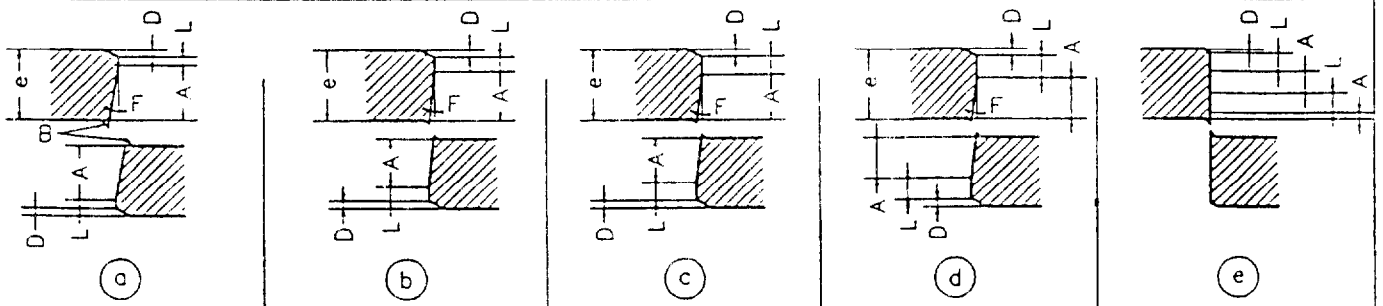


EFFET DU JEU DE COUPE SUR LES CARACTERISTIQUES DU BORD DE PIECE



CARACTERISTIQUES	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
ANGLE DE FRACTURE F.....(DEGRES)	14 a 16	8 a 11	7 a 10	6 a 11	
RAYON DE DECOUPE D.....(% de e)	10 a 20	8 a 10	6 a 8	4 a 7	2 a 5
PARTIE LISSE L(% de e)	10 a 20	15 a 25	25 a 40	35 a 55	50 a 70
PARTIE ARRACHEE A.....(% de e)	70 a 80	60 a 75	50 a 60	35 a 50	25 a 45
BAVURE B.....(% de e)	12 a 16	6 a 10	3 a 6	7 a 10	10 a 15

JEU ENTRE POINCON ET MATRICE POUR DIFFERENTS MATERIAUX (JEU TOTAL)

METAL TRAVAILLE	JEU EN % de e				
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
LAITON RECUIT (etat 0)	21 Max	8 a 10	6 a 8	2 a 3	0,5 a 1
LAITON ECROUI (etat H11 et H12)	24 Max	9 a 11	6 a 8	3 a 5	0,5 a 1,5
LAITON ECROUI (etat H13 et H14)	25 Max	12 a 13	10 a 12	3,5 a 5	1,5 a 2,5
Cuivre recuit	25 Max	8 a 10	5 a 7	2 a 4	0,5 a 1
Cuivre demi-dur (H13, H14) dont CuBe2	25 Max	9 a 11	6 a 8	3 a 5	1 a 2
Fibre cartonnée	20 Max	6 a 8	3 a 5	2 a 2,5	0,5 a 1

ATTENTION : DOCUMENT CONSTRUCTEUR

1^{er} CAS :

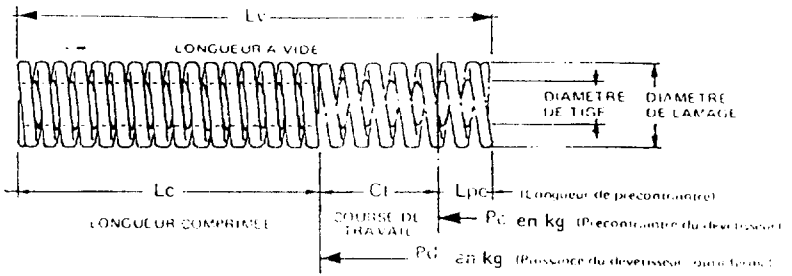
DIAMÈTRE ET LONGUEUR CONNUS

Choix selon caractéristiques dynamiques présentées dans les tableaux ci-joints.

2^e CAS :

DIAMÈTRE ET LONGUEUR INCONNUS

Exemple : Rappel d'un dévêtisseur sur un outil de presse (nombre de ressorts connus).



A - DONNÉES DÉFINIES PAR LA CONCEPTION ET PAR LE NIVEAU DE PRODUCTION DE L'OUTIL

- Longueur à vide : L_v Les contraintes maximales étant beaucoup mieux absorbées par les ressorts les plus longs.
Prévoir pour valeur de L_v : si possible : $L_v > 5 (L_{Pc} + C_t)$
Notre exemple : $L_v = 64$ mm.
- Longueur comprimée L_c (outil fermé, presse au PMB).
Notre exemple : $L_c = 52$ mm.
- Longueur de précontrainte : L_{Pc} définie arbitrairement, généralement : $3 < L_{Pc} < 10$ mm
Notre exemple : $L_{Pc} = 3$ mm.
- Niveau de production, estimation arbitraire, Travail de :
 - Grande série, dans ce cas : $17\% < C_t + L_{Pc} < 25\%$ % de L_v
 - Moyenne série, dans ce cas : $20\% < C_t + L_{Pc} < 30\%$ % de L_v
 - Petite série, dans ce cas : $25\% < C_t + L_{Pc} < 37,5\%$ % de L_v
 Notre exemple : Grande série.

a) CALCUL DE LA PUISSANCE AU DÉVÊTISSSEUR : P_d

P_d est fonction du type d'outil (découpage - emboutissage - cambrage...), des caractéristiques de la matière à travailler, des conditions de travail... Pour un travail de découpage (notre exemple), la puissance d'extraction du dévêtisseur (outil fermé, presse au PMB) est généralement d'une valeur de 6 à 10 % de la puissance de découpe :

Exemple : Puissance de découpe = 43 Tonnes

$$P_d : 43 \text{ T} \times 7\% = 3 \text{ Tonnes}$$

b) CALCUL DE LA FLÈCHE MAXIMUM EN TRAVAIL : $C_t + L_{Pc}$

$$C_t + L_{Pc} = L_v - L_c$$

Notre exemple : $64 - 52 = 12$ mm.

c) CALCUL DE LA CHARGE UNITAIRE DU DÉVÊTISSSEUR : C_{ud}

$$C_{ud} = \frac{P_d}{C_t + L_{Pc}}$$

Notre exemple : $C_{ud} = \frac{3000 \text{ kg}}{12} = 250 \text{ kg/mm}$

Rappel: On admettra que $1 \text{ kg} \approx 1 \text{ daN}$

d) CALCUL DE LA CHARGE UNITAIRE PAR RESSORT : C_{ur}

$$C_{ur} = \frac{C_{ud}}{\text{Nombre de ressorts (défini arbitrairement, notre exemple : 10)}} = \frac{250}{10} = 25 \text{ kg/mm}$$

B - CHOIX DU RESSORT

Consulter les tableaux ci-joints, et choisir un ressort ayant les caractéristiques les plus proches de celles énoncées ci-dessus, avec une charge unitaire de 25 kg/mm (notre exemple) ;
2 modèles possibles :

CXF 32 x 64 ou CF 40 x 64

3^e CAS : NOMBRE DE RESSORTS INCONNUS

Dans ce cas, choisir le type de ressort et calculer le nombre de ressorts comme suit :

$$\text{Nombre de ressorts} = \frac{C_{ud}}{C_{ur} \text{ (du ressort choisi arbitrairement)}}$$

CHARGES FORTES - 530/3 CF - COULEUR : ROUGE

Pour commander : 530/3 - D - Lv

D Ø lamage mm	d Ø tige mm	Lv longueur à vide mm	Cu charge unitaire kg/mm.	Flèche conseillée pour travaux de LONGUE DURÉE		Flèche conseillée pour travaux de DURÉE MOYENNE		Flèche conseillée MAXIMUM		Ressort comprimé A BLOC	
				17 % de Lv		20 % de Lv		25 % de Lv		Charge kg	Flèche mm
				Charge kg	Flèche mm	Charge kg	Flèche mm	Charge kg	Flèche mm		
12,5	6,3	25	3,5	20	5,0	25	6,2	30	7,5	34	8,0
		32	3,4	20	6,5	25	8,0	30	9,6	34	10,0
		38	2,9	20	7,5	25	9,5	30	11,0	34	12,0
		44	2,4	20	9,0	25	11,0	30	13,0	34	15,0
		51	2,0	20	10,0	25	13,0	30	15,0	34	17,0
		64	1,5	20	13,0	25	16,0	30	19,0	34	22,0
		76	1,3	20	15,0	25	19,0	30	23,0	34	25,0
		89	1,1	20	18,0	25	22,0	30	27,0	34	29,0
		102	0,7	14	20,0	20	26,0	23	31,0	27	38,0
		305	0,35	20	61,0	25	76,0	30	91,0	34	120,0
16	8	25	7,2	36	5,0	45	6,2	54	7,5	72	10,0
		32	6,0	36	6,5	45	8,0	54	9,6	72	12,0
		38	4,9	36	7,5	45	9,5	54	11,0	72	16,0
		44	4,0	36	9,0	45	11,0	54	13,0	72	19,0
		51	3,6	36	10,0	45	13,0	54	15,0	72	21,0
		64	3,2	36	13,0	45	16,0	54	19,0	72	25,0
		76	2,3	36	15,0	45	19,0	54	23,0	72	30,0
		89	2,0	36	18,0	45	22,0	54	27,0	72	36,0
		102	1,8	36	20,0	45	26,0	54	31,0	72	40,0
		115	1,5	35	23,0	44	29,0	53	35,0	60	40,0
305	0,6	36	61,0	45	76,0	54	91,0	72	118,0		
20	10	25	23,1	116	5,0	144	6,2	173	7,5	173	7,5
		32	17,8	114	6,75	142	8,0	171	9,6	171	9,6
		38	14,2	110	7,5	135	9,5	160	11,0	152	11,0
		44	11,8	106	9,0	130	11,0	153	13,0	165	14,0
		51	10,2	105	10,0	130	13,0	150	15,0	173	17,0
		64	8,0	102	13,0	128	16,0	150	19,0	180	22,0
		76	6,5	100	15,0	125	19,0	150	23,0	175	26,0
		89	5,5	100	18,0	124	22,0	148	27,0	175	31,0
		102	4,8	98	20,0	122	26,0	145	31,0	172	36,0
		115	4,3	96	23,0	120	29,0	145	35,0	172	41,0
		127	3,6	95	25,0	120	32,0	145	38,0	170	45,0
		140	3,5	98	28,0	122	35,0	147	42,0	170	49,0
		152	3,15	95	30,0	120	38,0	145	46,0	170	54,0
		305	1,54	94	61,0	118	76,0	140	91,0	163	106,0
		25	12,5	25	44,2	190	5	236	6,2	285	7,5
32	31,8			186	6,5	229	8,0	274	9,6	274	9,6
38	23,0			175	7,5	217	9,5	253	11,0	253	11,0
44	19,3			173	9,0	212	11,0	250	13,0	290	15,0
51	16,2			165	10,0	210	13,0	245	15,0	292	18,0
64	14,4			165	13,0	205	16,0	245	19,0	282	22,0
76	10,3			155	15,0	197	19,0	235	23,0	295	27,0
89	8,8			155	18,0	195	22,0	235	27,0	290	33,0
102	7,6			155	20,0	195	26,0	235	31,0	290	38,0
115	6,8			155	23,0	195	29,0	235	35,0	290	43,0
127	6,1			155	25,0	195	32,0	230	38,0	290	47,0
140	5,4			152	28,0	189	35,0	227	42,0	290	52,0
152	5,0			155	30,0	190	38,0	230	46,0	285	57,0
178	4,3			150	36,0	190	44,0	228	53,0	285	67,0
203	3,7			150	40,0	190	51,0	228	61,0	285	77,0
305	2,5	150	61,0	190	76,0	228	91,0	285	115,0		

Pour commander : 530/4 - D - Lv

D Ø lamage mm	d Ø tige mm	Lv longueur à vide mm	Cu charge unitaire kg/mm	Flèche conseillée pour travaux de LONGUE DURÉE		Flèche conseillée pour travaux de DURÉE MOYENNE		Flèche conseillée MAXIMUM		Ressort comprimé A BLOC	
				17 % de Lv		20 % de Lv		25 % de Lv		Charge kg	Flèche mm
				Charge kg	Flèche mm	Charge kg	Flèche mm	Charge kg	Flèche mm		
12,5	6,3	25	8,5	26,0	4,2	31,0	5,0	38,0	6,2	54,0	8,9
		32	5,9	25,0	5,5	30,0	6,5	37,0	8,0	51,0	11,0
		38	5,4	24,0	6,5	28,0	7,5	35,0	9,5	48,0	13,0
		44	4,4	24,0	7,5	28,0	9,0	34,0	11,0	48,0	16,0
		51	3,8	24,0	8,7	28,0	10,0	34,0	13,0	48,0	17,0
		64	2,8	24,0	11,0	28,0	13,0	34,0	16,0	48,0	22,0
		76	2,4	24,0	13,0	28,0	15,0	34,0	19,0	48,0	27,0
		89	2,2	24,0	15,0	27,0	18,0	34,0	22,0	48,0	33,0
		102	1,84	21,0	17,0	24,0	20,0	32,0	26,0	32,0	26,0
305	0,62	23,0	52,0	27,0	61,0	33,0	76,0	48,0	115,0		
16	8	25	16,2	53,0	4,2	64,0	5,0	79,0	6,2	113,0	8,9
		32	13,4	52,0	5,5	62,0	6,5	76,0	8,0	105,0	11,0
		38	11,2	51,0	6,5	59,0	7,5	74,0	9,5	101,0	13,0
		44	7,9	50,0	7,5	59,0	9,0	72,0	11,0	99,0	15,0
		51	7,6	49,0	8,7	57,0	10,0	71,0	13,0	96,0	17,0
		64	5,8	48,0	11,0	57,0	13,0	70,0	16,0	96,0	22,0
		76	5,0	48,0	13,0	56,0	15,0	70,0	19,0	96,0	26,0
		89	4,2	47,0	15,0	56,0	18,0	69,0	22,0	95,0	31,0
		102	3,7	47,0	17,0	55,0	20,0	69,0	26,0	95,0	35,0
115	3,1	50,0	20,0	58,0	23,0	73,0	29,0	73,0	29,0		
305	1,09	46,0	52,0	54,0	61,0	67,0	76,0	95,0	107,0		
20	10	25	28,4	150,0	4,2	177,0	5,0	220,0	6,2	220,0	6,2
		32	22,8	140,0	5,5	166,0	6,5	204,0	8,0	204,0	8,0
		38	20,2	131,0	6,5	152,0	7,5	192,0	9,5	192,0	9,5
		44	15,2	127,0	7,5	150,0	9,0	187,0	11,0	255,0	15,0
		51	14,5	125,0	8,7	146,0	10,0	185,0	13,0	248,0	17,0
		64	10,2	125,0	11,0	146,0	13,0	182,0	16,0	248,0	21,0
		76	9,5	123,0	13,0	143,0	15,0	181,0	19,0	247,0	25,0
		89	8,0	120,0	15,0	143,0	18,0	177,0	22,0	247,0	31,0
		102	6,9	120,0	17,0	138,0	20,0	175,0	26,0	245,0	36,0
		115	6,0	120,0	20,0	138,0	23,0	173,0	29,0	240,0	40,0
		127	5,4	118,0	22,0	135,0	25,0	170,0	32,0	235,0	44,0
		140	4,8	113,0	23,0	135,0	28,0	168,0	35,0	229,0	47,0
		152	4,4	114,0	23,0	130,0	30,0	166,0	38,0	230,0	52,0
305	2,15	112,0	52,0	130,0	61,0	163,0	76,0	230,0	107,0		
25	12,5	25	46,8	223,0	4,2	265,0	5,0	329,0	6,2	329,0	6,2
		32	38,9	214,0	5,5	253,0	6,5	311,0	8,0	311,0	8,0
		38	30,7	200,0	6,5	230,0	7,5	291,0	9,5	291,0	9,5
		44	25,2	190,0	7,5	226,0	9,0	277,0	11,0	380,0	15,0
		51	21,1	183,0	8,7	213,0	10,0	275,0	13,0	360,0	17,0
		64	16,4	180,0	11,0	213,0	13,0	263,0	16,0	360,0	21,0
		76	13,4	175,0	13,0	202,0	15,0	255,0	19,0	360,0	25,0
		89	11,3	170,0	15,0	202,0	18,0	248,0	22,0	350,0	31,0
		102	9,8	170,0	17,0	200,0	20,0	248,0	26,0	350,0	36,0
		115	8,7	170,0	20,0	200,0	23,0	248,0	29,0	350,0	40,0
		127	7,8	170,0	22,0	197,0	25,0	248,0	32,0	350,0	45,0
		140	6,8	154,0	23,0	187,0	26,0	233,0	35,0	324,0	48,0
		152	6,4	168,0	26,0	195,0	30,0	245,0	38,0	350,0	54,0
		178	5,5	168,0	30,0	195,0	36,0	243,0	44,0	350,0	64,0
		203	4,8	165,0	34,0	192,0	40,0	240,0	51,0	340,0	68,8
		305	3,1	162,0	52,0	190,0	61,0	236,0	76,0	300,0	109,0