bague de guidage courte à collerette	31
257	bague de guidage longue à collerette	32
258	bague de guidage lisse	32
259	bague de guidage épaulée	33
260	bague à collerette avec plot de centrage	33
261	bague à collerette sans plot de centrage	34
262	bague de bronze à collerette avec plot de centrage et inserts autolubrifiants	34
263	bague de bronze à collerette sans plot de centrage avec inserts autolubrifiants	35
264	bague de guidage en bronze avec inserts autolubrifiants	35/36
265/266	bague de guidage à collerette en bronze	
267/269	avec inserts autolubrifiants	37/38



famille 2 : éléments de guidage

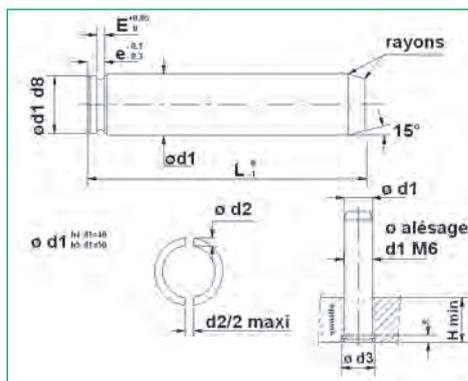


SUPRATEC
ENOMAX

Guidage lisse
Acier traité
Dureté 60⁺² HRC

Tolérances : $\varnothing d1$ | h4 ($\varnothing 12$ à 40)
h5 ($\varnothing 50$ à 100)

Corps rectifié et superfini
Livrées avec 2 demi anneaux de retenue



Afnor 63050 ISO 9182

Utilisation de nos colonnes avec bagues 271-272-273-274-281-282 et 283

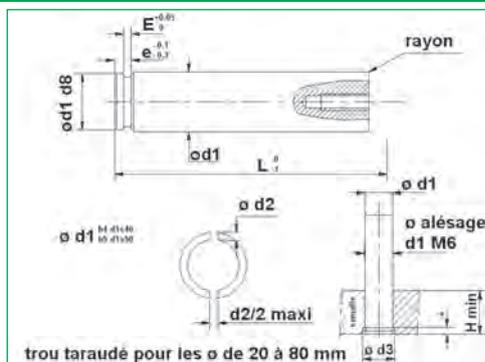


d1	12	15	16	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50	60	63	80	100
d2	1,6	1,6	1,6	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6
d3	14	17	18	22	23	27	28	35	37	43	45	53	55	67	70	87	107
e	4	4	4	6	6	6	6	10	10	10	10	10	10	16	16	16	16
E	1,7	1,7	1,7	2,7	2,7	2,7	2,7	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	6,2	6,2	6,2	6,2
H	20	25	25	32	32	40	40	50	50	63	63	80	80	100	100	125	160
L \ d1	12	15	16	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50	60	63	80	100
80	●																
100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
125	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
140	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
160	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
180	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
224	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
280	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
315	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
355	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
400	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
450	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Guidage à billes
Acier Z 200 C13 traité à cœur
Dureté 62⁺² HRC

Tolérances : h4 ($\varnothing 12$ à 50)
h5 ($\varnothing 63$ à 100)

Afnor E63121 ISO 9182



d1	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
d2	1,6	1,6	2,5	2,5	4	4	4	6	6	6
d3	14	18	23	28	37	45	55	70	87	107
A			10	12	16	16	16	27,5	36	
d4			M5	M6	M8	M10	M10	M10	M12	
e	4	4	6	6	10	10	10	16	16	16
E	1,7	1,7	2,7	2,7	4,2	4,2	4,2	6,2	6,2	6,2
H	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
L \ d1	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
100	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
125	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
140	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
160	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
180	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
200	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
224	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
280	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
315	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
355	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
400	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
450	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
500	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Corps rectifié et superfini
Livrées avec 2 demi anneaux de retenue

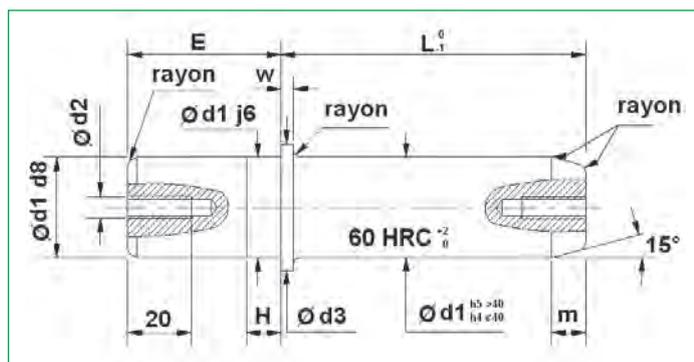
- Nos colonnes sont à utiliser avec :
- cages à billes 241
 - bagues lisses 246
 - bagues filetées 247
 - bagues bridées courtes 248
 - bagues bridées longues 249

Guidages lisse
 Acier 25 CD 4
 Trempées à cœur
 Dureté : 60⁺² HRC

Tolérances $\varnothing d1$: h4 ($\varnothing 20$ à 32)
 h5 ($\varnothing 40$ à 63)

Corps rectifié et superfini

Afnor E 63058 ISO 9182



Utilisation :

Nos colonnes 231 sont utilisées sur les outils de découpage nécessitant des démontages fréquents pour affûtage... Leurs tolérances géométriques (pas d'ovalisation) et leur très haut degré de finition permettent la transmission des efforts avec des faibles coefficients de frottement et d'usure, en dépit des charges transversales importantes,

	d1	20	25	32	40	50	63
	d2	M8	M8	M8	M8	M10	M10
	d3	26	32	40	50	63	76
	E	20	25	32	40	50	63
	W	4	4	5	5	6	10
	H	4	5	6	8	10	12
	m	6	8	10	12	16	16
	L \ d1	20	25	32	40	50	63
	80	●	●				
	100	●	●	●			
	112	●	●	●	●		
	125	●	●	●	●	●	
	140	●	●	●	●	●	●
	160	●	●	●	●	●	●
	180		●	●	●	●	●
	200			●	●	●	●
	224			●	●	●	●
	250			●	●	●	●
	280			●	●	●	●
	315				●	●	●
	355					●	●
	400						●

Remarque : Nos colonnes 231 sont à utiliser avec nos bagues • BRONZACIER 271 - 272 - 273 - 274
 • LUBRACIER 281 - 282 - 283.

	Brides de fixation 232						
	d1	20	25	32	40	50	63
	K	8		10		12	18
	M	14		18		22	25
	P	7		9,5		12	15
	Q	3,75		4,75		5,75	9,75
	Vis	M5		M6		M8	M10
	r	18,5	21,5	27,5	32,5	41	48,5
	Nb.	2		3	4	4	4
	Dispo.	●	●	●	●	●	●

Les brides 232 sont également utilisées avec nos bagues : 248 - 249 - 271 - 272 - 274 - 281 - 282 - 283.

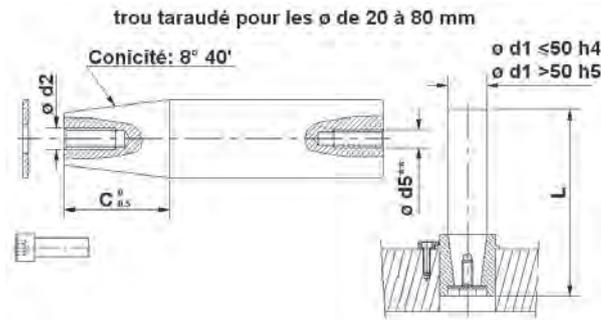
Guidage à billes
 Acier Z200 C13
 Trempées à cœur
 Dureté : 62 ⁺² HRC

Tolérances \varnothing d1
 h4 (\varnothing 12 à 50)
 h5 (\varnothing 63 à 100)
 Corps rectifié et superfini

Afnor E 63121 ISO 9182

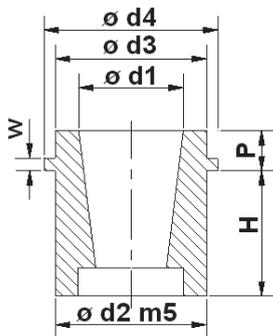
Les colonnes type 228 sont destinées aux outils de grande série, nécessitant des affûtages fréquents avec démontage ultrarapide des colonnes. Elles sont livrées avec rondelles et vis 6 pans creux. Nos colonnes sont à utiliser avec :

- cages à billes 241
- bagues lisses 246
- bagues filetées 247
- bagues bridées courtes 248
- bagues bridées longues 249



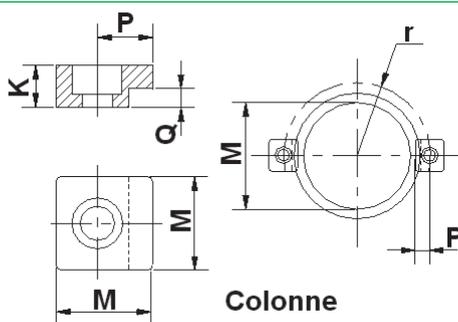
Colonnes coniques 228

d1	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
d2	M5 x 14	M6 x 14	M6 x 14	M8 x 18	M8 x 18	M8 x 18	M10 x 25	M12 x 27,5	M16 x 36	M16 x 36
d5			M5 x 10	M6 x 12	M8 x 16	M10 x 16	M10 x 16	M10 x 16	M12 x 18	
C	23	28	38	35 45	48 61	48 61	78 61	78 77	97	91 114
L \ d1	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
100	●	●								
125	●	●	●	●	●					
140	●	●	●	●	●	●				
160	●	●	●	●	●	●	●			
180		●	●	●	●	●	●	●		
200			●	●	●	●	●	●	●	
224				●	●	●	●	●	●	
250				●	●	●	●	●	●	
280					●	●	●	●	●	●
315					●	●	●	●	●	●
355						●	●	●	●	●
400							●	●	●	●
450								●	●	●
500									●	●



Bagues d'emmanchement livrées avec 2 brides 232

d1	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
d2	22	28	32	40	50	63	80	90	110	140
d3	22	29	32	41	51	65	84	100	125	160
d4	25	32	36	45	56	70	90	110	135	170
W	3	3	4	4	5	5	6	10	10	10
P	10	10	12	12	15	15	18	20	20	20
H \ d1	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
23	●									
30		●								
38			●	●						
48				●	●					
61					●	●	●			
78						●	●	●		
98								●	●	
123										●

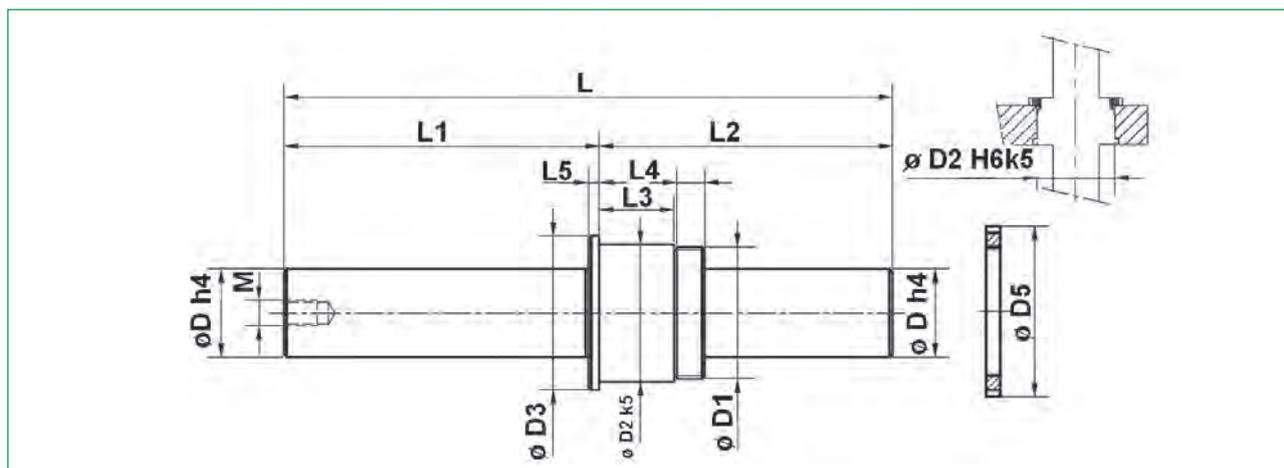


d1	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
K	5		8		10		12		18	
M	12		14		18		22		25	
P	6		7		9,5		12		15	
Q	2,75		3,75		4,75		5,75		9,75	
VIS	M4		M5		M6		M8		M10	
Nb	2		3		3	4	4		4	
Stocké	●		●		●	●	●		●	

Les brides 232 sont également utilisées avec nos bagues : 248 - 249 - 271 - 272 - 274 - 281 - 282 - 283.

Guidage à bille
 Acier traité
 Dureté 60⁺² HRC
 Corps rectifié et superfini

Afnor E 63051 ISO 9182



D5	L1	L2	L3	L4	L5	D1	D2	D3	M	D
40	65	70	13	9	3	M27x1	28	32	-	16
44	65	70	13	9	3	M30x1	32	36	-	20
44	90	110	17	9	3	M30x1	32	36	-	20
55	74	91	22	11	4	M39x1	40	45	M8x16	25
55	110	105	22	11	4	M39x1	40	45	M8x16	25
55	110	110	27	11	4	M39x1	40	45	M8x16	25
65	110	110	27	11	4	M48x1	50	56	M8x16	32
65	112	128	35	11	4	M48x1	50	56	M8x16	32
81	110	110	27	11	4	M60x1	63	70	M8x20	40
81	112	128	35	11	4	M60x1	63	70	M8x16	40
L \ D	16	20	25	32	40					
135	●	●								
165			●							
200		●								
215			●							
220			●	●	●					
240				●	●					



Guidages à billes

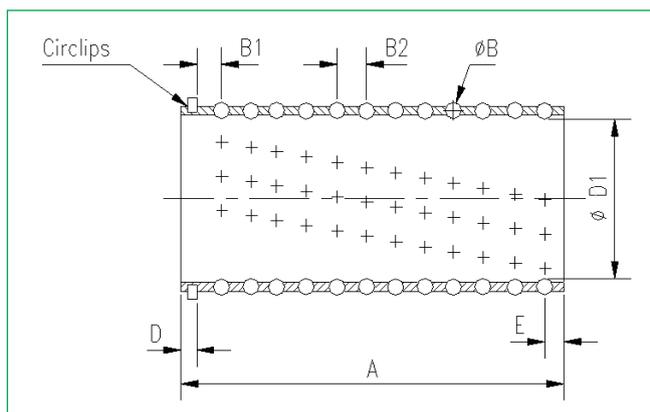
Matière

cage : laiton CuZn 40 Pb3

billes : 100 C6

Afnor E 63 124

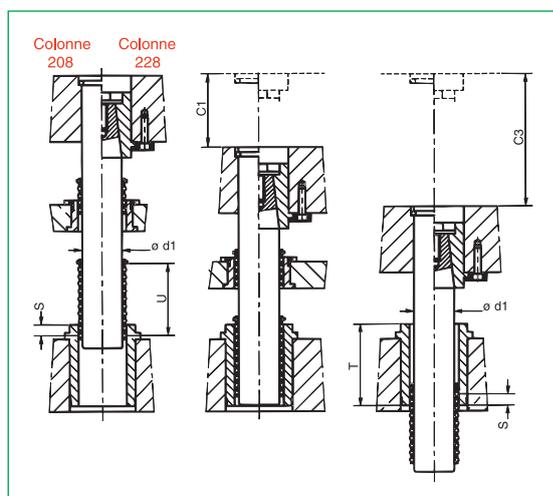
ISO 9448



N* = Nb. de rangées de billes

d1	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
b	2	2	2,5	3,5	4	5	6,5	6	6	7,5
B1	3	3	4	5	6	7	8,3	8	8	9
B2	3	3	3,6	4,7	5,6	6,8	8,3	8,3	8,3	10
D	2,6	2,8	2,8	3,6	3,9	3,9	4,2	5,2	6,2	8,2
E	3	3	3,3	3,9	4,6	5,3	6	6	7	7

N* \ d1	A	12	A	16	A	20	A	25	A	32	A	40	A	50	A	63	A	80	A	100
4								26,6		31,3										
5	20,6	●	20,8	●	24,5	●	31,3	●	36,9	●	43,4	●	51,4	●						
6	23,6	●			28,1	●	36	●	42,5	●	50,2	●	59,7	●						
7			26,8	●	31,7	●	40,7	●	48,1	●	57	●								
8					35,3	●	45,4	●												
9					39	●	50,1	●	59,3	●	70,6	●								
10			35,8	●	42,5	●	54,8	●					92,9	●						
11	38,6	●	38,8	●	46,1	●	59,5	●	70,5	●	84,1	●								
12					49,7	●			76,1	●	91	●	109,5	●						
13	44,6	●	44,8	●	53,3	●	68,9	●	81,7	●	97,8	●								
14					56,9	●			87,3	●	104,6	●	126,1	●	127,1	●				
15							78,3	●	92,9	●			134,4	●						
16	53,6	●	53,8	●	64,5	●					118,2	●								
17					67,7	●	87,7	●	104,1	●			151	●	152	●	154	●		
18			59,8	●	71,3	●					131,8	●							194,2	●
19			62,8	●			97,1	●	115,3	●	138,6	●	167,6	●	168,6	●				
20			65,8	●	78,5	●	101	●	120,9	●										
21							106,5	●												
22					85,7	●			132,1	●	159	●			193,5	●	187,2	●	234,2	●
23					89,3	●					165,8	●					203,8	●		
23					96,5	●														
24			77,8	●															254,2	●
25																				
26																				
27																237	●			
28																			294,2	●



Détermination de la course

CALCUL DE LA COURSE C1

$$C1 = 2 (U - S)$$

Course de la cage : C1/2

CALCUL DE LA COURSE C3

$$C3 = 2 (U + T - 2S)$$

Course de la cage : C3/2

Voir bagues

réf. 246 - 247 - 248 - 249

$$T = H, \text{ si } P \text{ existe alors } T = H + P$$

Voir cages à billes réf. 241

$$U = A - (E + D)$$

Minimum d'engagement : S

Les colonnes peuvent être montées indifféremment dans les parties supérieures ou inférieures

MINIMUM D'ENGAGEMENT : S

d1	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
S	8	8	10	13	16	19	23	24	24	29

Les tableaux ci-dessous indiquent pour chaque type de bague, les cages à billes correspondantes en utilisation normale et les courses C1.

A : longueur de la cage à billes
d1 : diamètre de la colonne

C1 : course en mm
H : longueur H de la bague

Bagues lisses • Réf. 246														
d1	12		16		20		25		32		40		50	
H	A	C1	A	C1	A	C1	A	C1	A	C1	A	C1	A	C1
18	23,6	20												
23	38,6	50												
30	38,6	50	35,8	44	35,3	38								
38			44,8	62	46,1	60	45,4	50						
48			53,8	80	53,3	74	54,8	69	59,3	72				
61			65,8	104	67,7	103	68,9	97	70,5	94	70,6	85		
78					85,7	139	87,7	134	87,3	128	84,2	112	92,9	119
98							106,5	172	104,1	161	104,6	153	109,5	153
123											131,8	207	134,4	202
158													167,6	269



Bagues bridées courtes • Réf. 248																					
d1	12		16		20		25		32		40		50		63		80		100		
H	A	C1	A	C1	A	C1	A	C1	A	C1	A	C1	A	C1	A	C1	A	C1	A	C1	
18	38,6	50																			
23	38,6	50	38,8	50	42,5	53															
30	44,6	62	44,8	62	49,7	67	50,1	59													
38	53,6	80	53,8	80	56,9	82	59,5	78	59,3	72											
48			62,8	98	67,7	103	68,9	97	70,5	94	70,6	85									
61					78,5	125	78,3	116	87,3	128	84,1	112	92,9	119							
78					96,5	161	97,1	153	104,1	161	104,6	153	109,5	153							
98								120,9	193	118,2	180	126,1	186	127,1	184						
123													152	234	154	224					
158															187,2	290	194,2	296			
198																	234,2	376			



Bagues bridées longues • Réf. 249																					
d1	12		16		20		25		32		40		50		63		80		100		
H	A	C1	A	C1	A	C1	A	C1	A	C1	A	C1	A	C1	A	C1	A	C1	A	C1	
18	53,6	80																			
23	53,6	80	59,8	92	64,5	97	68,9	97													
30			65,8	104	71,3	110	78,3	116	81,7	116	91	126									
38			77,8	128	78,5	125	87,7	134	92,9	139	97,8	139	109,5	153							
48					89,3	146	97,1	153	104,1	161	104,6	153	126,1	186							
61							106,5	172	115,3	184	118,2	180	134,4	202							
78								132,1	216	138,6	221	151	236								
98										159	262	167,6	269	168,6	267						
123													193,5	317	203,8	323					
158															237	390	254,2	416			
198																	294,2	496			



Bagues filetées • Réf. 247														
d1	12		16		20		25		32		40		50	
H	A	C1												
11	20,6	14	20,8	14	24,5	17	26,6	12						
15			26,8	26	28,1	24	31,3	22	31,3	14				
19					31,7	31	36	31	36,9	27				
24							40,7	40	42,5	38	43,4	30		
31							45,4	50	48,1	49	50,2	44	51,4	36
39											57	58	59,7	53



Guidage à billes

Acier : 100C6

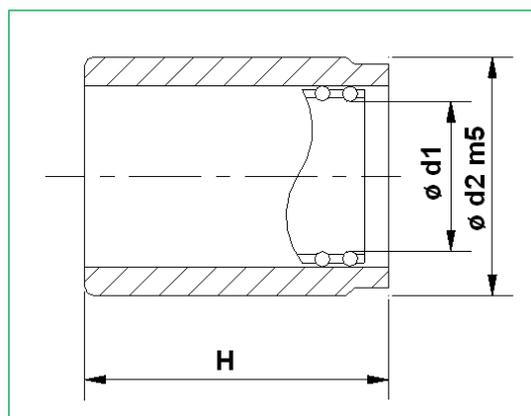
Dureté : 62 ±2 HRC

Diamètre extérieur rectifié

Diamètre intérieur rectifié et rodé

Les bagues 246 doivent être emmanchées «à force»
prévoir dans le bloc un alésage H6. Ajustement H6/m5.

ISO 9448



Bagues lisses • Réf. 246

d1	12	16	20	25	32	40	50
d2	22	28	32	40	50	63	80
H / d1	12	16	20	25	32	40	50
18	●						
23	●						
30	●	●	●	●			
38		●	●	●			
48		●	●	●	●		
61		●	●	●	●	●	
78			●	●	●	●	●
98				●	●	●	●
123						●	●
158						●	●



Guidage à billes

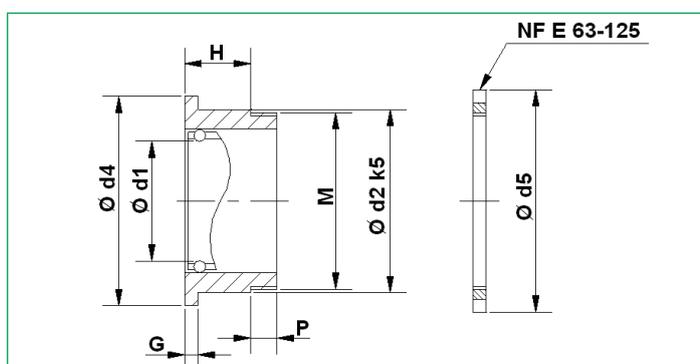
Acier : 100C6

Dureté : 62 ±2 HRC

Les bagues sont livrées avec les écrous correspondants.
Ajustement H6 k5

Afnor E 63123 ISO 9448

Commande : d1 x H ex. : 247 : 16 x 11



Bagues de guidage filetées • Réf. 247

d1	12	16	20	25	32	40	50
d2	22	28	32	40	50	63	80
d4	25	32	36	45	56	70	90
d5	34	40	44	55	65	81	100
G	2	3	3	3	4	4	5
P	5	5	6	7	7	8	10
M	M22X1	M27X1	M30X1	M39X1	M48X1	M60X1	M76X1
H / d1	12	16	20	25	32	40	50
11	●	●	●	●			
15		●	●	●	●		
19			●	●	●		
24				●	●	●	
31				●	●	●	●
39						●	●

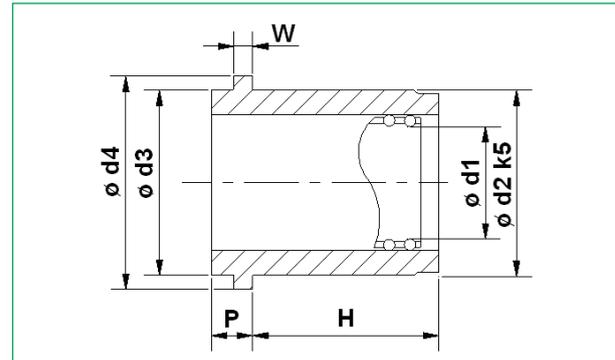


Guidage à billes
Acier : 100C6

Dureté : 62 ±2 HRC

Diamètre extérieur rectifié
Diamètre intérieur rectifié et rodé

Afnor E 63123 ISO 9448



Bagues bridées courtes • Réf. 248

d1	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
d2	22	28	32	40	50	63	80	90	110	140
d3	22	29	32	41	51	65	84	100	125	160
d4	25	32	36	45	56	70	90	110	135	170
W	3	3	4	4	5	5	6	10	10	10
P	10	10	12	12	15	15	18	20	20	20

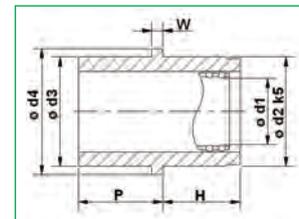
H / d1	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
18	●									
23	●	●	●	●						
30	●	●	●	●	●					
38		●	●	●	●	●				
48		●	●	●	●	●	●			
61			●	●	●	●	●	●		
78			●	●	●	●	●	●	●	
98					●	●	●	●	●	●
123								●	●	●
158									●	●
198										●



Bagues bridées longues • Réf. 249

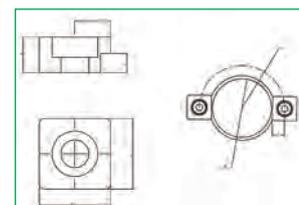
d1	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
d2	22	28	32	40	50	63	80	90	110	140
d3	22	29	32	41	51	65	84	100	125	160
d4	25	32	36	45	56	70	90	110	135	170
W	3	3	4	4	5	5	6	10	10	10
P	25	32	36	40	45	50	63	63	70	80

H / d1	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100
18	●									
23	●	●	●	●						
30		●	●	●	●	●				
38		●	●	●	●	●	●			
48		●	●	●	●	●	●	●		
61				●	●	●	●	●	●	
78				●	●	●	●	●	●	●
98					●	●	●	●	●	●
123								●	●	●
158									●	●
198										●



Brides de fixation • Réf. 232 pour bagues 248, 249, 271, 272, 274, 281, 282, 283

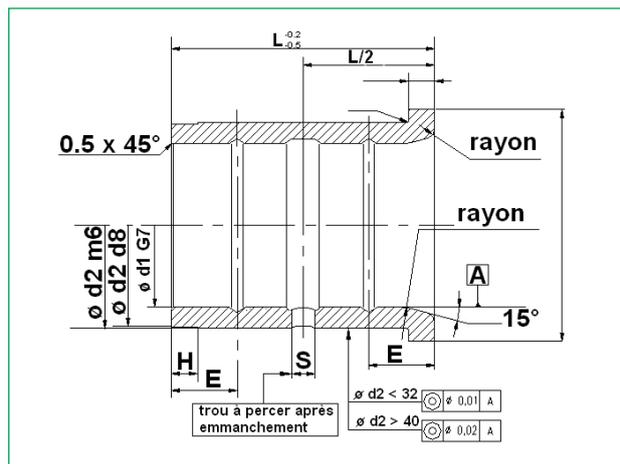
d1	12	15	16	19	20	24	25	30	32	36	40	48	50	60	63	80	100
K	5				8				10			12			18		
M	12				14				18			22			25		
P	6				7				9,5			12			15		
Q	2,75				3,75				4,75			5,75			9,75		
Vis	M4				M5				M6			M8			M10		
r	17,5	21		23,5	28	35	35,5		42,5		54,5		65,5		78,5	95,5	
Nb	2				2				2			2			4		



Guidage lisse
Laiton

Dureté : HB ≥ 170
R ≥ 600 MPa

Afnor E 63054



d1	12*	16*	20	25	32	40	50	63	80	100
d2	18	22	28	35	44	52	63	80	100	125
d3	22	25	32	40	50	60	71	90	112	140
E	-	-	-	-	12	16	20	25	32	40
F	2.5	3	4	5	6	8	10	12	16	20
H	2	2.5	3	5	8	8	8	10	10	10
L	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160
S	2.5	3	4	4	4	7	7	7	7	7
Stocké	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Guidage lisse

Tolérances d1 : G6 de diam. 15 à 25

G5 de diam. 30 à 63

Ajustement H6 k5

Afnor E 63123 ISO 9948

2 brides 232 sont livrées avec chaque bague

Nos bagues sont constituées d'une bague extérieure en acier traité et d'une bague intérieure en bronze. Elles sont recommandées pour les outils de découpage emboutissage de précision à vitesse moyenne. Graisseur permettant la lubrification en cours de service. Employées avec nos colonnes 228 et nos bagues 268 permettant l'alésage «en lignes».



	Bagues bridées courtes • Réf. 271														
	d1	15	16	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50	60	63
d2		28		32		40		50		63		80		90	
d4		32		36		45		55		70		90		110	
W		3		4		4		5		5		6		10	
P		16		16		20		20		25		25		25	
H		18		18		23		28		30		38		48	
L		34		34		43		48		55		63		73	
Stocké		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

	Bagues bridées longues • Réf. 272														
	d1	15	16	19	20	24	25	30	32	36	40	48	50	60	63
d2		28		32		40		50		63		80		90	
d4		32		36		45		55		70		90		110	
W		3		4		4		5		5		6		10	
P		32		32		40		40		50		50		50	
H		18		18		23		28		30		38		48	
L		50		50		63		68		80		88		98	
Stocké		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

	Bagues bridées filetées • Réf. 273												
	d1	15	16	19	20	24	25	30	32	36	40	48	50
d2		28		32		40		50		63		80	
M		M27 x 1		M30 x 1		M39 x 1		M48 x 1		M60 x 1		M76 x 1	
d4		32		36		45		55		70		90	
d5		40		44		55		65		81		100	
P2		3		3		3		4		4		5	
F		5		6		7		7		8		10	
H d1		15	16	19	20	24	25	30	32	38	40	48	50
15		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
19				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
24					●	●	●	●	●	●	●	●	●
31						●	●	●	●	●	●	●	●
39								●	●	●	●	●	●

	Bagues bridées extra-longues • Réf. 274								
	d1	24	25	30	32	38	40	48	50
d2		40		50		63		80	
d4		45		55		70		90	
W		4		5		5		6	
P		71		71		80		100	
H		23		28		30		38	
L		94		99		110		138	
Stocké		●	●	●	●	●	●	●	●

Guidage lisse

Tolérances d1 : G6 de diam. 15 à 25

G5 de diam. 32 à 50

Ajustement H6 k5

Afnor E 63123 ISO 9948

2 brides 232 sont livrées avec chaque bague

Nos bagues «LUBRACIER» sont recommandées pour tous les outils de découpage-emboutissage de haute précision à vitesse élevée : environ 18 m/mn. Elles sont constituées d'une bague extérieure en acier traité et d'une bague intérieure en acier fritté autolubrifiant. La nuance d'acier autolubrifiant a une très bonne résistance au matage. Très bon coefficient de frottement. Plus de grippage. Un joint racleur évite, lors du fonctionnement l'infiltration de déchets de métal. Ne nécessite aucun graissage.



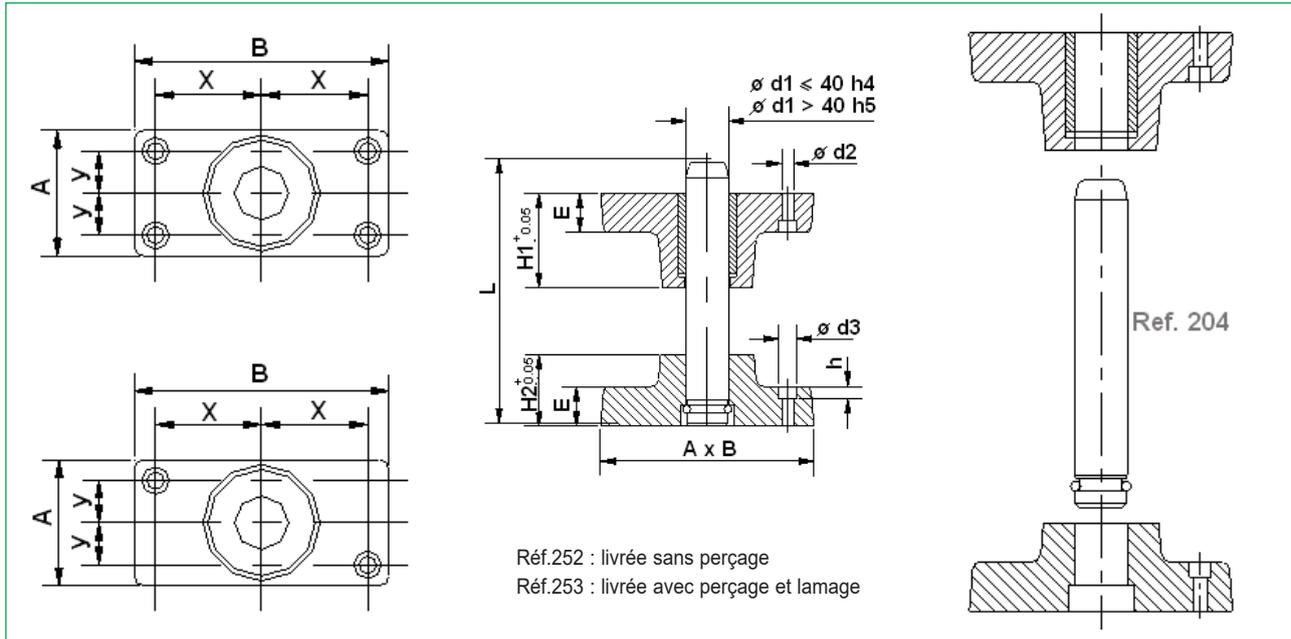
		Bagues bridées courtes • Réf. 281					
d1		16	20	25	32	40	50
d2		28	32	40	50	63	80
d3		29	32	41	51	65	84
d4		32	36	45	56	70	90
W		3	4	4	5	5	6
P		10	12	12	15	15	18
H \ d1		16	20	25	32	40	50
30		●	●				
38		●	●	●			
48				●	●		
61					●	●	
78						●	●
98							●

		Bagues bridées longues • Réf. 282					
d1		16	20	25	32	40	50
d2		28	32	40	50	63	80
d3		29	32	41	51	65	84
d4		32	36	45	56	70	90
W		3	4	4	5	5	6
P1		32	36	40	45	50	63
H \ d1		16	20	25	32	40	50
23		●					
30			●	●			
38				●	●		
48					●	●	
61						●	●
78							●

		Bagues bridées filetées • Réf. 283					
d1		16	20	25	32	40	50
d2		28	32	40	50	63	80
M		M27 x 1	M30 x 1	M39 x 1	M48 x 1	M60 x 1	M76 x 1
d4		32	36	45	56	70	90
d5		40	44	55	65	81	100
P2		3	3	3	4	4	5
F		5	6	7	7	8	10
H \ d1		16	20	25	32	40	50
15		●	●				
19				●			
24				●	●		
31					●	●	
39							●

Embase supérieure et inférieure en fonte FT 25

Afnor E 63072 / 073



d1	12	16	20	25	30	32	40	50	63	80	100
d2	6,6	6,6	9	9	9	9	11	14	18	22	26
d3	12	12	16	16	16	16	18	22	28	36	40
A	32	40	45	56	71	85	112	132	160	200	200
B	56	71	80	90	112	132	160	200	250	315	315
E	12,5	16	18	18	20	25	28	40	45	56	56
h	7	7	9	9	9	9	11	13	17	21	25
X	21	26,5	30	35,5	45	53	66	80	100	125	125
Y	8,5	12,5	12,5	17,75	25	30	40	45	56	70	70
H1	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	160
H2	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	160
H1 + H2	40	50	64	80	100	126	160	200	250	320	320

Embases seules • Réf 252

	252.0	252.1	252.2
ø colonnes	embase inférieure commune aux 2 types	embase supérieure avec bague autolubrifiante	embase supérieure avec bague laiton
(mm)	Disponibilité		
12	●	●	
16	●	●	
20	●	●	●
25	●	●	●
30	●	●	
32	●	●	●
40	●	●	●
53	●	●	●
63	●	●	●
80	●	●	●
100	●	●	●

Colonnes • Réf 204

øD1	12	16	20	25	32	40	50	63
L	Disponibilité							
80	●							
100	●	●	●	●				
125	●	●	●	●	●			
140		●	●	●	●			
160		●	●	●	●	●		
180			●	●	●	●		
200			●	●	●	●	●	
224				●	●	●	●	
250					●	●	●	●
280					●	●	●	●
315							●	●

Colonnes ø 30, 80 et 100 sur demande

Chaque semi-bloc comprend

- une embase supérieure en fonte norme NF E 63073
- une embase inférieure en fonte norme NF E 63072
- une colonne 204 cylindrique à retenue inférieure norme NF E 63050

Les semi-blocs sont livrés par éléments séparés.

Exemple de commande pour semi bloc de ø 20 x 180

- Embase inférieure 252.0 - ø 20
- Embase supérieure 252.1 - ø 20
- Colonne 204 - ø 20 x 180

SEMI-BLOC À GUIDAGE A BILLES

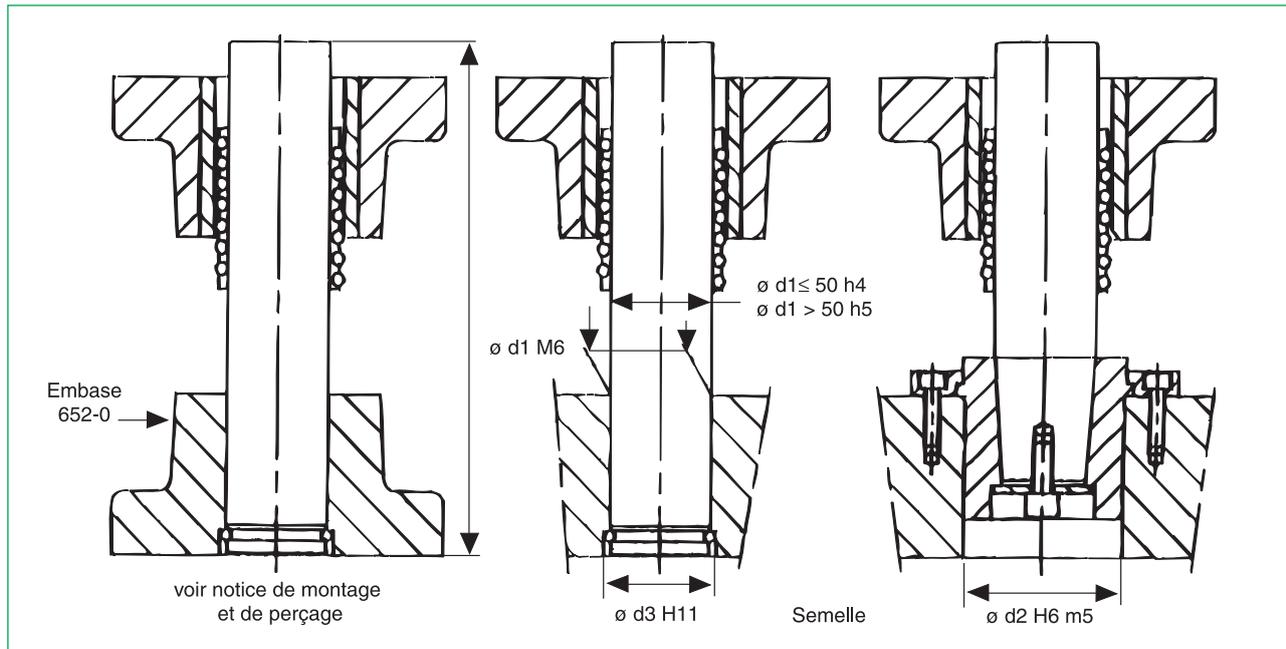


Figure 1
Montage avec embasse inférieure 252.0 ou 253.0

Figure 2
Montage avec colonne 208

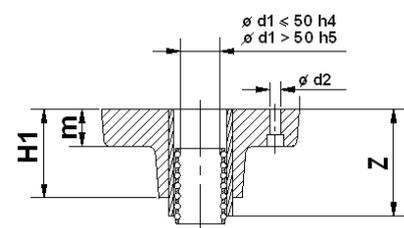
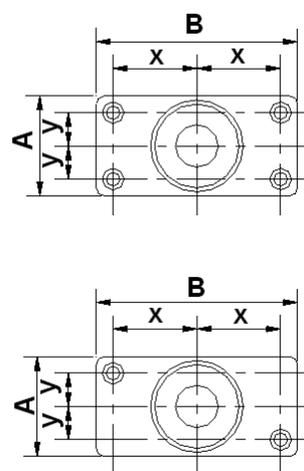
Figure 3
Montage avec colonne 228

254

EMBASE SUPÉRIEURE À BILLES

Sur demande, nous pouvons vous fournir les embases inférieures en fonte réf. 252.0 avec nos colonnes réf. 208 et 228

Exemple de commande		
254	16	44
Réf.	d1	course



- 1) embasse livrée percée lamée sans trou de goupille
- 2) sur demande sans perçage ni lamage $\varnothing d1, \varnothing d2$

d1	12	16	20	25	32	40	50
d2	6,6	6,6	9	9	9	11	14
A	32	40	45	56	71	85	112
B	56	71	80	90	112	132	160
E	12,5	16	18	18	20	25	28
X	21	26,5	30	35,5	45	53	66
Y	8,5	12,5	12,5	17,75	25	30	40
Type	1 2	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
Z	23 30	30 38 48	38 48 61	48 61 78	61 78 98	78 98 123	98 123 258
Course utile	25	38	44 62 80	60 74 103	69 97 134	94 128 161	112 153 207
H1	20	25	32	40	50	63	80
Stocké	●	●	●	●	●	●	●

GUIDAGE À BILLES DE HAUTE PRÉCISION

AGATHON

www.agathon.ch



CONSULTEZ-NOUS demandez notre documentation complète

Les guidages à billes de haute précision se caractérisent par leurs degrés de libertés combinés, comme translation, rotation ou composé rotation/translation.

- Un guidage de très haute précision avec le minimum de frottement.
- L'usage exclusif de billes en acier, de la classe 1, type 0.
- La possibilité d'échanger les composants en maintenant la précontrainte grâce aux tolérances très serrées de fabrication.
- Une longue durée de vie et un minimum d'entretien.



COLONNE DE GUIDAGE HAUTE PRÉCISION

285

DIN 9825 feuillet 2

Diamètre de guidage finement rectifié et rodé conformément à ISO h3, Rz < 1 µ

Tolérance de circularité : 1/3 ISO IT3

Dureté 60 - 64 HRC

Tolérance de linéarité limitée à 5 µ / 100 mm.

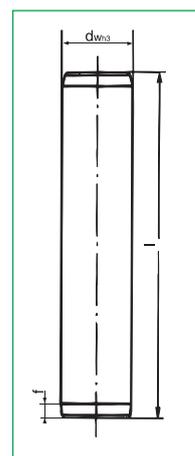
Matière : ACIER 1.3505

AGATHON

www.agathon.ch

Nos guidages à billes de «HAUTE PRECISION» sont utilisés dans tous les domaines techniques qui requièrent une grande précision : découpe, machines outils, mécanique de précision, optique...

dw	L	dw	L	dw	L	dw	L
3	30	6	40	12	60	19	112
	40		50		80		125
	50		60		100		140
	60		80		140		180
	80		100		160		200
4	100	8	40	15	90	20	224
			50		100		112
			60		112		125
			80		125		140
			100		140		160
			120		160		180
			140		180		200
5	30	10	60	16	90	24	125
	40		80		100		140
	50		100		112		160
	60		120		125		180
	80		140		140		200
	100		160		160		224
				180	250		
				180	280		



CONSULTEZ-NOUS
demandez notre documentation complète

SUPRATEC
ENOMAX

Tél. +33 (0)3 81 40 12 12 (Site de Besançon)
Tél. +33 (0)1 69 11 81 11 (Site de Bondoufle)
enomax@supratec.fr • www.supratec-enomax.com

Fourrure : LAITON

Billes : acier de roulement trempé 100 Cr6

Classe de triage 0,5 µ

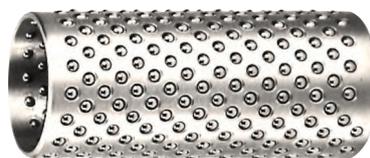
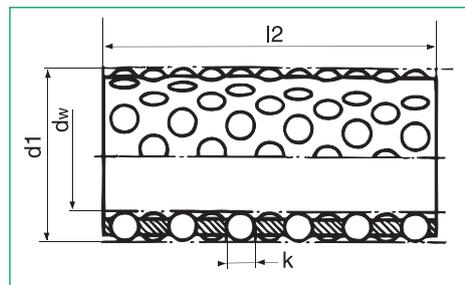
DIN 5401 CLASSE 1 TYPE 0

Tolérance de forme : 0.25 µ

Elles sont exclusivement réalisées par usinage de précision. Les billes sont montées en hélice avec une densité optimale de manière à ce que chaque bille ait sa propre trajectoire en translation comme en rotation. Cette construction assure un fonctionnement silencieux et une grande longévité.



d1	d2	l2	k	C	d1	d2	l2	k	C	d1	d2	l2	k	C
3	5	10	24	14	12	16	20	72	350	19	25	32	40	3600
		15	36	21			28	108	525			49	40	3600
		20	54	31			36	132	641			51	192	933
4	6	10	24	16	15	21	41	32	2900	20	26	49	40	4200
		15	36	24			49	40	3800			57	48	4900
		20	54	36			57	48	4900			64	56	5700
5	7	10	32	28	16	22	41	32	3000	24	30	57	48	5400
		15	48	42			49	40	3800			73	64	6700
		20	72	64			57	48	4900			81	72	8100
		25	88	78			64	56	5700			95	80	9000
6	9	15	48	88	19	25	49	40	4100	28	36	72	146	
		20	56	103			57	48	4900			88	179	
		25	72	132			64	56	5700			104	211	
		30	88	161			73	64	6515					
8	11	20	56	114	20	26	49	40	4200	30	40	72	146	
		25	64	130			57	48	5000			88	179	
		30	72	146			64	56	5900			104	211	
		36	88	179			73	64	6700					
		41	104	211			81	72	8100					
10	14	21	48	170	24	30	57	48	5400	36	50	88	179	
		25	56	198			73	64	7200			104	211	
		30	72	254			81	72	8100			128	452	
		36	88	311			95	80	9000					
		42	104	367										



C (capacité de charge) : Dans la colonne C du tableau ci-contre sont mentionnées les valeurs de charge des cages à billes pour des contraintes radiales uniformes.

CAGES A BILLES : existent en plastique sur demande •

Douilles pour usages universels

Acier à roulement 100 Cr6

Dureté : 60-64 HRC

Diamètre de guidage finement rodé

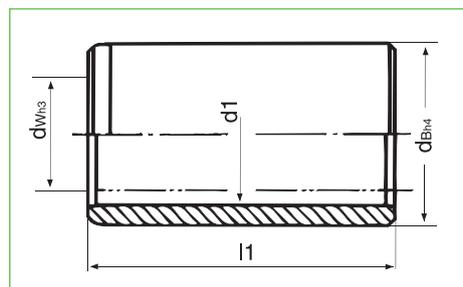
Matière : Acier 1.3505

Bague avec rainure pour collage

Attention à la longueur de guidage mini E

Demandez-nous les formules de calcul de courses, de charges radiales ...

d1	d2	d3	l1	l6	d1	d2	d3	l1	l6	d1	d2	d3	l1	l6
3	5	8	10	-	10	14	20	20	-	19	25	32	30	4
			20	-				37	5					
								47	7					
4	6	8	10	-				35	-				54	7
			20	-	40	-	60	7						
			20	54	36	45	-	69	7					
5	7	10	10	-	12	16	22	23	4	20	26	32	30	4
			15	-				30	4				37	5
			20	-				37	5				47	7
			25	-				47	7				54	7
6	9	12	15	-	15	21	28	30	4	24	30	40	37	5
			20	-				37	5				47	7
			25	-				47	7				54	7
			30	-				60	7				69	7
8	11	15	20	-	16	22	28	23	4	28	36	48	47	7
			25	-				30	4				60	7
			30	-				37	5				69	7
			35	-				47	7				77	7
			40	-				60	7				85	7

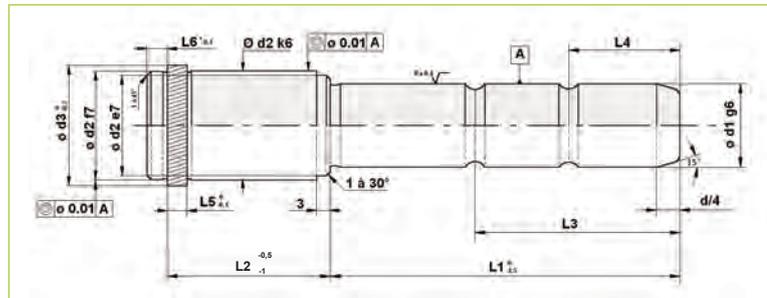


Sur demande

Les douilles existent avec segments d'arrêt, avec bagues d'étanchéité avec joints raclers et en SÉRIE MINI

Dureté : 60-64 HRC

NF E 63-506



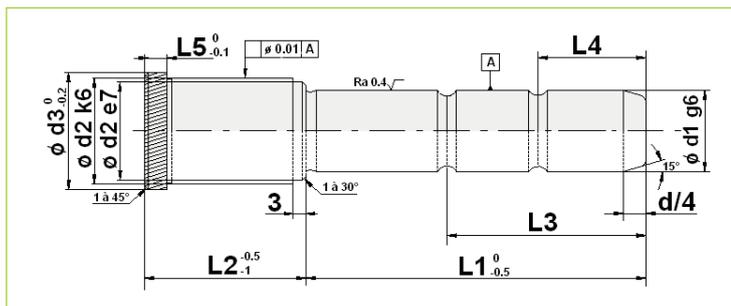
Colonne de guidage épaulée avec plot de centrage

		12	16	20	25	32	40	50					
d1		12	16	20	25	32	40	50					
d2		18	22	28	32	40	50	63					
d3		22	26	32	36	45	56	71					
L3		35	35	43	59	69	85	85					
L4		19	19	23	32	36	45	45					
L5		4	6	6	6	8	8	8					
L6		4	6	6	6	8	8	8					
d1	L1	L2/16	L2/20	L2/25	L2/32	L2/40	L2/50	L2/63	L2/80	L2/100	L2/125	L2/160	L2/200
12	25	●	●	●	●	●	●						
	32	●	●	●	●	●	●						
	40	●	●	●	●	●	●						
	50	●	●	●	●	●	●						
	63	●	●	●	●	●	●						
16	25	●	●	●	●	●	●						
	32	●	●	●	●	●	●						
	40	●	●	●	●	●	●	●	●				
	50	●	●	●	●	●	●	●	●				
	63	●	●	●	●	●	●	●	●				
	80	●	●	●	●	●	●	●	●				
	100	●	●	●	●	●	●	●	●				
	125	●	●	●	●	●	●	●	●				
20	160	●	●	●	●	●	●	●	●				
	200	●	●	●	●	●	●	●	●				
	25		●	●	●	●	●						
	32		●	●	●	●	●						
	40		●	●	●	●	●						
	50		●	●	●	●	●	●	●				
	63		●	●	●	●	●	●	●				
	80		●	●	●	●	●	●	●				
25	100		●	●	●	●	●	●	●	●			
	125		●	●	●	●	●	●	●	●			
	160		●	●	●	●	●	●	●	●			
	200		●	●	●	●	●	●	●	●			
	250		●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	32			●	●	●	●	●	●	●	●		
	40			●	●	●	●	●	●	●	●		
	50			●	●	●	●	●	●	●	●		
32	63			●	●	●	●	●	●	●	●		
	80			●	●	●	●	●	●	●	●		
	100			●	●	●	●	●	●	●	●		
	125			●	●	●	●	●	●	●	●		
	160			●	●	●	●	●	●	●	●		
40	200			●	●	●	●	●	●	●	●		
	250			●	●	●	●	●	●	●	●		
	280			●	●	●	●	●	●	●	●		
	63				●	●	●	●	●	●	●		
	80				●	●	●	●	●	●	●		
	100				●	●	●	●	●	●	●		
	125				●	●	●	●	●	●	●		
50	160				●	●	●	●	●	●	●		
	200				●	●	●	●	●	●	●		
	250				●	●	●	●	●	●	●		
	280				●	●	●	●	●	●	●		
	80					●	●	●	●	●	●	●	



Dureté : 60-64 HRC

NF E 63-506 / ISO 8017 / DIN 16761



Colonne de guidage épaulée sans plot de centrage

d1	d2	d3	L3	L4	L5	L6
12	18	22	35	19	4	4
16	22	26	35	19	6	6
20	28	32	43	23	6	6
25	32	36	59	32	6	6
32	40	45	69	36	8	8
40	50	56	85	45	8	8
50	63	71	85	45	8	8

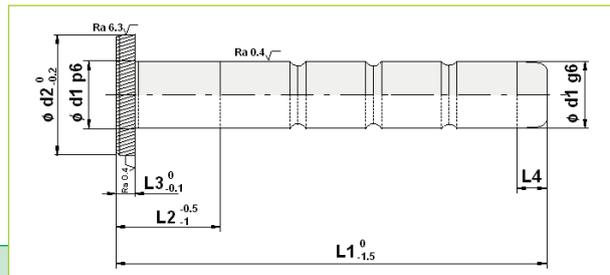
d1	L1	L2/16	L2/20	L2/25	L2/32	L2/40	L2/50	L2/63	L2/80	L2/100	L2/125	L2/160	L2/200
12	25	●	●	●	●	●	●						
	32	●	●	●	●	●	●						
	40	●	●	●	●	●	●						
	50	●	●	●	●	●	●						
	63	●	●	●	●	●	●						
16	25	●	●	●	●	●	●						
	32	●	●	●	●	●	●						
	40	●	●	●	●	●	●	●	●				
	50	●	●	●	●	●	●	●	●				
	63	●	●	●	●	●	●	●	●				
	80	●	●	●	●	●	●	●	●				
	100	●	●	●	●	●	●	●	●				
	125	●	●	●	●	●	●	●	●				
20	160	●	●	●	●	●	●	●	●				
	200	●	●	●	●	●	●	●	●				
	25		●	●	●	●	●						
	32		●	●	●	●	●						
	40		●	●	●	●	●						
	50		●	●	●	●	●	●					
	63		●	●	●	●	●	●	●				
	80		●	●	●	●	●	●	●	●			
25	100		●	●	●	●	●	●	●	●			
	125		●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	160		●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	200		●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	250		●	●	●	●	●	●	●	●	●		
	32			●	●	●	●	●	●	●	●		
	40			●	●	●	●	●	●	●	●		
	50			●	●	●	●	●	●	●	●		
32	63			●	●	●	●	●	●	●	●		
	80			●	●	●	●	●	●	●	●		
	100			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	125			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	160			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
40	200			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	250			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	280			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	63				●	●	●	●	●	●	●	●	
	80				●	●	●	●	●	●	●	●	
	100				●	●	●	●	●	●	●	●	
	125				●	●	●	●	●	●	●	●	
50	160				●	●	●	●	●	●	●	●	●
	200				●	●	●	●	●	●	●	●	●
	250				●	●	●	●	●	●	●	●	●
	280				●	●	●	●	●	●	●	●	●
	80					●	●	●	●	●	●	●	●

COLONNE DE GUIDAGE

218

Dureté : 60-64 HRC

NF E 63-504



Colonne de guidage

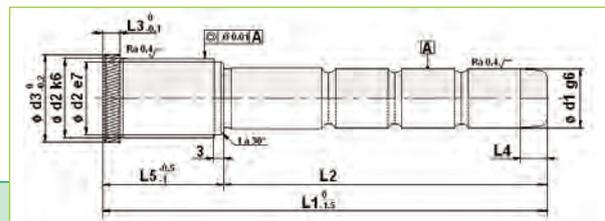
d1 d2 L3 L4	8	10	12	14	16	18	20	25	30	32	40
L1/d1	L2 8	L2 10	L2 12	L2 14	L2 16	L2 18	L2 20	L2 25	L2 30	L2 32	L2 40
40	16 ●	18 ●	22 ●	18 ●							
50			22 ●	22 ●	22 ●						
60	18 ●	20 ●	22 ●	22 ●	25 ●	25 ●	25 ●				
70			22 ●	22 ●	25 ●	25 ●	25 ●	25 ●			
80	18 ●	20 ●	22 ●	22 ●	25 ●	25 ●	25 ●	32 ●			
90			25 ●	25 ●	25 ●	25 ●	25 ●	32 ●			
100		25 ●	25 ●	25 ●	25 ●	25 ●	25 ●	32 ●	36 ●	36 ●	36 ●
110					32 ●	32 ●	32 ●	36 ●			
120				32 ●	32 ●	32 ●	32 ●	36 ●	36 ●	36 ●	45 ●
130					32 ●						
140				32 ●	32 ●	32 ●	32 ●	36 ●	36 ●	36 ●	45 ●
160					32 ●	32 ●	36 ●	36 ●	45 ●	45 ●	45 ●
180					32 ●			45 ●	45 ●	45 ●	45 ●
200					32 ●	36 ●	36 ●	45 ●	45 ●	45 ●	56 ●
220					32 ●	36 ●		45 ●	45 ●	45 ●	56 ●
240					32 ●			45 ●	45 ●	45 ●	56 ●
250					36 ●	36 ●		45 ●	45 ●	45 ●	56 ●
260								45 ●	45 ●	56 ●	63 ●
280								45 ●	45 ●	56 ●	63 ●
300								45 ●	56 ●	56 ●	63 ●
320								56 ●	56 ●	56 ●	63 ●
360								56 ●	56 ●	56 ●	63 ●
400									63 ●	63 ●	63 ●
450											71 ●
500											71 ●



COLONNE DE GUIDAGE EPAULEE

220

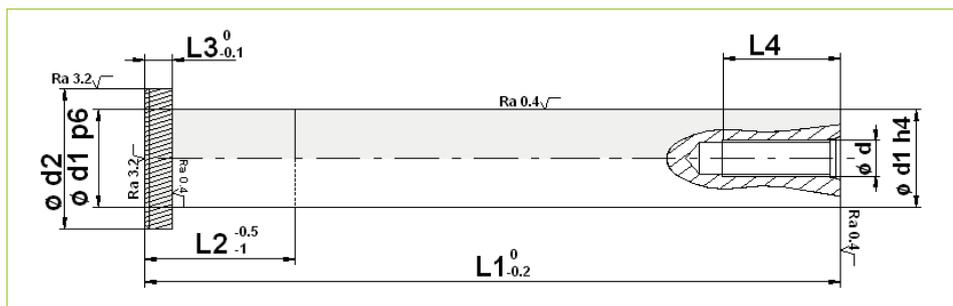
Dureté : 60-64 HRC



Colonne de guidage épaulée

				d1 d2 d3 L4	50	63
L2	L3	L5	L1/d1		50	63
117		63	180		●	
100		80	180			●
137		63	200		●	
120		80	200		●	●
100		100	200		●	●
187		63	250		●	
170		80	250		●	●
150		100	250		●	●
252		63	315		●	
235		80	315		●	●
215		100	315		●	●
190	12,5	125	315		●	●
337		63	400		●	●
320		80	400		●	●
300		100	400		●	●
275		125	400		●	●
387		63	450		●	●
370		80	450		●	●
350		100	450		●	●
325		125	450		●	●
420		80	500		●	●
400		100	500		●	●
375		125	500		●	●
505		125	630		●	●

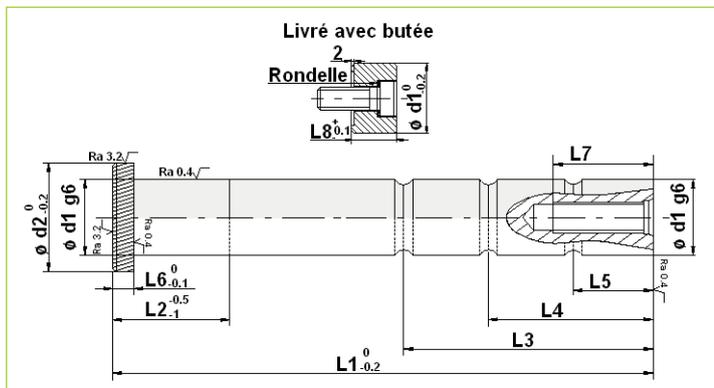
Dureté : 60-64 HRC



Colonne de guidage butée lisse

	12	16	20	25	32					
d1	12	16	20	25	32					
d2	22	26	32	38	44					
d		M8	M10	M12	M16					
L3	4	5	6	7	7					
L4		17	21	25	33					
L1/d1	L2	12	L2	16	L2	20	L2	25	L2	32
80	16	●								
100	16	●	21	●						
120	16	●	21	●	26	●	32	●		
140	16	●	21	●	26	●	32	●		
160			21	●	26	●	32	●	40	●
180			21	●	26	●	32	●	40	●
200					26	●	32	●	40	●
220					26	●	32	●	40	●
240					26	●	32	●	40	●
260							32	●	40	●
280							32	●	40	●

Dureté : 60-64 HRC



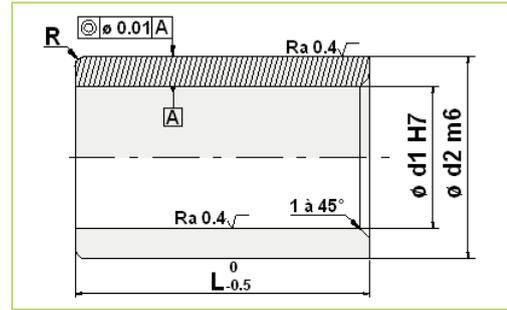
Colonne de guidage butée

	16	20	25			
d1	16	20	25			
d2	26	32	38			
L3			72			
L4	30	38	47			
L5	14	18	22			
L6	5	6	7			
L7	17	21	25			
L8	16	20	24			
VIS	8x20	10x25	12x25			
L1/d1	L2	16	L2	20	L2	25
100	25	●				
120	32	●	32	●	36	●
140	32	●	32	●	36	●
160	32	●	36	●	36	●
180	36	●	36	●	45	●
200			36	●	45	●
220			45	●	45	●
240			45	●	45	●
260					45	●

BAGUE FRETTÉE ET ENTRETOISE

255

-R~_1000mpa



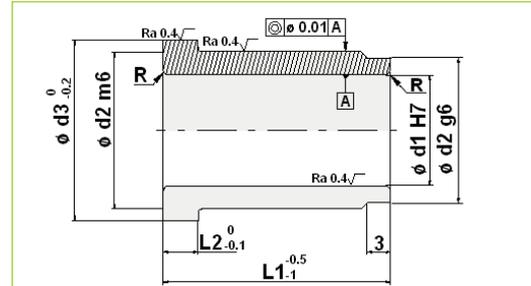
Bague frettée et entretoise									
d1	12	14	16	18	20	25	30	32	40
d2	18	20	22	24	26	32	38	40	50
L1/d1	12	14	16	18	20	25	30	32	40
12	●								
16	●								
18		●	●	●	●				
20	●	●	●			●			
22							●		
25		●	●	●	●	●		●	
27	●	●	●						
30						●	●	●	●
33			●	●	●	●			
39							●	●	●
43		●		●	●	●			
52							●	●	●
56			●	●	●	●	●	●	●
70						●	●	●	●
73						●			
90						●	●	●	
100						●	●	●	●



BAGUE DE GUIDAGE COURTE À COLLERETTE

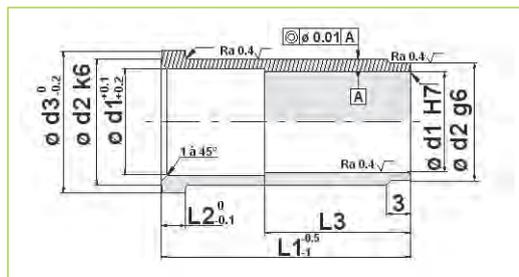
256

Dureté: 60-64 HRC



Bague de guidage courte à collerette													
d1	8	10	12	14	16	18	20	25	30	32	40	50	63
d2	14	16	18	20	22	24	26	32	38	40	50	63	80
d3	18	20	22	24	26	30	32	38	44	44	56	71	90
L2	4	4	4	5	5	6	6	7	7	7	8	12,5	12,5
RMaxi	0,4	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
L1/d1	8	10	12	14	16	18	20	25	30	32	40	50	63
12,5	●	●	●										
16	●	●		●	●	●	●						
20	●	●		●	●	●	●	●	●				
23	●	●	●	●	●	●	●				●		
25	●	●						●					
32	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		
37		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
40												●	
46												●	
50												●	
56												●	
63													●
67													
70													
76													●
80													●
86													●
100													●

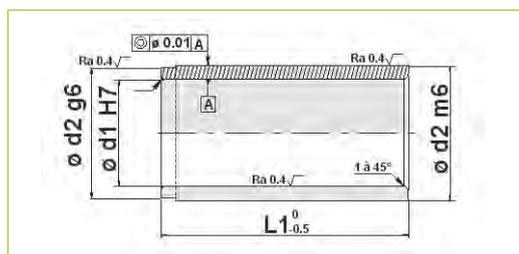
Dureté : 60-64 HRC



Bague de guidage longue à collerette

	14	16	18	20	25	30	32	40	50	63
d1	14	16	18	20	25	30	32	40	50	63
d2	20	22	24	26	32	38	40	50	63	80
d3	24	26	30	32	38	44	44	56	71	90
L2	5	5	6	6	7	7	7	8	12,5	12,5
L3	28	32	36	40	50	60	63	80	80	95
RMaxi	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
L1/d1	14	16	18	20	25	30	32	40	50	63
46	●	●	●							
50	●	●								
56	●									
63		●		●						
67		●	●	●	●					
70		●		●	●					
76		●		●	●	●				
80				●	●	●	●			
86				●	●	●	●	●		
100				●	●	●	●	●	●	
106				●	●	●	●	●	●	●
125				●	●	●	●	●	●	●
140										●
160										●

Dureté : 60-64 HRC



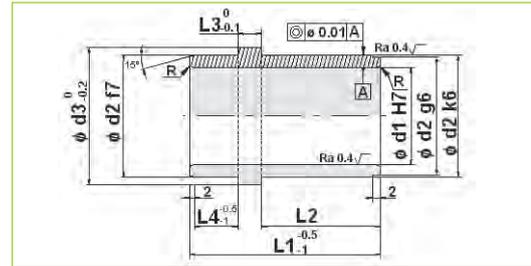
Bague de guidage lisse

	8	10	12	14	16	18	20	25	30	32	40	50
d1	8	10	12	14	16	18	20	25	30	32	40	50
d2	14	16	18	20	22	24	26	32	38	40	50	63
L1/d1	8	10	12	14	16	18	20	25	30	32	40	50
12	●	●	●									
16	●	●										
17	●	●	●	●	●							
20				●	●							
21						●	●					
22	●	●	●	●	●							
25								●		●		
26				●	●	●	●		●			
27												
30					●			●				
31							●			●		
35				●	●			●				
36						●	●				●	
39								●	●			
45								●				
46					●	●	●					
49									●			
56							●	●		●	●	
70							●	●	●	●	●	
80												●
90										●	●	
100									●	●	●	●

BAGUE DE GUIDAGE ÉPAULEE

259

Dureté: 60-64 HRC



Bague de guidage épaulée																
d2	d3	L3	L4	d1/L1	L2	25	L2	32	L2	40	L2	50	L2	63	L2	80
20	24	5	12 16	14	8 4	● ●	15 11	● ●	23 19	● ●						
22	26	5	12 16	16	8 4	● ●	15 11	● ●	23 19	● ●						
24	30	6	12 16	18	7 3	● ●	14 10	● ●	22 18	● ●						
26	32	6	12 16	20	7 3	● ●	14 10	● ●	22 18	● ●						
32	38	7	12 16	25	6	●	13 9	● ●	21 17	● ●	27	●				
38	44	7	16 25	30			9	●			27 18	● ●	40 31	● ●		
40	44	7	16 25	32			9	●		8	27 18	● ●	40 31	● ●		
63	71	12,5	25 32	50									25,5 18,5	● ●	42,5 35,5	● ●

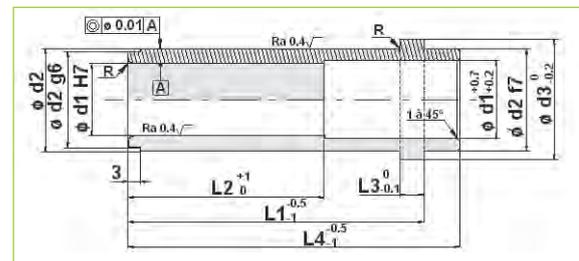


BAGUE À COLLERETTE AVEC PLOT DE CENTRAGE

260

Dureté: 60-64 HRC
Tolérances : d2 m6 L1=L2
k6 L1>L2

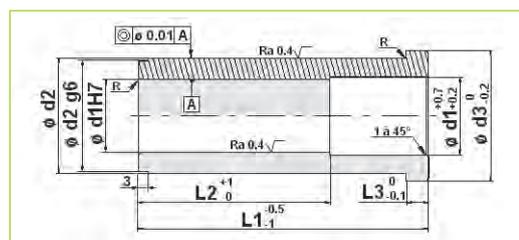
NF E 63-508



Bague à collerette avec plot de centrage															
d1	12	16	20	25	32	40	50								
d2	18	22	28	32	40	50	63								
d3	22	26	32	36	45	56	71								
L3	4	6	6	6	8	8	8								
R	0,4	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8								
L1/d1	L4	L2	12	L2	16	L2	20	L2	25	L2	32	L2	40	L2	50
16	20	20	●												
20	25	25	●	25	●	25	●	25	●						
25	32	32	●	32	●	32	●	32	●						
32	40	32	●	32	●	40	●	40	●						
40	50	32	●	32	●	40	●	40	●	50	●				
50	60			40	●	40	●	40	●	50	●				
63	71			40	●	40	●	40	●	50	●				
80	90			50	●	50	●	63	●	63	●				
100	112					63	●	63	●	63	●	80	●	100	●
125	132					63	●	80	●	80	●	100	●	100	●
160	170					63	●	80	●	80	●	100	●	100	●
200	210											125	●	125	●

Dureté: 60-64 HRC
Tolérances : d2 m6 L1=L2
k6 L1>L2

NF E 63-508

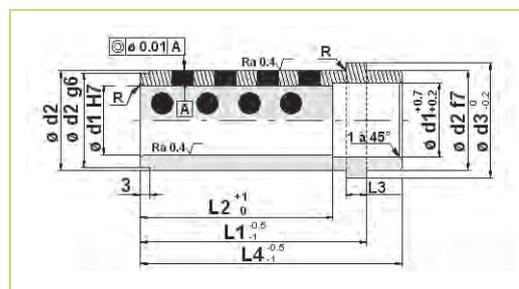


Bague à collerette sans plot de centrage

d1	12	16	20	25	32	40	50							
d2	18	22	28	32	40	50	63							
d3	22	26	32	36	45	56	71							
L3	4	6	6	6	8	8	8							
R	0,4	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8							
L1/d1	L2	12	L2	16	L2	20	L2	25	L2	32	L2	40	L2	50
16	16	●	16	●	16	●								
20	20	●	20	●	20	●	20	●						
25	25	●	25	●	25	●	25	●						
32	32	●	32	●	32	●	32	●	32	●				
40	32	●	40	●	40	●	40	●	40	●				
50	32	●	50	●	50	●	50	●	50	●				
63			63	●	63	●	63	●	63	●	63	●		
80			63	●	80	●	80	●	80	●	80	●	80	●
100					80	●	80	●	100	●	100	●	100	●
125									100	●	100	●	100	●
160											100	●	100	●
200											125	●	125	●

Tolérances : d2 m6 L1=L2
k6 L1>L2

NF E 63-508

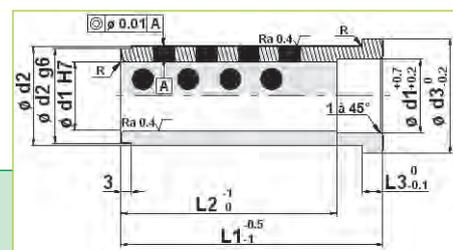


Bague en bronze à collerette avec plot de centrage et inserts autolubrifiants

d1	16	20	25	32	40	50							
d2	22	28	32	40	50	63							
d3	26	32	36	45	56	71							
L3	6	6	6	8	8	8							
R	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8							
L1/d1	L4	L2	16	L2	20	L2	25	L2	32	L2	40	L2	50
20	25	25	●	25	●								
25	32	32	●	32	●	32	●						
32	40	32	●	40	●	40	●						
40	50	32	●	40	●	40	●	50	●	50	●		
50	60	40	●	40	●	40	●	50	●	50	●	50	●
63	71			40	●	40	●	50	●	63	●	63	●
80	90					63	●	63	●	80	●	80	●
100	112					63	●	63	●	80	●	100	●
125	132							80	●	100	●	100	●
160	170									100	●	100	●

Tolérances : d2 m6 L1=L2
k6 L1>L2

NF E 63-508

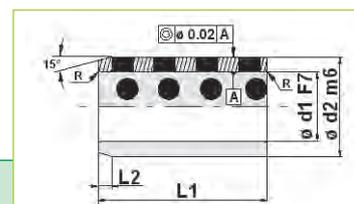


Bague en bronze à collerette sans plot de centrage avec inserts autolubrifiants

d1	16	20	25	32	40	50
d2	22	28	32	40	50	63
d3	26	32	36	45	56	71
L3	6	6	6	8	8	8
R	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8

L1/d1	L2	16	L2	20	L2	25	L2	32	L2	40	L2	50
25	25	●	25	●	25	●						
32	32	●	32	●	32	●	32	●				
40	40	●	40	●	40	●	40	●	40	●		
50	50	●	50	●	50	●	50	●	50	●	50	●
63	63	●	63	●	63	●	63	●	63	●	63	●
80			80	●	80	●	80	●	80	●	80	●
100					80	●	100	●	100	●	100	●
125							100	●	100	●	100	●
160									100	●	100	●
200											125	●

Ajustement d2 H7 m6



Bague de guidage en bronze avec inserts autolubrifiants

d1	8	10	10	12	13	14	15	16	18	19	20
d2	12	14	15	18	19	20	21	22	24	25	26
L2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4
R	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75

L1/d1	8	10	10	12	13	14	15	16	18	19	20
8	●	●	●								
10	●	●		●	●	●	●	●			
12	●	●		●	●	●	●	●			
15	●	●		●	●	●	●	●	●		
16				●	●	●	●	●	●		
20		●		●	●	●	●	●	●	●	
25				●	●	●	●	●	●	●	
30				●		●	●	●	●	●	
35								●	●	●	
37										●	●
40								●	●		●

d1	20	20	24	25	25	25	28	30	30	30	31,5
d2	28	30	32	32	33	35	38	38	40	42	40
L2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
R	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75

L1/d1	20	20	24	25	25	25	28	30	30	30	31,5
8											
10											
12											
15	●										
16	●	●			●	●					
20	●	●			●	●			●	●	
25	●	●			●	●			●	●	
30	●	●			●	●	●		●	●	●
35	●	●			●	●			●	●	
37	●										
40	●	●			●	●	●		●	●	●
47	●		●		●	●					
50				●		●			●	●	
60								●	●	●	
70											
77											
80											



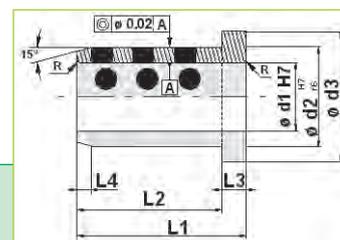
d1	32	35	35	38	40	40	45	45
d2	28	30	32	32	33	35	38	40
L2	4	4	4	4	4	4	4	4
R	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
L1/d1	32	35	35	38	40	40	45	45
8								
10								
12								
15								
16								
20								
25		●	●		●			
30	●	●	●	●	●	●	●	●
35		●	●		●	●	●	●
37								
40	●	●	●	●	●	●	●	●
47								
50		●	●		●	●	●	●
60	●	●	●		●	●	●	●
70					●	●	●	●
77				●	●	●		●
80					●	●		●

d1	50	50	50	55	60	60	63	65	70
d2	60	62	65	70	74	75	75	80	85
L2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
R	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2	2
L1/d1	50	50	50	55	60	60	63	65	70
30	●	●	●		●	●			
35	●	●			●	●			●
37									
40	●	●	●	●	●	●			●
47									
50	●	●	●	●	●	●		●	●
60	●	●	●	●	●	●	●	●	●
70	●	●	●	●	●	●	●	●	●
77									
80	●		●		●	●	●	●	●
95	●								
100			●			●			●
120							●		
130									
140									

d1	70	75	75	80	80	85	90	100
d2	90	90	95	96	100	100	110	120
L2	4	4	4	4	4	4	4	4
R	2	2	2	2	2	2	2	2
L1/d1	70	75	75	80	80	85	90	100
30								
35								
37								
40				●	●			
47								
50	●			●	●			
60	●	●	●	●	●		●	●
70	●	●	●	●	●		●	●
77								
80	●	●	●	●	●	●	●	●
95								
100		●	●	●	●		●	●
120				●	●		●	●
130								
140					●			●

d1	110	120	125	130	140	150	160
d2	130	140	145	150	160	170	180
L2	4	4	4	4	4	4	4
R	2	2	2	2	2	2	2
L1/d1	110	120	125	130	140	150	160
30							
35							
37							
40							
47							
50							
60							
70							
77							
80	●	●					
95							
100	●	●	●	●	●	●	●
120	●	●	●	●			●
130				●			
140		●			●		
150						●	●

- Ajustement : d2 G7 k6



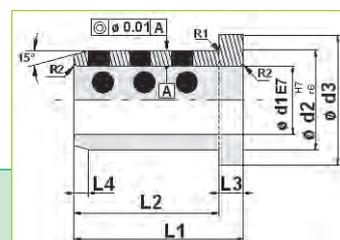
Bague de guidage à collerette en bronze avec inserts autolubrifiants

d1		12	16	20	24
d2		16	20	26	30
d3		18	24	28	35
L3		6	6	6	6
L4		2	2	2	2
R		2	2	2	2
L2	L1/d1	12	16	20	24
14	20	●	●	●	●
19	25	●	●	●	●
24	30	●	●	●	●



Tolérances : d2 m6 L1=L2
k6 L1>L2

NF E 63-508



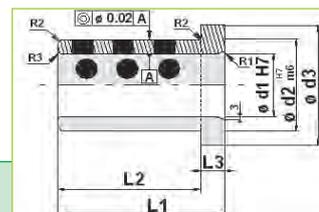
Bague de guidage à collerette en bronze avec inserts autolubrifiants

d1	10	12	13	14	15	16	45	50	55	60	63	70
d2	14	18	19	20	21	22	55	60	65	75	75	85
d3	22	25	26	27	28	29	70	75	80	85	90	105
L3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	4
L4	2	3	3	3	3	3	5	5	5	7,5	7,5	7,5
R1	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7
R2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3
L1/d1	L2 10	L2 12	L2 13	L2 14	L2 15	L2 16	L2 45	L2 50	L2 55	L2 60	L2 63	L2 70
15	13 ●	12 ●	12 ●	12 ●	12 ●	12 ●						
20	18 ●	17 ●	17 ●	17 ●	17 ●	17 ●						
25					22 ●	22 ●						
30					27 ●	27 ●	25 ●	25 ●				
35									35 ●			
40							35 ●	35 ●	35 ●	325 ●		
50							45 ●	45 ●	55 ●	425 ●		425 ●
60							55 ●	55 ●	55 ●			
67,5										725 ●	60 ●	
80												725 ●
100												

Bague de guidage à collerette en bronze avec inserts autolubrifiants

d1	20	25	30	31,5	35	40	75	80	90	100	120
d2	30	35	40	40	45	50	90	100	110	120	140
d3	40	45	50	50	60	65	110	120	130	150	170
L3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
L4	5	5	5	5	5	5	7,5	10	10	10	10
R1	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,7	0,8	0,8
R2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
L1/d1	L2 20	L2 25	L2 30	L2 31,5	L2 35	L2 40	L2 75	L2 80	L2 90	L2 100	L2 120
15	10 ●	10 ●									
20	15 ●	15 ●									
25	20 ●	20 ●									
30	25 ●	25 ●									
35					30 ●						
40	35 ●	35 ●			35 ●	35 ●					
50					45 ●	45 ●					
60							325 ●	50 ●	50 ●		
67,5											
80								70 ●	70 ●	70 ●	70 ●
100								90 ●	90 ●	90 ●	90 ●

Ajustement : d2 H7 m6

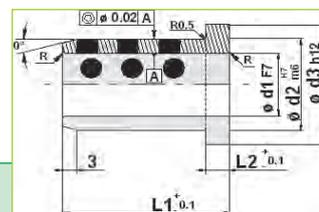


Bague de guidage à collerette en bronze avec inserts autolubrifiants

d1	25	30	40	50
d2	35	40	55	65
d3	45	50	65	75
L3	7	10	10	10
R1	10	20	20	20
R2	1	1	2	2
R3	2	2	2	2
L1/d1	L2 25	L2 30	L2 40	L2 50
40	33			
50		40		
70			60	
80				70
100				
120				
140				

d1	60	65	80	100
d2	75	80	100	120
d3	85	90	110	130
L3	10	10	10	10
R1	20	20	20	20
R2	2	2	2	2
R3	2	2	2	3
L1/d1	L2 60	L2 65	L2 80	L2 100
40				
50				
70				
80	70	70		
100			90	90
120		110		
140			130	130

Ajustement : d2 H7 m6



Bague de guidage à collerette en bronze avec inserts autolubrifiants

d1	12	16	20	25
d2	18	22	28	33
d3	25	30	36	43
R	1	1	1	1
L1/d1	L2 12	L2 16	L2 20	L2 25
15	4			
20		5		
25			5	
30				5
35				
45				
55				
65				

d1	30	40	50	60
d2	38	50	62	75
d3	48	60	75	90
R	1	2	2	2
L1/d1	L2 30	L2 40	L2 50	L2 60
15				
20				
25				
30				
35	5			
45		5		
55			6	
65				7



<i>Index</i>	<i>Libellé</i>	<i>Page</i>
305	poinçons à tête conique 12% chrome	40
311	poinçons à tête conique acier rapide HSS	41
307	poinçons à tête cylindrique 12% chrome	42
308	poinçons à tête cylindrique HSS	43
306	poinçons épaulés standards	43
332	éjecteurs à tête cylindrique niturés	44
309	poinçons de forme à tête cylindrique-GPS	45
309	poinçons de forme tête cylindrique avec éjecteurs GES	46
331	appareils de dépôt de carbure	47
341	canons de perçage cylindriques	48
345	canons de perçage à collerette	48
348	canons de guidage de précision	48
351	matrices cylindriques de précision	49
353	matrices à collerettes de précision	49
351E	matrices cylindriques de précision ébauche	50
353E	matrices à collerettes de précision ébauche	50



famille 3 : poinçons, canons, matrices



SUPRATEC

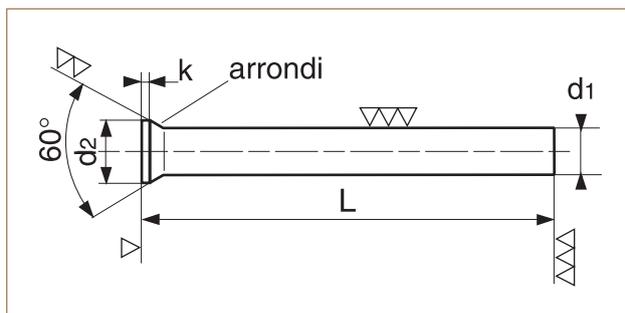
ENOMAX

Poinçons à tête conique à 60° - Acier à 12% de chrome.
Matricé à chaud pour une résistance optimale.
Trempe revenu avec adoussissement local de la tête des poinçons et rectification superfinie.

Matière : Afnor Z160 CDV 12
DIN X155 Cr V Mo 12.1

Dureté : Corps 62 Hrc +/- 2
Tête 45 Hrc +/- 5

Tolérances : h6



DIN 9861 - AFNOR E63-109 - ISO 6752

d1 h6	d2	k	L = 71	L = 100
0,5	0,9	0,2	●	
0,6	1,1	0,2	●	
0,7	1,3	0,2	●	
0,8	1,4	0,4	●	
0,9	1,6	0,4	●	
1	1,8	0,5	●	●
1,1	1,8	0,5	●	●
1,2	2	0,5	●	●
1,3	2	0,5	●	●
1,4	2,2	0,5	●	●
1,5	2,2	0,5	●	●
1,6	2,5	0,5	●	●
1,7	2,5	0,5	●	●
1,8	2,8	0,5	●	●
1,9	2,8	0,5	●	●
2	3	0,5	●	●
2,1 à 2,2	3,2	0,5	●	●
2,3 à 2,4	3,5	0,5	●	●
2,5	3,5	0,5	●	●
2,6 à 2,9	4	0,5	●	●
3	4,5	0,5	●	●
3,1 à 3,4	4,5	0,5	●	●
3,5	5	0,5	●	●
3,6 à 3,9	5	0,5	●	●
4	5,5	0,5	●	●
4,1 à 4,4	5,5	0,5	●	●
4,5	6	0,5	●	●
4,6 à 4,9	6	0,5	●	●
5	6,5	0,5	●	●
5,1 à 5,4	6,5	0,5	●	●
5,5	7	0,5	●	●
5,6 à 5,9	7	0,5	●	●
6	8	0,5	●	●
6,1 à 6,4	8	0,5	●	●
6,5	9	1	●	●
6,6 à 6,9	9	1	●	●
7	9	1	●	●
7,1 à 7,4	9	1	●	●
7,5	10	1	●	●
7,6 à 7,9	10	1	●	●

d1 h6	d2	k	L = 71	L = 100
8	10	1	●	●
8,1 à 8,4	10	1	●	●
8,5	11	1	●	●
8,6 à 8,9	11	1	●	●
9	11	1	●	●
9,1 à 9,4	11	1	●	●
9,5	12	1	●	●
9,6 à 9,9	12	1	●	●
10	12	1	●	●
10,1 à 10,4	12	1	●	●
10,5	13	1	●	●
10,6 à 10,9	13	1	●	●
11	13	1	●	●
11,1 à 11,4	13	1	●	●
11,5	14	1	●	●
11,6 à 11,9	14	1	●	●
12	14	1	●	●
12,1 à 12,4	14	1	●	●
12,5	15	1	●	●
12,6 à 12,9	15	1	●	●
13	15	1	●	●
13,1 à 13,4	15	1	●	●
13,5	16	1,5	●	●
13,6 à 13,9	16	1,5	●	●
14	16	1,5	●	●
14,1 à 14,4	16	1,5	●	●
14,5	17	1,5	●	●
14,6 à 14,9	17	1,5	●	●
15	17	1,5	●	●
15,5	18	1,5	●	●
16	18	1,5	●	●
16,1 à 17	19	1,5	●	●
17,1 à 18	20	1,5	●	●
18,1 à 19	21	1,5	●	●
19 à 20	22	1,5	●	●

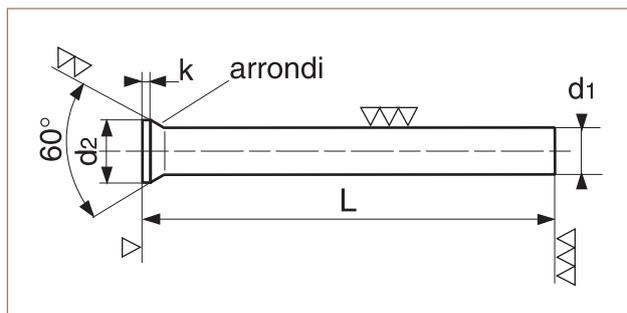
Sur demande :
Coupe à longueur
Diamètres par 0,01 mm



Poinçons à tête conique à 60° - Acier rapide HSS.
 Matricé à chaud pour une résistance optimale.
 Trempé revenu avec adoussissement local de la tête des poinçons et rectification superfinie.

Matière : Afnor Z85 WDV 060502
 DIN 6-5-2 (DM05)

Dureté : Corps 64 Hrc +/- 2 Tolérances : h6
 Tête 50 Hrc +/- 5



DIN 9861 - AFNOR E63-109 - ISO 6752

d1 h6	d2	k	L = 71	L = 100
0,5	0,9	0,2	●	
0,6	1,1	0,2	●	
0,7	1,3	0,2	●	
0,8	1,4	0,4	●	
0,9	1,6	0,4	●	
1	1,8	0,5	●	●
1,1	1,8	0,5	●	●
1,2	2	0,5	●	●
1,3	2	0,5	●	●
1,4	2,2	0,5	●	●
1,5	2,2	0,5	●	●
1,6	2,5	0,5	●	●
1,7	2,5	0,5	●	●
1,8	2,8	0,5	●	●
1,9	2,8	0,5	●	●
2	3	0,5	●	●
2,1 à 2,2	3,2	0,5	●	●
2,3 à 2,4	3,5	0,5	●	●
2,5	3,5	0,5	●	●
2,6 à 2,9	4	0,5	●	●
3	4,5	0,5	●	●
3,1 à 3,4	4,5	0,5	●	●
3,5	5	0,5	●	●
3,6 à 3,9	5	0,5	●	●
4	5,5	0,5	●	●
4,1 à 4,4	5,5	0,5	●	●
4,5	6	0,5	●	●
4,6 à 4,9	6	0,5	●	●
5	6,5	0,5	●	●
5,1 à 5,4	6,5	0,5	●	●
5,5	7	0,5	●	●
5,6 à 5,9	7	0,5	●	●
6	8	0,5	●	●
6,1 à 6,4	8	0,5	●	●
6,5	9	1	●	●
6,6 à 6,9	9	1	●	●
7	9	1	●	●
7,1 à 7,4	9	1	●	●
7,5	10	1	●	●
7,6 à 7,9	10	1	●	●

d1 h6	d2	k	L = 71	L = 100
8	10	1	●	●
8,1 à 8,4	10	1	●	●
8,5	11	1	●	●
8,6 à 8,9	11	1	●	●
9	11	1	●	●
9,1 à 9,4	11	1	●	●
9,5	12	1	●	●
9,6 à 9,9	12	1	●	●
10	12	1	●	●
10,1 à 10,4	12	1	●	●
10,5	13	1	●	●
10,6 à 10,9	13	1	●	●
11	13	1	●	●
11,1 à 11,4	13	1	●	●
11,5	14	1	●	●
11,6 à 11,9	14	1	●	●
12	14	1	●	●
12,1 à 12,4	14	1	●	●
12,5	15	1	●	●
12,6 à 12,9	15	1	●	●
13	15	1	●	●
13,1 à 13,4	15	1	●	●
13,5	16	1,5	●	●
13,6 à 13,9	16	1,5	●	●
14	16	1,5	●	●
14,1 à 14,4	16	1,5	●	●
14,5	17	1,5	●	●
14,6 à 14,9	17	1,5	●	●
15	17	1,5	●	●
15,5	18	1,5	●	●
16	18	1,5	●	●
16,1 à 17	19	1,5	●	●
17,1 à 18	20	1,5	●	●
18,1 à 19	21	1,5	●	●
19 à 20	22	1,5	●	●

Sur demande :
 Coupe à longueur
 Diamètres par 0,01 mm
 Traitement anti usure TIN

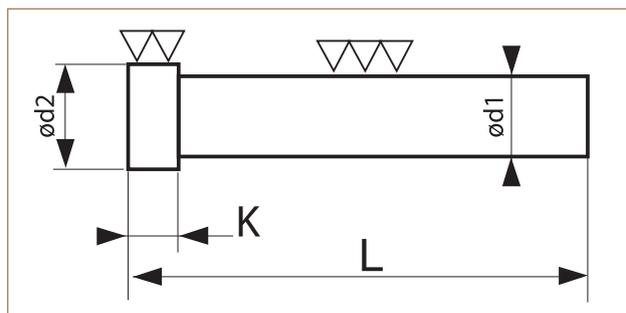


Poinçons à tête cylindrique.
Acier à 12% de chrome.
Matricé à chaud pour une résistance optimale.
Trempe revenu avec adoussissement local de la tête des poinçons.

Matière : Afnor Z160 CDV 12
DIN X155 Cr V Mo 12.1

Dureté : Corps 62 Hrc +/- 2
Tête 45 Hrc +/- 5

Tolérances : h6



DIN 9844 A

d1 h6	d2	K	L = 80	L = 100
0,5	2,5	4	●	
0,6	2,5	4	●	
0,7	2,5	4	●	
0,8	2,5	4	●	
0,9	2,5	4	●	
1	3	4	●	●
1,1	3	4	●	●
1,2	3	4	●	●
1,3	3	4	●	●
1,4	3	4	●	●
1,5	3,5	4	●	●
1,6	3,5	4	●	●
1,7	3,5	4	●	●
1,8	3,5	4	●	●
1,9	3,5	4	●	●
2	3,5	4	●	●
2,1 à 2,2	4	4	●	●
2,3 à 2,4	4	4	●	●
2,5	4	4	●	●
2,6 à 2,9	4,5	4	●	●
3	4,5	4	●	●
3,1 à 3,4	5,5	4	●	●
3,5	5,5	4	●	●
3,6 à 3,9	5,5	4	●	●
4	6	4	●	●
4,1 à 4,4	6	4	●	●
4,5	7	4	●	●
4,6 à 4,9	7	4	●	●
5	8	4	●	●
5,1 à 5,4	8	4	●	●
5,5	9	4	●	●
5,6 à 5,9	9	4	●	●
6	9	4	●	●
6,1 à 6,4	9	4	●	●
6,5	10	4	●	●
6,6 à 6,9	10	4	●	●
7	10	4	●	●
7,1 à 7,4	10	4	●	●
7,5	11	4	●	●
7,6 à 7,9	11	4	●	●

d1 h6	d2	K	L = 80	L = 100
8	11	4	●	●
8,1 à 8,4	11	4	●	●
8,5	12	4	●	●
8,6 à 8,9	12	4	●	●
9	12	4	●	●
9,1 à 9,4	12	4	●	●
9,5	13	5	●	●
9,6 à 9,9	13	5	●	●
10	13	5	●	●
10,1 à 10,4	14	5	●	●
10,5	14	5	●	●
10,6 à 10,9	14	5	●	●
11	14	5	●	●
11,1 à 11,4	15	5	●	●
11,5	15	5	●	●
11,6 à 11,9	15	5	●	●
12	15	5	●	●
12,1 à 12,4	16	5	●	●
12,5	16	5	●	●
12,6 à 12,9	16	5	●	●
13	16	5	●	●
13,1 à 13,4	17	5	●	●
13,5	17	5	●	●
13,6 à 13,9	17	5	●	●
14	17	5	●	●
14,1 à 14,4	18	5	●	●
14,5	18	5	●	●
14,6 à 14,9	18	5	●	●
15	18	5	●	●
15,1 à 16	19	5	●	●
16,5	19	5	●	●
17	19	5	●	●
18	21	5	●	●
19	21	5	●	●
20	24	5	●	●

Sur demande :
Coupe à longueur
Diamètres par 0,01 mm

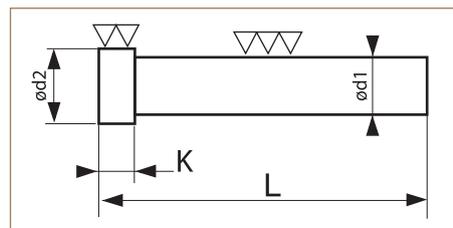


Poinçons à tête cylindrique.
Acier rapide HSS.
Matricé à chaud pour une résistance optimale.
Trempe revenu avec adoussissement local de la tête des poinçons.

Matière : Afnor Z85 WDV 060502
DIN 6-5-2 (DM05)

Dureté : Corps 64 Hrc +/- 2
Tête 50 Hrc +/- 5

Tolérances : h6



DIN 9844 A

Sur demande :
Coupe à longueur, Diamètres par 0,01 mm, Traitement anti usure TIN

d1 h6	d2	K	L = 80	L = 100
0,5	2,5	4	●	
0,6	2,5	4	●	
0,7	2,5	4	●	
0,8	2,5	4	●	
0,9	2,5	4	●	
1	3	4	●	●
1,1	3	4	●	●
1,2	3	4	●	●
1,3	3	4	●	●
1,4	3	4	●	●
1,5	3,5	4	●	●
1,6	3,5	4	●	●
1,7	3,5	4	●	●
1,8	3,5	4	●	●
1,9	3,5	4	●	●
2	3,5	4	●	●
2,1 à 2,2	4	4	●	●
2,3 à 2,4	4	4	●	●
2,5	4	4	●	●
2,6 à 2,9	4,5	4	●	●
3	4,5	4	●	●
3,1 à 3,4	5,5	4	●	●
3,5	5,5	4	●	●
3,6 à 3,9	5,5	4	●	●
4	6	4	●	●
4,1 à 4,4	6	4	●	●
4,5	7	4	●	●
4,6 à 4,9	7	4	●	●
5	8	4	●	●
5,1 à 5,4	8	4	●	●
5,5	9	4	●	●
5,6 à 5,9	9	4	●	●
6	9	4	●	●
6,1 à 6,4	9	4	●	●
6,5	10	4	●	●
6,6 à 6,9	10	4	●	●
7	10	4	●	●
7,1 à 7,4	10	4	●	●

d1 h6	d2	K	L = 80	L = 100
7,5	11	4	●	●
7,6 à 7,9	11	4	●	●
8	11	4	●	●
8,1 à 8,4	11	4	●	●
8,5	12	4	●	●
8,6 à 8,9	12	4	●	●
9	12	4	●	●
9,1 à 9,4	12	4	●	●
9,5	13	5	●	●
9,6 à 9,9	13	5	●	●
10	13	5	●	●
10,1 à 10,4	14	5	●	●
10,5	14	5	●	●
10,6 à 10,9	14	5	●	●
11	14	5	●	●
11,1 à 11,4	15	5	●	●
11,5	15	5	●	●
11,6 à 11,9	15	5	●	●
12	15	5	●	●
12,1 à 12,4	16	5	●	●
12,5	16	5	●	●
12,6 à 12,9	16	5	●	●
13	16	5	●	●
13,1 à 13,4	17	5	●	●
13,5	17	5	●	●
13,6 à 13,9	17	5	●	●
14	17	5	●	●
14,1 à 14,4	18	5	●	●
14,5	18	5	●	●
14,6 à 14,9	18	5	●	●
15	18	5	●	●
15,1 à 16	19	5	●	●
16,5	19	5	●	●
17	19	5	●	●
18	21	5	●	●
19	21	5	●	●
20	24	5	●	●



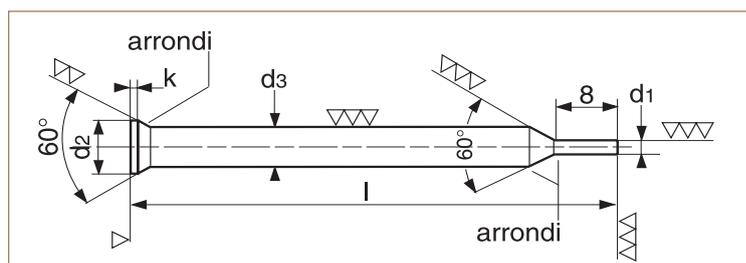
POINÇONS ÉPAULÉS STANDARD

Matière : acier au chrome (12%)
Dureté : corps 60-62 Rc
tête 40-50 Rc

Dureté : trempé à l'huile 62 Hrc +/- 1
Exécution : trempé à cœur et revenu
tête refoulée

Tolérances : h6
corps rectifié et rodé
tête rectifiée et superfinie

DIN 9861



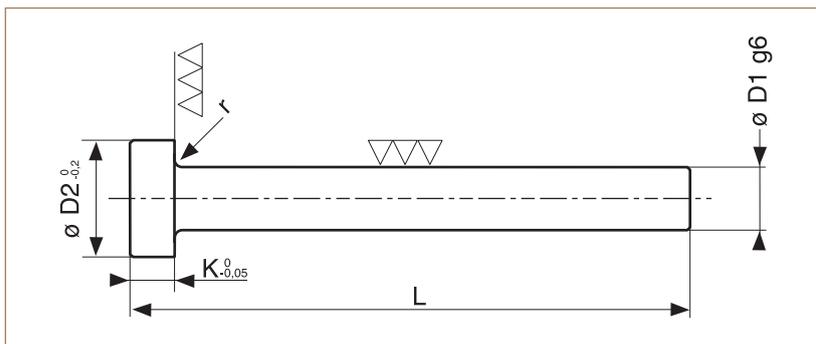
d1 h6	d2	d3 h6	long. 71
0,5-0,6	3	2	●
0,7-0,8	3	2	●
0,9-1-1,1	3	2	●
1,2-1,3	3	2	●
1,4-1,5	3	2	●
1,6-2,2	4,5	3	●
2,3-2,9	4,5	3	●

Caractéristiques

- Acier Z 38 CDV 5 - T : 550° C
- Dureté 60/62 HRC
- Tête refoulée à chaud et stabilisée
- Corps rectifié Ra = 0,4

NFE 63501

DIN 1530



D1	2	2,5	3	4	5	6	8	10	16	20
D2	4	5	6	8	10	12	14	16	22	26
K	2	2	3	3	3	5	5	5	7	8
L	Stocké									
100	●	●	●	●	●	●	●	●		
160	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
200	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
250			●	●	●	●	●	●	●	●
315			●	●	●	●	●	●	●	●
400						●	●	●	●	●
500						●	●	●	●	●

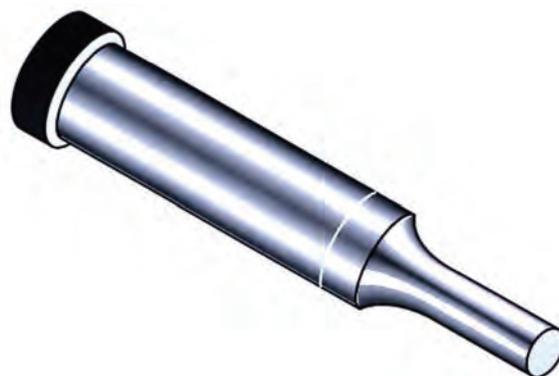


Exemple de commande
(12) GPSR 6-13-63 M2 P4.2

Exemple de commande
(10) GPSS 16-19-80 M2 P12.2 W8.5 K4

A2, R/c 60-63 Z100 CDV5
M2, R/c 60-63 Z80 WDCV06.05.04.02

Tête Rc 40-55
Rond P D = 0,01 - Formes P et W D = 0,02



Type	D	Longueur de pointe SBR						Longueur totale L						P min	W min	ø tête H	
		8	10	13	19	25	32	50	56	63	71	80	90				100
GPS_	4	●	●					●	●	●					0.8	0.8	7
GPS_	5	●	●	●				●	●	●	●				1.3	1.3	8
GPS_	6	●	●	●				●	●	●	●	●			1.4	1.4	9
GPS_	8	●	●	●				●	●	●	●	●			1.5	1.5	11
GPS_	10		●	●	●			●	●	●	●	●	●		1.9	1.9	13
GPS_	13		●	●	●			●	●	●	●	●	●		3.1	3.1	16
GPS_	16			●	●	●		●	●	●	●	●	●		5.7	5.7	19
GPS_	20			●	●	●		●	●	●	●	●	●		5.7	5.7	24
GPS_	25			●	●	●		●	●	●	●	●	●		5.7	5.7	29
GPS_	32				●	●	●		●	●	●	●	●		9.9	9.9	36
GPS_	40				●	●	●			●	●	●	●		12.0	12.0	45
GPS_	45					●	●				●	●	●		14.0	14.0	50
GPS_	50					●	●					●	●		16.0	16.0	55
GPS_	56					●	●						●		18.0	18.0	61
GPS_	63					●	●								20.0	20.0	68



Méplats d'orientation

autres orientations sur demande

GPSR Rond

GPSO Oblong

GPSS carré/rectangulaire

DIAGONALE *G* = $\sqrt{P^2 + W^2}$

GPSH haute production

$G = \left(\sqrt{(P - 1.0)^2 + (W - 1.0)^2} \right) + 1.0$

GPSC

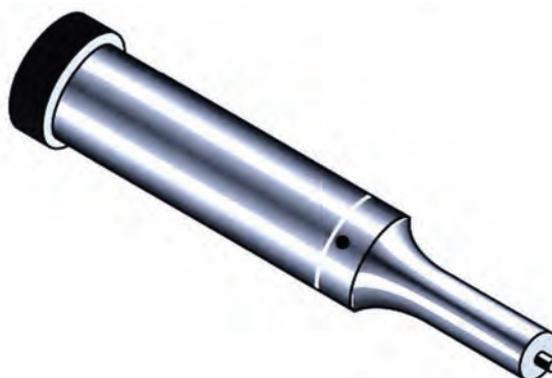
autres formes sur demande

Exemple de commande
(12) GESR 13-13-71 M2 P10.1

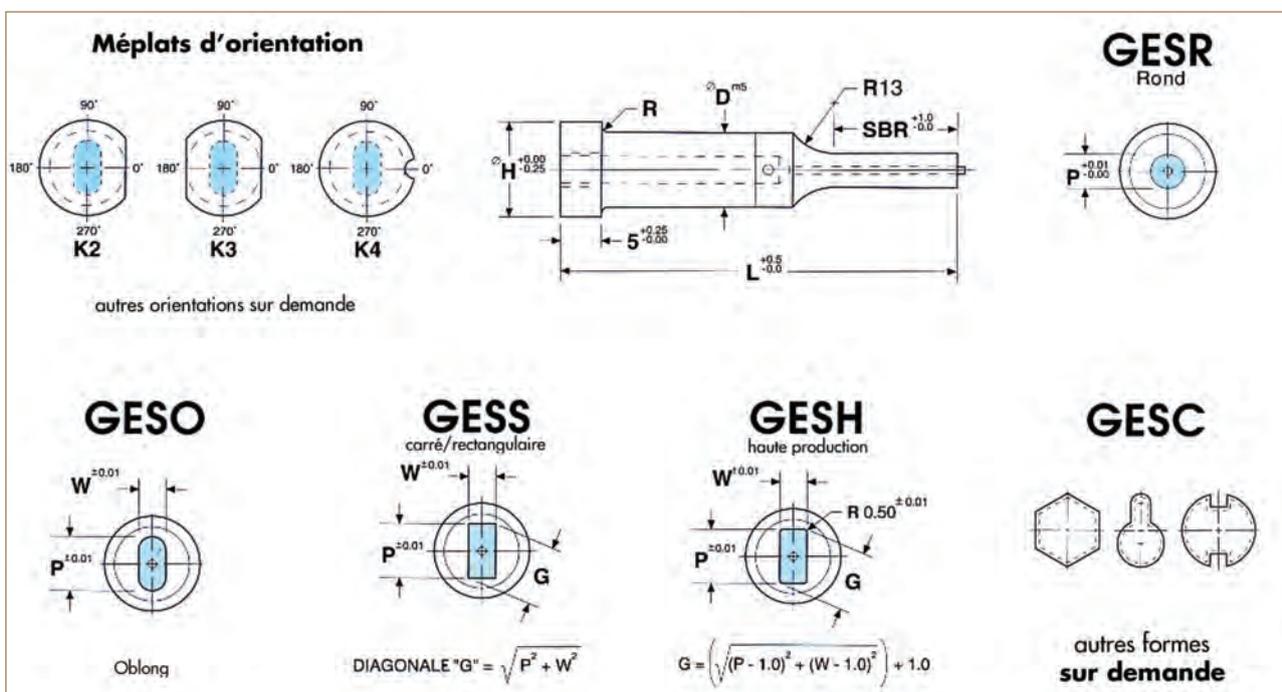
Exemple de commande
(10) GES0 20-19-80 M2 P18.2 W9.5 K4

A2, R/c 60-63 Z100 CDV5
M2, R/c 60-63 Z80 WDCV06.05.04.02

Tête Rc 40-55
Rond P D = 0,01 - Formes P et W D = 0,02



Type	D	longueur de pointe SBR						Longueur totale L						P min	W min	ø tête H	Type	
		8	10	13	19	25	32	50	56	63	71	80	90					100
GES_	5	●	●	●				●	●	●	●				1,9	1,9	8	E2AM
GES_	6	●	●	●				●	●	●	●				2,0	2,0	9	E3M
GES_	8	●	●	●				●	●	●	●				2,9	2,9	11	E4M
GES_	10		●	●	●			●	●	●	●	●			4,0	4,0	13	E6M
GES_	13			●	●	●		●	●	●	●	●	●		4,0	4,0	16	E6M
GES_	16				●	●	●	●	●	●	●	●	●		5,7	5,7	19	E9M
GES_	20				●	●	●		●	●	●	●	●		5,7	5,7	24	E9M
GES_	25				●	●	●		●	●	●	●	●		5,7	5,7	29	E9M
GES_	32					●	●	●		●	●	●	●		9,9	9,9	36	E12M
GES_	40						●	●	●		●	●	●		12,0	12,0	45	E12M
GES_	45							●	●		●	●	●		14,0	14,0	50	E12M
GES_	50								●	●		●	●		16,0	14,0	55	E12M
GES_	56									●	●		●		18,0	18,0	61	E12M
GES_	63										●	●	●		20,0	20,0	68	E12M



L'appareil de rechargement au carbure TUCADUR® 2020 est un produit de haute technologie Suisse. Le TUCADUR® 2020 permet de traiter des aciers, quel que soit leur nuance, grâce à un revêtement de carbure de tungstène allant de 2 à 40 microns d'épaisseur.

Indispensable dans tous les ateliers de mécanique, et particulièrement chez les outilleurs et les moulistes, il permet de réparer, et d'augmenter la durée de vie de tous vos outils. Le TUCADUR® 2020 réduira vos achats d'outillage neuf.

Caractéristiques techniques

- Générateur dérivé de l'électroérosion (Génération 2020) - 110/220 V.
- Puissance 220 Watts - 50/60 Hz
- Dépôt de carbure par procédé d'étincelage avec une dureté de 78 à 82 HRC.
- Epaisseur du dépôt réalisé de 2 à 40 microns.
- Utilisation sur tous les types d'acier.
- Electrodes HM spéciales :
au carbure de tungstène, rondes, carrées ou triangulaires.
- Dimensions du coffret 220 x 225 x 335 - Poids 11,7 Kg.

Accessoires inclus

- Pédale de commande
- Contact pièce magnétique
- Pistolet de dépôt à éclairage incorporé
- Jeu de 21 électrodes carbure assorties
- Câbles de connexion
- Tournevis de blocage d'électrode
- Manuel d'utilisation

Utilisation

Le fonctionnement de l'appareil TUCADUR® 2020 est basé sur les procédés d'électroérosion. Une électrode de carbure est fixée sur le bec du pistolet à l'aide d'une vis de maintien et connectée au pôle positif de l'appareil. La pièce à recharger est équipée d'une ventouse magnétique la reliant au pôle négatif. Deux réglages seulement sont nécessaires, la longueur de l'étincelle d'érosion et la fréquence de vibration de l'électrode. Il suffit d'approcher l'électrode de la pièce pour déposer le carbure jusqu'à saturation (40µ). Une rectification légère ou un polissage de surface permet de rafraîchir le revêtement ainsi créé.

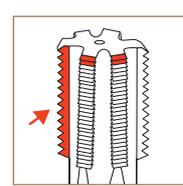
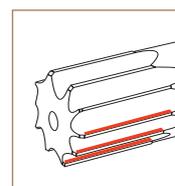
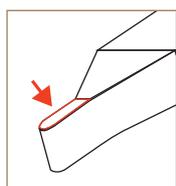
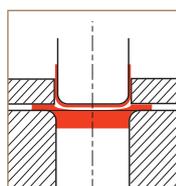
Applications

Outils d'estampage, de cintrage, d'emboutissage, de découpage et de presse, moules à injection plastique ou caoutchouc, moules sous pression, outils pour les matières plastiques, le bois, outils coupants (Alésoirs, fraises, forets, broches...), pièces d'usure mécaniques et éléments de fabrication fortement sollicités.

Pour les outils de découpage, le TUCADUR 2020 est particulièrement recommandé pour les problèmes de remontée de débouchures et de soudure à froid des poinçons d'estampage.



Code	Désignation	Stocké
TUCADUR 2020	appareil complet avec accessoires	●
R1050	électrode HM ronde ø 1,0 x 50	●
R1550	électrode HM ronde ø 1,3 x 50	●
R2050	électrode HM ronde ø 1,8 x 50	●
C1050	électrode HM carrée 1,1 x 1,1 x 50	●
C1550	électrode HM carrée 1,6 x 1,6 x 50	●
C2050	électrode HM carrée 2,1 x 2,1 x 50	●
T2050	électrode HM triangulaire 2,1 x 50	●



Nos techniciens et commerciaux sont à votre disposition. N'hésitez pas à les consulter.

Canons de perçage. Corps et alésage rectifiés.

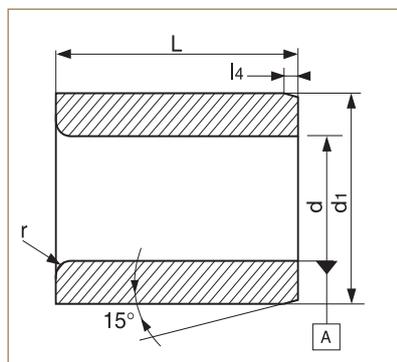
Les canons de perçage 341, tolérances en F7, conviennent également pour le montage des goupilles 190/192.

Matière : acier spécial Cr-Va

Dureté : trempé à l'huile 62 Hrc +/-1

Tolérances : Alésage (d) F7 Corps (d1) n6

DIN 179



* : Stocké seulement dans les côtes rondes



Alésage	ø ext. d1	L	Prog.	Stocké
0,4 à 0,6	3	6	0,1	●
0,7 à 0,8	3	6	0,1	●
0,9 à 1	3	9	0,1	●
1,1 à 1,8	4	9	0,1	●
1,9 à 2,6	5	9	0,1	●
2,7 à 3,3	6	12	0,1	●
3,4 à 4	7	12	0,1	●
4,1 à 5	8	12	0,1	●
5,1 à 6	10	16	0,1	●
6,1 à 8	12	16	0,1	●
8,1 à 10	15	20	0,1	●
10,1 à 12	18	20	0,1	●
12,5 à 15	22	28	0,5	●
15,5 à 18	26	28	0,5	●
18,5 à 22	30	36	0,5	●
22,5 à 26	35	36	0,5	●

Canons de perçage avec collerettes. Corps et alésage rectifiés.

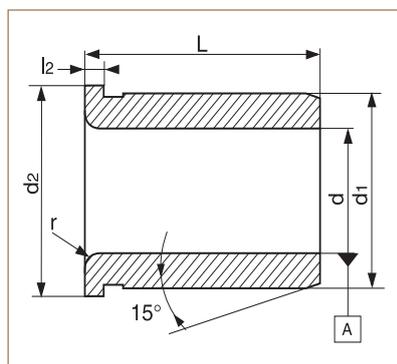
Les canons de perçage 345, tolérances en F7, conviennent également pour le montage des goupilles 190/192.

Matière : acier spécial Cr-Va

Dureté : trempé à l'huile 62 Hrc +/-1

Tolérances : Alésage (d) F7 Corps (d1) n6

DIN 172



Alésage	ø ext. d1	d2	L	L2	Prog.	Stocké
0,4 à 0,6	3	6	6	2	0,1	●
0,7 à 0,8	3	6	6	2	0,1	●
0,9 à 1	3	6	9	2	0,1	●
1,1 à 1,8	4	7	9	2	0,1	●
1,9 à 2,6	5	8	9	2	0,1	●
2,7 à 3,3	6	9	12	2,5	0,1	●
3,4 à 4	7	10	12	2,5	0,1	●
4,1 à 5	8	11	12	2,5	0,1	●
5,1 à 6	10	13	16	3	0,1	●
6,1 à 8	12	15	16	3	0,1	●
8,1 à 10	15	18	20	3	0,1	●
10,1 à 12	18	22	20	4	0,1	●
12,5 à 15	22	26	28	4	0,5	●
15,5 à 18	26	30	28	4	0,5	●
18,5 à 22	30	34	36	5	0,5	●
22,5 à 26	35	39	36	5	0,5	●

Canons de guidage de précision. Corps et alésage rectifiés.

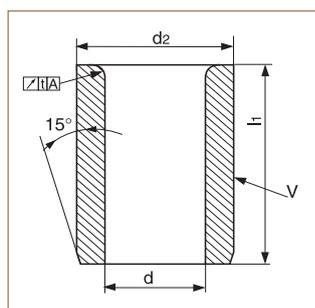
Les canons de perçage 348 ont été spécialement étudiés pour le guidage des poinçons dans les dévêtisseurs.

Leur diamètre extérieur, identique à des matrices 351/353 permet un usinage simultané du porte matrice et du dévêtisseur.

Matière : acier spécial Cr-Va

Dureté : trempé à l'huile 62 Hrc +/-2

Tolérances : Alésage (d) H7 Corps (d1) n6



DIN 9845 forme C



Alésage	ø ext. d2	L	Prog.	Stocké
1	5	9	0,1	●
1,1 à 2	6	12	0,1	●
2,1 à 3	7	12	0,1	●
3,1 à 4	8	12	0,1	●
4,1 à 5	10	16	0,1	●
5,1 à 6	12	16	0,1	●
6,1 à 8	15	20	0,1	●
8,1 à 10	18	20	0,1	●
10,1 à 12	22	28	0,5	●
12,1 à 15	26	28	0,5	●
15,1 à 18	30	36	0,5	●

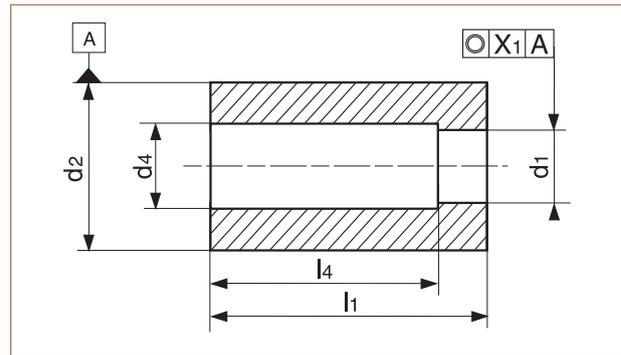
Matrices cylindriques de précision. Corps et alésage rectifiés.

Matière : Acier spécial d'outillage 12% de chrome

Dureté : Trempé à l'huile 60Hrc +/- 2

Tolérances : Alésage (d1) H8 Corps (d2) n6

DIN 9845 forme A



Alésage d1	ø ext. d2	d4	l1	l4	Prog.	Stocké
1	5	d1 + 0,3	20	18	0,1	●
1,1 à 2	6	d1 + 0,3	20	17	0,1	●
2,1 à 3	7	d1 + 0,5	20	17	0,1	●
3,1 à 4	8	d1 + 0,5	20	17	0,1	●
4,1 à 5	10	d1 + 0,7	20	16	0,1	●
5,1 à 6	12	d1 + 0,7	20	16	0,1	●
6,1 à 8	15	d1 + 0,7	20	16	0,1	●
8,1 à 10	18	d1 + 1	20	16	0,1	●
10,5 à 12	22	d1 + 1	20	15	0,5	●
12,1 à 15	26	d1 + 1	20	15	0,5	●
15,5 à 18	30	d1 + 1	28	15	0,5	●



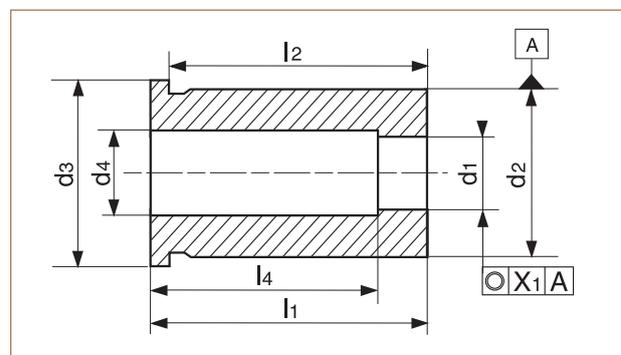
Matrices cylindriques de précision. Corps et alésage rectifiés.

Matière : Acier spécial d'outillage 12% de chrome

Dureté : Trempé à l'huile 60Hrc +/- 2

Tolérances : Alésage (d1) H8 Corps (d2) n6

DIN 9845 forme B



Alésage d1	ø ext. d2	d3	d4	l1	l2	l4	Prog.	Stocké
1	5	7	d1 + 0,3	20	16	18	0,1	●
1,1 à 2	6	8	d1 + 0,3	20	16	17	0,1	●
2,1 à 3	7	9	d1 + 0,5	20	16	17	0,1	●
3,1 à 4	8	10	d1 + 0,5	20	16	17	0,1	●
4,1 à 5	10	12	d1 + 0,7	20	16	16	0,1	●
5,1 à 6	12	14	d1 + 0,7	20	16	16	0,1	●
6,1 à 8	15	17	d1 + 0,7	20	16	16	0,1	●
8,1 à 10	18	20	d1 + 1	20	16	16	0,1	●
10,5 à 12	22	24	d1 + 1	20	16	15	0,5	●
12,1 à 15	26	28	d1 + 1	20	16	15	0,5	●
15,5 à 18	30	32	d1 + 1	28	16	15	0,5	●



351E

MATRICES CYLINDRIQUES DE PRÉCISION ÉBAUCHE

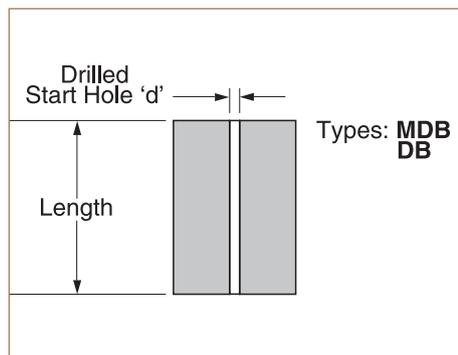
Matrices cylindriques de précision. Corps rectifié.

Matière : Acier spécial d'outillage 12% de chrome

Dureté : Trempé à l'huile 60Hrc +/- 2

Tolérances : Corps (d2) n5

ISO 8977
DIN 9845 forme A



D	20	22	25	28	30	32	35	40	d	H
5	●	●	●	●	●	●	●		1	5
6	●	●	●	●	●	●	●			
8	●	●	●	●	●	●	●			
10	●	●	●	●	●	●	●			
13	●	●	●	●	●	●	●			
16	●	●	●	●	●	●	●			
19	●	●	●	●	●	●	●			
20	●	●	●	●	●	●	●	1,5		
22	●	●	●	●	●	●	●			
25	●	●	●	●	●	●	●			
28	●	●	●	●	●	●	●	2		
32	●	●	●	●	●	●	●			
35	●	●	●	●	●	●	●			
38	●	●	●	●	●	●	●			
40			●	●	●	●	●			
42			●	●	●	●	●			
45			●	●	●	●	●			
50			●	●	●	●	●			

353E

MATRICES À COLLERETTE DE PRÉCISION ÉBAUCHE

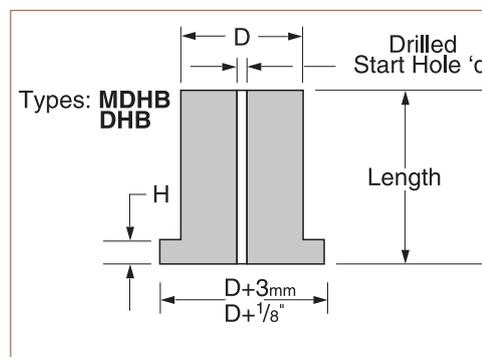
Matrices à collerettes de précision. Corps rectifié.

Matière : Acier spécial d'outillage 12% de chrome

Dureté : Trempé à l'huile 60Hrc +/- 2

Tolérances : Corps (d2) n5

ISO 8977
DIN 9845 forme B



D	20	22	25	28	30	32	35	40	d	H
5	●	●	●	●	●	●	●		1	5
6	●	●	●	●	●	●	●			
8	●	●	●	●	●	●	●			
10	●	●	●	●	●	●	●			
13	●	●	●	●	●	●	●			
16	●	●	●	●	●	●	●			
19	●	●	●	●	●	●	●			
20	●	●	●	●	●	●	●	1,5		
22	●	●	●	●	●	●	●			
25	●	●	●	●	●	●	●			
28	●	●	●	●	●	●	●	2		
32	●	●	●	●	●	●	●			
35	●	●	●	●	●	●	●			
38	●	●	●	●	●	●	●			
40			●	●	●	●	●			
42			●	●	●	●	●			
45			●	●	●	●	●			
50			●	●	●	●	●			



<i>Index</i>	<i>Libellé</i>	<i>Page</i>
401	vis tête cylindrique CHC Unbrako	52
402	vis tête cylindrique CHC 8.8	53
406	vis tête bombée ULS 12.9	53
407	vis tête cylindrique CHC 12.9	54
408	vis tête bombée à embase ULF 12.9	54
404	vis à tête basse UFK Unbrako	55
411	vis à tête fraisée FHC Unbrako	55
405	vis sans tête HC Unbrako	56
416	tiges filetées	56
421	vis épaulée UPS Unbrako	57
470	rondelles crantées	57
451...5	451/52/53/54/55/56 • clés mâles 6 pans métriques	58
458	CCL Jeux de clés coudées longues 6 pans à boule	58
458	CCC Jeux de clés coudées courtes à chanfrein	58
458	CP Jeux de clés coudées en pouces	58
430	écrous autofreinés à insert nylon	59
432	écrous 6 pans acier	59
435	rondelles série M	59
423/4/5	vis de retenue démontables chandelles	60



famille 4 : visserie



SUPRATEC

ENOMAX

Dureté	40 - 43 Hrc	
Diamètre	≤ M16	> M16
Résistance à la rupture	1300 N/mm ²	1250 N/mm ²
Limite élastique	1170 N/mm ²	1124 N/mm ²
Résistance au cisaillement	780 N/mm ²	750 N/mm ²
Allongement min.	9 %	9 %

NFE 25-125 DIN 912

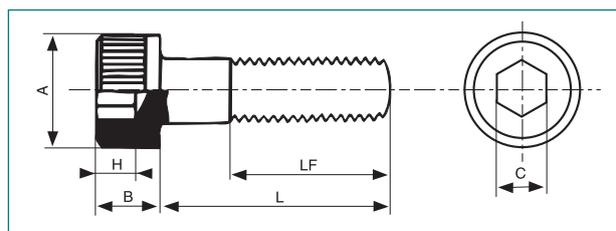


Diamètres	PAS ISO															
	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36
Pas	50	70	80	100	125	150	175	200	200	250	250	250	300	300	350	400
Tête ø A	5,5	7	8,5	10	13	16	18	21	24	27	30	33	36	40	45	54
Tête B	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36
C. clés	2,5	3	4	5	6	8	10	12	14	14	17	17	19	19	22	27
L.F.	18	20	22	24	28	32	36	40	44	46	52	56	60	66	72	84

Long. sous tête	Stocké															
	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	27	30	36
5	•	•														
6	•	•	•													
8	•	•	•	•												
10	•	•	•	•	•											
12	•	•	•	•	•	•										
14	•	•	•	•	•	•	•									
15	•	•	•	•	•	•	•	•								
16	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
18		•	•	•	•	•	•	•	•	•						
20	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
22		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				
25	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
30	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
35	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
40		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
45		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
50		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
55			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
60			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
65			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
70			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
75			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
80			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
90				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
100				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
110				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
120				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
130					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
140					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
150					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
160					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
180					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
200					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
220						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
240						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
260							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
280								•	•	•	•	•	•	•	•	•
300								•	•	•	•	•	•	•	•	•

Vis entièrement filetées pour les dimensions figurant au-dessus de la ligne.

Mini vis				Long. sous tête	ø Stocké		
					1,6	2	2,5
Diamètres	1,6	2	2,5	3	•	•	
Pas ISO	35	40	45	4	•	•	
Tête ø A	3	3,6	4,5	5		•	•
Tête B	1,6	2	2,5	6	•	•	•
C (clés)	1,5	1,5	2	8		•	•
L. filetée	tot.	tot.	tot.	10		•	•
				12		•	•



VIS TÊTE CYLINDRIQUE CHC 8.8

402

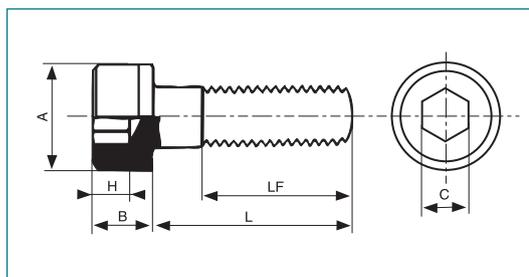
Vis tête cylindrique à 6 pans creux

DIN 912 (NFEN 25125) ISO 4762

Classe : 8.8

R : 80/100 Kg/mm².

Sur demande : longueurs hors standard



Vis entièrement filetées pour les dimensions figurant au-dessus de la ligne.

DIAMÈTRE ET PAS												
Diamètres	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
Pas iso	70	80	100	125	150	175	200	200	250	250	250	300
Tête ø A	7	8,5	10	13	16	18	21	24	27	30	33	36
Tête B	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
C.CLES	3	4	5	6	8	10	12	14	14	17	17	19

Long. sous tête	Stocké											
10	•	•	•	•								
16	•	•	•	•	•							
20	•	•	•	•	•	•						
25	•	•	•	•	•	•	•					
30	•	•	•	•	•	•	•	•				
35	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
40	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
45	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
50	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
55		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
60		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
65			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
70			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
80			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
90			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
100				•	•	•	•	•	•	•	•	•
120				•	•	•	•	•	•	•	•	•
130					•	•	•	•	•	•	•	•
140						•	•	•	•	•	•	•
150							•	•	•	•	•	•
160								•	•	•	•	•
180									•	•	•	•
200									•	•	•	•



VIS TÊTE BOMBÉE ULS 12.9

406

Vis tête bombée

DIN 7380

(NFEN 25125)

ISO 7380

Classe : 12.9

DIAMÈTRE ET PAS								
Diamètres	3	4	5	6	8	10	12	
Pas iso	0,5	0,7	0,8	1	1,25	1,5	1,75	
Tête ø A	5,7	7,6	9,5	10,5	14	17,5	21	
Raccord da	3,6	4,7	5,7	6,8	9,2	11,2	13,7	
Hauteur de tête	1,65	2,2	2,75	3,3	4,4	5,5	6,6	
Rayon R	3	4,2	5,2	5,6	7,5	10	11	

Long. sous tête	Stocké							
5	•							
6	•							
8	•	•	•					
10	•	•	•	•				
12	•	•	•	•	•			
15		•	•	•	•	•		
16	•	•	•	•	•	•	•	
18			•	•	•	•	•	•
20			•	•	•	•	•	•
25			•	•	•	•	•	•
30			•	•	•	•	•	•
35				•	•	•	•	•
40					•	•	•	•
50						•	•	•

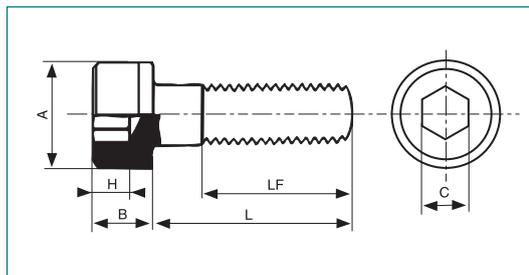


Vis tête cylindrique à 6 pans creux

DIN 912 (NFEN 25125) ISO 4762

Classe : 12.9

R : 120/140 Kg/mm².



Autres dimensions sur demande.

DIAMÈTRE ET PAS											
Diamètres	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	24
Pas ISO	70	80	100	125	150	175	200	200	250	250	300
Tête øA	7	8,5	10	13	16	18	21	24	27	30	36
Tête B	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	24
C. Clés	3	4	5	6	8	10	12	14	14	17	19

Long. sous tête	Stocké										
10	●	●	●								
12	●	●	●	●							
16	●	●	●	●	●						
20	●	●	●	●	●	●					
25	●	●	●	●	●	●	●				
30	●	●	●	●	●	●	●	●			
35	●	●	●	●	●	●	●	●	●		
40	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
45	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
50	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
55	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
60	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
70		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
80		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
100			●	●	●	●	●	●	●	●	●
120				●	●	●	●	●	●	●	●
130					●	●	●	●	●	●	●

Vis entièrement filetées pour les dimensions figurant au-dessus de la ligne.

Vis tête bombée

DIN similaire 267

(NFEN 25125)

ISO 4762

Classe : 12,9



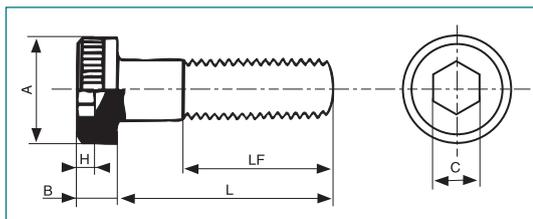
DIAMÈTRE ET PAS							
Diamètres	3	4	5	6	8	10	
Pas iso	0,5	0,7	0,8	1	1,25	1,5	
Tête ø A	5,7	7,6	9,5	10,5	14	17,5	
Raccord da	3,6	4,7	5,7	6,8	9,2	11,2	
Hauteur de tête	1,65	2,2	2,75	3,3	4,4	5,5	
Rayon R	3	4,2	5,2	5,6	7,5	10	

Long. sous tête	Stocké						
6	●						
8	●	●					
10	●	●	●	●	●		
12		●	●	●	●	●	
15			●	●	●	●	
16	●	●	●	●	●	●	●
20			●	●	●	●	●
25			●	●	●	●	●
30				●	●	●	●
35					●	●	●
40					●	●	●

VIS A TÊTE BASSE CYLINDRIQUE UFK UNBRAKO®

404

Dureté 38-44 Hrc
 Résistance à la rupture 1100 N/mm²
 Limite élastique 940 N/mm²
 Résistance au cisaillement 630 N/mm²
 Allongement min. 9%
 Classe 10.9
 Din 267 - Iso 898



		PAS ISO							
Diamètres		4	5	6	8	10	12	16	20
Pas ISO		70	80	100	125	150	175	200	250
B		2,8	3,5	4	5	6,5	8	10	12,5
ø A		7	8,5	10	13	16	18	24	30
clé		3	4	5	6	8	10	12	14
Long. sous tête		Stocké							
8		●	●	●					
10		●	●	●					
12		●	●	●	●				
16		●	●	●	●	●			
20		●	●	●	●	●	●		
25		●	●	●	●	●	●	●	
30		●	●	●	●	●	●	●	●
35				●	●	●	●	●	●
40				●	●	●	●	●	●
45				●	●	●	●	●	●
50				●	●	●	●	●	●
60				●	●	●	●	●	●
70					●	●	●	●	●
80						●	●	●	●
90							●	●	●
100							●	●	●



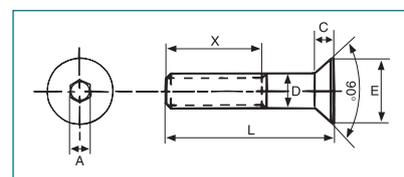
Vis entièrement filetées pour les dimensions figurant au-dessus de la ligne.



VIS A TÊTE FRAISÉE FHC UNBRAKO®

411

Dureté 38-44 Hrc
 Résistance au cisaillement 630 N/mm²
 Allongement min. 9%
 Autres dimensions sur demande.
 Classe : 12.9

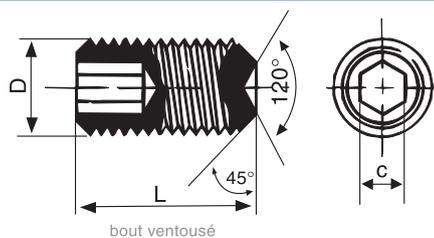


		PAS ISO						
Diamètres		3	4	5	6	8	10	12
PAS ISO		50	70	80	100	125	150	175
C		1,86	2,48	3,10	3,72	4,96	6,20	7,44
E.O.		6	8	10	12	16	20	24
A clé		2	2,5	3	4	5	6	8
X Filetage		10	12	15	18	22	25	28
Longueur totale		Stocké						
6		●						
8		●	●	●	●			
10		●	●	●	●	●		
12		●	●	●	●	●	●	
15		●	●	●	●	●	●	●
16		●	●	●	●	●	●	●
18			●	●	●	●	●	●
20		●	●	●	●	●	●	●
25		●	●	●	●	●	●	●
30		●	●	●	●	●	●	●
35		●	●	●	●	●	●	●
40			●	●	●	●	●	●
45				●	●	●	●	●
50				●	●	●	●	●
55					●	●	●	●
60						●	●	●
70							●	●
80								●
90								●
100								●

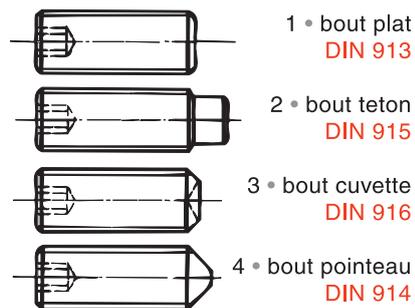


Acier allié haute résistance
Dureté 45 Hrc mini.

Les vis sans tête
DIN 913-914
DIN 915-916
sont vendues
au conditionnement
du fabricant



Dureté ROCKWELL : Rc 45 mini
Acier Ni/Cr/Mo : 35 NC D2



D x pas Clé	DIAMÈTRE x PAS											
	DIN 916 uniquement		2 X 40 0.9	2.5 X 45 1.3	3 X 50 1.5	4 X 70 2	5 X 80 2.5	6 X 100 3	8 X 125 4	10 X 150 5	12 X 175 6	16 X 200 8
Long. sous tête	Stocké											
2.5	●											
3	●											
4	●											
5	●	●										
6	●	●										
8	●	●										
10	●	●										
12			●									
16			●									
20				●								
25					●							
30						●						
35							●					
40								●				
45									●			
50										●		
60											●	



Exigez



Autres dimensions sur demande.

Tiges filetées en acier mi-dur au soufre
Filets roulés jusqu'au ø 30 mm
Longueur 1 mètre

R = 60 kg. / mm² - Classe 8.8
Autres résistances sur demande
pour les ø 3-4-5, R = 40 kg. / mm²



Diamètre	Pas	Stocké
3	50	●
4	70	●
5	80	●
6	100	●
8	125	●
10	150	●
12	175	●
14	200	●
16	200	●
18	250	●
20	250	●
22	250	●
24	300	●
27	300	●
30	350	●



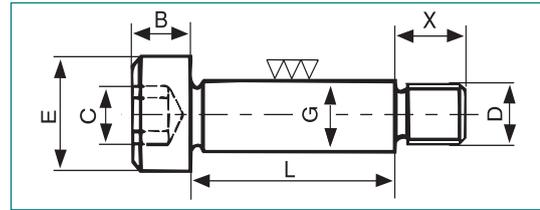
Tél. +33 (0)3 81 40 12 12 (Site de Besançon)
Tél. +33 (0)1 69 11 81 11 (Site de Bondoufle)
enomax@supratec.fr • www.supratec-enomax.com

Acier Ni/Cr/Mo 35 NC D2
Dureté 38 - 44 Hrc

Résistance au cisaillement 730 N/mm²
Limite de l'élasticité 180 kg. N/mm² mini
L = ^{+0,25}/₋₀

Diamètre du corps tolérance h8 ISO 7379

Classe 12.9



Pour commander : indiquer le ϕ de taraudage, le ϕ G et la longueur L

DIAMÈTRE ET PAS*							
G Diamètres D et Pas	6	8	10	12	16	20	24
E	10	13	16	18	24	30	36
B	4,5	5,5	7	8	10	14	16
X	9,5	11	13	16	18	22	27
C clé	3	4	5	6	8	10	12

Longueur	Stocké						
10	●						
12	●						
16	●	●					
20	●	●	●	●			
25	●	●	●	●			
30	●	●	●	●	●		
40	●	●	●	●	●	●	
50		●	●	●	●	●	●
60			●	●	●	●	●
70			●	●	●	●	●
80			●	●	●	●	●
90				●	●	●	●
100				●	●	●	●
120					●	●	●

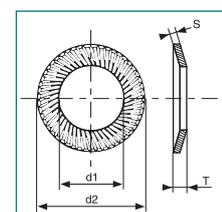
*Autres dimensions sur demande



Rondelles de blocage
SCHNORR : type S
Pour tête de vis à pans creux

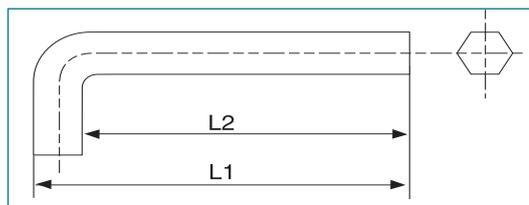
ø nom	d	d2	S	Boitage	poids/1000	Noircies standard	Zinguées blanches
3	3,2	5,5	0,45	2000	0,049	●	●
4	4,3	7,0	0,50	1000	0,085	●	●
5	5,3	,0	0,60	1000	0,167	●	●
6	6,4	10,0	0,70	1000	0,200	●	●
8	8,4	13,0	0,80	1000	0,392	●	●
10	10,5	16,0	1,00	1000	0,750	●	●
12	13,0	18,0	1,10	500	0,879	●	●
14	15,0	22,0	1,20	500	1,641	●	●
16	17,0	24,0	1,30	500	1,984	●	●
18	19,0	27,0	1,50	250	2,970	●	●
20	21,0	30,0	1,50	250	3,742	●	●
22	23,0	33,0	1,50	100	4,507	●	●
24	25,6	36,0	1,80	100	5,910	●	●
27	28,6	39,0	2,00	100	7,369	●	●
30	31,6	45,0	2,00	100	10,780	●	●

Disponible également en ø 18, 20, 22, 24, 27, 30





Toutes les clés ci-dessous peuvent vous être fournies en dimensions américaines, documentation et prix sur demande, clés vis américaines disponibles.



Cote sur plats	0,7	0,9	1,3	1,5	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	14	17	19	22	24	27	32	
451 • L1 courte	30	30	41	43	48	53	61	69	79	89	99	109	122	137	155	175					
452 • L2 longue	62	62	84	90	100	112	126	142	160	180	200	224	250	280	320	360	400	448	500	630	
Stocké																					
451 CC				●	●	●	●	●	●	●	●	●									
452 LONGUE*			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●							
453 CBLbout sphérique longue				●	●	●	●	●	●	●	●	●									
455 CTP poignée en T courte *					●	●	●	●	●	●	●	●									



- Réf/Cat. Clés**
- CCL9** JEU DE 9 CLES COUDEES LONGUES A BOULE
1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 mm
- CCL6** JEU DE 6 CLES COUDEES LONGUES A BOULE
1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 mm



- Réf/Cat. Clés**
- CCC9** JEU DE 9 CLES COUDEES COURTES
1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 mm



- Réf/Cat. Clés**
- CP13** JEU DE 13 CLES COUDEES EN POUCES
1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 4 - 5 - 6 - 8 - 10 mm

ÉCROUS AUTO-FREINÉS A INSERT NYLON

430

Filetage :

- Profil ISO
- Tolérances suivant norme NF E 03 053-qualité 6H

Dimensions :

- Tolérances suivant norme NF E 27 024-qualité fine

Matières :

- Aciers classes 8 protection : zingage à frictions

Température d'utilisation : - 100 °C + 120°C

APPLICATIONS

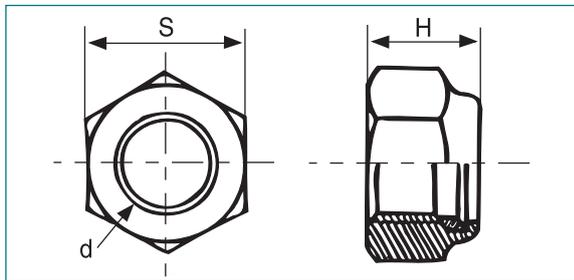
Il s'applique à tout montage mécanique sujet aux vibrations

Principaux avantages :

- Utilisation sans précautions spéciales
- Efficacité indépendante de la tolérance de la vis
- Peu de risques de grippage
- Couple résistant au dévissage important.

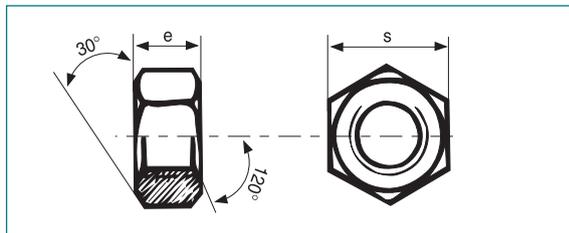
Dimensions				
d	pas	S	H	Stocké
M3	0,5	5,5	4	●
M4	0,7	7	5	●
M5	0,8	8	5	●
M6	1	10	6	●
M7	1	11	7	●
M8	1,25	13	8	●
M10	1,5	17	10	●
M12	1,75	19	12	●
M14	2	22	14	●
M16	2	24	16	●
M18	2,5	27	18	●
M20	2,5	30	20	●
M22	2,5	32	22	●
M24	3	36	24	●
M27	3	41	27	●
M30	3,5	46	30	●
M33	3,5	50	33	●
M36	4	55	36	●
M39	4	60	39	●
M42	4,5	65	42	●
M45	4,5	70	45	●
M48	5	75	48	●

SUR DEMANDE



ÉCROUS SIX PANS ACIER

432

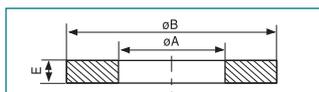


DIN 934 classe 8

Dimensions													
d (taroudage)	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
e épaisseur	2,4	3,2	4,0	5,0	6,5	8,0	10,0	11,0	13,0	15,0	16,0	18,0	19,0
s larg. sur plat	5,5	7,0	8,0	10,0	13,0	17,0	19,0	22,0	24,0	27,0	30,0	32,0	36,0
Stocké	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

RONDELLES SÉRIE M

435



ø réel A	3,2	4,3	5,3	6,4	8,4	10,5	13,0	15,0	17,0	19,0	21,0
ø B	8	10	12	14	18	22	27	30	32	36	40
ø nominal A	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20
Épaisseur E	0,8	0,8	1	1,2	1,5	2,0	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0
Stocké	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●



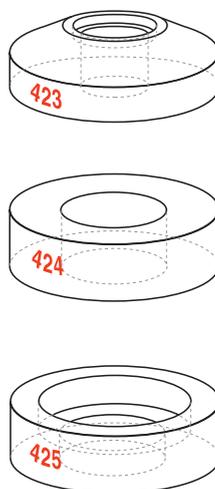
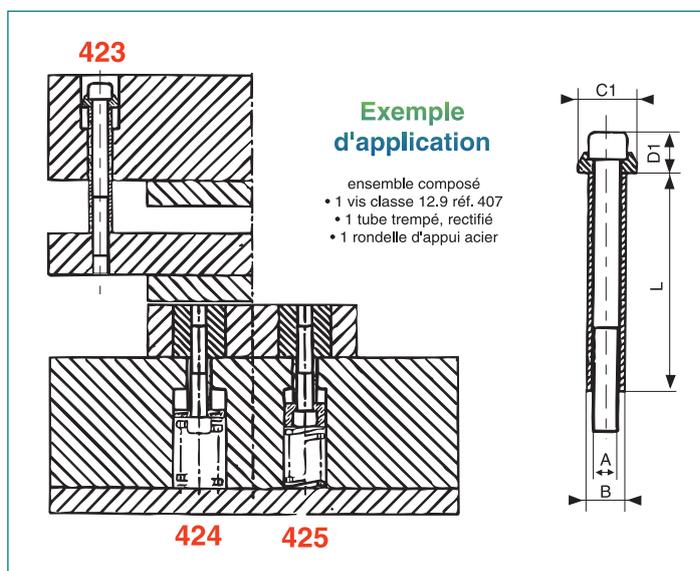
Solutions idéales pour le maintien des dévêtisseurs et des «poussettes».

- facilité de modifier la cote du tube-entretoise après affûtage des poinçons et des matrices.
- la vis travaillant en traction sur toute sa longueur évite toute contrainte de serrage.
- l'importance et la qualité du parallélisme des surfaces d'appui garantissent au tube une valeur exacte et stable.
- la longueur de filetage dépassant le tube peut être modifiée par changement de vis;
nous vous livrons une vis classe 12.9 avec 1 dépassement de 1,5 à 2 fois son diamètre.

Nous avons créé 3 variantes :

- 423 : vis de retenue destinée essentiellement au maintien des dévêtisseurs ; dans ce cas, les ressorts sont placés entre la plaque supérieure et le dévêtisseur.
- 424, 425 : les dimensions de la rondelle d'appui sont compatibles avec les ressorts de compression série 530.

Ainsi les ressorts peuvent se monter sur les chandelles ce qui règle bien souvent les problèmes d'encombrements.



423 : vis de retenue avec rondelle et tube

	M6	M8	M10	M12	M16
ø.A	M6	M8	M10	M12	M16
ø.B	10	12,5	15	17,5	23
ø.C1	15	19	23	27	34
D1	10	13	15	18	24
L.tube	Stocké				
20	●				
30	●	●	●		
35					
40	●	●	●		
45	●	●	●	●	
50	●	●	●	●	
55	●	●	●	●	●
60	●	●	●	●	●
70		●	●	●	●
80			●	●	●
90			●	●	●
100			●	●	●
110				●	●
120				●	●

424 : rondelle d'appui plate seule

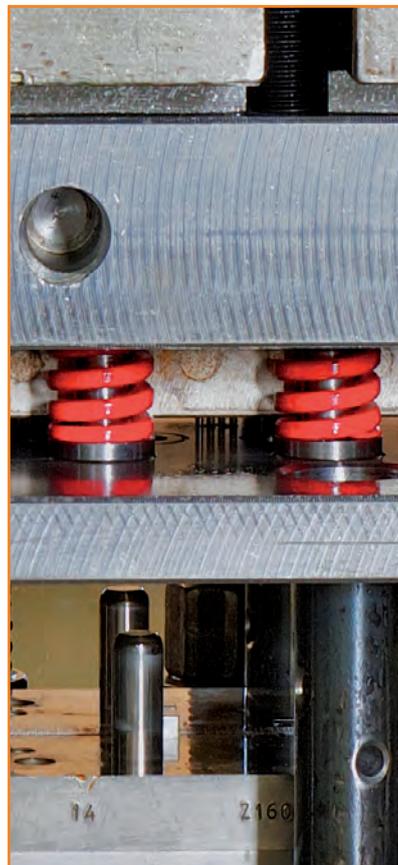
	M6	M8	M10	M12	M16
ø.A	M6	M8	M10	M12	M16
ø.B	10	12,5	15	17,5	23
ø.C1	18	24	30	38	48
ø lamage	20	25	32	40	50

425 : rondelle d'appui cuvette seule

	M6	M8	M10	M12	M16
ø.A	M6	M8	M10	M12	M16
ø.B	10	12,5	15	17,5	23
ø.C1	15	19	23	30	38
h	11	13	15	17	21
ø lamage	16	20	25	32	40



<i>Index</i>	<i>Libellé</i>	<i>Page</i>
530	ressort de compression	62
530/0	ressort de compression charge ultra légère	63
530/1	ressort de compression charge légère	64/65
530/2	ressort de compression charge moyenne	66/67
530/3	ressort de compression charge forte	68/69
530/4	ressort de compression charge extra forte	70/71
530/5	ressort de compression charge ultra forte	72
530	ressort de compression	73
521/522	ressort au mètre	74
525	pochette de 17 ressorts au mètre assortis	74
526	corde à piano	74
531	rondelle ressort	75/76
533	bouchon fileté de précontrainte	76
532	dispositif de précontrainte	77
535	micro-ressort de compression	77
536	ressort précontraint NFE63-137 PSA-PEUGEOT-CITROEN	78
536	ressort précontraint NFE63-137 RENAULT	79
538	ressort gaz tampon	80
563	ressort et jet creux UREFLEX®	82
565	jet plein et disque UREFLEX®	83
566	barre UREFLEX®	84
567	plaque UREFLEX®	84
568	coussin de pliage UREFLEX®	85
568	bande continue UREFLEX®	85
561	rondelle empilable UREFLEX®	86



famille 5 : ressorts, élastomères

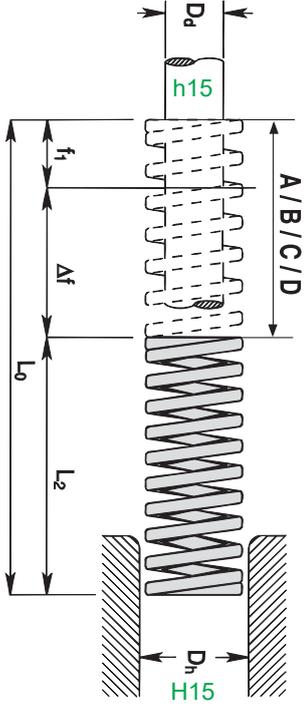


 **SUPRATEC**
ENOMAX

Acier spéciaux alliés à ressort : Uni 3545, DIN 17221, 17223.

- Fil à section spéciale pour minimiser la contrainte
- Traitement thermique spécifique
- Fabrication certifiée ISO 9002

- Extrémités fermées et meulées perpendiculaires à l'axe
- Peinture epoxy

série	section du fil	couleur	charge	flèche max.	dispo.	dimensions	long. libre	raideur
VL 		Verte claire (RAL6019)	Extra-légère	50 % L ₀	sur commande	<p>DH : diamètre du trou du logement Dd : diamètre de l'arbre de guidage L₀ : longueur libre du ressort R : charge exigée pour comprimer le ressort 1 mm. A : course conseillée pour une longue durée du ressort B : course conseillée durée moyenne du ressort C : flèche maximale pour le fonctionnement D : flèche à bloc (valeur approximative)</p> 	± 1 % L ₀ ± 0,75 min	± 10 %
V 		Verte (RAL 6002)	Légère	40 % L ₀	Pages 5,2 5,3			
B 		Bleu (RAL 5003)	Moyenne	37,5 % L ₀	Pages 5,4 5,5			
R 		Rouge (RAL 3000)	Forte	30 % L ₀	Pages 5,6 5,7			
G 		Jaune (RAL 1004)	Extra-Forte	25 % L ₀	Pages 5,8 5,9			
A 		Argent (RAL 9006)	Ultra-Forte	15 % L ₀	sur commande			
TV 		Verte (RAL 6002)	Légère	40 % L ₀	sur commande			
TB 		Bleu (RAL 5003)	Moyenne	37,5 % L ₀	sur commande			
TR 		Rouge (RAL 3000)	Forte	30 % L ₀	sur commande			
L 		32 % L ₀	sur commande			

CRITÈRES DE CHOIX • Les critères suivants peuvent aider dans les choix des ressorts :

- établir la longueur comprimée des ressorts L₂ et la course de travail \mathcal{C} .
- selon la place disponible dans l'outillage, choisir un diamètre de ressort et calculer le nombre de ressorts N qui peuvent être installés.
- en consultant ce catalogue, établir la longueur libre L₀ sur la base de la course \mathcal{C} demandée et de la longueur comprimée L₂, ensuite calculer la flèche de précharge f₁ = L₀ - L₂ - \mathcal{C} ; dans cette phase on doit pré-déterminer un ressort ayant une raideur R qui appartienne à la série de charge considérée comme la plus appropriée.
- estimer la force initiale F_{tot}.
- calculer la raideur demandée à chaque ressort R' = F_{tot} / (N.f₁)
- si R' s'écarte légèrement de R, il suffira d'agir sur la précharge ; si R' s'écarte de façon plus significative, on devra sélectionner des ressorts ayant une raideur différente, en changeant de série ou de diamètre.



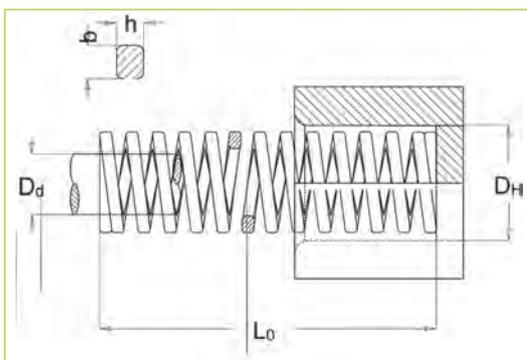
Charge ultra légère - couleur verte claire

ISO 10243

Série CL

NOTE :

1N = 0,102 Kg (force)



Cycles : durée minimale

* : section du fil

D_h mm	D_d mm	L_0 mm	N° de référence	R N/mm	$A = 30\% L_0$ 3.000.000		$B = 40\% L_0$ 1.500.000		$C = 50\% L_0$ maxi		D bloc			
					N	mm	N	mm	N	mm	N	mm		
20	10	25	VL 20 - 025	29.4	221	7.5	294	10.0	368	12.5	409	13.9		
		32	VL 20 - 032	22.6	217	9.6	289	12.8	362	16.0	411	18.2		
		38	VL 20 - 038	18.6	212	11.4	283	15.2	353	19.0	409	22.0		
		44	VL 20 - 044	15.7	207	13.2	276	17.6	345	22.0	405	25.8		
		51	VL 20 - 051	13.7	210	15.3	279	20.4	349	25.5	415	30.3		
		64	VL 20 - 064	11.3	217	19.2	289	25.6	362	32.0	440	38.9		
		76	VL 20 - 076	9.8	223	22.8	298	30.4	372	38.0	461	47.0		
		89	VL 20 - 089	8.3	222	26.7	295	35.6	369	44.5	462	55.7		
		102	VL 20 - 102	7.4	226	30.6	302	40.8	377	51.0	475	64.2		
		115	VL 20 - 115	6.4	221	34.5	294	46.0	368	57.5	467	72.9		
		127	VL 20 - 127	5.9	225	38.1	300	50.8	375	63.5	476	80.7		
		139	VL 20 - 139	5.4	225	41.7	300	55.6	375	69.5	477	88.4		
		152	VL 20 - 152	4.9	223	45.6	298	60.8	372	76.0	474	96.7		
		305	VL 20 - 305	2.5	229	91.5	305	122.0	381	152.5	491	196.3		
		4,3 x 1,7												
		25	12,5	25	VL 25 - 025	53.9	404	7.5	539	10.0	674	12.5	695	12.9
32	VL 25 - 032			42.2	405	9.6	540	12.8	675	16.0	726	17.2		
38	VL 25 - 038			35.8	408	11.4	544	15.2	680	19.0	741	20.7		
44	VL 25 - 044			31.4	414	13.2	553	17.6	691	22.0	766	24.4		
51	VL 25 - 051			27.0	413	15.3	551	20.4	689	25.5	770	28.5		
64	VL 25 - 064			21.6	415	19.2	553	25.6	691	32.0	788	36.5		
76	VL 25 - 076			18.1	413	22.8	550	30.4	688	38.0	795	43.9		
89	VL 25 - 089			15.2	406	26.7	541	35.6	676	44.5	781	51.4		
102	VL 25 - 102			13.2	404	30.6	539	40.8	673	51.0	783	59.3		
115	VL 25 - 115			11.8	407	34.5	543	46.0	679	57.5	793	67.2		
127	VL 25 - 127			10.6	404	38.1	538	50.8	673	63.5	789	74.4		
139	VL 25 - 139			9.6	400	41.7	534	55.6	667	69.5	783	81.6		
152	VL 25 - 152			8.8	401	45.6	535	60.8	669	76.0	788	89.5		
178	VL 25 - 178			7.6	406	53.4	541	71.2	676	89.0	801	105.4		
203	VL 25 - 203			6.7	408	60.9	544	81.2	680	101.5	809	120.7		
305	VL 25 - 305			4.4	403	91.5	537	122.0	671	152.5	803	182.4		
5,4 x 2,2														
32	16	38	VL 32 - 038	43.1	491	11.4	655	15.2	819	19.0	858	19.9		
		44	VL 32 - 044	37.3	492	13.2	656	17.6	821	22.0	877	23.5		
		51	VL 32 - 051	32.4	496	15.3	661	20.4	826	25.5	894	27.6		
		64	VL 32 - 064	25.5	490	19.2	653	25.6	816	32.0	898	35.2		
		76	VL 32 - 076	21.6	492	22.8	657	30.4	821	38.0	916	42.4		
		89	VL 32 - 089	18.1	483	26.7	644	35.6	805	44.5	905	50.0		
		102	VL 32 - 102	15.7	480	30.6	641	40.8	801	51.0	904	57.6		
		115	VL 32 - 115	14.2	490	34.5	653	46.0	817	57.5	930	65.5		
		127	VL 32 - 127	12.7	484	38.1	645	50.8	806	63.5	921	72.5		
		139	VL 32 - 139	11.6	484	41.7	645	55.6	806	69.5	921	79.4		
		152	VL 32 - 152	10.6	483	45.6	644	60.8	806	76.0	925	87.3		
		178	VL 32 - 178	9.0	481	53.4	641	71.2	801	89.0	926	102.9		
		203	VL 32 - 203	7.8	475	60.9	633	81.2	792	101.5	918	117.7		
		254	VL 32 - 254	6.4	488	76.2	650	101.6	813	127.0	948	148.1		
		305	VL 32 - 305	5.3	485	91.5	647	122.0	808	152.5	945	178.3		
		6,5 x 2,6												
40	20	51	VL 40 - 051	48.1	736	15.3	981	20.4	1227	25.5	1347	28.0		
		64	VL 40 - 064	39.2	753	19.2	1004	25.6	1254	32.0	1419	36.2		
		76	VL 40 - 076	33.3	759	22.8	1012	30.4	1265	38.0	1455	43.7		
		89	VL 40 - 089	28.4	758	26.7	1011	35.6	1264	44.5	1468	51.7		
		102	VL 40 - 102	24.5	750	30.6	1000	40.8	1250	51.0	1465	59.8		
		115	VL 40 - 115	22.1	762	34.5	1017	46.0	1271	57.5	1501	67.9		
		127	VL 40 - 127	19.6	747	38.1	996	50.8	1245	63.5	1474	75.2		
		139	VL 40 - 139	17.7	738	41.7	984	55.6	1230	69.5	1458	82.4		
		152	VL 40 - 152	16.2	739	45.6	985	60.8	1231	76.0	1468	90.6		
		178	VL 40 - 178	13.7	732	53.4	975	71.2	1219	89.0	1459	106.5		
		203	VL 40 - 203	12.3	749	60.9	999	81.2	1248	101.5	1503	122.2		
		254	VL 40 - 254	9.8	747	76.2	996	101.6	1245	127.0	1505	153.6		
		305	VL 40 - 305	8.3	759	91.5	1013	122.0	1266	152.5	1539	185.4		
		8,0 x 3,4												
		50	25	64	VL 50 - 064	86.3	1657	19.2	2209	25.6	2762	32.0	3029	35.1
				76	VL 50 - 076	70.6	1610	22.8	2146	30.4	2683	38.0	2979	42.2
89	VL 50 - 089			59.8	1597	26.7	2129	35.6	2661	44.5	3008	50.3		
102	VL 50 - 102			52.0	1591	30.6	2122	40.8	2652	51.0	3037	58.4		
115	VL 50 - 115			46.1	1590	34.5	2121	46.0	2651	57.5	3047	66.1		
127	VL 50 - 127			42.2	1608	38.1	2144	50.8	2680	63.5	3114	73.8		
139	VL 50 - 139			38.2	1593	41.7	2124	55.6	2655	69.5	3090	80.9		
152	VL 50 - 152			34.3	1564	45.6	2085	60.8	2607	76.0	3053	89.0		
178	VL 50 - 178			29.4	1570	53.4	2093	71.2	2617	89.0	3096	105.3		
203	VL 50 - 203			25.5	1553	60.9	2071	81.2	2588	101.5	3075	120.6		
254	VL 50 - 254			20.6	1570	76.2	2093	101.6	2616	127.0	3135	152.2		
305	VL 50 - 305			17.2	1574	91.5	2098	122.0	2623	152.5	3160	183.7		
10,5 x 4,1														



Charge légère - couleur verte

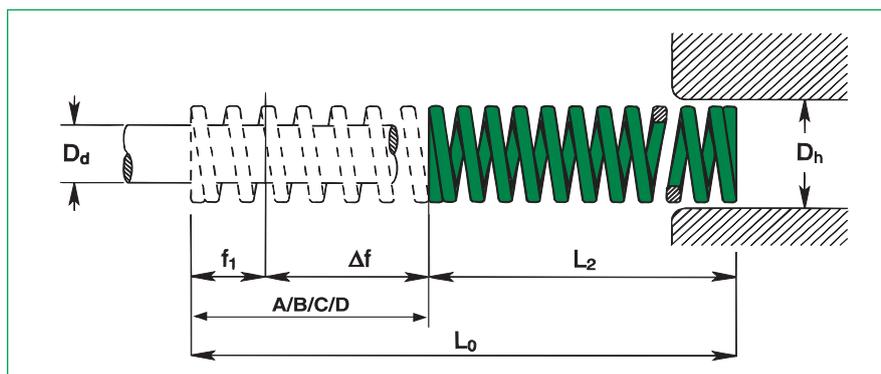


ISO 10243

Série CL

NOTE :

1N = 0,102 Kg (force)



Cycles : durée minimale

* : section du fil

D _h mm	D _d mm	L ₀ mm	N° de référence	R N/mm	A = 25% L ₀ 3.000.000		B = 30% L ₀ 1.500.000		C = 40% L ₀ maxi		D bloc	
					N	mm	N	mm	N	mm	N	mm
10	5	25	V 10 - 025	10	63	6,3	75	7,5	100	10	135	13,5
		32	V 10 - 032	8,5	68	8	82	9,6	109	12,8	149	17,5
		38	V 10 - 038	6,8	65	9,5	78	11,4	103	15,2	141	20,8
		44	V 10 - 044	6	66	11	79	13,2	106	17,6	143	23,9
		51	V 10 - 051	5	64	12,8	77	15,3	102	20,4	145	28,9
		64	V 10 - 064	4,3	69	16	83	19,2	110	25,6	155	36,1
		76	V 10 - 076	3,2	61	19	73	22,8	97	30,4	138	43,2
		305	V 10 - 305	1,1	84	76,3	101	91,5	134	122	197	178,7
		1,7 x 1,1 *										
12,5	6,3	25	V 13 - 025	17,9	113	6,3	134	7,5	179	10	236	13,2
		32	V 13 - 032	16,4	131	8	157	9,6	210	12,8	295	18
		38	V 13 - 038	13,6	129	9,5	155	11,4	207	15,2	286	21
		44	V 13 - 044	12,1	133	11	160	13,2	213	17,6	290	24
		51	V 13 - 051	11,4	146	12,8	174	15,3	233	20,4	327	28,7
		64	V 13 - 064	9,3	149	16	179	19,2	238	25,6	333	35,8
		76	V 13 - 076	7,1	135	19	162	22,8	216	30,4	303	42,7
		89	V 13 - 089	5,4	120	22,3	144	26,7	192	35,6	272	50,4
		102	V 13 - 102	4,1	105	25,5	125	30,6	167	40,8	239	58,4
305	V 13 - 305	1,4	107	76,3	128	91,5	171	122	241	172		
2,4 x 1,4 *												
16	8	25	V 16 - 025	23,4	147	6,3	176	7,5	234	10	295	12,6
		32	V 16 - 032	22,9	183	8	220	9,6	293	12,8	376	16,4
		38	V 16 - 038	19,3	183	9,5	220	11,4	293	15,2	380	19,7
		44	V 16 - 044	17,1	188	11	226	13,2	301	17,6	385	22,5
		51	V 16 - 051	15,7	201	12,8	240	15,3	320	20,4	413	26,3
		64	V 16 - 064	10,7	171	16	205	19,2	274	25,6	356	33,3
		76	V 16 - 076	10	190	19	228	22,8	304	30,4	402	40,2
		89	V 16 - 089	8,6	192	22,3	230	26,7	306	35,6	409	47,6
		102	V 16 - 102	7,8	199	25,5	239	30,6	318	40,8	432	55,4
115	V 16 - 115	6,6	190	28,8	228	34,5	304	46	401	60,8		
305	V 16 - 305	2,5	191	76,3	229	91,5	305	122	413	165,3		
3,2 x 1,5 *												
20	10	25	V 20 - 025	55,8	352	6,3	419	7,5	558	10	675	12,1
		32	V 20 - 032	45	360	8	432	9,6	576	12,8	689	15,3
		38	V 20 - 038	33,3	316	9,5	380	11,4	506	15,2	629	18,9
		44	V 20 - 044	30	330	11	396	13,2	528	17,6	645	21,5
		51	V 20 - 051	24,5	314	12,8	375	15,3	500	20,4	613	25
		64	V 20 - 064	20	320	16	384	19,2	512	25,6	622	31,1
		76	V 20 - 076	16	304	19	365	22,8	486	30,4	597	37,3
		89	V 20 - 089	14	312	22,3	374	26,7	498	35,6	623	44,5
		102	V 20 - 102	12	306	25,5	367	30,6	490	40,8	613	51,1
		115	V 20 - 115	10,9	314	28,8	376	34,5	501	46	634	58,2
		127	V 20 - 127	9,5	302	31,8	362	38,1	483	50,8	617	64,9
		139	V 20 - 139	8,4	294	35	353	42	470	56	601	71,5
		152	V 20 - 152	7,5	285	38	342	45,6	456	60,8	591	78,8
305	V 20 - 305	4	305	76,3	366	91,5	488	122	630	157,4		
4,0 x 2,1 *												
25	12,5	25	V 25 - 025	100	630	6,3	750	7,5	1000	10	1190	11,9
		32	V 25 - 032	80,3	642	8	771	9,6	1028	12,8	1285	16
		38	V 25 - 038	62	589	9,5	707	11,4	942	15,2	1135	18,3
		44	V 25 - 044	52,9	582	11	698	13,2	931	17,6	1132	21,4
		51	V 25 - 051	44	563	12,8	673	15,3	898	20,4	1096	24,9
		64	V 25 - 064	35,2	563	16	676	19,2	901	25,6	1105	31,4
		76	V 25 - 076	28	532	19	638	22,8	851	30,4	1050	37,5
		89	V 25 - 089	24	535	22,3	641	26,7	854	35,6	1044	43,5
102	V 25 - 102	21,1	538	25,5	646	30,6	861	40,8	1078	51,1		
5,4 x 2,7 *												

Charge légère - couleur verte

ISO 10243

Série CL

NOTE : 1N = 0,102 Kg (force)

Cycles : durée minimale

* : section du fil

D _h mm	D _d mm	L _o mm	N° de référence	R	A = 25% L _o 3.000.000		B = 30% L _o 1.500.000		C = 40% L _o maxi		D bloc		
				N/mm	N	mm	N	mm	N	mm	N	mm	
25	12,5		115 V 25 - 115	18,7	539	28,8	645	34,5	860	46	1086	58,1	
			127 V 25 - 127	16,7	531	31,8	636	38,1	848	50,8	1070	64,1	
			139 V 25 - 139	15,3	536	35	643	42	857	56	1077	70,4	
			152 V 25 - 152	14	532	38	638	45,6	851	60,8	1079	77,1	
			178 V 25 - 178	12,5	556	44,5	668	53,4	890	71,2	1164	93,1	
			203 V 25 - 203	10,4	528	50,8	633	60,9	844	81,2	1068	102,7	
			305 V 25 - 305	7	534	76,3	641	91,5	854	122	1091	155,9	
		5,4 x 2,7 *											
32	16		38 V 32 - 038	94	893	9,5	1072	11,4	1429	15,2	1720	18,3	
			44 V 32 - 044	79,5	875	11	1049	13,2	1399	17,6	1709	21,5	
			51 V 32 - 051	67	858	12,8	1025	15,3	1367	20,4	1709	25,5	
			64 V 32 - 064	53	848	16	1018	19,2	1357	25,6	1691	31,9	
			76 V 32 - 076	44	836	19	1003	22,8	1338	30,4	1698	38,6	
			89 V 32 - 089	37,2	830	22,3	993	26,7	1324	35,6	1730	46,5	
			102 V 32 - 102	32	816	25,5	979	30,6	1306	40,8	1702	53,2	
			115 V 32 - 115	29	835	28,8	1001	34,5	1334	46	1740	60	
			127 V 32 - 127	25	795	31,8	953	38,1	1270	50,8	1668	66,7	
			139 V 32 - 139	23	805	35	966	42	1288	56	1651	71,8	
			152 V 32 - 152	21,5	817	38	980	45,6	1307	60,8	1688	78,5	
			178 V 32 - 178	18,2	810	44,5	972	53,4	1296	71,2	1718	94,4	
			203 V 32 - 203	15,8	803	50,8	962	60,9	1283	81,2	1692	107,1	
			254 V 32 - 254	12,5	794	63,5	953	76,2	1270	101,6	1706	136,5	
	305 V 32 - 305	10,3	786	76,3	942	91,5	1257	122	1676	162,7			
		6,8 x 3,3 *											
40	20		51 V 40 - 051	92	1178	12,8	1408	15,3	1877	20,4	2346	25,5	
			64 V 40 - 064	73	1168	16	1402	19,2	1869	25,6	2292	31,4	
			76 V 40 - 076	63	1197	19	1436	22,8	1915	30,4	2381	37,8	
			89 V 40 - 089	51	1137	22,3	1362	26,7	1816	35,6	2259	44,3	
			102 V 40 - 102	43	1097	25,5	1316	30,6	1754	40,8	2180	50,7	
			115 V 40 - 115	39,6	1140	28,8	1366	34,5	1822	46	2301	58,1	
			127 V 40 - 127	37	1177	31,8	1410	38,1	1880	50,8	2390	64,6	
			139 V 40 - 139	32	1120	35	1344	42	1792	56	2243	70,1	
			152 V 40 - 152	28	1064	38	1277	45,6	1702	60,8	2145	76,6	
			178 V 40 - 178	25,2	1121	44,5	1346	53,4	1794	71,2	2278	90,4	
			203 V 40 - 203	22,7	1153	50,8	1382	60,9	1843	81,2	2324	102,4	
			254 V 40 - 254	17	1080	63,5	1295	76,2	1727	101,6	2190	128,8	
			305 V 40 - 305	14,8	1129	76,3	1354	91,5	1806	122	2310	156,1	
		8,1 x 4,0 *											
50	25		64 V 50 - 064	156	2496	16	2995	19,2	3994	25,6	4836	31	
			76 V 50 - 076	125	2375	19	2850	22,8	3800	30,4	4650	37,2	
			89 V 50 - 089	109	2431	22,3	2910	26,7	3880	35,6	4752	43,6	
			102 V 50 - 102	94	2397	25,5	2876	30,6	3835	40,8	4728	50,3	
			115 V 50 - 115	81	2333	28,8	2795	34,5	3726	46	4706	58,1	
			127 V 50 - 127	71	2258	31,8	2705	38,1	3607	50,8	4523	63,7	
			139 V 50 - 139	66,5	2328	35	2793	42	3724	56	4622	69,5	
			152 V 50 - 152	60	2280	38	2736	45,6	3648	60,8	4590	76,5	
			178 V 50 - 178	52	2314	44,5	2777	53,4	3702	71,2	4779	91,9	
			203 V 50 - 203	44	2235	50,8	2680	60,9	3573	81,2	4607	104,7	
			254 V 50 - 254	35	2223	63,5	2667	76,2	3556	101,6	4571	130,6	
	305 V 50 - 305	28,5	2175	76,3	2608	91,5	3477	122	4415	154,9			
		10,9 x 5,3 *											
63	38		76 V 63 - 076	189	3591	19	4309	22,8	5746	30,4	6899	36,5	
			89 V 63 - 089	158	3523	22,3	4219	26,7	5625	35,6	6857	43,4	
			102 V 63 - 102	131	3341	25,5	4009	30,6	5345	40,8	6511	49,7	
			115 V 63 - 115	116	3341	28,8	4002	34,5	5336	46	6450	55,6	
			127 V 63 - 127	103	3275	31,8	3924	38,1	5232	50,8	6458	62,7	
			152 V 63 - 152	84,3	3203	38	3844	45,6	5125	60,8	6500	77,1	
			178 V 63 - 178	71,5	3182	44,5	3818	53,4	5091	71,2	6592	92,2	
			203 V 63 - 203	61,7	3134	50,8	3758	60,9	5010	81,2	6386	103,5	
			254 V 63 - 254	47	2985	63,5	3581	76,2	4775	101,6	6129	130,4	
	305 V 63 - 305	38,2	2915	76,3	3495	91,5	4660	122	6013	157,4			
		11,0 x 7,8 *											



Charge moyenne - couleur bleue

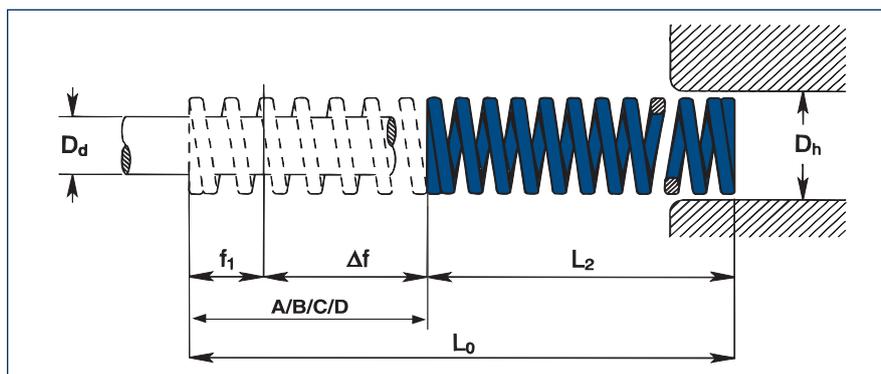


ISO 10243

Série CM

NOTE :

1N = 0,102 Kg (force)



Cycles : durée minimale

* : section du fil

D _h mm	D _d mm	L ₀ mm	N° de référence	R N/mm	A = 25% L ₀ 3.000.000		B = 30% L ₀ 1.500.000		C = 37,5% L ₀ maxi		D bloc	
					N	mm	N	mm	N	mm	N	mm
10	5	25	B 10 - 025	16	101	6,3	120	7,5	150	9,4	163	10,2
		32	B 10 - 032	13	104	8	125	9,6	156	12	185	14,2
		38	B 10 - 038	11,9	113	9,5	136	11,4	170	14,3	200	16,8
		44	B 10 - 044	10,3	113	11	136	13,2	170	16,5	200	19,4
		51	B 10 - 051	8,9	114	12,8	136	15,3	170	19,1	208	23,4
		64	B 10 - 064	7,5	120	16	144	19,2	180	24	212	28,2
		76	B 10 - 076	5,3	101	19	121	22,8	151	28,5	181	34,2
		305	B 10 - 305	1,6	122	76,3	146	91,5	183	114,4	214	133,8
1,9 x 1,3 *												
12,5	6,3	25	B 13 - 025	30	189	6,3	225	7,5	282	9,4	357	11,9
		32	B 13 - 032	24,8	198	8	238	9,6	298	12	402	16,2
		38	B 13 - 038	21,4	203	9,5	244	11,4	306	14,3	400	18,7
		44	B 13 - 044	18,5	204	11	244	13,2	305	16,5	394	21,3
		51	B 13 - 051	15,5	198	12,8	237	15,3	296	19,1	397	25,6
		64	B 13 - 064	12,1	194	16	232	19,2	290	24	392	32,4
		76	B 13 - 076	10,2	194	19	233	22,8	291	28,5	398	39
		89	B 13 - 089	8,4	187	22,3	224	26,7	281	33,4	386	45,9
102	B 13 - 102	6,3	161	25,5	193	30,6	241	38,3	329	52,3		
305	B 13 - 305	2,1	160	76,3	192	91,5	240	114,4	320	152,5		
2,15 x 1,5 *												
16	8	25	B 16 - 025	49,4	311	6,3	371	7,5	464	9,4	519	10,5
		32	B 16 - 032	37,1	297	8	356	9,6	445	12	490	13,2
		38	B 16 - 038	33,9	322	9,5	386	11,4	485	14,3	583	17,2
		44	B 16 - 044	30	330	11	396	13,2	495	16,5	582	19,4
		51	B 16 - 051	26,4	338	12,8	404	15,3	504	19,1	639	24,2
		64	B 16 - 064	20,5	328	16	394	19,2	492	24	599	29,2
		76	B 16 - 076	17,8	338	19	406	22,8	507	28,5	646	36,3
		89	B 16 - 089	15,2	339	22,3	406	26,7	508	33,4	634	41,7
102	B 16 - 102	13,5	344	25,5	413	30,6	517	38,3	660	48,9		
115	B 16 - 115	11,8	340	28,8	407	34,5	509	43,1	627	53,1		
305	B 16 - 305	4,8	366	76,3	439	91,5	549	114,4	680	141,6		
3,2 x 2,0 *												
20	10	25	B 20 - 025	98	617	6,3	735	7,5	921	9,4	1029	10,5
		32	B 20 - 032	72,6	581	8	697	9,6	871	12	1009	13,9
		38	B 20 - 038	56	532	9,5	638	11,4	801	14,3	930	16,6
		44	B 20 - 044	47,5	523	11	627	13,2	784	16,5	893	18,8
		51	B 20 - 051	41,7	534	12,8	638	15,3	796	19,1	963	23,1
		64	B 20 - 064	32,3	517	16	620	19,2	775	24	888	27,5
		76	B 20 - 076	25,1	477	19	572	22,8	715	28,5	848	33,8
		89	B 20 - 089	22	491	22,3	587	26,7	735	33,4	873	39,7
102	B 20 - 102	19,8	505	25,5	606	30,6	758	38,3	937	47,3		
115	B 20 - 115	18,1	521	28,8	624	34,5	780	43,1	950	52,5		
127	B 20 - 127	16,6	528	31,8	632	38,1	790	47,6	945	56,9		
139	B 20 - 139	15,1	529	35	634	42	793	52,5	938	62,1		
152	B 20 - 152	13,2	500	38	600	45,6	750	57	889	67,6		
305	B 20 - 305	6,1	465	76,3	558	91,5	698	114,4	875	143,4		
4,1 x 2,4 *												
25	12,5	25	B 25 - 025	147	926	6,3	1103	7,5	1382	9,4	1499	10,2
		32	B 25 - 032	118	944	8	1133	9,6	1416	12	1617	13,7
		38	B 25 - 038	93	884	9,5	1060	11,4	1330	14,3	1460	15,7
		44	B 25 - 044	80,8	889	11	1067	13,2	1333	16,5	1471	18,2
		51	B 25 - 051	68,6	878	12,8	1050	15,3	1310	19,1	1489	21,7
		64	B 25 - 064	53	848	16	1018	19,2	1272	24	1378	26
		76	B 25 - 076	43,2	821	19	985	22,8	1231	28,5	1395	32,3
		89	B 25 - 089	38,2	852	22,3	1020	26,7	1276	33,4	1452	38
102	B 25 - 102	33	842	25,5	1010	30,6	1264	38,3	1419	43		
5,4 x 3,3 *												



Charge moyenne - couleur bleue

ISO 10243

Série CM

NOTE : 1N = 0,102 Kg (force)

Cycles : durée minimale * : section du fil

D _h mm	D _d mm	L _o mm	N° de référence	R		A = 25% L _o 3.000.000		B = 30% L _o 1.500.000		C = 37,5% L _o maxi		D bloc	
				N/mm	N	mm	N	mm	N	mm	N	mm	
25	12,5		115 B 25 - 115	28	806	28,8	966	34,5	1207	43,1	1361	48,6	
			127 B 25 - 127	25,9	824	31,8	987	38,1	1233	47,6	1391	53,7	
			139 B 25 - 139	23,2	812	35	974	42	1218	52,5	1378	59,4	
			152 B 25 - 152	20,8	790	38	948	45,6	1186	57	1327	63,8	
			178 B 25 - 178	17,8	792	44,5	951	53,4	1189	66,8	1363	76,6	
			203 B 25 - 203	15,8	803	50,8	962	60,9	1202	76,1	1397	88,4	
			305 B 25 - 305	10,2	778	76,3	933	91,5	1167	114,4	1378	135,1	
		5,4 x 3,3 *											
32	16		38 B 32 - 038	185	1758	9,5	2109	11,4	2646	14,3	3016	16,3	
			44 B 32 - 044	158	1738	11	2086	13,2	2607	16,5	2986	18,9	
			51 B 32 - 051	134	1715	12,8	2050	15,3	2559	19,1	3095	23,1	
			64 B 32 - 064	99	1584	16	1901	19,2	2376	24	2822	28,5	
			76 B 32 - 076	80,5	1530	19	1835	22,8	2294	28,5	2753	34,2	
			89 B 32 - 089	69,1	1541	22,3	1845	26,7	2308	33,4	2792	40,4	
			102 B 32 - 102	58,8	1499	25,5	1799	30,6	2252	38,3	2822	48	
			115 B 32 - 115	51,5	1483	28,8	1777	34,5	2220	43,1	2796	54,3	
			127 B 32 - 127	44,8	1425	31,8	1707	38,1	2132	47,6	2652	59,2	
			139 B 32 - 139	42,3	1481	35	1777	42	2221	52,5	2762	65,3	
			152 B 32 - 152	37,8	1436	38	1724	45,6	2155	57	2759	73	
			178 B 32 - 178	32,5	1446	44,5	1736	53,4	2171	66,8	2746	84,5	
			203 B 32 - 203	28,9	1468	50,8	1760	60,9	2199	76,1	2800	96,9	
			254 B 32 - 254	21,4	1359	63,5	1631	76,2	2039	95,3	2587	120,9	
	305 B 32 - 305	18,3	1396	76,3	1674	91,5	2094	114,4	2688	146,9			
		6,8 x 4,0 *											
40	20		51 B 40 - 051	181,6	2324	12,8	2778	15,3	3469	19,1	3886	21,4	
			64 B 40 - 064	140	2240	16	2688	19,2	3360	24	3752	26,8	
			76 B 40 - 076	108	2052	19	2462	22,8	3078	28,5	3532	32,7	
			89 B 40 - 089	90,7	2023	22,3	2422	26,7	3029	33,4	3537	39	
			102 B 40 - 102	81	2066	25,5	2479	30,6	3102	38,3	3572	44,1	
			115 B 40 - 115	71,8	2068	28,8	2477	34,5	3095	43,1	3633	50,6	
			127 B 40 - 127	62,7	1994	31,8	2389	38,1	2985	47,6	3505	55,9	
			139 B 40 - 139	57,5	2013	35	2415	42	3019	52,5	3554	61,8	
			152 B 40 - 152	51,6	1961	38	2353	45,6	2941	57	3483	67,5	
			178 B 40 - 178	44,1	1962	44,5	2355	53,4	2946	66,8	3405	77,2	
			203 B 40 - 203	36,7	1864	50,8	2235	60,9	2793	76,1	3369	91,8	
			254 B 40 - 254	30,1	1911	63,5	2294	76,2	2869	95,3	3392	112,7	
			305 B 40 - 305	24,6	1877	76,3	2251	91,5	2814	114,4	3397	138,1	
				8,2 x 4,7 *									
50	25		64 B 50 - 064	209	3344	16	4013	19,2	5016	24	5894	28,2	
			76 B 50 - 076	168	3192	19	3830	22,8	4788	28,5	5863	34,9	
			89 B 50 - 089	140	3122	22,3	3738	26,7	4676	33,4	5488	39,2	
			102 B 50 - 102	119	3035	25,5	3641	30,6	4558	38,3	5629	47,3	
			115 B 50 - 115	106	3053	28,8	3657	34,5	4569	43,1	5576	52,6	
			127 B 50 - 127	97	3085	31,8	3696	38,1	4617	47,6	5801	59,8	
			139 B 50 - 139	87	3045	35	3654	42	4568	52,5	5664	65,1	
			152 B 50 - 152	80	3040	38	3648	45,6	4560	57	5664	70,8	
			178 B 50 - 178	69,5	3093	44,5	3711	53,4	4643	66,8	5852	84,2	
			203 B 50 - 203	59,8	3038	50,8	3642	60,9	4551	76,1	5771	96,5	
			229 B 50 - 229	50,9	2917	57,3	3497	68,7	4372	85,9	5523	108,5	
	254 B 50 - 254	43,9	2788	63,5	3345	76,2	4184	95,3	5347	121,8			
	305 B 50 - 305	38,6	2945	76,3	3532	91,5	4416	114,4	5666	146,8			
		11,1 x 5,8 *											
63	38		76 B 63 - 076	312	5928	19	7114	22,8	8892	28,5	9578	30,7	
			89 B 63 - 089	260	5798	22,3	6942	26,7	8684	33,4	9490	36,5	
			102 B 63 - 102	221	5636	25,5	6763	30,6	8464	38,3	9636	43,6	
			115 B 63 - 115	187	5386	28,8	6452	34,5	8060	43,1	9144	48,9	
			127 B 63 - 127	168	5342	31,8	6401	38,1	7997	47,6	9106	54,2	
			152 B 63 - 152	136	5168	38	6202	45,6	7752	57	8935	65,7	
			178 B 63 - 178	114	5073	44,5	6088	53,4	7615	66,8	8721	76,5	
			203 B 63 - 203	100	5080	50,8	6090	60,9	7610	76,1	8800	88	
			229 B 63 - 229	89,2	5111	57,3	6128	68,7	7662	85,9	9268	103,9	
			254 B 63 - 254	78,4	4978	63,5	5974	76,2	7472	95,3	8812	112,4	
	305 B 63 - 305	64,7	4937	76,3	5920	91,5	7402	114,4	8657	133,8			



Charge forte - couleur rouge

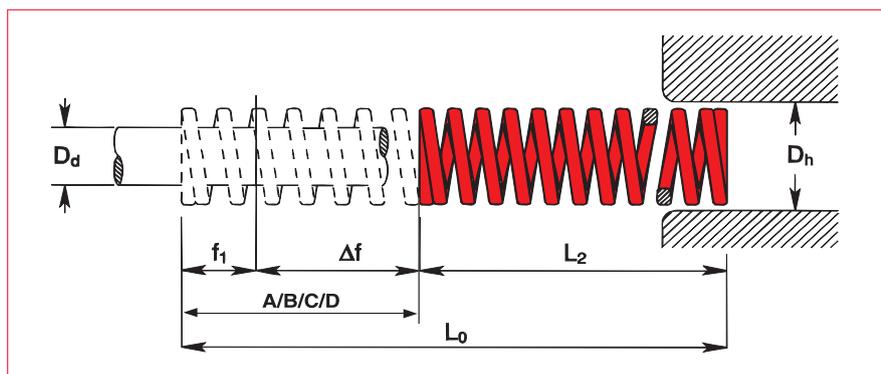


ISO 10243

Série CF

NOTE :

1N = 0,102 Kg (force)



Cycles : durée minimale * : section du fil

D _h mm	D _d mm	L ₀ mm	N° de référence	R N/mm	A = 20% L ₀ 3.000.000		B = 25% L ₀ 1.500.000		C = 30% L ₀ maxi		D bloc	
					N	mm	N	mm	N	mm	N	mm
10	5	25	R 10 - 025	22,1	111	5	139	6,3	166	7,5	203	9,2
		32	R 10 - 032	17,5	112	6,4	140	8	168	9,6	212	12,1
		38	R 10 - 038	17,1	130	7,6	162	9,5	195	11,4	226	13,2
		44	R 10 - 044	15	132	8,8	165	11	198	13,2	227	15,1
		51	R 10 - 051	12,8	131	10,2	164	12,8	196	15,3	250	19,5
		64	R 10 - 064	10,7	137	12,8	171	16	205	19,2	233	21,8
		76	R 10 - 076	7,5	114	15,2	143	19	171	22,8	209	27,9
		305	R 10 - 305	2,1	128	61	160	76,3	192	91,5	267	127,2
1,9 x 1,5 *												
12,5	6,3	25	R 13 - 025	42,1	211	5	265	6,3	316	7,5	413	9,8
		32	R 13 - 032	33,2	212	6,4	266	8	319	9,6	452	13,6
		38	R 13 - 038	29,3	223	7,6	278	9,5	334	11,4	428	14,6
		44	R 13 - 044	24,6	216	8,8	271	11	325	13,2	445	18,1
		51	R 13 - 051	19,6	200	10,2	251	12,8	300	15,3	437	22,3
		64	R 13 - 064	15	192	12,8	240	16	288	19,2	410	27,3
		76	R 13 - 076	13,2	201	15,2	251	19	301	22,8	437	33,1
		89	R 13 - 089	11,4	203	17,8	254	22,3	304	26,7	443	38,9
102	R 13 - 102	8,4	171	20,4	214	25,5	257	30,6	368	43,8		
305	R 13 - 305	2,8	171	61	214	76,3	256	91,5	391	139,7		
2,4 x 1,9 *												
16	8	25	R 16 - 025	75,7	379	5	477	6,3	568	7,5	636	8,4
		32	R 16 - 032	52,8	338	6,4	422	8	507	9,6	554	10,5
		38	R 16 - 038	48,5	369	7,6	461	9,5	553	11,4	660	13,6
		44	R 16 - 044	42,8	377	8,8	471	11	565	13,2	681	15,9
		51	R 16 - 051	37,1	378	10,2	475	12,8	568	15,3	701	18,9
		64	R 16 - 064	30,3	388	12,8	485	16	582	19,2	754	24,9
		76	R 16 - 076	25,7	391	15,2	488	19	586	22,8	750	29,2
		89	R 16 - 089	21,7	386	17,8	484	22,3	579	26,7	749	34,5
102	R 16 - 102	19,3	394	20,4	492	25,5	591	30,6	755	39,1		
115	R 16 - 115	15,7	361	23	452	28,8	542	34,5	691	44		
305	R 16 - 305	7,1	433	61	542	76,3	650	91,5	736	103,6		
3,1 x 2,5 *												
20	10	25	R 20 - 025	216	1080	5	1361	6,3	1620	7,5	1793	8,3
		32	R 20 - 032	168	1075	6,4	1344	8	1613	9,6	1831	10,9
		38	R 20 - 038	129	980	7,6	1226	9,5	1471	11,4	1613	12,5
		44	R 20 - 044	112	986	8,8	1232	11	1478	13,2	1680	15
		51	R 20 - 051	94	959	10,2	1203	12,8	1438	15,3	1654	17,6
		64	R 20 - 064	72,1	923	12,8	1154	16	1384	19,2	1629	22,6
		76	R 20 - 076	59,7	907	15,2	1134	19	1361	22,8	1642	27,5
		89	R 20 - 089	50,5	899	17,8	1126	22,3	1348	26,7	1601	31,7
		102	R 20 - 102	44,2	902	20,4	1127	25,5	1353	30,6	1658	37,5
		115	R 20 - 115	38,4	883	23	1106	28,8	1325	34,5	1636	42,6
		127	R 20 - 127	34,1	866	25,4	1084	31,8	1299	38,1	1552	45,5
		139	R 20 - 139	31	868	28	1085	35	1302	42	1553	50,1
		152	R 20 - 152	28,2	857	30,4	1072	38	1286	45,6	1574	55,8
		305	R 20 - 305	15	915	61	1145	76,3	1373	91,5	1712	114,1
4,0 x 3,3 *												
25	12,5	25	R 25 - 025	375	1875	5	2363	6,3	2813	7,5	3188	8,5
		32	R 25 - 032	297	1901	6,4	2376	8	2851	9,6	3267	11
		38	R 25 - 038	219	1664	7,6	2081	9,5	2497	11,4	2759	12,6
		44	R 25 - 044	187	1646	8,8	2057	11	2468	13,2	2768	14,8
		51	R 25 - 051	156	1591	10,2	1997	12,8	2387	15,3	2792	17,9
		64	R 25 - 064	123	1574	12,8	1968	16	2362	19,2	2841	23,1
		76	R 25 - 076	99	1505	15,2	1881	19	2257	22,8	2604	26,3
		89	R 25 - 089	84	1495	17,8	1873	22,3	2243	26,7	2562	30,5
102	R 25 - 102	73	1489	20,4	1862	25,5	2234	30,6	2723	37,3		
5,5 x 4,2 *												



Charge forte - couleur rouge

ISO 10243

Série CF

NOTE : 1N = 0,102 Kg (force)

Cycles : durée minimale * : section du fil

D_h	D_d	L_o	N°	R	$A = 20\% L_o$		$B = 25\% L_o$		$C = 30\% L_o$		D	
					3.000.000		1.500.000		maxi		bloc	
mm	mm	mm	de référence	N/mm	N	mm	N	mm	N	mm	N	mm
25	12,5		115 R 25 - 115	65	1495	23	1872	28,8	2243	34,5	2724	41,9
			127 R 25 - 127	57,7	1466	25,4	1835	31,8	2198	38,1	2666	46,2
			139 R 25 - 139	52,7	1476	28	1845	35	2213	42	2598	49,3
			152 R 25 - 152	47,8	1453	30,4	1816	38	2180	45,6	2662	55,7
			178 R 25 - 178	41	1460	35,6	1825	44,5	2189	53,4	2669	65,1
			203 R 25 - 203	35,8	1453	40,6	1819	50,8	2180	60,9	2667	74,5
			305 R 25 - 305	22,9	1397	61	6,3	76,3	2095	91,5	2524	110,2
5,5 x 4,2 *												
32	16		38 R 32 - 038	388	2949	7,6	3686	9,5	4423	11,4	4850	12,5
			44 R 32 - 044	324	2851	8,8	3564	11	4277	13,2	4828	14,9
			51 R 32 - 051	272	2774	10,2	3482	12,8	4162	15,3	4842	17,8
			64 R 32 - 064	212	2714	12,8	3392	16	4070	19,2	4749	22,4
			76 R 32 - 076	172	2614	15,2	3268	19	3922	22,8	4489	26,1
			89 R 32 - 089	141	2510	17,8	3144	22,3	3765	26,7	4343	30,8
			102 R 32 - 102	122	2489	20,4	3111	25,5	3733	30,6	4490	36,8
			115 R 32 - 115	107	2461	23	3082	28,8	3692	34,5	4430	41,4
			127 R 32 - 127	93	2362	25,4	2957	31,8	3543	38,1	4129	44,4
			139 R 32 - 139	86	2408	28	3010	35	3612	42	4171	48,5
			152 R 32 - 152	78	2371	30,4	2964	38	3557	45,6	4274	54,8
			178 R 32 - 178	67,2	2392	35,6	2990	44,5	3588	53,4	4274	63,6
			203 R 32 - 203	59,1	2399	40,6	3002	50,8	3599	60,9	4285	72,5
			254 R 32 - 254	46,4	2357	50,8	2946	63,5	3536	76,2	4306	92,8
	305 R 32 - 305	38	2318	61	2899	76,3	3477	91,5	4248	111,8		
7,1 x 5,4 *												
40	20		51 R 40 - 051	350	3570	10,2	4480	12,8	5355	15,3	5950	17
			64 R 40 - 064	269	3443	12,8	4304	16	5165	19,2	5891	21,9
			76 R 40 - 076	219	3329	15,2	4161	19	4993	22,8	5847	26,7
			89 R 40 - 089	190	3382	17,8	4237	22,3	5073	26,7	5947	31,3
			102 R 40 - 102	163	3325	20,4	4157	25,5	4988	30,6	6047	37,1
			115 R 40 - 115	142	3266	23	4090	28,8	4899	34,5	5822	41
			127 R 40 - 127	128	3251	25,4	4070	31,8	4877	38,1	5952	46,5
			139 R 40 - 139	115	3220	28	4025	35	4830	42	6107	53,1
			152 R 40 - 152	105	3192	30,4	3990	38	4788	45,6	5891	56,1
			178 R 40 - 178	89	3168	35,6	3961	44,5	4753	53,4	5999	67,4
			203 R 40 - 203	77	3126	40,6	3912	50,8	4689	60,9	5867	76,2
			254 R 40 - 254	61	3099	50,8	3874	63,5	4648	76,2	5868	96,2
			305 R 40 - 305	51	3111	61	3891	76,3	4667	91,5	5855	114,8
8,4 x 6,2 *												
50	25		64 R 50 - 064	413	5286	12,8	6608	16	7930	19,2	9251	22,4
			76 R 50 - 076	339	5153	15,2	6441	19	7729	22,8	8984	26,5
			89 R 50 - 089	288	5126	17,8	6422	22,3	7690	26,7	9072	31,5
			102 R 50 - 102	245	4998	20,4	6248	25,5	7497	30,6	9212	37,6
			115 R 50 - 115	215	4945	23	6192	28,8	7418	34,5	9181	42,7
			127 R 50 - 127	192	4877	25,4	6106	31,8	7315	38,1	9120	47,5
			139 R 50 - 139	168	4704	28	5880	35	7056	42	8702	51,8
			152 R 50 - 152	154	4682	30,4	5852	38	7022	45,6	8901	57,8
			178 R 50 - 178	134	4770	35,6	5963	44,5	7156	53,4	9179	68,5
			203 R 50 - 203	117	4750	40,6	5944	50,8	7125	60,9	9079	77,6
			254 R 50 - 254	89	4521	50,8	5652	63,5	6782	76,2	8713	97,9
	305 R 50 - 305	73	4453	61	5570	76,3	6680	91,5	8811	120,7		
11,1 x 7,6 *												
63	38		76 R 63 - 076	618	9394	15,2	11742	19	14090	22,8	15265	24,7
			89 R 63 - 089	515	9167	17,8	11485	22,3	13751	26,7	15450	30
			102 R 63 - 102	438	8935	20,4	11169	25,5	13403	30,6	15374	35,1
			115 R 63 - 115	370	8510	23	10656	28,8	12765	34,5	13875	37,5
			127 R 63 - 127	333	8458	25,4	10589	31,8	12687	38,1	15285	45,9
			152 R 63 - 152	269	8178	30,4	10222	38	12266	45,6	15199	56,5
			178 R 63 - 178	226	8046	35,6	10057	44,5	12068	53,4	15097	66,8
			203 R 63 - 203	198	8039	40,6	10058	50,8	12058	60,9	15602	78,8
			254 R 63 - 254	155	7874	50,8	9843	63,5	11811	76,2	15763	101,7
			305 R 63 - 305	128	7808	61	9766	76,3	11712	91,5	15667	122,4
11,6 x 12,3 *												



Charge Extra-forte - couleur jaune

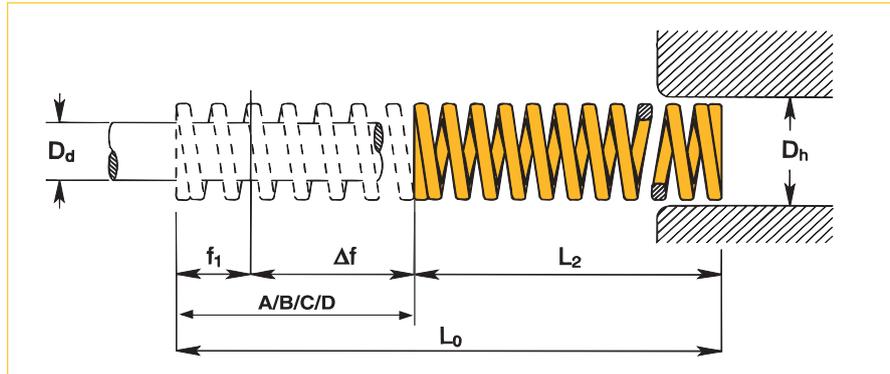


ISO 10243

Série CXF

NOTE :

1N = 0,102 Kg (force)



Cycles : durée minimale * : section du fil

D _h mm	D _d mm	L ₀ mm	N° de référence	R N/mm	A = 17% L ₀ <small>3.000.000</small>		B = 20% L ₀ <small>1.500.000</small>		C = 25% L ₀ <small>maxi</small>		D <small>bloc</small>	
					N	mm	N	mm	N	mm	N	mm
10	5	25	G 10 - 025	36,8	158	4,3	184	5	232	6,3	283	7,7
		32	G 10 - 032	27,9	151	5,4	179	6,4	223	8	296	10,6
		38	G 10 - 038	23,7	154	6,5	180	7,6	225	9,5	299	12,6
		44	G 10 - 044	19,2	144	7,5	169	8,8	211	11	265	13,8
		51	G 10 - 051	16,5	144	8,7	168	10,2	211	12,8	267	16,2
		64	G 10 - 064	13,2	144	10,9	169	12,8	211	16	269	20,4
		76	G 10 - 076	10,9	141	12,9	166	15,2	207	19	275	25,2
		305	G 10 - 305	2,6	135	51,9	159	61	198	76,3	288	110,8
1,9 x 1,6 *												
12,5	6,3	25	G 13 - 025	58,5	252	4,3	293	5	369	6,3	474	8,1
		32	G 13 - 032	43,9	237	5,4	281	6,4	351	8	435	9,9
		38	G 13 - 038	36	234	6,5	274	7,6	342	9,5	464	12,9
		44	G 13 - 044	30,3	227	7,5	267	8,8	333	11	427	14,1
		51	G 13 - 051	26,2	228	8,7	267	10,2	335	12,8	456	17,4
		64	G 13 - 064	21,2	231	10,9	271	12,8	339	16	445	21
		76	G 13 - 076	17,1	221	12,9	260	15,2	325	19	451	26,4
		102	G 13 - 102	12,7	220	17,3	259	20,4	324	25,5	457	36
305	G 13 - 305	4,3	223	51,9	262	61	328	76,3	479	111,3		
2,6 x 2,0 *												
16	8	25	G 16 - 025	118	507	4,3	590	5	743	6,3	1003	8,5
		32	G 16 - 032	89	481	5,4	570	6,4	712	8	979	11
		38	G 16 - 038	72,1	469	6,5	548	7,6	685	9,5	952	13,2
		44	G 16 - 044	60,9	457	7,5	536	8,8	670	11	895	14,7
		51	G 16 - 051	52,3	455	8,7	533	10,2	669	12,8	926	17,7
		64	G 16 - 064	41,2	449	10,9	527	12,8	659	16	902	21,9
		76	G 16 - 076	34,1	440	12,9	518	15,2	648	19	948	27,8
		89	G 16 - 089	29,5	445	15,1	525	17,8	658	22,3	920	31,2
102	G 16 - 102	25,6	443	17,3	522	20,4	653	25,5	970	37,9		
115	G 16 - 115	22,4	439	19,6	515	23	645	28,8	997	44,5		
305	G 16 - 305	8,4	436	51,9	512	61	641	76,3	953	113,5		
3,2 x 2,9 *												
20	10	25	G 20 - 025	293	1260	4,3	1465	5	1846	6,3	2022	6,9
		32	G 20 - 032	224	1210	5,4	1434	6,4	1792	8	2106	9,4
		38	G 20 - 038	177	1151	6,5	1345	7,6	1682	9,5	2124	12
		44	G 20 - 044	149	1118	7,5	1311	8,8	1639	11	2012	13,5
		51	G 20 - 051	128	1114	8,7	1306	10,2	1638	12,8	2074	16,2
		64	G 20 - 064	99	1079	10,9	1267	12,8	1584	16	2099	21,2
		76	G 20 - 076	81,7	1054	12,9	1242	15,2	1552	19	2018	24,7
		89	G 20 - 089	69,5	1049	15,1	1237	17,8	1550	22,3	2002	28,8
		102	G 20 - 102	60,6	1048	17,3	1236	20,4	1545	25,5	2109	34,8
		115	G 20 - 115	53	1039	19,6	1219	23	1526	28,8	2067	39
		127	G 20 - 127	47,5	1026	21,6	1207	25,4	1511	31,8	2043	43
		139	G 20 - 139	43	1023	23,8	1204	28	1505	35	1948	45,3
		152	G 20 - 152	39	1006	25,8	1186	30,4	1482	38	1966	50,4
305	G 20 - 305	21,2	1100	51,9	1293	61	1618	76,3	2194	103,5		
4,1 x 3,8 *												
25	12,5	25	G 25 - 025	459	1974	4,3	2295	5	2892	6,3	3351	7,3
		32	G 25 - 032	374,4	2022	5,4	2396	6,4	2995	8	4006	10,7
		38	G 25 - 038	346	2249	6,5	2630	7,6	3287	9,5	4152	12
		44	G 25 - 044	244	1830	7,5	2147	8,8	2684	11	3514	14,4
		51	G 25 - 051	207,5	1805	8,7	2117	10,2	2656	12,8	3611	17,4
		64	G 25 - 064	161	1755	10,9	2061	12,8	2576	16	3445	21,4
		76	G 25 - 076	130,8	1687	12,9	1988	15,2	2485	19	3519	26,9
		89	G 25 - 089	110,5	1669	15,1	1967	17,8	2464	22,3	3414	30,9
102	G 25 - 102	96,3	1666	17,3	1965	20,4	2456	25,5	3534	36,7		
5,4 x 4,6 *												



Charge Extra-forte - couleur jaune

ISO 10243

Série CXF

NOTE : 1N = 0,102 Kg (force)

Cycles : durée minimale * : section du fil

D _h	D _d	L _o	N°	R	A = 17% L _o		B = 20% L _o		C = 25% L _o		D	
					3.000.000		1.500.000		maxi		bloc	
mm	mm	mm	de référence	N/mm	N	mm	N	mm	N	mm	N	mm
25	12,5	115	G 25 - 115	85,7	1680	19,6	1971	23	2468	28,8	3454	40,3
		127	G 25 - 127	76,3	1648	21,6	1938	25,4	2426	31,8	3441	45,1
		139	G 25 - 139	68,9	1640	23,8	1929	28	2412	35	3280	47,6
		152	G 25 - 152	63,5	1638	25,8	1930	30,4	2413	38	3397	53,5
		178	G 25 - 178	53,9	1633	30,3	1919	35,6	2399	44,5	3444	63,9
		203	G 25 - 203	47	1622	34,5	1908	40,6	2388	50,8	3299	70,2
		305	G 25 - 305	30,9	1604	51,9	1885	61	2358	76,3	3402	110,1
5,4 x 4,6 *												
32	16	38	G 32 - 038	528,2	3433	6,5	4014	7,6	5018	9,5	6021	11,4
		44	G 32 - 044	424,4	3183	7,5	3735	8,8	4668	11	5814	13,7
		51	G 32 - 051	353	3071	8,7	3601	10,2	4518	12,8	5507	15,6
		64	G 32 - 064	269,2	2934	10,9	3446	12,8	4307	16	5384	20
		76	G 32 - 076	218,5	2819	12,9	3321	15,2	4152	19	5331	24,4
		89	G 32 - 089	180,3	2723	15,1	3209	17,8	4021	22,3	5355	29,7
		102	G 32 - 102	155	2682	17,3	3162	20,4	3953	25,5	5441	35,1
		115	G 32 - 115	140	2744	19,6	3220	23	4032	28,8	5460	39
		127	G 32 - 127	124	2678	21,6	3150	25,4	3943	31,8	5307	42,8
		139	G 32 - 139	112,3	2673	23,8	3144	28	3931	35	5458	48,6
		152	G 32 - 152	102	2632	25,8	3101	30,4	3876	38	5345	52,4
		178	G 32 - 178	88,2	2672	30,3	3140	35,6	3925	44,5	5371	60,9
		203	G 32 - 203	76	2622	34,5	3086	40,6	3861	50,8	5259	69,2
		254	G 32 - 254	60,8	2627	43,2	3089	50,8	3861	63,5	5356	88,1
305	G 32 - 305	49	2543	51,9	2989	61	3739	76,3	5106	104,2		
7,3 x 5,9 *												
40	20	51	G 40 - 051	628	5464	8,7	6406	10,2	8038	12,8	9420	15
		64	G 40 - 064	487	5308	10,9	6234	12,8	7792	16	9497	19,5
		76	G 40 - 076	379	4889	12,9	5761	15,2	7201	19	8831	23,3
		89	G 40 - 089	321	4847	15,1	5714	17,8	7158	22,3	8571	26,7
		102	G 40 - 102	281	4861	17,3	5732	20,4	7166	25,5	9498	33,8
		115	G 40 - 115	245	4802	19,6	5635	23	7056	28,8	8869	36,2
		127	G 40 - 127	221	4774	21,6	5613	25,4	7028	31,8	8995	40,7
		139	G 40 - 139	190	4522	23,8	5320	28	6650	35	8455	44,5
		152	G 40 - 152	168	4334	25,8	5107	30,4	6384	38	8333	49,6
		178	G 40 - 178	146	4424	30,3	5198	35,6	6497	44,5	8745	59,9
		203	G 40 - 203	132	4554	34,5	5359	40,6	6706	50,8	8857	67,1
		254	G 40 - 254	107	4622	43,2	5436	50,8	6795	63,5	9234	86,3
		305	G 40 - 305	87,8	4557	51,9	5356	61	6699	76,3	9096	103,6
8,4 x 7,5 *												
50	25	64	G 50 - 064	709	7728	10,9	9075	12,8	11344	16	13684	19,3
		76	G 50 - 076	572	7379	12,9	8694	15,2	10868	19	13842	24,2
		89	G 50 - 089	475	7173	15,1	8455	17,8	10593	22,3	13300	28
		102	G 50 - 102	405	7007	17,3	8262	20,4	10328	25,5	13568	33,5
		115	G 50 - 115	352	6899	19,6	8096	23	10138	28,8	13587	38,6
		127	G 50 - 127	316	6826	21,6	8026	25,4	10049	31,8	13082	41,4
		139	G 50 - 139	274	6521	23,8	7672	28	9590	35	12960	47,3
		152	G 50 - 152	239	6166	25,8	7266	30,4	9082	38	11998	50,2
		178	G 50 - 178	215	6515	30,3	7654	35,6	9568	44,5	13137	61,1
		203	G 50 - 203	187	6452	34,5	7592	40,6	9500	50,8	12660	67,7
		254	G 50 - 254	153	6610	43,2	7772	50,8	9716	63,5	13311	87
305	G 50 - 305	127	6591	51,9	7747	61	9690	76,3	13132	103,4		
11,5 x 9,0 *												
63	38	76	G 63 - 076	952	12280	12,9	14470	15,2	*	*	14471	15,2
		89	G 63 - 089	819	12360	15,1	14580	17,8	*	*	19040	20
		102	G 63 - 102	700	12110	17,3	14280	20,4	17850	25,5	21449	30,7
		115	G 63 - 115	620	12152	19,6	14260	23	17860	28,8	21640	34,9
		127	G 63 - 127	565	12204	21,6	14351	25,4	17967	31,8	21470	38
		152	G 63 - 152	458	11816	25,8	13923	30,4	17404	38	21618	47,2
		178	G 63 - 178	384	11635	30,3	13670	35,6	17088	44,5	21427	55,8
		203	G 63 - 203	337	11627	34,5	13682	40,6	17120	50,8	21838	64,8
		254	G 63 - 254	263	11362	43,2	13360	50,8	16701	63,5	22802	86,7
		305	G 63 - 305	218	11314	51,9	13298	61	16633	76,3	23043	105,7
11,6 x 14,9 *												

* : Max. déflexion = 20% L_o

Charge Ultra-forte - couleur argent

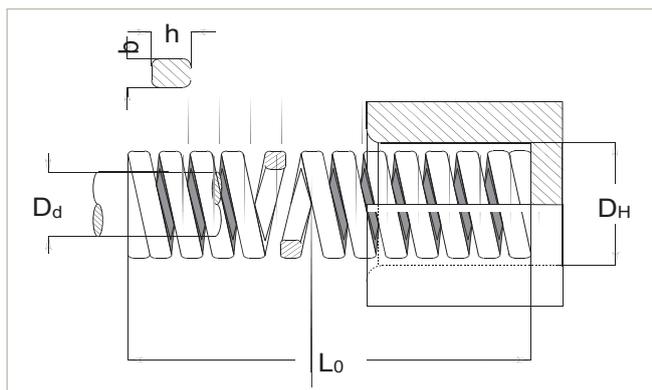


ISO 10243

Série CUF

NOTE :

1N = 0,102 Kg (force)



Cycles : durée minimale * : section du fil

D _h	D _d	L ₀	N°	R	A = 10% L ₀ 3.000.000		B = 12% L ₀ 1.500.000		C = 15% L ₀ maxi		D bloc	
					N/mm	N	mm	N	mm	N	mm	N
25	12,5	64	A 25 - 064	644	4122	6.4	4959	7.7	6182	9.6	8372	13
		76	A 25 - 076	556	4226	7.6	5060	9.1	6338	11.4	8896	16
		89	A 25 - 089	462	4112	8.9	4943	10.7	6168	13.4	9240	20
		102	A 25 - 102	390	3978	10.2	4758	12.2	5967	15.3	8970	23
		115	A 25 - 115	360	4140	11.5	4968	13.8	6210	17.3	9360	26
		127	A 25 - 127	326	4140	12.7	4955	15.2	6210	19.1	9128	28
		152	A 25 - 152	255	3876	15.2	4641	18.2	5814	22.8	8670	34
		178	A 25 - 178	230	4094	17.8	4922	21.4	6141	26.7	8970	39
		203	A 25 - 203	202	4101	20.3	4929	24.4	6151	30.5	9090	45
		305	A 25 - 305	136	4148	30.5	4978	36.6	6222	45.8	8568	63
		5,6 x 7,5										
32	16	64	A 32 - 064	1077	6892	6.4	8270	7.7	10337	9.6	13998	13
		76	A 32 - 076	874	6642	7.6	7971	9.1	9964	11.4	13984	16
		89	A 32 - 089	721	6419	8.9	7702	11	9628	13.35	14424	20
		102	A 32 - 102	620	6324	10	7589	12	9486	15.3	14260	23
		115	A 32 - 115	560	6440	12	7728	14	9660	17.25	14560	26
		127	A 32 - 127	496	6299	13	7559	15	9449	19.05	13888	28
		152	A 32 - 152	408	6202	15	7442	18	9302	22.8	13872	34
		178	A 32 - 178	353	6280	18	7536	21	9420	26.7	13759	39
		203	A 32 - 203	304	6171	20	7405	24	9257	30.45	13680	45
		254	A 32 - 254	243	6177	25	7413	30	9266	38.1	15078	62
		305	A 32 - 305	196	5978	31	7174	37	8967	45.75	14700	75
7,5 x 9,2												
40	20	89	A 40 - 089	880	7832	8.9	9416	10.7	11748	13.4	17600	20
		102	A 40 - 102	762	7772	10.2	9296	12.2	11659	15.3	17526	23
		115	A 40 - 115	679	7809	11.5	9370	13.8	11713	17.3	17654	26
		127	A 40 - 127	622	7899	12.7	9454	15.2	11849	19.1	17416	28
		152	A 40 - 152	509	7737	15.2	9264	18.2	11605	22.8	18324	36
		178	A 40 - 178	429	7636	17.8	9181	21.4	11454	26.7	18447	43
		203	A 40 - 203	374	7592	20.3	9126	24.4	11388	30.5	18326	49
		254	A 40 - 254	296	7518	25.4	9028	30.5	11278	38.1	18352	62
		305	A 40 - 305	246	7530	30.5	9004	36.6	11255	45.8	18450	75
8,5 x 11,0												
50	25	89	A 50 - 089	1410	12549	8.9	15087	10.7	18824	13.4	26790	19
		102	A 50 - 102	1215	12393	10.2	14823	12.2	18590	15.3	26730	22
		115	A 50 - 115	1076	12374	11.5	14849	13.8	18561	17.3	26900	25
		127	A 50 - 127	968	12294	12.7	14714	15.2	18440	19.1	27104	28
		152	A 50 - 152	806	12251	15.2	14669	18.2	18377	22.8	27404	34
		178	A 50 - 178	698	12424	17.8	14937	21.4	18637	26.7	27920	40
		203	A 50 - 203	612	12424	20.3	14933	24.4	18635	30.5	27540	45
		254	A 50 - 254	472	11989	25.4	14396	30.5	17983	38.1	27376	58
		305	A 50 - 305	388	11834	30.5	14201	36.6	17751	45.8	27160	70
11,8 x 13,5												



Pour commander : Couleur - D_h x L_o

Ø Lamage D _h	Long. à vide L _o	Vert	Bleu	Rouge	Jaune
		CL Réf. 530/1	CM Réf. 530/2	CF Réf. 530/3	CXF Réf. 530/4
10	25	●	●	●	●
	32	●	●	●	●
	38	●	●	●	●
	44	●	●	●	●
	51	●	●	●	●
	64	●	●	●	●
	76	●	●	●	●
305	●	●	●	●	
12,5	25	●	●	●	●
	32	●	●	●	●
	38	●	●	●	●
	44	●	●	●	●
	51	●	●	●	●
	64	●	●	●	●
	76	●	●	●	●
	89	●	●	●	●
	102	●	●	●	●
305	●	●	●	●	
16	25	●	●	●	●
	32	●	●	●	●
	38	●	●	●	●
	44	●	●	●	●
	51	●	●	●	●
	64	●	●	●	●
	76	●	●	●	●
	89	●	●	●	●
	102	●	●	●	●
	115	●	●	●	●
	305	●	●	●	●
20	25	●	●	●	●
	32	●	●	●	●
	38	●	●	●	●
	44	●	●	●	●
	51	●	●	●	●
	64	●	●	●	●
	76	●	●	●	●
	89	●	●	●	●
	102	●	●	●	●
	115	●	●	●	●
	139	●	●	●	●
	152	●	●	●	●
	305	●	●	●	●
25	25	●	●	●	●
	32	●	●	●	●
	38	●	●	●	●
	44	●	●	●	●
	51	●	●	●	●
	64	●	●	●	●
	76	●	●	●	●
	89	●	●	●	●
	102	●	●	●	●
	115	●	●	●	●
	139	●	●	●	●
	152	●	●	●	●
	178	●	●	●	●
	203	●	●	●	●
	305	●	●	●	●

Ø Lamage D _h	Long. à vide L _o	Vert	Bleu	Rouge	Jaune
		CL Réf. 530/1	CM Réf. 530/2	CF Réf. 530/3	CXF Réf. 530/4
32	38	●	●	●	●
	44	●	●	●	●
	51	●	●	●	●
	64	●	●	●	●
	76	●	●	●	●
	89	●	●	●	●
	102	●	●	●	●
	115	●	●	●	●
	127	●	●	●	●
	139	●	●	●	●
	152	●	●	●	●
	178	●	●	●	●
	305	●	●	●	●
40	51	●	●	●	●
	64	●	●	●	●
	76	●	●	●	●
	89	●	●	●	●
	102	●	●	●	●
	115	●	●	●	●
	127	●	●	●	●
	139	●	●	●	●
	152	●	●	●	●
	178	●	●	●	●
	305	●	●	●	●
50	64	●	●	●	●
	76	●	●	●	●
	89	●	●	●	●
	102	●	●	●	●
	115	●	●	●	●
	127	●	●	●	●
	139	●	●	●	●
	152	●	●	●	●
	178	●	●	●	●
	203	●	●	●	●
	305	●	●	●	●
63	76	●	●	●	●
	89	●	●	●	●
	102	●	●	●	●
	115	●	●	●	●
	127	●	●	●	●
	139	●	●	●	●
	152	●	●	●	●
	178	●	●	●	●
	305	●	●	●	●

Sur commande : série extra-légère,
ultra fort,
série en fil rond.



Ressorts au mètre
521 : ressorts de traction
(spires jointives)
522 : ressorts de compression
(pas = 3 x \varnothing de fil)

Acier XC 75

DIN 17223



\varnothing ext.	\varnothing fil	Pas	Stocké 521	Stocké 522
3	0,5	1,5	●	●
4	0,5	1,5	●	●
5	0,6	1,8	●	●
6	0,8	2,4	●	●
8	1	3	●	●
10	1,2	3,6	●	●
12	1,4	4,2	●	●
14	1,6	5	●	●
16	2	6	●	●
18	2,5	9	●	●
20	3	9	●	●
22	3,2	9,6	●	●
25	3,5	11	●	●
28	3,8	11,4	●	●
30	4	12	●	●
32	4	12	●	●
35	4,2	12,6	●	●
40	4,5	13,5	●	●

Assortiments de 17 ressorts au mètre
8 ressorts de compression 522
 \varnothing 4-5-6-7-8-10-12-14
9 ressorts de traction 521
 \varnothing 3-4-5-6-7-8-10-12-14

Acier XC 75

DIN 17223

Réf	Stocké
525	●



pour la fabrication de ressorts

Acier XC 75
Dimensions du \varnothing 0,5 au \varnothing 3,5 mm

CONDITIONNEMENT UNIQUE
rouleau de 5 mètres



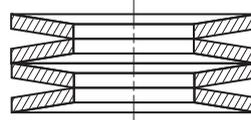
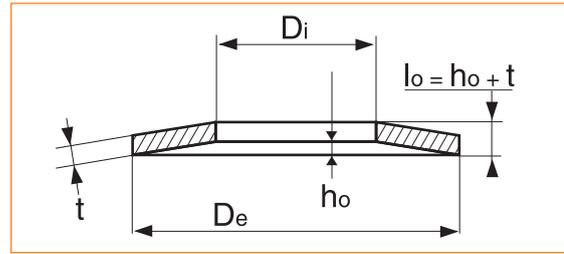
\varnothing fil	Stocké
0,5	●
0,6	●
0,7	●
0,8	●
0,9	●
1	●
1,1	●
1,2	●
1,3	●
1,4	●
1,5	●

\varnothing fil	Stocké
1,6	●
1,8	●
2	●
2,2	●
2,5	●
2,8	●
3	●
3,2	●
3,5	●

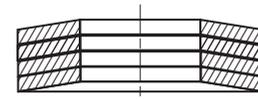
Matière : CK 67
50 Cr V4
51 Cr Mo V4

DIN 2093

Traitement thermique, trempé revenu
Finition phosphatée - huilé
Grenaillé à partir épaisseur de 0,5



EMPLIAGE
En empiement alterné,
on multiplie les courses



PAQUET
En empilement parallèle,
on multiplie les charges

Dimensions (mm)					Force F(N)				Course S (mm)				Stocké
					S = 0,25 ho		S = 0,50 ho		S = 0,75 ho		S = 1,00 ho		
De	Di	t	ho	Lo	S	F	S	F	S	F	S	F	
8	3,20	0,30	0,25	0,55	0,06	45,6	0,13	79,1	0,19	104,3	0,25	125,5	●
8	3,20	0,40	0,20	0,60	0,05	69,2	0,10	130,1	0,15	185,5	0,20	238	●
10	5,20	0,40	0,30	0,70	0,08	87,8	0,15	155,3	0,23	209,3	0,30	256,5	●
10	5,20	0,50	0,25	0,75	0,06	121,5	0,13	228,3	0,19	325,3	0,25	417,5	●
12,5	6,20	0,50	0,35	0,85	0,09	120	0,18	215,1	0,26	293,4	0,35	363,4	●
12,5	6,20	0,70	0,30	1,00	0,08	239,4	0,15	456,8	0,23	659,5	0,30	854,9	●
14	7,20	0,50	0,40	0,90	0,10	120,1	0,20	209,8	0,30	279,2	0,40	338,4	●
14	7,20	0,80	0,30	1,10	0,08	283,8	0,15	547,2	0,23	796,8	0,30	1040	●
15	5,20	0,70	0,55	1,25	0,14	340,2	0,28	596,4	0,41	796,5	0,55	968,6	●
16	8,20	0,60	0,45	1,05	0,11	172	0,23	304,3	0,34	410	0,45	502,5	●
16	8,20	0,90	0,35	1,25	0,09	362,5	0,18	697	0,26	1013	0,35	1319	●
18	9,20	0,70	0,50	1,20	0,13	233,4	0,25	416,6	0,38	566,4	0,50	699,4	●
18	9,20	1,00	0,40	1,40	0,10	450,6	0,20	865	0,30	1254	0,40	1631	●
20	10,00	0,80	0,55	1,35	0,14	304,3	0,28	546,8	0,41	748,2	0,55	929	●
20	10,00	0,90	0,55	1,45	0,14	411,7	0,28	754	0,41	1050	0,55	1323	●
20	10,00	1,10	0,45	1,55	0,11	548,2	0,23	1050	0,34	1521	0,45	1976	●
22,5	11,2	0,80	0,65	1,45	0,16	306,3	0,33	533,4	0,49	707,4	0,65	855,1	●
22,5	11,2	1,25	0,50	1,75	0,13	693,1	0,25	1330	0,38	1929	0,50	2509	●
23	12,2	1,25	0,60	1,85	0,15	863,4	0,30	1630	0,45	2331	0,60	3000	●
25	12,2	0,90	0,70	1,60	0,18	366,8	0,35	644,3	0,53	862,3	0,70	1050	●
25	12,2	1,50	0,55	2,05	0,14	1040	0,28	2007	0,41	2926	0,55	3821	●
28	14,2	1,00	0,80	1,80	0,20	476,4	0,40	832	0,60	1107	0,80	1342	●
28	14,2	1,50	0,65	2,15	0,16	1033	0,33	1970	0,49	2841	0,65	3680	●
31,5	16,3	1,25	0,90	2,15	0,23	790,5	0,45	1409	0,68	1913	0,90	2359	●
31,5	16,3	1,75	0,70	2,45	0,18	1391	0,35	2669	0,53	3871	0,70	5036	●
35,5	18,3	1,25	1,00	2,25	0,25	730,9	0,50	1277	0,75	1699	1,00	2059	●
35,5	18,3	2,00	0,80	2,80	0,20	1864	0,40	3576	0,60	5187	0,80	6747	●
40	20,4	1,50	1,15	2,65	0,29	1109	0,58	1953	0,86	2621	1,15	3201	●
40	20,4	2,25	0,90	3,15	0,23	2336	0,45	4481	0,68	6500	0,90	8456	●
45	22,4	1,75	1,30	3,05	0,33	1524	0,65	2701	0,98	3646	1,30	4475	●
45	22,4	2,50	1,00	3,50	0,25	2773	0,50	5320	0,75	7716	1,00	10037	●
50	25,4	2,00	1,40	3,40	0,35	1949	0,70	3491	1,05	4762	1,40	5898	●
50	25,4	2,50	1,40	3,90	0,35	3473	0,70	6437	1,05	9063	1,40	11519	●
50	25,4	3,00	1,10	4,10	0,28	4255	0,55	8214	0,83	11976	1,10	15640	●
56	28,5	2,00	1,60	3,60	0,40	1910	0,80	3335	1,20	4438	1,60	5379	●
56	28,5	3,00	1,30	4,30	0,33	4142	0,65	7895	0,98	11388	1,30	14752	●
63	31,0	2,50	1,75	4,25	0,44	2942	0,88	5270	1,31	7189	1,75	8904	●
63	31,0	3,50	1,40	4,90	0,35	5399	0,70	10359	1,05	15025	1,40	19545	●
71	36,00	2,50	2,00	4,50	0,50	2894	1,00	5054	1,50	6725	2,00	8152	●
71	36,00	4,00	1,60	5,60	0,40	7379	0,80	14157	1,20	20535	1,60	26712	●
80	41,0	3,00	2,30	5,30	0,58	4450	1,15	7838	1,73	10518	2,30	12844	●
80	41,0	5,00	1,70	6,70	0,43	11821	0,85	22928	1,28	33559	1,70	43952	●
90	46,00	3,50	2,50	6,00	0,63	5836	1,25	10416	1,88	14161	2,50	17487	●
90	46,00	5,00	2,00	7,00	0,50	11267	1,00	21617	1,50	31354	2,00	40786	●
100	51,00	3,50	2,80	6,30	0,70	5624	1,40	9823	2,10	13070	2,80	15843	●
100	51,00	6,00	2,20	8,20	0,55	17061	1,10	32937	1,65	48022	2,20	62711	●



Dimensions (mm)					Force F(N)				Course S (mm)				Stocké
					S = 0,25 h ₀		S = 0,50 h ₀		S = 0,75 h ₀		S = 1,00 h ₀		
D _e	D _i	t	h ₀	L ₀	S	F	S	F	S	F	S	F	
112	57,00	4,00	3,20	7,20	0,80	7639	1,60	13341	2,40	17752	3,20	21518	●
112	57,00	6,00	2,50	8,50	0,63	15800	1,25	30215	1,88	43707	2,50	56737	●
125	64,00	5,00	3,50	8,50	0,88	12238	1,75	21924	2,63	29908	3,50	37041	●
125	64,00	8,00	2,60	10,6	0,65	31118	1,30	59520	1,95	85926	3,10	129972	●
140	72,00	5,00	4,00	9,00	1,00	12014	2,00	20982	3,00	27920	4,00	33843	●
140	72,00	8,00	3,20	11,2	0,80	31903	1,60	59967	2,40	85251	3,70	123137	●
160	82,00	6,00	4,50	10,5	1,13	17203	2,25	30431	3,38	41008	4,50	50260	●
160	82,00	10,00	3,50	13,5	0,88	50547	1,75	96216	2,63	138331	4,10	204958	●
180	92,00	6,00	5,10	11,10	1,28	16558	2,55	28552	3,83	37502	5,10	44930	●
180	92,00	10,00	4,00	14,00	1,00	46850	2,00	88141	3,00	125417	4,60	180562	●
200	102,00	8,00	5,60	13,60	1,40	33367	2,80	57955	4,220	76378	6,10	96202	●
200	102,00	12,00	4,20	16,20	1,05	66983	2,10	127401	3,15	183020	4,95	272297	●
225	112,00	8,00	6,50	14,50	1,63	32870	3,25	55412	4,88	70749	7,00	85127	●
225	112,00	12,00	5,00	17,00	1,25	64497	2,50	120738	3,75	171016	5,75	244783	●
250	127,00	10,00	7,00	17,00	1,75	51871	3,50	90206	5,25	119053	7,60	149964	●
250	127,00	14,00	5,60	19,60	1,40	93239	2,80	175145	4,20	248828	6,50	360229	●

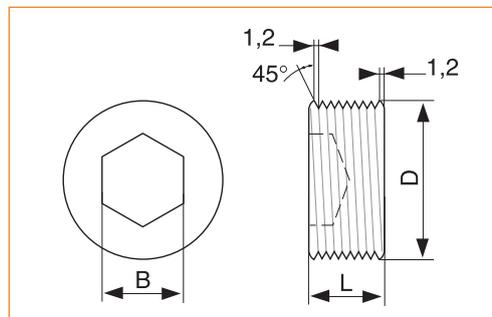


Bouchons filetés de précontrainte

Principalement destinés au montage des ressorts dans les plaques supérieures. Ils permettent le changement des ressorts sans démontage complet de l'outil.

Caractéristiques

- Acier 35
- 45 HRC
- Pas fin
- Faible encombrement



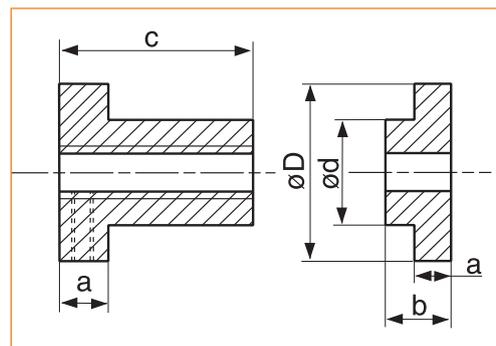
Réf	D mm	Pas	L mm	B mm	Stocké
53312	12	1,5	10	6	●
53314	14	1,5	10	6	●
53316	16	1,5	10	8	●
53318	18	1,5	10	10	●
53320	20	1,5	12	10	●
53322	22	1,5	12	12	●
53324	24	1,5	12	14	●
53326	26	1,5	12	14	●
53327	26	1,5	12	14	●
53328	26	1,5	12	14	●

Pour \varnothing 30, 33, 36, 40 : nous consulter



Système permettant de mettre le ressort en tension avant le montage dans les outillages. Composé de 2 parties se positionnant à chaque extrémité d'un ressort de type 530 (normalisé), les dispositifs de précontrainte 532 assurent une valeur exacte de précontrainte sur l'ensemble des ressorts d'un outil. Un tel montage soulage le travail des chandelles (ou des vis de retenue) du dévê-tisseur, qui se trouve ainsi flottant quand l'outil est au repos.

Caractéristiques : Acier S 300 Pb



Réf	ø lamage du ressort	D	d tige ressort	Filetage	a	b	c	Stocké
53220	20	18,5	10	M5	3	5	20	●
53225	25	24,5	12,5	M6	4	6,5	23	●
53232	32	31,5	16	M8	5	8	25	●
53240	40	37,5	19	M10	5	10	27	●



MICRO-RESSORT DE COMPRESSION AU MÈTRE

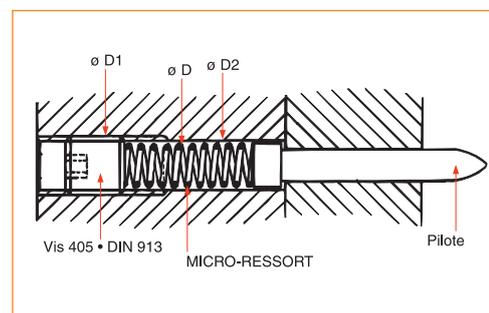
535

Acier XC75 - 150 Kg/mm² - Enroulé à froid - Revenu

Caractéristiques :

- Charge importante - Faible encombrement
- Diamètre extérieur compatible avec les diamètres de perçage avant taraudage

Applications : Rappel de pilote ou décolleur...



Réf	D	ø D1 vis	ø perçage D2	ø intérieur ressort	ø fil	Pas	Stocké
5353,2	3,2	M4	3,4	1,9	0,6	1	●
5354	4	M5	4,3	2,1	0,8	1,2	●
5354,8	4,8	M6	5,1	2,5	1	1,5	●
5356,4	6,4	M8	6,8	3,7	1,2	2	●
5358,1	8,1	M10	8,5	4,8	1,5	2,2	●
5359,9	9,9	M12	10,3	6,2	1,7	2,5	●
53511,6	11,6	M14	12	6,5	2,3	3,2	●



Grande série • Flèche 17 mm Charge en Kg	Moyenne série • Flèche 20 mm Charge en Kg	Petite série • Flèche 25 mm Charge en Kg	Ressort spires jointives Charge en Kg
1,44	1,69	2,11	3,33
3,5	4,12	5,15	6,76
6,12	7,2	9	11,9
6,1	7,18	8,98	13,9
7,8	9,17	11,5	14,2
7,34	8,64	10,8	13,1
23	27	33,7	36

Exemple : avec longueur à vide = 100mm

PSA-PEUGEOT-CITROEN



Référence	N° Mabec	Désignation		Stocké
663444 P 1	X346 590 063	Ensemble précontraint	1-40x69	●
663444 P 2	X346 590 062	Ensemble précontraint	1-40x76	●
663444 P 3	X346 590 070	Ensemble précontraint	2-40x69	●
663444 P 4	X346 590 071	Ensemble précontraint	2-40x76	●
663446 P 1	X346 590 061	Ensemble précontraint	1-40x100	●
663446 P 2	X346 590 072	Ensemble précontraint	2-40x100	●
663448 P 1	X346 590 060	Ensemble précontraint	1-40x122	●
663448 P 2	X346 590 073	Ensemble précontraint	2-40x122	●
663450 P 1	X346 590 059	Ensemble précontraint	1-40x143	●
663450 P 2	X346 590 074	Ensemble précontraint	2-40x143	●
663452 P 1	X346 590 058	Ensemble précontraint	1-40x188	●
663452 P 2	X346 590 075	Ensemble précontraint	2-40x188	●
663458 P 1	X346 590 057	Ensemble précontraint	1-50x88	●
663458 P 2	X346 590 056	Ensemble précontraint	1-50x100	●
663458 P 3	X346 590 076	Ensemble précontraint	2-50x88	●
663458 P 4	X346 590 077	Ensemble précontraint	2-50x100	●
663460 P 1	X346 590 055	Ensemble précontraint	1-50x122	●
663460 P 2	X346 590 078	Ensemble précontraint	2-50x122	●
663462 P 1	X346 590 054	Ensemble précontraint	1-50x143	●
663462 P 2	X346 590 079	Ensemble précontraint	2-50x143	●
663464 P 1	X346 590 053	Ensemble précontraint	1-50x188	●
663464 P 2	X346 590 080	Ensemble précontraint	2-50x188	●
663465 P 1	X346 590 052	Ensemble précontraint	1-50x232	●
663465 P 2	X346 590 081	Ensemble précontraint	2-50x232	●
663471 P 1	X346 590 051	Ensemble précontraint	1-63x105	●
663471 P 2	X346 590 050	Ensemble précontraint	1-63x122	●
663471 P 3	X346 590 082	Ensemble précontraint	2-63x105	●
663471 P 4	X346 590 083	Ensemble précontraint	2-63x122	●
663472 P 1	X346 590 049	Ensemble précontraint	1-63x143	●
663472 P 2	X346 590 084	Ensemble précontraint	2-63x143	●
663474 P 1	X346 590 048	Ensemble précontraint	1-63x188	●
663474 P 2	X346 590 085	Ensemble précontraint	2-63x188	●
663476 P 1	X346 590 047	Ensemble précontraint	1-63x232	●
663476 P 2	X346 590 086	Ensemble précontraint	2-63x232	●
663477 P 1	X346 590 046	Ensemble précontraint	1-63x277	●
663477 P 2	X346 590 087	Ensemble précontraint	2-63x277	●

RENAULT



Référence	N° Mabec	Désignation	Stocké
663444 R 1	R 100 050 649	Ensemble précontraint 1-40x69	●
663444 R 2	R 100 050 650	Ensemble précontraint 1-40x76	●
663446 R 1	R 100 050 651	Ensemble précontraint 1-40x100	●
663446 R 2	R 346 591 169	Ensemble précontraint 1-40x101	●
663448 R 1	R 100 050 654	Ensemble précontraint 1-40x122	●
663448 R 2	R 346 591 168	Ensemble précontraint 1-40x127	●
663450 R 1	R 100 050 657	Ensemble précontraint 1-40x143	●
663450 R 2	R 346 591 167	Ensemble précontraint 1-40x152	●
663452 R 1	R 100 050 660	Ensemble précontraint 1-40x188	●
663452 R 2	R 346 591 166	Ensemble précontraint 1-40x188	●
663453 R 1	R 346 591 165	Ensemble précontraint 1-40x232	●
663458 R 1	R 100 051 674	Ensemble précontraint 1-50x88	●
663458 R 2	R 100 050 671	Ensemble précontraint 1-50x100	●
663458 R 3	R 346 591 164	Ensemble précontraint 1-50x101	●
663460 R 1	R 100 050 673	Ensemble précontraint 1-50x122	●
663460 R 2	R 346 591 163	Ensemble précontraint 1-50x123	●
663462 R 1	R 100 050 675	Ensemble précontraint 1-50x143	●
663462 R 2	R 346 591 162	Ensemble précontraint 1-50x152	●
663464 R 1	R 100 050 676	Ensemble précontraint 1-50x188	●
663464 R 2	R 346 591 161	Ensemble précontraint 1-50x188	●
663465 R 1	R 100 050 678	Ensemble précontraint 1-50x232	●
663465 R 2	R 346 591 160	Ensemble précontraint 1-50x232	●
663471 R 1	R 100 051 075	Ensemble précontraint 1-63x105	●
663471 R 2	R 100 050 680	Ensemble précontraint 1-63x122	●
663471 R 3	R 346 591 159	Ensemble précontraint 1-63x123	●
663472 R 1	R 100 050 681	Ensemble précontraint 1-63x143	●
663472 R 2	R 346 591 158	Ensemble précontraint 1-63x152	●
663474 R 1	R 100 050 682	Ensemble précontraint 1-63x188	●
663474 R 2	R 346 591 157	Ensemble précontraint 1-63x188	●
663476 R 1	R 100 050 683	Ensemble précontraint 1-63x232	●
663476 R 2	R 346 591 156	Ensemble précontraint 1-63x232	●
663477 R 1	R 100 050 684	Ensemble précontraint 1-63x277	●
663477 R 2	R 346 591 155	Ensemble précontraint 1-63x290	●
663478 5R	R 346 591 154	Ensemble précontraint 1-63x265	●

Nous proposons une large gamme de ressorts gaz que vous trouverez directement dans notre catalogue spécifique en ligne :
www.supratec-enomax.com

Nos équipes vous conseillent par e-mail ou par téléphone :
@enomax@supratec.fr
T 03.81.40.12.12 (agence de Besançon)



Notre partenaire Spécial Springs propose le dispositif innovant SKUDO

Excellente protection contre contaminants liquides et solides.

- Résistance chimique maximale aux lubrifiants grâce au polyuréthane de haute performance,
- Plus longue durée de vie pour les éléments de guidage et les joints dynamiques,
- Perte minimale de la course nominale,
- Facile à insérer,
- Pas de limitations dans le positionnement du ressort-gaz,



MATERIAU EN ELASTOMERE DE POLYURETHANE

Nous proposons une large gamme de matériaux standards UREFLEX® en séries U et R. Pour les séries sur mesure, nos équipes vous conseillent par e-mail ou par téléphone :

@ enomax@supratec.fr

T 01.69.11.81.11 (agence de Bondoufle)

T 03.81.40.12.12 (agence de Besançon)



Comment choisir le bon UREFLEX® ?

	Soft				Medium				Hard	
Dureté Shore A	30	40	50	60	70	80	90	95	98	99
Shore D	-	-	-	15	25	35	40	50	60	75
Série U Polyuréthane polyether						U80 Rouge	U100 Vert	U167 Brun	U200 Bleu	U315 Beige
Série R Polyuréthane polyester	R300 Jaune	R600 Rouge	R500 Bleu	R600 Jaune	R700 Jaune	R800 Jaune	R900 Jaune			

UREFLEX® Série U

Principales caractéristiques :

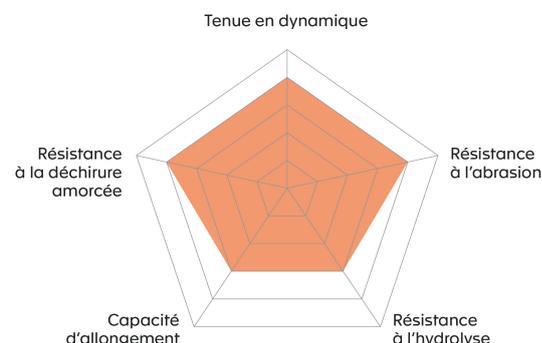
- Bonnes propriétés en dynamique
- Disponible en haute dureté

Nature : TDI - Polyether

Echelle de dureté : De 80 shore A à 75 shore D

Matières : U42 - U100 - U167 - U200 - U250 - U315

Exemples d'applications : galets, rouleaux, ressorts, contreparties de découpe, clapets, amortisseurs, matrice de formage, maillets, ...



UREFLEX® Série R

Principales caractéristiques :

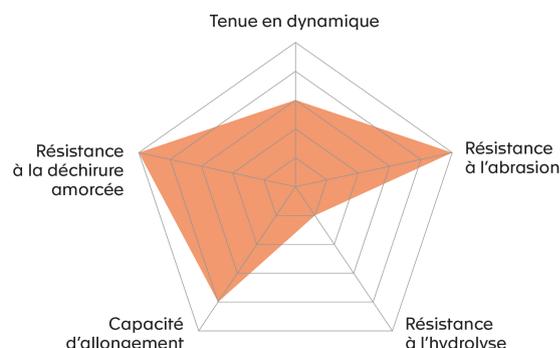
- Excellente résistance à l'abrasion sèche, à la déchirure, et en fatigue
- Bonne tenue en température sèche

Nature : Mdi - Polyether

Echelle de dureté : De 30 shore A à 95 shore A

Matières : R300 - R400 - R500 - R600 - R700 - R800 - R900

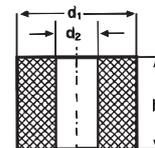
Exemples d'applications : hydrocyclones, pales de malaxage, galets, rouleaux, ...



Combinaison de dureté, de résilience et de résistance sous charge.
Résistance aux huiles, aux solvants, à l'abrasion et au vieillissement.
Stabilité d'emploi entre -20 et +80°C.
Duretés standards : 80, 90, 95, Sh A, Série U *
Autres duretés sur demande

Tolérances : d_1 et $d_2 < 35 : \pm 0,2$ mm

d_1 et $d_2 > 35 : \pm 0,6\%$
 $h = \pm 0,2$ mm



• **Les tampons ressorts** en élastomère de polyuréthane UREFLEX® offrent une large gamme de dimensions et duretés permettant des amortissements très divers. L'utilisation des tampons ressorts normalisés s'est imposée par son action et sa sécurité dans les outillages de découpage, d'estompage et d'emboutissage ainsi que dans la construction générale des outils de presse. Courbes de calcul et de charges sur demande.

Réf.	d ₁	d ₂	h	Stocké
TR1612			12	●
TR1616			16	●
TR1620	16	6,5	20	●
TR1625			25	●
TR1632			32	●
TR2012			12	●
TR2016			16	●
TR2020	20	8,5	20	●
TR2025			25	●
TR2032			32	●
TR2040			40	●
TR2516			16	●
TR2520			20	●
TR2525	25	10,5	25	●
TR2532			32	●
TR2540			40	●
TR2550			50	●
TR3216			16	●
TR3220			20	●
TR3225			25	●
TR3232	32	13,5	32	●
TR3240			40	●
TR3250			50	●
TR3263			63	●
TR4020			20	●
TR4025	40	13,5	25	●
TR4032			32	●

Réf.	d ₁	d ₂	h	Stocké
TR4040			40	●
TR4050	40	13,5	50	●
TR4063			63	●
TR4080			80	●
TR5025			25	●
TR5032			32	●
TR5040			40	●
TR5050	50	17	50	●
TR5063			63	●
TR5080			80	●
TR50100			100	●
TR6332			32	●
TR6340			40	●
TR6350			50	●
TR6363	63	17	63	●
TR6380			80	●
TR63100			100	●
TR63125			125	●
TR8032			32	●
TR8040			40	●
TR8050			50	●
TR8063	80	21	63	●
TR8080			63	●
TR80100			100	●
TR80125			125	●
TR80160			160	●
TR10050	100	21	50	●

Réf.	d ₁	d ₂	h	Stocké
TR10063			63	●
TR10080			80	●
TR100100	100	21	100	●
TR100125			125	●
TR100160			160	●
TR12563			63	●
TR12580			80	●
TR125100	125	27	100	●
TR125125			125	●
TR125160			160	●

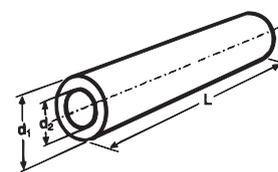


• **Les jets creux** (longueur standard 250 mm ou 500 mm) en élastomère de polyuréthane UREFLEX® offrent une utilisation plus large de res-sorts ou amortisseurs. Une coupe de longueur permet de réaliser rapidement les pièces les plus diverses, ressorts hors standards, butées de chocs, suspensions, amortisseurs de vibrations, éléments élastiques en milieux difficiles, (radiation, hydrocarbure, eau de mer ...)

Tolérances : d_1 et $d_2 < 35 : \pm 0,2$ mm

d_1 et $d_2 > 35 : \pm 0,6\%$
 $L = \pm 5$ mm

Réf.	d ₁	d ₂	h	Stocké
JC16250	16	6,5	250	●
JC20250	20	8,5	250	●
JC25250	25	10,5	250	●
JC30250	30	12	250	●
JC32250	32	13,5	250	●
JC40250	40	13,5	250	●
JC45250	45	12	250	●
JC50250	50	17	250	●
JC63250	63	17	250	●
JC80250	80	21	250	●
JC100250	100	21	250	●
JC125250	125	27	250	●



Sur demande : autres dimensions, applications spéciales,...

* voir nuancier de dureté p.81

Combinaison de dureté, de résilience et de résistance sous charge.
Résistance aux huiles, aux solvants, à l'abrasion et au vieillissement.
Stabilité d'emploi entre -20 et +80°C.

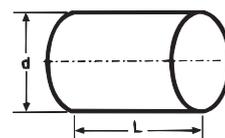
Tolérances

Long.	250	500
L	± 5 mm	± 20 mm
d < 10 mm	± 0,2 mm	± 0,2 mm
d < 35 mm	± 0,25 mm	± 0,25 mm
d > 35 mm	± 0,6 mm	± 0,6 mm

• **Les jets pleins** en élastomère de polyuréthane UREFLEX® sont généralement utilisés comme amortisseurs, ressorts à forte charge ou cylindres d'entraînement. Ils peuvent être coupés à longueur, assurant des possibilités multiples et variées.

Réf.	d ₁	l	Stocké
JP3250	3	250	●
JP4250	4	250	●
JP5250	5	250	●
JP6250	6	250	●
JP8250	8	250	●
JP10250	10	250	●
JP12250	12	250	●
JP16250	16	250	●
JP18250	18	250	●
JP20250	20	250	●
JP25250	25	250	●
JP30250	30	250	●
JP32250	32	250	●
JP35250	35	250	●
JP40250	40	250	●
JP45250	45	250	●
JP50250	50	250	●
JP60250	60	250	●
JP63250	63	250	●
JP70250	70	250	●
JP80250	80	250	●
JP100250	100	250	●
JP125250	125	250	●

Réf.	d ₁	l	Stocké
JP10500	10	500	●
JP12500	12	500	●
JP16500	16	500	●
JP18500	18	500	●
JP20500	20	500	●
JP25500	25	500	●
JP30500	30	500	●
JP32500	32	500	●
JP35500	35	500	●
JP40500	40	500	●
JP45500	45	500	●
JP50500	50	500	●
JP60500	60	500	●
JP63500	63	500	●
JP70500	70	500	●
JP80500	80	500	●
JP100500	100	500	●
JP125500	125	500	●



Sur demande :
autres dimensions, applications spéciales,...

• **Les disques** UREFLEX® servent de matrice de cambrage ou d'emboutissage. La mémoire élastique permet de dévêtir la pièce après formage.

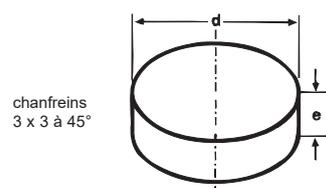
Réf.	d ₁	e	Stocké
DQ5010	50	10	●
DQ5020	50	20	●
DQ5030	50	30	●
DQ5040	50	40	●
DQ5050	50	50	●
DQ10010	100	10	●
DQ10020	100	20	●
DQ10030	100	30	●
DQ10040	100	40	●
DQ10050	100	50	●
DQ15010	150	10	●
DQ15020	150	20	●
DQ15030	150	30	●
DQ15040	150	40	●
DQ15050	150	50	●

Réf.	d ₁	e	Stocké
DQ20010	200	10	●
DQ20020	200	20	●
DQ20030	200	30	●
DQ20040	200	40	●
DQ20050	200	50	●
DQ30010	300	10	●
DQ30020	300	20	●
DQ30030	300	30	●
DQ30040	300	40	●
DQ30050	300	50	●

Tolérances : d : ±0,6 %

e < 35 mm : ±0,2 %

e > 35 mm : ±0,6 %



* voir nuancier de dureté p.81

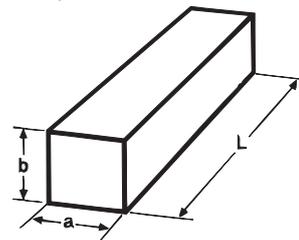
Combinaison de dureté, de résilience et de résistance sous charge.
Résistance aux huiles, aux solvants, à l'abrasion et au vieillissement.
Stabilité d'emploi entre -20 et +80°C.

Tolérances :

a et b < 35 mm = ± 0,2 %

a et b > 35 mm = ± 0,6 %

l = ± 5 mm

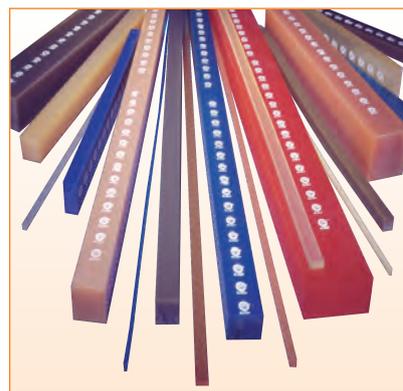


• **Les barres** en élastomère de polyuréthane UREFLEX® permettent le formage ou cambrage de tôles en remplacement des matrices en acier. La déformation à la compression est très importante tout en gardant une charge de rupture élevée. La barre reprend sa forme initiale lorsqu'elle ne subit plus la pression du poinçon, permettant l'éjection de la pièce formée. Un coffrage ou caisson est souvent utilisé pour résister à la pression interne.

Réf.	axb	l	Stocké
BA55	5 x 5	1000	●
BA88	8 x 8	1000	●
BA1010	10 x 10	1000	●
BA1020	10 x 20	1000	●
BA1020	10 x 30	1000	●
BA1515	15 x 15	1000	●
BA2020	20 x 20	1000	●
BA2040	20 x 40	1000	●
BA2050	20 x 50	1000	●
BA2525	25 x 25	1000	●
BA2540	25 x 40	1000	●
BA2550	25 x 50	1000	●
BA25100	25 x 100	1000	●
BA25150	25 x 150	1000	●
BA3030	30 x 30	1000	●

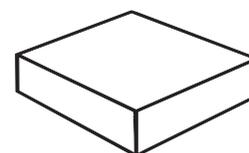
Réf.	axb	l	Stocké
BA4040	40 x 40	1000	●
BA4060	40 x 60	1000	●
BA5050	50 x 50	1000	●
BA50100	50 x 100	1000	●
BA6060	60 x 60	1000	●
BA60100	60 x 100	1000	●
BA7575	75 x 75	1000	●
BA100100	100 x 100	1000	●
BA125125	125 x 125	1000	●

Sur demande : autres formats



• **Les plaques** UREFLEX® ont de multiples applications, formage ou découpage de tôles, amortisseurs, isolants bruits ou vibrations, protections de surfaces, racleurs...

Épaisseur	1000 x 1000	500 x 1000	500 x 500	250 x 500	250 x 250
1		●	●	●	●
2		●	●	●	●
3		●	●	●	●
4		●	●	●	●
5	●	●	●	●	●
6	●	●	●	●	●
8	●	●	●	●	●
10	●	●	●	●	●
12	●	●	●	●	●
15	●	●	●	●	●
18	●	●	●	●	●
20	●	●	●	●	●
25	●	●	●	●	●
30	●	●	●	●	●
35	●	●	●	●	●
40	●	●	●	●	●
45	●	●	●	●	●
50	●	●	●	●	●
60	●	●	●	●	●
80	●	●	●	●	●



Format.

1000 x 1000

AUTRE

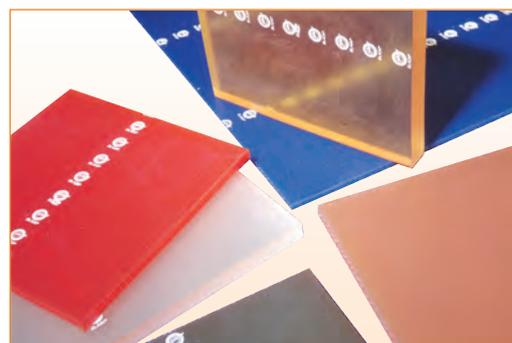
Tolérances sur épaisseur

± 1 mm

± 0,7 mm

> 50 mm : ± 0,6%

< 50 mm : ± 0,5 mm



Sur demande : autres formats

* voir nuancier de dureté p.81

3 nuances standards de 80 ; 90 ; 95 Sh A Série U
 Combinaison de dureté, de résilience et de résistance sous charge.
 Résistance aux huiles, aux solvants, à l'abrasion et au vieillissement.
 Stabilité d'emploi entre -20° et +80°.

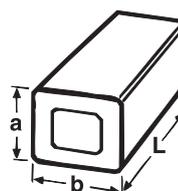
Tolérances : a et b $\pm 0,3\%$
 l ± 5 mm

Sur demande : dimensions et nuances différentes.

• **Les coussins de pliage** en élastomère de polyuréthane UREFLEX® permettent le formage ou cambrage de tôles en remplacement des matrices en acier. La barre reprend sa forme initiale lorsqu'elle ne subit plus la pression du poinçon, permettant l'éjection de la pièce formée. Un coffrage ou caisson est souvent utilisé pour résister à la pression interne.

Réf.	a x b	L	Stocké
CP5075	50 x 75	250	●
CP50100	50 x 100	250	●
CP75100	75 x 100	250	●
CP75150	75 x 150	250	●
CP100150	100 x 150	250	●
CP100200	100 x 200	250	●
CP125275	125 x 275	250	●

Réf.	a x b	L	Stocké
CC25	25 x 25	250	●
CC50	50 x 50	250	●
CC75	75 x 75	250	●
CC100	100 x 100	250	●
CC125	125 x 125	250	●



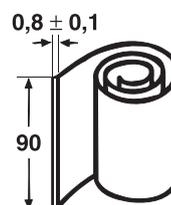
* voir nuancier de dureté p.81



• **Les bandes continues** assurent une grande longévité aux barres de pliage UREFLEX® en protégeant les surfaces en contact. Elles sont préconisées dans les moyennes et grandes séries.

Dureté : 85 Shores A

Réf.	a x b	L	Stocké
BC901	90 x 0,8	1 mètre	●
BC9025	90 x 0,8	25 mètres	●



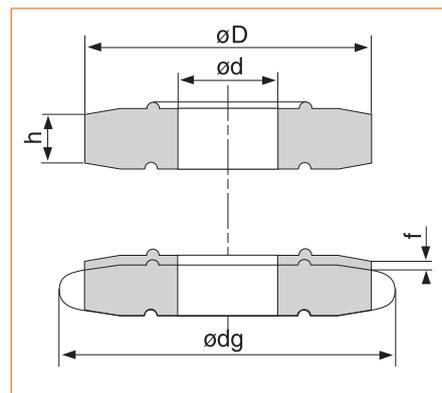
* voir nuancier de dureté p.81

Rondelles ressorts empilables UREFLEX® N167 (95 shores A) avec nervure de montage

Les rondelles ressorts UREFLEX® sont utilisées en empilage sans intercalaires. Elles présentent, en plus de leurs arêtes chanfreinées, une nervure circulaire, en relief sur une face et en creux sur l'autre, permettant le positionnement des empilages. Ce type de montage, plus rationnel, supprime l'effet d'extrémité, qui se produit sous la charge et qui entraîne, avec une augmentation de la surface d'appui, une variation des performances.

Caractéristiques :

- Nuance UREFLEX® N167 - 95 Shores A (50 Shores D) - Autres duretés sur demande
- Facilité et flexibilité de montage
- Meilleure progressivité et meilleur amortissement
- Stabilité et inaltérabilité dans le temps
- Utilisable jusqu'à 500 Cps/mn en charge de 140 Kg/mm²
- Les axes de guidage doivent laisser un jeu suffisant pour ne pas être serrés lors de la mise en compression. (Voir tableau)



TOLERANCE :
D ; d ; h : JS 15



ATTENTION !!!

Les courbes effort/ecrasement sont données pour un empilage de 10 rondelles.

La valeur f (20%) correspond à l'écrasement maximum admissible.

Réf	D	d	h	f%	P DaN	dg	Stocké N167 conditionnement
256	25	9	6	20%	280	27	● 40
286	28	13,5	6	20%	330	30	● 40
306	30	13,5	6	20%	355	33	● 40
328	32	13,5	8	20%	450	36	● 40
358	35	14	8	20%	420	37	● 40
408	40	14	8	20%	700	45	● 40
458	45	17,5	8	20%	800	48	● 32
5010	50	17,5	10	20%	1100	56	● 32
5510	55	17,5	10	20%	1280	59	● 32
6310	63	17,5	10	20%	2000	70	● 32
7012	70	21,5	12	20%	1820	75	● 20
8012	80	21,5	12	20%	4000	90	● 20
10012	100	21,5	12	20%	6500	112	● 20
12514	125	27	14	20%	11000	142	● 20





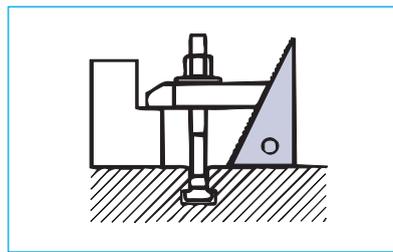
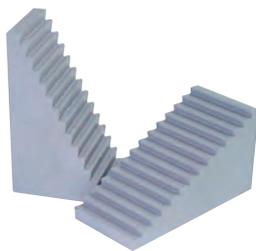
Index	Libellé	Page
690	cales réglables crenelées 6500E	88
690	cales étagées DIN 6318	88
690	brides droites DIN 6314	88
690	brides droites pour cales crenelées 6314Z	89
690	brides à fourches simples 6315B	89
690	brides contre-coudées DIN 6316	89
680	boulons forgés à tête en «TÉ» DIN 787	90
681	tasseaux pour rainure en «TÉ» DIN 508	90
682	vérins bas à tête plate 6400	90
683	crampons plaqueurs à bulle 6490	91
683	goujons DIN 6379	91
694	rondelles DIN 6340	92
694	rondelles articulées DIN 6319G	92
694	jeux de rondelles articulées DIN 6319C/D	92
694	écrous à six pans DIN 6330B	93
699	tirants de bridage DIN 787.12.9	93
680-697	brides rapides - sauterelles	94-95
661	nez filetés	96
635	anneaux de levage et de manutention	96
636	crochets filetés de manutention crochets	96
638	plats de manutention	96
634	anneaux de levage à double articulation	97
634	porteurs magnétiques «BUX»	97



famille 6 : éléments de bridage et levage



Matière acier traité

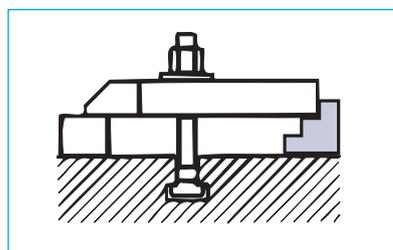
Hauteurs des gradins
vertical : 4,65 mm
horizontal : 2,3 mm

Jeu N°	Dimensions mm	Hauteurs mm	Poids g.	Stocké
1	33 x 38 x 19	22-51	90	●
2	66 x 70 x 355	39-107	300	●
3	131 x 135 x 68	71-208	1050	●

Matière fonte mécanique

Base 50 mm de large

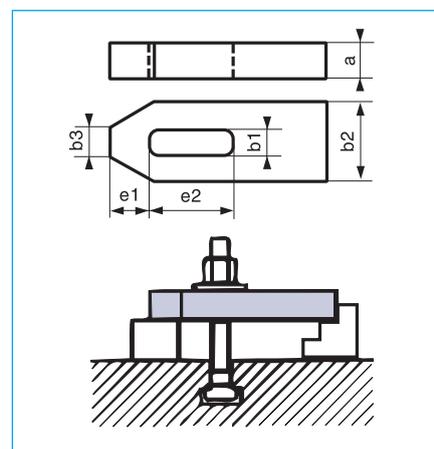
Pas des gradins 7,5 mm



Hauteur totale	Hauteurs des gradins	Bases	Poids g.	Stocké
50	12,5 - 50	50x42,5	500	●
95	57,5 - 95	55x95	1.450	●
140	102,5 - 140	60x100	2.000	●
185	147,5 - 185	65x105	2.900	●
230	192,5 - 230	70x110	3.600	●
275	237,5 - 275	75x115	4.300	●
320	282,5 - 320	80x120	5.200	●

Matière acier traité

b1	L	Ø boulons	a	b2	b3	e1	e2	Poids g.	Stocké
7	50	M6	10	20	8	10	20	60	●
9	60	M8	12	25	10	13	22	110	●
11	80	M10	15	30	12	15	30	220	●
		M12 M14	20	40	14	21	50	640	●
18	125	M16 M18	25	50	18	26	45	1.000	●
		M16 M18	25	50	18	26	65	1.270	●
22	160	M20 M22	30	60	22	30	60	1.830	●
		M20 M22	30	60	22	30	80	2.290	●
26	200	M24	30	70	26	35	80	2.650	●
		M24	30	70	26	35	105	3.320	●
34	250	M30	40	80	34	45	100	5.000	●
		M30	40	80	34	45	130	3.300	●

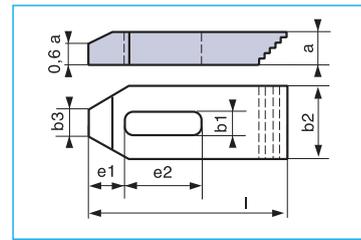


BRIDES DROITES POUR CALES CRÉNELÉES • DIN 6314 Z

690

Matière acier traité

b1	L	 métrique	a	b2	b3	e1	e2	Poids g.	Stocké
7	50	M6	10	20	8	10	20	55	●
	80	M6	10	20	8	10	45	90	●
9	60	M8	12	25	10	13	22	100	●
	100	M8	12	25	10	13	60	180	●
11	80	M10	15	30	12	15	30	200	●
	125	M10	15	30	12	15	70	350	●
14	100	M12 M14	20	40	14	21	40	450	●
	160	M12 M14	20	40	14	21	90	770	●
18	125	M16 M18	25	50	18	26	45	900	●
	200	M16 M18	25	50	18	26	110	1500	●
22	160	M20 M22	25	60	22	30	60	1700	●
26	200	M24	30	70	26	35	80	2500	●

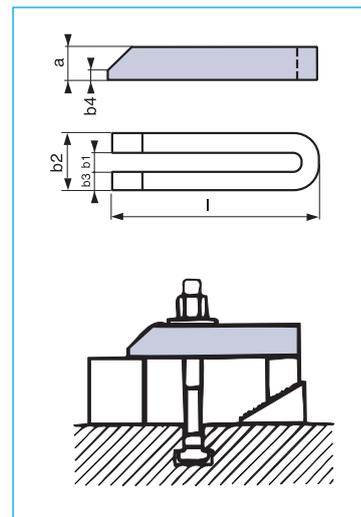


BRIDES A FOURCHES SIMPLES • DIN 6315 B

690

Matière acier traité

b1	L	 métrique	a	b2	b3	b4	Poids g.	Stocké
7	60	M6	12	19	6	3	60	●
9	80	M8	15	25	8	4	140	●
11	100	M10	20	31	10	5	300	●
14	125	M12 M14	25	38	12	6	570	●
	160	M12 M14	25	38	12	6	730	●
	200	M12 M14	25	38	12	6	910	●
18	160	M16 M18	30	48	15	8	1080	●
	200	M16 M18	30	48	15	8	1360	●
	250	M16 M18	40	48	15	10	2250	●
22	200	M20 M22	40	52	15	10	1800	●
	250	M20 M22	40	62	20	10	3000	●
	315	M20 M22	40	62	20	10	3850	●
	500	M20 M22	50	62	20	10	7500	●
26	200	M24	40	66	20	10	2400	●
	250	M24	40	66	20	10	3000	●
	315	M24	40	66	20	10	3850	●
	500	M24	50	66	20	10	7600	●
34	250	M30	50	74	20	12	3700	●
	315	M30	50	74	20	12	4750	●
	400	M30	50	74	20	12	6100	●
	600	M30	50	74	20	12	9200	●
	1000	M30	60	94	30	12	28000	●
40	400	M36	60	100	30	12	11000	●
	600	M36	60	100	30	12	16500	●

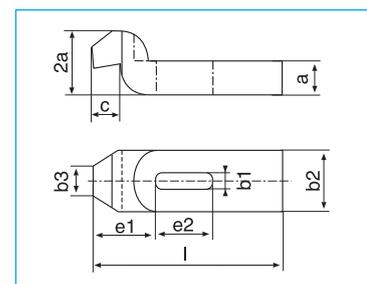


BRIDES CONTRE COUDÉES • DIN 6316

690

Matière acier traité

b1	L	 métrique	a	b2	b3	c	e1	e2	Poids g.	Stocké
7	60	M6	10	20	10	8	20	20	80	●
9	80	M8	12	25	12	9	25	25	160	●
11	100	M10	15	30	15	12	32	32	300	●
14	125	M12 M14	20	40	20	16	40	40	680	●
18	125	M12 M14	25	50	25	20	49	40	1050	●
	160	M16 M18	25	50	25	20	49	50	1400	●
22	160	M16 M18	30	60	30	24	55	55	2000	●
	200	M20	30	60	30	24	55	70	2410	●
26	200	M20	(35)	70	35	(28)	72	60	3400	●
	250	M24	(35)	70	35	(28)	72	80	4300	●
34	250	M24	40	80	40	40	91	80	5400	●
	315	M30	50	80	40	40	91	100	9000	●

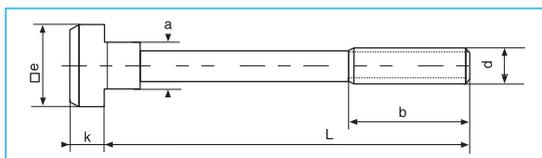


Tête fraisée

Partie filetée particulièrement résistante améliorée 8.8

M6 à M12 : traités à résistance 10.9

M14 à M42 : traités à résistance 8.8



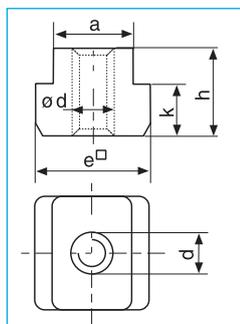
d x a	Larg. rainures	x l	b	a	e	k	Stocké
M6	6	25	15	5,7	10	4	●
M6	6	40	28	5,7	10	4	●
M6	6	63	40	5,7	10	4	●
M8	8	32	22	7,7	13	6	●
M8	8	50	35	7,7	13	6	●
M8	8	80	50	7,7	13	6	●
M10	10	40	30	9,7	15	6	●
M10	10	65	45	9,7	15	6	●
M10	10	100	60	9,7	15	6	●
M12	12	50	35	11,7	18	7	●
M12	12	63	40	11,7	18	7	●
M12	12	80	55	11,7	18	7	●
M12	12	125	75	11,7	18	7	●
M12	12	200	120	11,7	18	7	●
M12	14	50	35	13,7	22	8	●
M12	14	63	40	13,7	22	8	●
M12	14	80	55	13,7	22	8	●
M12	14	125	75	13,7	22	8	●
M12	14	200	120	13,7	22	8	●
M14	16	63	45	15,7	25	9	●
M14	16	100	65	15,7	25	9	●
M14	16	160	25	15,7	25	9	●
M14	16	250	150	15,7	25	9	●
M16	18	63	45	17,7	28	10	●
M16	18	80	55	17,7	28	10	●

d x a	Larg. rainures	x l	b	a	e	k	Stocké
M16	18	100	65	17,7	28	10	●
M16	18	160	100	17,7	28	10	●
M16	18	200	125	17,7	28	10	●
M16	18	250	150	17,7	28	10	●
M20	22	80	55	21,7	35	14	●
M20	22	100	65	21,7	35	14	●
M20	22	125	85	21,7	35	14	●
M20	22	160	110	21,7	35	14	●
M20	22	200	125	21,7	35	14	●
M20	22	250	150	21,7	35	14	●
M20	22	315	190	21,7	35	14	●
M24	28	100	70	27,7	44	18	●
M24	28	125	85	27,7	44	18	●
M24	28	160	110	27,7	44	18	●
M24	28	200	125	27,7	44	18	●
M24	28	250	150	27,7	44	18	●
M24	28	315	190	27,7	44	18	●
M24	28	400	240	27,7	44	18	●
M30	36	125	80	35,6	54	22	●
M30	36	160	110	35,6	54	22	●
M30	36	200	135	35,6	54	22	●
M30	36	250	150	35,6	54	22	●
M30	36	315	200	35,6	54	22	●
M30	36	500	300	35,6	54	22	●



Larg. rainures	d	a	e	h	k	Stocké
6	M5	5,7	10	8	4	●
8	M6	7,7	13	10	6	●
10	M8	9,7	15	12	6	●
12	M10	11,7	18	14	7	●
14	M12	13,7	22	16	8	●
16	M14	15,7	25	18	9	●
18	M16	17,7	28	20	10	●
20	M18	19,7	32	24	12	●
22	M20	21,7	35	28	14	●
24	M22	23,7	40	32	16	●
28	M24	27,7	44	36	18	●
32	M27	31,6	50	40	20	●
36	M30	35,6	54	44	22	●
42	M36	41,6	65	52	26	●

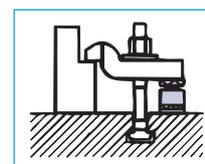
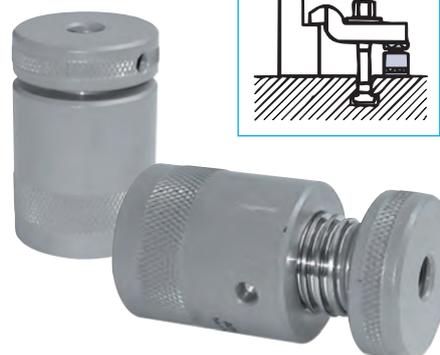
Matière acier traité



Matière acier traité

Vis à filet trapézoïdale auto-freiner avec butée de sécurité de dévissage

Grandeur	Hauteur	ø tête	ø corps	ø vis	Force Maxi. kg.	Poids g.	Stocké
52	42 - 52	50	50	30	6.000	550	●
70	50 - 70	50	50	30	6.000	620	●
100	70 - 100	50	50	30	6.000	900	●
140	100 - 140	65	70	40	10000	2635	●
210	140 - 210	70	80	50	17000	4600	●
300	190 - 300	80	100	65	35000	9700	●

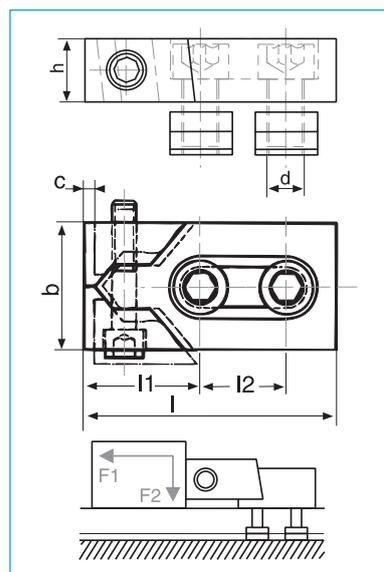


Exécution traités

Livraison en carton de 2 pièces complètes avec vis tasseaux en Té, et clés 6 pans mâle.



Largeur rainures	c	h	b	l	l1	l2	d	F1* (kN)	F2* (kN)	Poids g.	Stocké
12	3	20	40	80	39	26	M10	16	0,6	550	●
14	3	20	40	80	39	26	M12	22	0,9	650	●
16	3	20	40	80	39	26	M12	22	0,9	650	●
18	4	25	50	100	46	34	M14	32	1,2	1250	●
20	4	25	50	100	46	34	M16	36	1,4	1300	●
22	5	30	78	140	65	50	M20	36	1,4	3150	●
24	5	30	78	140	65	50	M20	36	1,4	3300	●
28	5	30	78	140	65	50	M24	40	1,6	3700	●
30	5	30	78	140	65	50	M24	40	1,6	3900	●



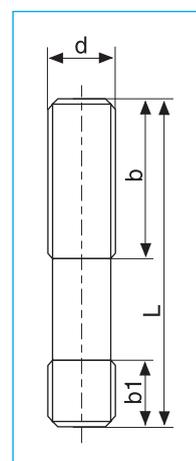
* : la meilleure puissance de serrage est atteinte grâce à un contact crampon, table de machine parfait et un dimensionnement correct des vis de fixation. La force d'application F2 est obtenue à l'aide de mors lisse sur une pièce usinée. Pour le serrage de pièces basses sur table. En serrant la vis transversale les 2 mors serrent la pièce en la plaquant sur la table.

Matière acier traité

M6 à M12 : traités à résistance 10.9

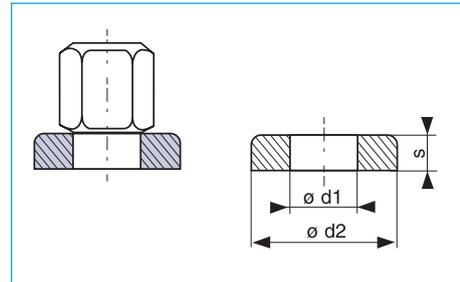
M14 à M42 : traités à résistance 8.8

d x L	b	b1	Stocké	d x L	b	b1	Stocké
M8 x 40	20		●	M16 x 315	180		●
M8 x 63	40		●	M16 x 500	315		●
M8 x 80	50	11	●				
M8 x 100	63		●	M18 x 80	50		●
M8 x 160	100		●	M18 x 125	75		●
				M18 x 200	125	23	●
M10 x 50	25		●	M18 x 250	150		●
M10 x 80	50		●	M18 x 315	180		●
M10 x 100	75		●				
M10 x 125	75	13	●	M20 x 80	32		●
M10 x 160	100		●	M20 x 125	70		●
M10 x 200	125		●	M20 x 160	100		●
				M20 x 200	125	27	●
M12 x 50	25		●	M20 x 250	180		●
M12 x 63	32		●	M20 x 315	200		●
M12 x 80	50		●	M20 x 400	250		●
M12 x 100	63	15	●	M20 x 500	315		●
M12 x 125	75		●				
M12 x 160	100		●	M22 x 100	45		●
M12 x 200	125		●	M22 x 160	100	31	●
				M22 x 250	160		●
M14 x 63	32		●	M22 x 400	250		●
M14 x 100	63	17	●				
M14 x 160	100		●	M24 x 100	45		●
M14 x 250	160		●	M24 x 125	63		●
				M24 x 150	100		●
M16 x 63	32		●	M24 x 200	125		●
M16 x 80	50		●	M24 x 250	160	35	●
M16 x 100	63		●	M24 x 315	200		●
M16 x 125	75		●	M24 x 400	250		●
M16 x 150	100	19	●	M24 x 500	315		●
M16 x 200	125		●	M24 x 630	315		●
M16 x 250	160		●				



Traitées (1200-1400 N/mm² résistance)

Métr.	Pouce	ø d1	ø d2	s	Stocké
M6	1/4	6,4	17	3	●
M8	5/16	8,4	23	4	●
M10	3/8	10,5	28	4	●
M12	1/2	13,0	35	5	●
(M14)	-	15,0	40	5	●
M16	5/8	17,0	45	6	●
(M18)	-	19,0	45	6	●
M20	3/4	21,0	50	6	●
(M22)	7/8	23,0	50	8	●
M24	7/8	25,0	60	8	●
(M27)	1 1/16	28,0	68	10	●
M30	1 1/8 1 3/16	31,0	68	10	●
(M36)	1 1/4 1 3/8	38,0	80	12	●
(M42)	1 1/2	44,0	100	15	●
(M48)	1 3/4	50,0	110	17	●

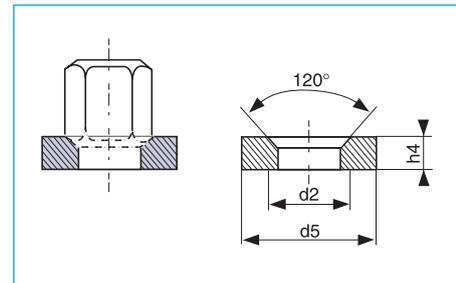


Dimensions selon DIN découpées, planées et traitées.
() DIN élargie

Concaves, formes G :
exécution analogue à la DIN découpée

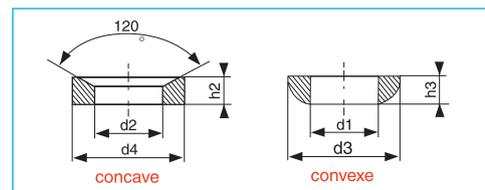
Estampées et traitées. Recommandées, du fait de leur grand diamètre, pour le serrage sur la rainure des brides.

Diamètre	d2	d5	h4	Stocké
M6	7,1	17	4	●
M8	9,6	23	4	●
M10	12,0	28	4	●
M12	14,2	35	5	●
M14	16,5	40	5	●
M16	19,0	45	6	●
M20	23,2	50	8	●
M24	28,0	60	10	●
M30	35,0	68	10	●
(M36)	42,0	80	12	●
(M42)	49,0	100	15	●
(M48)	56,0	100	15	●



Forme C (convexe) et D (concave) : acier cémenté trempé

Diamètres	d1	d3 = d4	d2	h2	h3	Stocké	
						C	D
M8	8,4	17	9,6	3,2	3,5	●	●
M10	10,5	21	12	4	4,2	●	●
M12	13	24	14,2	4,6	5	●	●
M14	15	27	16,5	5	5,6	●	●
M16	17	30	19	5,3	6,2	●	●
M20	21	36	23,2	6,3	7,5	●	●
M24	25	44	28	8,2	9,5	●	●
M30	31	56	35	11,2	12	●	●
M36	37	68	42	14	15	●	●

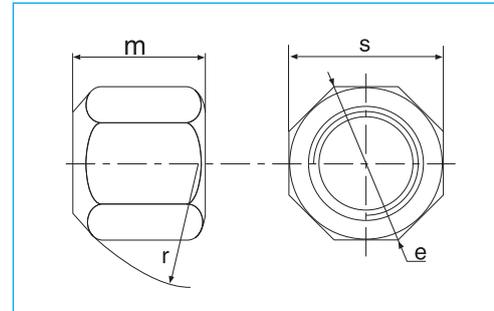


Traités, résistance 10.

Utilisable par leur bout plat avec les rondelles DIN 6340. Par l'extrémité sphérique directement avec les rondelles sphériques DIN 6319 D ou G



∅	s	e	m 1,5 d	r	Stocké
M6	10	11,5	9	9	●
M8	13	15	12	12	●
M10	16	18,2	15	15	●
M12	18	20,4	18	17	●
M14	21	23,8	21	20	●
M16	24	27,7	24	22	●
M18	27	31,2	27	24	●
M20	30	34,6	30	27	●
M22	34	38,6	33	30	●
M24	36	41,6	36	32	●
M27	41	47,3	40	36	●
M30	46	53,1	45	41	●
M36	55	63,5	54	50	●
M42	65	75	63	-	●
M48	75	86,5	72	-	●

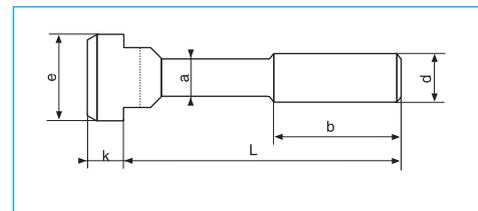


TIRANTS DE BRIDAGE • DIN 787

Lors des commandes, veuillez préciser la qualité : 8.8 ou 12.9

A utiliser avec les écrous DIN 6330 B et les rondelles 6340

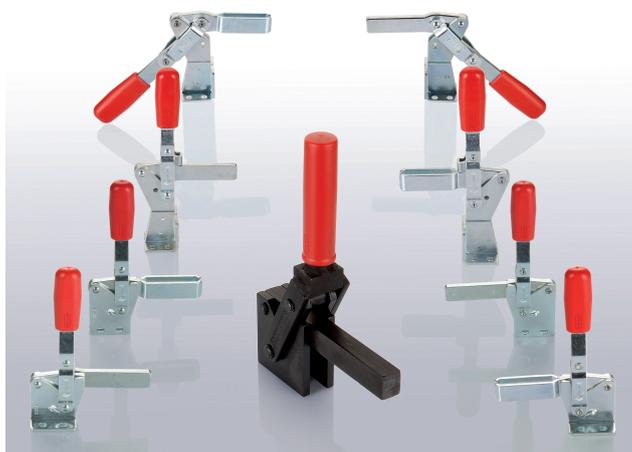
d x a x L	b	a	e	k	g	Stocké
M12 X 12 X 50	35				60	●
M12 X 12 X 80	55				75	●
M12 X 12 X 125	75	11,7	18	7	110	●
M12 X 12 X 200	120				160	●
M12 X 14 X 50	35				70	●
M12 X 14 X 80	55				100	●
M12 X 14 X 125	75	13,7	22	8	120	●
M12 X 14 X 200	120				180	●
M16 X 16 X 63	45				140	●
M16 X 16 X 100	65				180	●
M16 X 16 X 160	100	15,7	25	9	260	●
M16 X 16 X 250	150				380	●
M16 X 18 X 63	45				160	●
M16 X 18 X 100	65				203	●
M16 X 18 X 160	100	17,7	28	10	280	●
M16 X 18 X 250	150				430	●
M20 X 20 X 80	55				290	●
M20 X 20 X 125	85				390	●
M20 X 20 X 200	125	19,7	32	12	550	●
M20 X 20 X 315	190				800	●
M20 X22 X 80	55				330	●
M20 X 22 X 125	85				428	●
M20 X 22 X 200	125	21,7	35	14	570	●
M20 X 22 X 315	190				820	●
M24 X24 X 100	70				540	●
M24 X 24 X 160	110				770	●
M24 X 24 X 250	150	23,7	40	16	1040	●
M24 X 24 X 400					1410	●
M24 X 28 X 100	70				650	●
M24 X 28 X 160	110				800	●
M24 X 28 X 250	150	27,7	44	18	1120	●
M24 X 28 X 400	240				1490	●



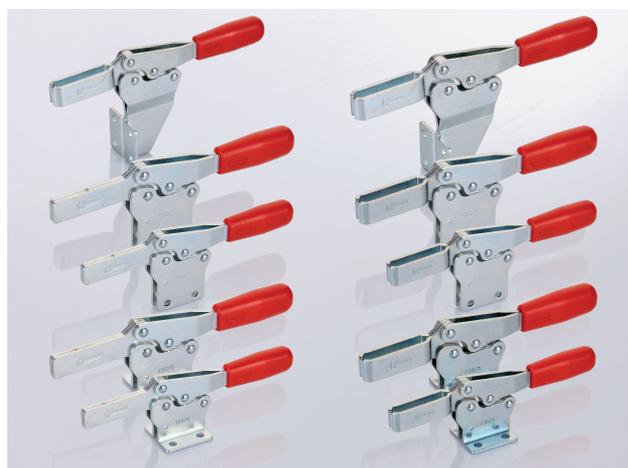
Nous proposons une large gamme de brides rapides (sauterelles) que vous trouverez directement dans notre catalogue spécifique en ligne :
www.supratec-enomax.com

Nos équipes vous conseillent par e-mail ou par téléphone :
 @ enomax@supratec.fr
 T 03.81.40.12.12 (agence de Besançon)

SAUTERELLES VERTICALES



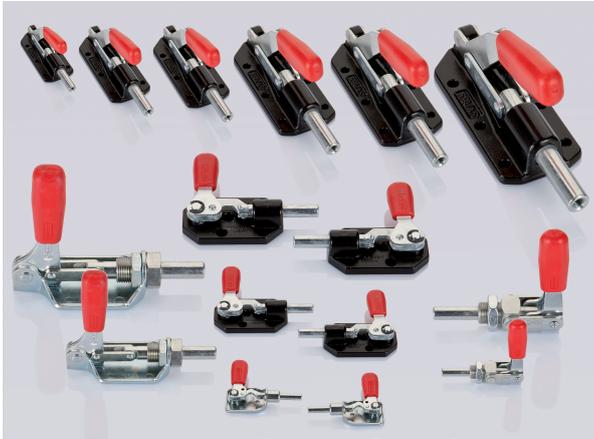
SAUTERELLES HORIZONTALES



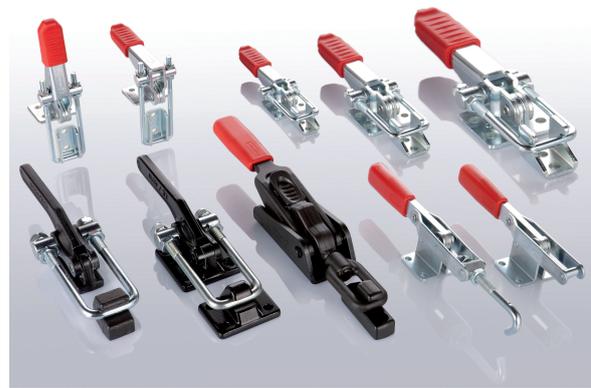
SAUTERELLES HAUTE RESISTANCE



SAUTERELLES A TIGE PUSSEE



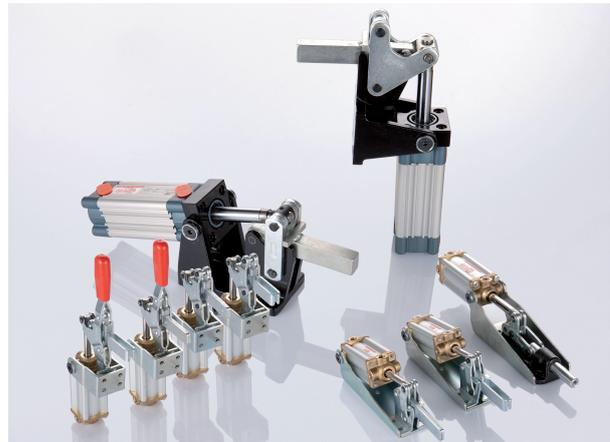
SAUTERELLES A TIRANT



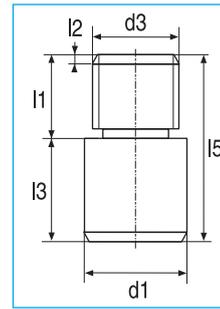
SAUTERELLES ROTATIVES



SAUTERELLES PNEUMATIQUES

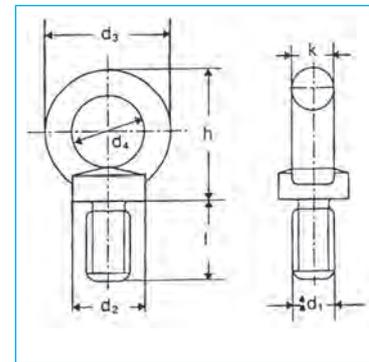


N°	d1	d3	l1	l2	l3	l5	Stocké
661-16	25	M16x1,5	45	4	23	68	●
661-20	32	M20x1,5	56	4	23	79	●
661-24	40	M24x1,5	70	5	23	93	●
661-30	50	m30x2	80	6	28	108	●



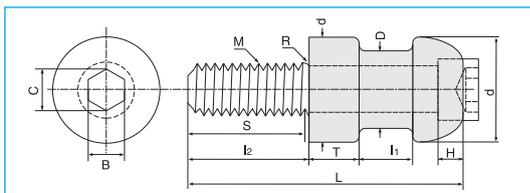
Forme A
Matière 1,0503/XC48

N°	d1	Charge admise daN	d2	d3	d4	l	h	k	Stocké
1	M8	140	20	36	20	13	36	8	●
2	M10	230	25	45	25	17	45	10	●
3	M12	340	30	54	30	20,5	53	12	●
5	M16	700	35	63	35	27	62	14	●
7	M20	1200	40	72	40	30	71	16	●
9	M24	1800	50	90	50	36	90	20	●



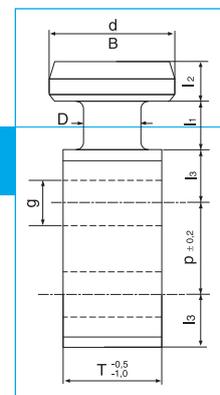
636	D	d	l1	l2	S	T	L	R	H	B	C	Charge Kg	Stocké
12 X 1,75	22	36	13	24	20	10	57	1,5	6	10	11,7	360	●
16 X 2	26	40	18	30	25	13	75	2	9	14	16,3	680	●
20 X 2,5	32	48	20	37	32	16	90	2	12	17	19,8	1060	●
24 X 3	36	58	25	47	40	20	111	2,5	13	19	22,1	1530	●
30 X 3,5	42	68	30	56	48	22	131	3	16	22	25,6	2430	●
36 X 4	46	78	30	68	58	25	148	3	18	27	31,4	3550	●

exemple 636.20 : pour M 20

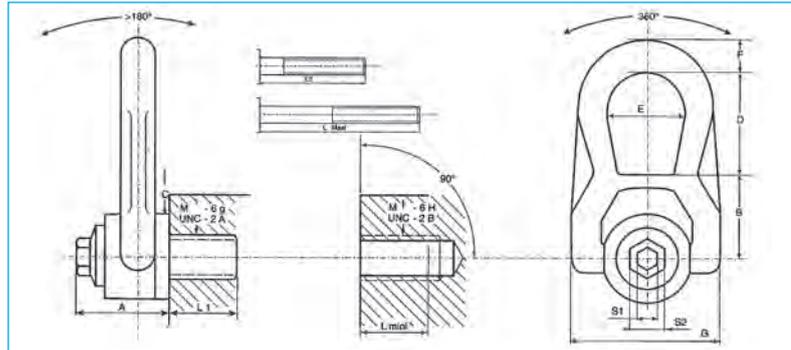


matière acier doux S300 PB

638	d	B	T	L	l1	l2	l3	P	g	Charge Kg	Stocké
16	36	36	24	67	13	8	12	22	11	460	●
20	40	40	26	88	18	10	15	30	14	560	●
25	48	48	35	92	20	12	15	30	14	670	●
32	55	55	40	118	25	13	20	40	18	1240	●
40	70	70	50	138	30	15	24	45	22	1950	●



Haute résistance
Classe > 8
Brevet déposé



DIMENSIONS															
Réf.	charg. max(t) x5	∅	standard	serrage	S1	S2	A	B	C	D	E	F	G	Poids Kg.	Stocké
			L1	N.m											
635DSRM8	0,3	M8(x1,25)	14	6	8	16	33	30	30	32	26	14	53	0,32	●
635DSRM10	0,6	M10(x1,5)	17	10	8	16	33	30	30	32	26	14	53	0,32	●
635DSRM12	1	M12(x1,75)	21	15	8	16	33	30	30	32	26	14	53	0,33	●
635DSRM14	1	M14(x2)	23	30	8	20	45	42	45	48	38	17	76	0,83	●
635DSRM16	1,6	M16(x2)	27	50	8	20	45	42	45	48	38	17	76	0,85	●
635DSRM18	1,6	M18(x2,5)	27	70	8	20	45	42	45	48	38	17	76	0,86	●
635DSRM20	2,5	M20(x2,5)	30	100	8	20	45	42	45	48	38	17	76	0,86	●
635DSRM22	2,5	M22(x2,5)	33	120	14	24	63	55	60	72	52	25	107	2,44	●
635DSRM24	4	M24(x3)	36	160	14	24	63	55	60	72	52	25	107	2,45	●
635DSRM30	6,3	M30(x3,5)	45	250	14	24	63	55	60	72	52	25	107	2,66	●



PORTEURS MAGNÉTIQUES «BUX»

Porteurs magnétiques de la «nouvelle génération» :
COMPACTS - LÉGERS - PUISSANTS

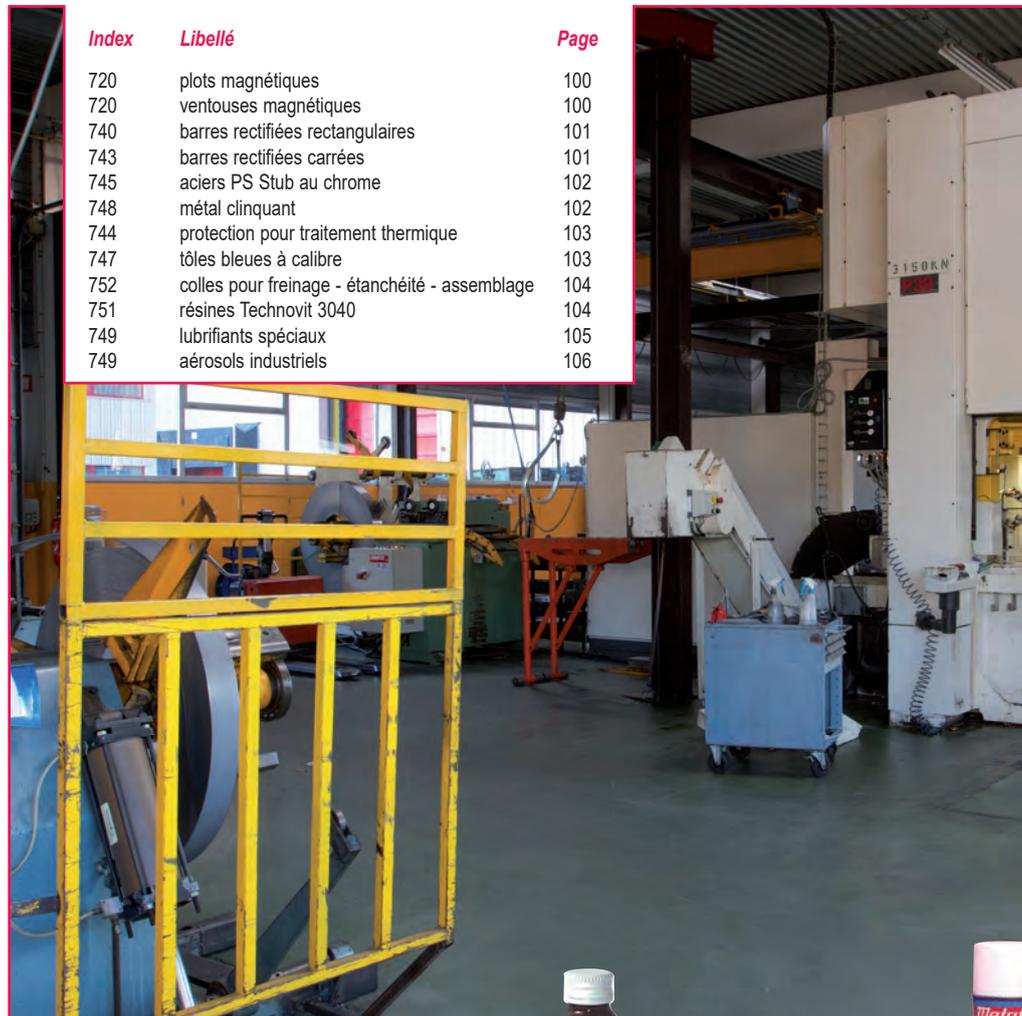
Exemple : pour 250 kgs
charge d'essais 800 kgs

**Soulever magnétiquement c'est SIMPLE
FACILE et SÛR faites le avec «BUX»**

- Conception bi-polaire suivant l'état de l'art
- Performance exceptionnelle grâce aux aimants haute énergie Néodyme
- Attraction à l'entrefer accrue
- Préhension de pièces plates et cylindriques
- Commande de shuntage très souple
- Extrêmement compact, faible poids
- Robustes, entretien réduit
- Design attractif.



Modèle	NÉO 250	NÉO 500	NÉO 1000	NÉO 2000
Force de décollement (daN)	800	1600	3200	6000
Capacité nominale sur plat (kg)	250	500	1000	2000
Capacité nominale sur rond (kg)	125	250	500	900
∅ mini maxi (mm)	60/200	65/270	100/300	90/360
Longueur (mm)	151	246	316	424
Largeur (mm)	100	120	148	283
Hauteur (mm)	168	168	216	453
Masse (kg)	10	19	39	224



Index	Libellé	Page
720	plots magnétiques	100
720	ventouses magnétiques	100
740	barres rectifiées rectangulaires	101
743	barres rectifiées carrées	101
745	aciers PS Stub au chrome	102
748	métal clinquant	102
744	protection pour traitement thermique	103
747	tôles bleues à calibre	103
752	colles pour freinage - étanchéité - assemblage	104
751	résines Technovit 3040	104
749	lubrifiants spéciaux	105
749	aérosols industriels	106

famille 7 : divers



SUPRATEC
ENOMAX

Plots magnétiques aimant ferrite à noyau d'acier doux.

Applications

Les plots magnétiques trouvent de nombreuses applications dans les ateliers de mécanique et de découpe : extraction d'outil, pinces magnétiques, manipulations de flans, montage de tôles, positionnement divers...

Caractéristiques

Aimant ferrite annulaire à grand champ coercitif.

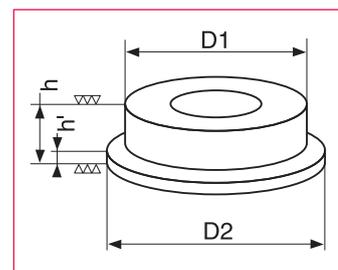
Noyau d'acier doux.

Température maxi d'utilisation 100°.

Montages

Par collage de préférence avec des colles bi-composants.

Par vissage, les plots magnétiques peuvent être percés et taraudés sur toute leur épaisseur.



Réf.	D1	D2	h	h1	Force portante	Stocké
720-01	18 ±0,4	18 ±0,2	5	1,5	1 Kg	●
720-02	29 ±0,6	30 ±0,2	7	3	5 Kg	●
720-03	39 ±1	42 ±0,3	9	3	10 Kg	●
720-07	39 ±1	42 ±0,3	12	3	20 Kg	●
720-05	55 ±1	57 ±0,3	16	4	40 Kg	●

Ventouses à noyau magnétique forte puissance.

Applications

Les ventouses magnétiques trouvent de nombreuses applications dans les ateliers de mécanique et de découpe : extraction d'outil, pinces magnétiques, manipulations de flans, montage de tôles, positionnement divers...

Caractéristiques

Noyau magnétique entièrement capoté.

Corps métallique résistant à la chaleur (maxi. 500°) et aux chocs, avec protection antirouille (zinguage sauf face active).

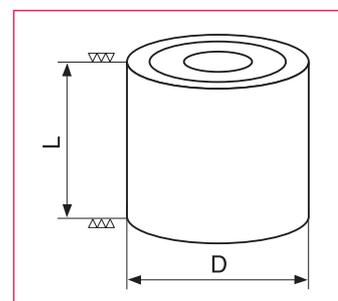
Montages

Par collage de préférence avec des colles bi-composants.

Par vissage, les ventouses magnétiques peuvent être percées et taraudées sur 1/3 de leur hauteur.

Par filetage, recommandé en pas fin.

Par soudure douce (moins de 500°)



Réf.	D1 ± 0,2	L ± 0,2	Poids (Gr)	Force portante	Stocké
720-51	12	17	15	1 Kg	●
720-52	17	20	35	3 Kg	●
720-53	20	24	57	5 Kg	●
720-54	24	30	100	10 Kg	●
720-55	35	42	307	20 Kg	●
720-56	45	44	530	50 Kg	●



Barres rectifiées rectangulaires Z 160 CDV 12.1

Acier à 12% de chrome allié au vanadium.
Très bonne résistance à l'usure, excellente tenue de coupe.
Tenacité élevée. Possibilité de nitruration (après trempe secondaire)
Autres nuances acier sur demande
Nuance inox sur demande

Applications

Éléments d'outils de découpe ou de moule, outils de formage, gabarits, couteaux, plaques d'usure, molettes et peignes de filetage, outils de frappe à froid, lames de cisaille, ...

Caractéristiques

- Possibilité de trempe sous vide
- Dimensions avec surépaisseurs permettant d'obtenir des pièces en cotes rondes après la rectification qui suit le traitement thermique.

Tolérances

Épaisseur : -0 +0,2 mm
Largeur : -0 +0,2 mm
Longueur : -0 +5 mm



Tableau de traitement thermique

Recuit d'adoucissement 830-860 °C	Refroidissement Au four		Dureté à l'état recuit Max. 250 HB				
Trempe	Milieu de trempe		Dureté sous pleine trempe				
1000-1030 °C	Huile, air, bain chaud 500-550 °C		64 HRC				
Revenu en °C Dureté HRC	100 64	200 61	300 58	400 58	500 59	525 60	550 58

Largeur	10,3	15,3	20,3	25,3	30,3	40,3	50,3	60,3	80,3	100,3	125,3	150,3	200,3	250,3	300,3
Épaisseur	Longueur standard 500 mm														
2,2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
3,2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4,2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
5,2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
6,2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
8,2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
10,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
12,4		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
15,4			●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
20,4				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
25,4					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

BARRES RECTIFIÉES CARRÉES

743

Barres rectifiées carrées Z 160 CDV 12.1

Acier à 12% de chrome allié au vanadium.
Très bonne résistance à l'usure, excellente tenue de coupe.
Tenacité élevée. Possibilité de nitruration (après trempe secondaire)
Autres dimensions et autres nuances sur demande

Tolérances

Épaisseur : -0 +0,2 mm
Largeur : -0 +0,2 mm
Longueur : -0 +5 mm



	Longueur standard 500 mm			
	10,4 x 10,4	15,4 x 15,4	20,4 x 20,4	25,4 x 25,4
Stocké	●	●	●	●



Aciers PS STUBS au chrome

L'acier PS STUBS véritable fabriqué exclusivement à partir d'aciers extra-fins à haute teneur en carbone. Sa qualité assure une très grande régularité et précision de dureté pour les traitements thermiques.

Traitement thermique**TREMPE**

La dureté maximum (environ 65 Hrc) s'obtient en chauffant à 760/780 °C et en trempant à l'eau pure ou mieux dans un saumure à 10 % de sel. Pour les pièces fragiles, pour lesquelles la dureté maximum n'est pas nécessaire : à l'huile 800/820 °C.

REVENU (suivant l'emploi)

Faire revenir pendant une heure environ aux températures ci-dessous.

Revenu en °C	Rockwell C
175	63/64
200	61/62
250	58/59
300	54/55

AFNOR
115 C2

Ø	Stocké	Ø	Stocké	Ø	Stocké	Ø	Stocké	Ø	Stocké	Ø	Stocké
1,5*	●	5	●	8,5	●	12	●	16	●	23	●
2	●	5,5	●	9	●	12,5	●	17	●	24	●
2,5	●	6	●	9,5	●	13	●	18	●	25	●
3	●	6,5	●	10	●	13,5	●	19	●	26	●
3,5	●	7	●	10,5	●	14	●	20	●	28	●
4	●	7,5	●	11	●	14,5	●	21	●	30	●
4,5	●	8	●	11,5	●	15	●	22	●	-	

**CONDITIONNEMENT**

Barre de 2 mètres
(* sauf ø 1,5
barre de 1 mètre)

STUBS véritable
AU CHROME

Caractéristiques**COMPOSITION**

Carbone = 1,1 ± 1,2 %
Chrome = 0,4 ± 0,7 %
Manganèse = 0,3 ± 0,4 %
Silicium = 0,10 ± 0,25 %
Phosphore = 0,045 % max.
Soufre = 0,045 % max.

TOLÉRANCES

Ø jusqu'à 25 mm = +0 / -0,01 mm
Ø sup. à 25 mm = +0 / -0,02 mm



Aciers et laiton «CLINQUANT» pour calages d'épaisseur

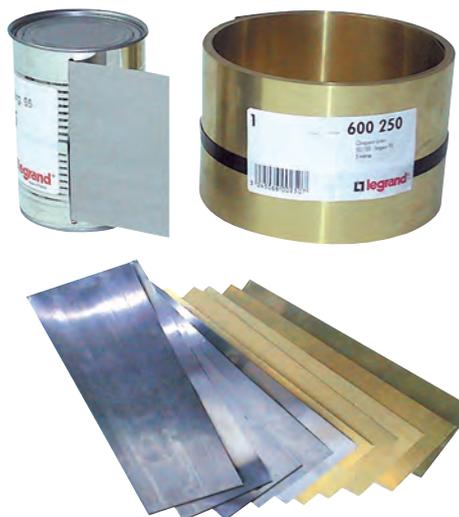
Conditionnement

- 1 - Boîtes dévidoirs de longueur 5 mètres et largeur 95 mm
- 2 - En pochettes assortiments

(de 5 feuilles acier ou laiton de 250 x 100 mm,
Acier épaisseur 5 - 10 - 15 - 20 - 30/100^ø Laiton
épaisseur 10 - 20 - 30 - 40 - 50/100^ø).

Autres dimensions sur demande

Nuance inox sur demande



1 Acier largeur 95 mm		Laiton largeur 95 mm	
Épaisseur mm	Stocké	Épaisseur mm	Stocké
5/100 ^ø	●	5/100 ^ø	●
1/10 ^ø	●	1/10 ^ø	●
15/100 ^ø	●	15/100 ^ø	●
2/10 ^ø	●	2/10 ^ø	●
25/100 ^ø	●	25/100 ^ø	●
3/10 ^ø	●	3/10 ^ø	●
4/10 ^ø	●	4/10 ^ø	●
5/10 ^ø	●	5/10 ^ø	●
2 Acier		Laiton	
748PA	●	748PL	●

Feuillard de protection pour traitement thermique

En enveloppant les pièces à traiter dans un sachet confectionné à partir du feuillard PROTECO et fermé aussi hermétiquement que possible, on peut éviter leur oxydation et leur décarburation. Cette technique permet d'optimiser la dureté superficielle et, d'une façon générale, de préserver le fini de surface initial des pièces traitées.

Applications

Tous traitements thermiques des aciers en tous milieux, depuis le simple revenu jusqu'à la trempe des aciers rapides.

Caractéristiques

Température maximum d'utilisation : 1200 °C

Mode opératoire

Les pièces, préalablement dégraissées, sont enveloppées dans une feuille PROTECO de longueur et largeur permettant de réaliser un sachet dont les côtés peuvent être repliés 2 ou 3 fois sur eux-mêmes, puis agrafés. Dans le seul cas de pièces trempées à l'air, on peut conserver le même sachet pour le revenu.

Conditionnement

Largeur unique 610 mm

Longueur à la demande en mètre linéaire.



épaisseur 0,05 mm

Vendu au mètre linéaire	
Stocké	●

TOLES BLEUES A CALIBRE

747

Toles bleues à calibre

Tôles laminées à chaud, détendues et sablées. Bleuissage exécuté sous atmosphère contrôlée permettant un traçage fin et précis.

Applications

Plaques d'appui pour poinçons (outil de découpe)
Réalisation de calibres
Pièces d'usure, outils tranchants
Matrices

Caractéristiques

Composition : C = 0,90%

Si = 0,30%

M = 0,50%

Dureté à l'état de livraison : 85 Kg/mm² env.

Conditionnement

Longueur unique 1 510 mm, autres dimensions sur demande.



AFNOR XC90

Tableau de traitement thermique

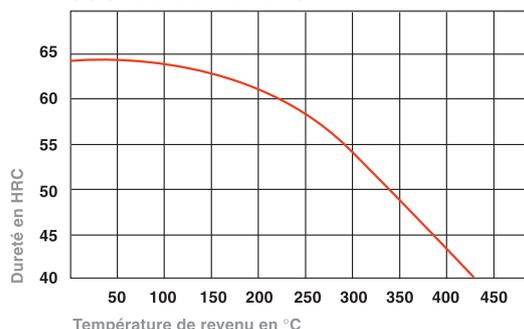
Épaisseur toles	Trempe en °C	Milieu de trempe	Dureté sous pleine trempe
jusqu'à 3 mm	780 - 810	huile	62 - 65 HRC
sup. à 3 mm	820 - 850	huile	62 - 65 HRC

Recuit d'adoucissement en °C	
700 - 720	

Disponibilité • Longueur unique 1510 mm

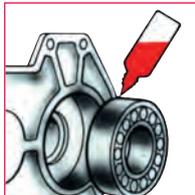
Épaisseurs (mm)	Largeur (260 mm)	Largeur (510 mm)
1	●	●
2	●	●
3	●	●
4	●	●

COURBE DE REVENU



Colles et produits
d'assemblage
DELO

Documentations
ou fiches
techniques
sur demande.



Réf.	Désignations	Coul.	Résistance	Applications	Temps Séchage*	Cond.
5149	Frein filet faible	Jaune	37 N.m	Frein filet facilement soluble pour tous filetages	5 à 8 min.	5 x 50 mL 5 x 100 mL 1 x 600 mm
5249	Frein filet normal	Bleu	50 N.m	Frein filet moyen universel pour tous filetages / Connexions de tubulures / Homologation DVGW	5 à 20 min.	
5328	Frein filet fort	Vert	60 N.m	Produit standard pour les assemblages arbre/moyeu et pour le collage frettage	5 à 10 min.	
5349	Bloc presse	Vert	60 N.m	Difficile à démonter / Fort universel	6 à 10 min.	
5327	Bloc presse fort	Vert	70 N.m	Rapide / Résistance à la température très élevée collage aussi sur les surfaces faiblement huilées	2 à 4 min.	
5228	Scelroulement	Bleu	45 N.m	Raccord fileté jusqu'à M10	2 à 5 min.	
5268	Tubétanche	Bleu	44 N.m	Frein de filet : tous filetages / Étanchéité : raccords vissés	2 à 5 min.	
Réf.	Désignations	Coul.	Résistance	Applications	Temps Séchage**	Cond.
2219	Cyanoacrylate	Incolore	14 Mpa	Adhésif tous matériaux	20 Sec.	5 x 20 g 5 x 50 g 1 x 500 g
2106	Cyanoacrylate	Incolore	14 Mpa	Pour le collage du métal et du caoutchouc avec du métal	50 Sec.	
5002	Activateur pour Cyanoacrylate	Aérosol	-	Fixation ultra rapide de la cyanoacrylate	2 Sec.	150 mL

* pour vis zinguée, à T° ambiante jusqu'à manipulation

** avant manipulation

Résine TECHNOVIT 3040

Résine plastique polymérisant à froid à base de méthylméthacrylate sous forme de poudre et liquide. Contient un agent de démoulage.

Applications

- Prises d'empreintes de grande précision (jusqu'à 1 µ).
- Contrôles directs ou indirects d'états de surface ou rugosités. (Particulièrement à l'essai de rugosité inaccessible au manipulateur)
- Archivages d'états de surface ou rugosités.

Propriétés

- Retrait négligeable.
- Pâte apte à la coulée ou au malaxage suivant les proportions.
- Le durcissement du TECHNOVIT commence au mélange liquide/poudre, il peut être accéléré en chauffant ou ralenti en refroidissant le mélange.
- Coulée garantie dans les fines structures.
- Après polymérisation, le TECHNOVIT peut s'usiner comme un métal.



Conditionnement

Stocké

Poudre en 1 kg.
Liquide en 500 cm³
Poudre en 2 kg.
Liquide en 1000 cm³



Ensemble d'essai

Stocké

Poudre 100g. • Liquide 80 cm³



Référence résine	Couleur finale	Proportions poudre/liquide	Temps de mise en œuvre	Durcissement final (à 22°)	Stabilité à la température
TECHNOVIT 40	jaune	2 : 1	2 min.	5 à 8 min.	100°

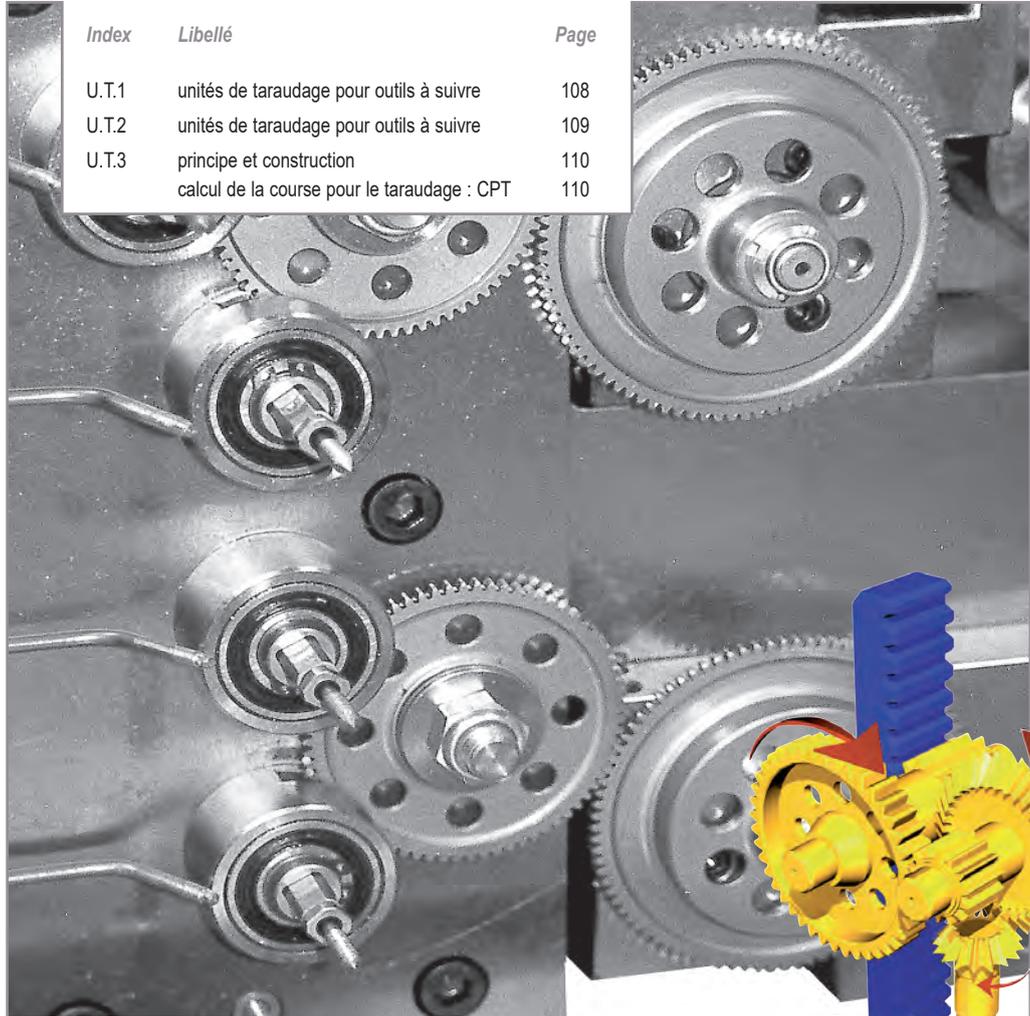
Catégorie	Réf.	Désignation	Utilisations	Conditionnement
Graisses	400	Graisse hautes performances multifonction MoS2410	Pour paliers à roulement et paliers lisses, broches et articulations à charge élevée ou soumis à des chocs.	100 g, 400mL, 1, 5, 25, 180 kg
Graisses	410	Graisse longue durée pour haute pression MoS2	Lubrification de longue durée de points de lubrification exposés à la pression ou aux chocs, également avec exposition aux intempéries.	1, 5, 25, 180 kg, 400 mL
Graisses	416	Graisse pour très basses températures et vitesses élevées	Consistance onctueuse même à très basses températures. Bonne protection contre l'usure. Capacité de charge dynamique élevée.	1, 5, 25, 180 kg
Graisses	422	Graisse universelle pour longue durée	Pour paliers à roulement et paliers lisses et broches à des températures extrêmes ou des vitesses élevées. Résistance extrême aux chocs et à la pression.	1, 5, 25, 180 kg, 400 mL
Graisses	469	Lubrifiant pour matières plastiques et élastomères	Graisse de lubrification et d'étanchéité pour appariements matière plastique/matière plastique et matière plastique/métal.	1, 5, 25 kg
Graisses	1110	Graisse silicone multifonction	Pour robinetteries, joints d'étanchéité et éléments en matière plastique.	10, 100, 500 g, 5, 25, 180 kg, 400 mL
Graisses	4100	Graisse pour pressions extrêmes MoS2	Pour paliers à roulement et paliers lisses tournant à vitesse lente en cas de sollicitation très élevée, également avec chocs.	1, 5, 25, 180 kg, 400 mL
Graisses	4200	Graisse synthétique pour paliers pour températures élevées avec MoS2	Lubrification de longue durée de paliers à roulement et paliers lisses à températures élevées. Résistance extrême aux chocs et à la pression.	1, 5, 25, 180 kg, 400 mL
Graisses	8470	Graisse biologique haute performance	Lubrifiant biodégradable à + 80 %	1, 5, 25 kg, 400 mL
Huiles	340	Protecteur de chaîne, fort pouvoir adhésif	Lubrifiant synthétique pour éléments de machine exposés à des pressions élevées ou des atmosphères corrosives	5, 25, 200 litres
Huiles	370	Huile universelle pour industrie alimentaire	Huile hautes performances pour éléments de machine de précision.	100 mL - 5, 25, 200 litres
Huiles	390	Huile de coupe pour tous métaux	Pour travaux d'enlèvement de copeaux sur tous les métaux. Permet des vitesses de coupe élevée.	250mL, 5, 25, 200 litres
Huiles	600	Huile multi-usage	Huile multi-usage extrêmement fluide. Démontage de pièces rouillées.	5, 25, 200 litres
Huiles	1000	Huile silicone	Agent de glissement et de séparation pour matières plastiques et élastomères. Egalement comme huile d'amortissement	1, 5, 25, 200 kg
Huiles	3730	Huile à engrenages pour l'industrie alimentaire	Entièrement synthétique. Egalement pour la lubrification de paliers à roulement, paliers lisses, chaînes et autres points de lubrification.	5, 25, 200 litres
Huiles	8370	Huile universelle biologique	Pour toutes applications, haute protection contre la corrosion.	5, 25, 200 litres
Huiles	8600	Huile multi-usage biologique	Huile multi-usage très fluide. Biodégradable. Extrêmement fluide. Démontage de pièces rouillées.	5, 25, 200 litres
Lubrifiants sec	510	Vernis de glissement MoS2, séchage rapide	Lubrification à sec pour usage temporaire ou longues périodes d'arrêt, en environnement poussiéreux et à faibles vitesses.	500 g, 5, 25 kg
Lubrifiants sec	570	Vernis de glissement PTFE	Lubrification à sec de surfaces de glissement de différents matériaux à faibles pressions, faibles vitesses et en environnement poussiéreux.	500 mL, 5, 25 litres
Maintenance	1360	Agent de séparation au silicone	Produit de séparation et de glissement pour la transformation des matières plastiques.	1, 5, 25 litres
Maintenance	2610	Nettoyant universel	Pour pièces de machines et surfaces avec encrassements huileux ou graisseux. Vaporise rapidement et sans résidus. Force de nettoyage élevée	5, 25, 200 litres
Maintenance	2650	Nettoyant industriel biologique	Produit de nettoyage aqueux pour l'élimination de salissures fortement huileuses, graisseuses et à base de suie.	5, 25, 200 litres
Maintenance	2701	Spray réfrigérant	Refroidissement rapide de petites surfaces et pièces jusqu'à -45°C. Simulation de conditions de démarrage à froid pour moteurs automobiles	400 mL
Maintenance	2901	Adhérent pour courroies	Augmente la tension de courroie. Evite le patinage. Protège la courroie du dessèchement et de l'usure	400 mL
Pâte	214	Pâte sans métal pour températures élevées	Lubrification lors du montage d'assemblages vissés exposés à des températures élevées et des influences corrosives. Egalement pour aciers fortement alliés.	250 g - 1, 5, 25 kg
Pâte	220	Pâte MoS2 Rapid	Lubrification de montage pour opérations de pressage. Lubrification de rodage de surfaces de glissement fortement sollicitées.	50, 250 g - 1, 25 kg
Pâte	240	Pâte antigrippage (pâte de cuivre)	Montage d'assemblages vissés exposés à des températures élevées et des influences corrosives	10, 100, 250 g - 1, 5, 25 kg
Pâte	277	Pâte lubrifiante haute pression avec PTFE	Lubrification des plaques de pression et de guidage à sollicitations élevées.	1, 5, 25 kg
Protection corrosion	403	Graisse spéciale pour exposition à l'eau de mer	Lubrification d'éléments de machine en cas d'exposition à l'eau ou à l'eau de mer. Excellente protection contre la corrosion	1, 5, 25, 180 kg, 400 mL
Protection corrosion	700	Huile fine d'entretien, synthétique	Pour la lubrification et l'entretien d'éléments de machine de précision. Sans résine et sans acide. Bon comportement de fluage.	1, 5, 25, 200 litres
Protection corrosion	2100	Film de protection pour métaux	Film temporaire de protection contre la corrosion à base de cire pour le stockage et l'expédition de pièces de machines avec surfaces métalliques nues.	5, 25, 200 litres
Protection corrosion	2301	Protection de modèles	Film temporaire de protection contre la corrosion pour le stockage et l'expédition de pièces de machines avec surfaces métalliques nues.	500 mL
Protection corrosion	2521	Zinc brillant	Protection contre la corrosion décorative à base de poudre de zinc et d'aluminium pour métaux ferreux.	500 mL
Protection corrosion	2531	Alu-Metallic	Protection contre la corrosion décorative à base de poudre d'aluminium pour métaux ferreux. Pour les retouches sur surfaces galvanisées à chaud.	500 mL
Protection corrosion	2541	Protection de l'acier inoxydable	Couche de protection et de décoration résistante avec pigments d'acier inoxydable pour tous les matériaux.	500 mL

Aérosols industriels

Tous les aérosols sont conformes aux directives européennes et garantis sans CFC

GAMME COMPLÈTE, FICHE TECHNIQUE SUR DEMANDE

Réf.	Désignations	Utilisations	Contenu	Stocké
850 OS	AEROSOL NEOVAL OIL SPRAY			●
7017	SPRAY-MULTI-FONCTIONS CC8	Protège + Dégrippe + Lubrifie + Préserve + Déshydrate	400 ml	●
7006	SPRAY-MULTI-COURROIE	Protège et Renforce l'adhérence	400 ml	●
7517	SPRAY DÉTERGENT CITRUS	Détergent puissant à base de produits naturels	400 ml	●
7084	HT-SUPER	Lubrifiant adhérent résistant a des hautes pressions	400 ml	●
7058	SPRAY-LAITON	Laiton liquide en aérosol	400 ml	●
7045	GALVANO-SPRAY DIN 50976	Protection anticorrosion équivalente	400 ml	●
7047	MULTI-SPRAY	Dégrippant universel	400 ml	●
7081	LUBRIFIANT MÉTALLIQUE	Lubrifiant haute performance avec du Titane	400 ml	●
5055	Nettoyant tous usages	Spécial Marbres - Granit	520 ml	●
3252	Démoulant lécithine	sans silicone	650 ml	●
7037	Graisse lithium	Protection de -57°C à +182°C	520 ml	●
7020	Huile de coupe lubrifiante	Réfrigérante - Tous usages	520 ml	●
7115	Graisse blanche de montage	de -45°C à +160°C	350g ou 1kg	●
7003	Rapid coupe Spray	Huile de coupe tous métaux	400 ml	●
7009	Biolub	Lubrifiant fin pour produits alimentaires	400 ml	●
7012	Dégrippant	Dégrippant action par capillarité	400 ml	●
7051	Sodiblack	Peinture d'aspect noire	400 ml	●
7054	Super froid	Ajustement mécanique par baisse de température	400 ml	●
3090	Anti-corrosion	Protection pour le stockage des outils	520 ml	●
3245	Démoulant silicone	Aérosol démoulant à 5% silicone avec solvant Adapté aux résines, caoutchoucs et polyesters	650 ml	●
6001	Bleu de traçage	Aérosol encre de traçage bleu de précision Film uni et très lisible Adhésion sur métaux excellente	520 ml	●
6090	Bleu de portées	Aérosol de contrôle de portées au bleu Plan de joints de moules ou d'outils	152 ml	●
7037	Graisse de Lithium	Protections tout temps de pièces en mouvement	520 ml	●



<i>Index</i>	<i>Libellé</i>	<i>Page</i>
U.T.1	unités de taraudage pour outils à suivre	108
U.T.2	unités de taraudage pour outils à suivre	109
U.T.3	principe et construction	110
	calcul de la course pour le taraudage : CPT	110

famille 8 : unités de taraudage

Avantages

- Faible investissement, amortissement rapide
- Suppression des opérations de reprise
- Diminution du coût des pièces découpées et taraudées
- Réduction des "En cours"
- Pas de remise en cause des moyens de production en place
- Transmission intégrale par pignon
- Changement de taraud très rapide ...

Applications

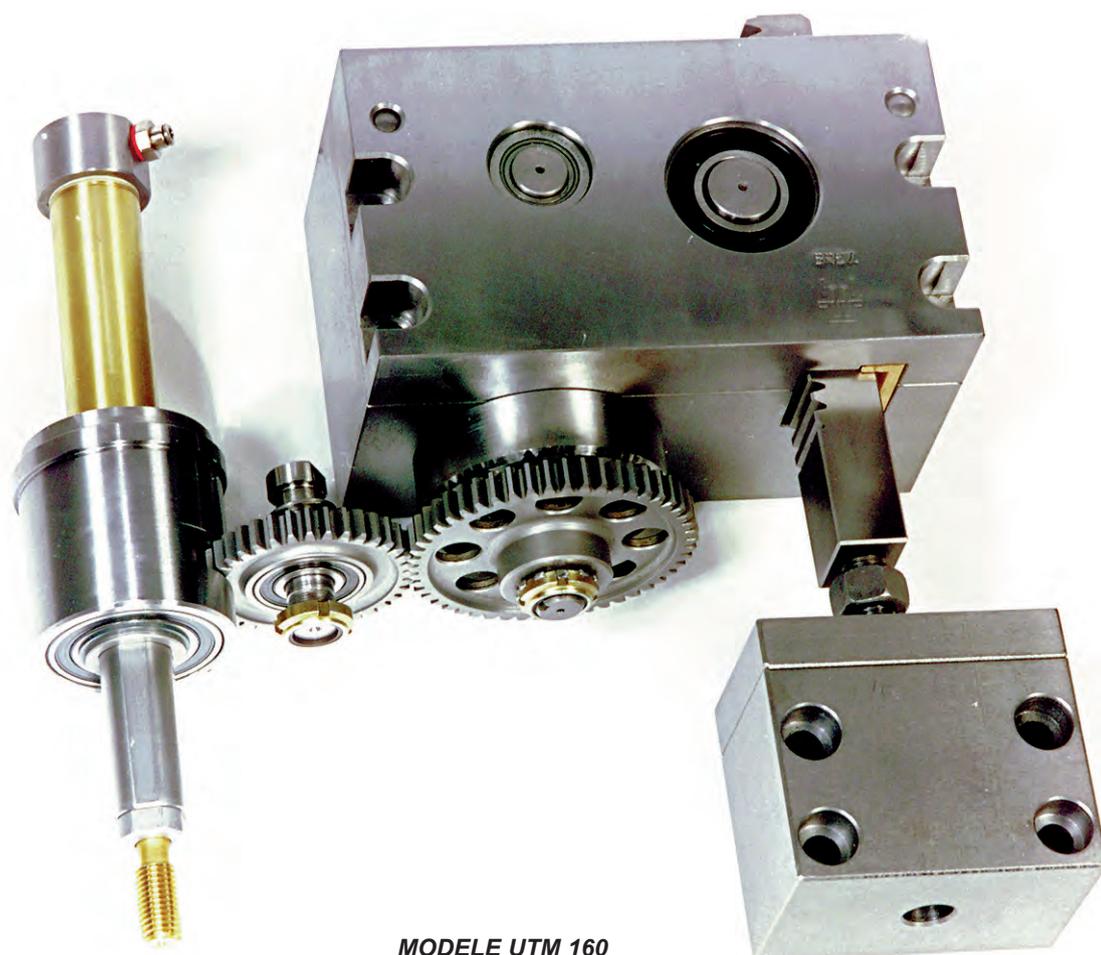
- Connectique
- Automobile
- Electro-ménager
- Appareils électriques
- Bâtiment ...

Capacités de taraudage

- M 1,5 à M 16
- Pas U.S. jusqu'au 3/4

Cadences

- jusqu'à 200cycles/mn



MODELE UTM 160

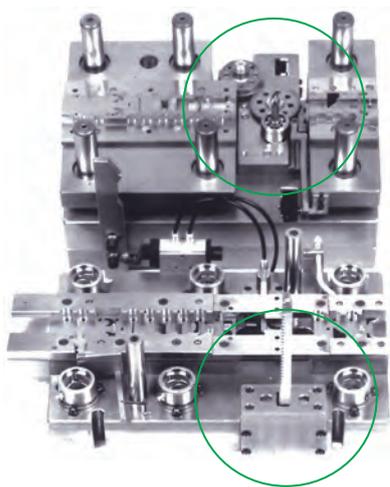
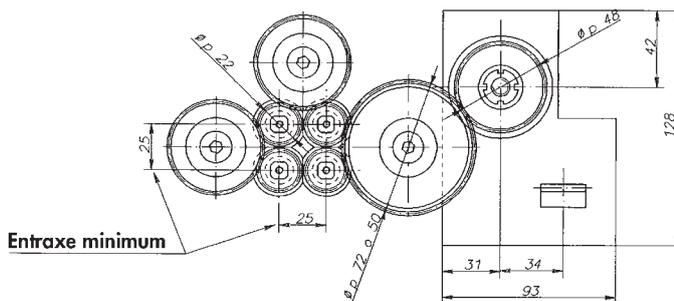
Equipé en taraud M16 avec dispositif de compensation pneumatique

COMMENT CHOISIR ? Caractéristiques de base (documentation spécifique sur demande)

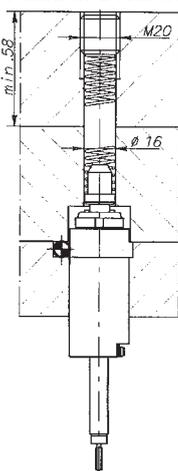
MODELES	Capacité	Nb de mandrins (indicatif)	Course standard		A ø pignon entraînement	B au choix roue à tendeur	C ø ext. mandrin	V. Course (mm) nécessaire pour un tour de taraud = rapport de l'unité mm/tour
			Mini	Maxi				
UTM24	M2 à M4	3XM4	40	80	66	72 50	42	5
UTM 24a	M2 à M4	3XM4	40	80	90	72 50	42	3,71
L'unité UTM 24a est conçue pour les presses rapides à course courte								
UTM 56	M5 à M6	2XM5 • 1XM6	40	80	70	72 50	60	7
UTM 68	M6 à M8	2XM6 • 1XM8	40	80	60	72 50	60	8,2
UTM 160	M16	1 x M16	40	80	100	72 72	72	10



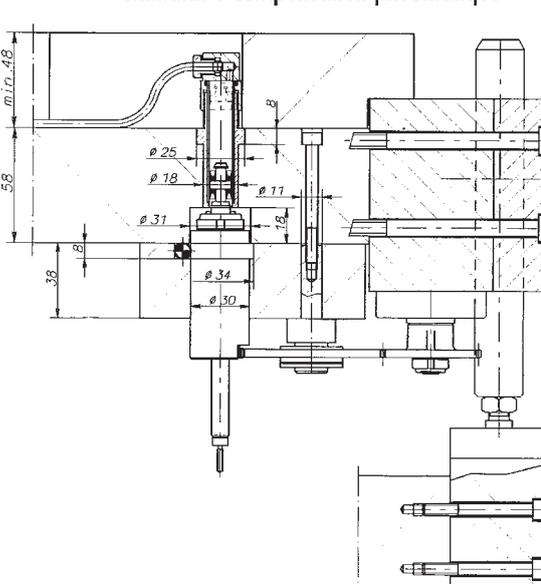
UTM 25 : unités de taraudage,
étudiées pour les entraxes serrés
minimum 25 mm - cap. de M2 à M5



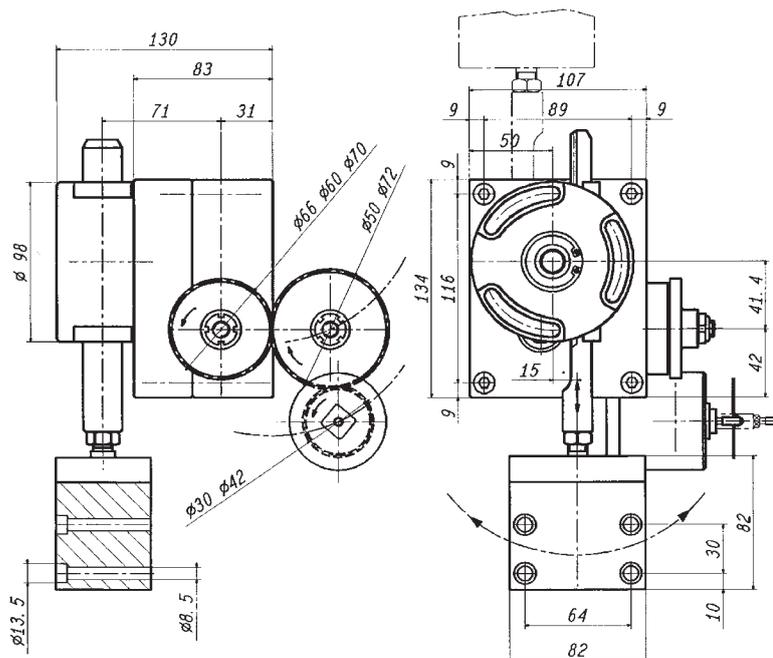
Mandrin à ressort



Mandrin à compensation pneumatique



UTM 28 ORIENTABLE : 0 à 90° (documentation spécifique sur demande)
permet un taraudage orientable de 0 à 90° grâce à un système de renvoi de pignon
et un verin à compensation pneumatique **double effet** : cap. de M2 à M8

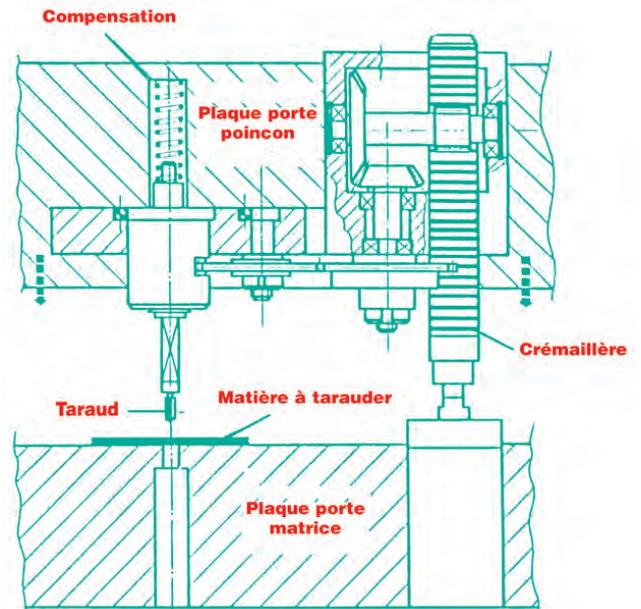


Transformation du mouvement alternatif de la presse en mouvement rotatif avec compensation élastique du porte taraud permettant "d'être au pas".

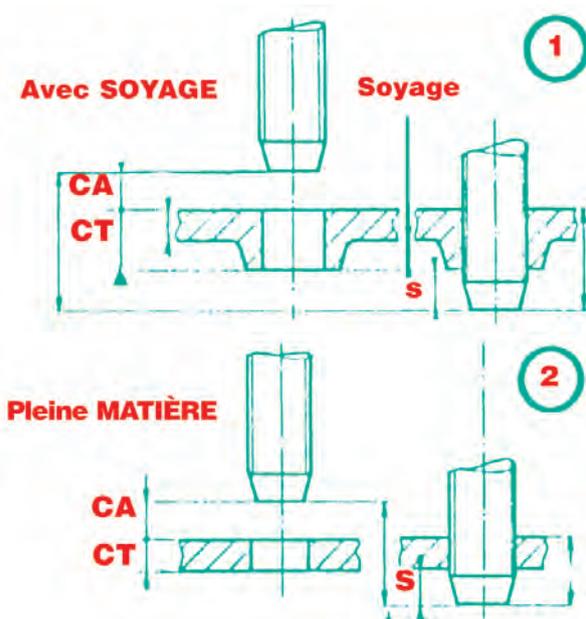
Boite multiplicatrice, étanche en bain d'huile à faible inertie.

Construction acier et acier traité, patin bronze pour les pièces coulissantes, roulements étanches.

Schéma de principe →



CALCUL DE LA COURSE POUR LE TARAUDAGE : CPT



CA : course approche du taraud
 CT : course de travail (mm)
 S : longueur de sortie du taraud (mm)
 p : pas du taraud (mm)
 V : rapport de l'unité variable (mm/t)

MODÈLES	RAPPORT DE L'UNITÉ (V)
UTM 24	5
UTM 24 a	3,71
UTM 56	6
UTM 68	7
UTM 160	10

$$\left(\frac{CT}{P} + CA + S \right) \times V = CPT$$

Déterminer la course nécessaire pour un taraudage M5 dans un tôle soyagée à 5 mm d'épaisseur totale.

Exemple : $\left(\frac{5}{0,8} + 2 + 1 \right) \times 7 = \text{Course de presse (taraudage)} = 64,75 \text{ mm}$

Roue Motrice	90	66	70	60	50	100	80	60
Capacité	de M2 à M3,5	de M3,5 à M5	de M5 à M6	de M6 à M8	de M8 à M10	de M10 à M16	de M10 à M6	de M10 à M16
Rapport de l'unité V	3.71	5	7	8.2	9.3	10	12.8	17



UNE ÉQUIPE POUR MIEUX VOUS SERVIR

Agence commerciale Besançon

2 rue Albert Einstein
25000 Besançon
T. +33 (0)3 81 40 12 12
F. +33 (0)3 81 88 59 87

enomax@supratec.fr

www.supratec-enomax.com



Horaires d'ouverture :

8h00-12h00 & 13h30-17h30 du lundi au jeudi
8h00-12h00 & 13h30-16h00 le vendredi

Siège Social

ZI La Marinière - 1 rue Charles de Gaulle - 91070 Bondoufle
T. +33 (0)1 69 11 81 11
F. +33 (0)1 60 86 42 51