

Baccalauréat Professionnel
« Maintenance des Équipements Industriels »

ÉPREUVE E1 : Épreuve scientifique et technique

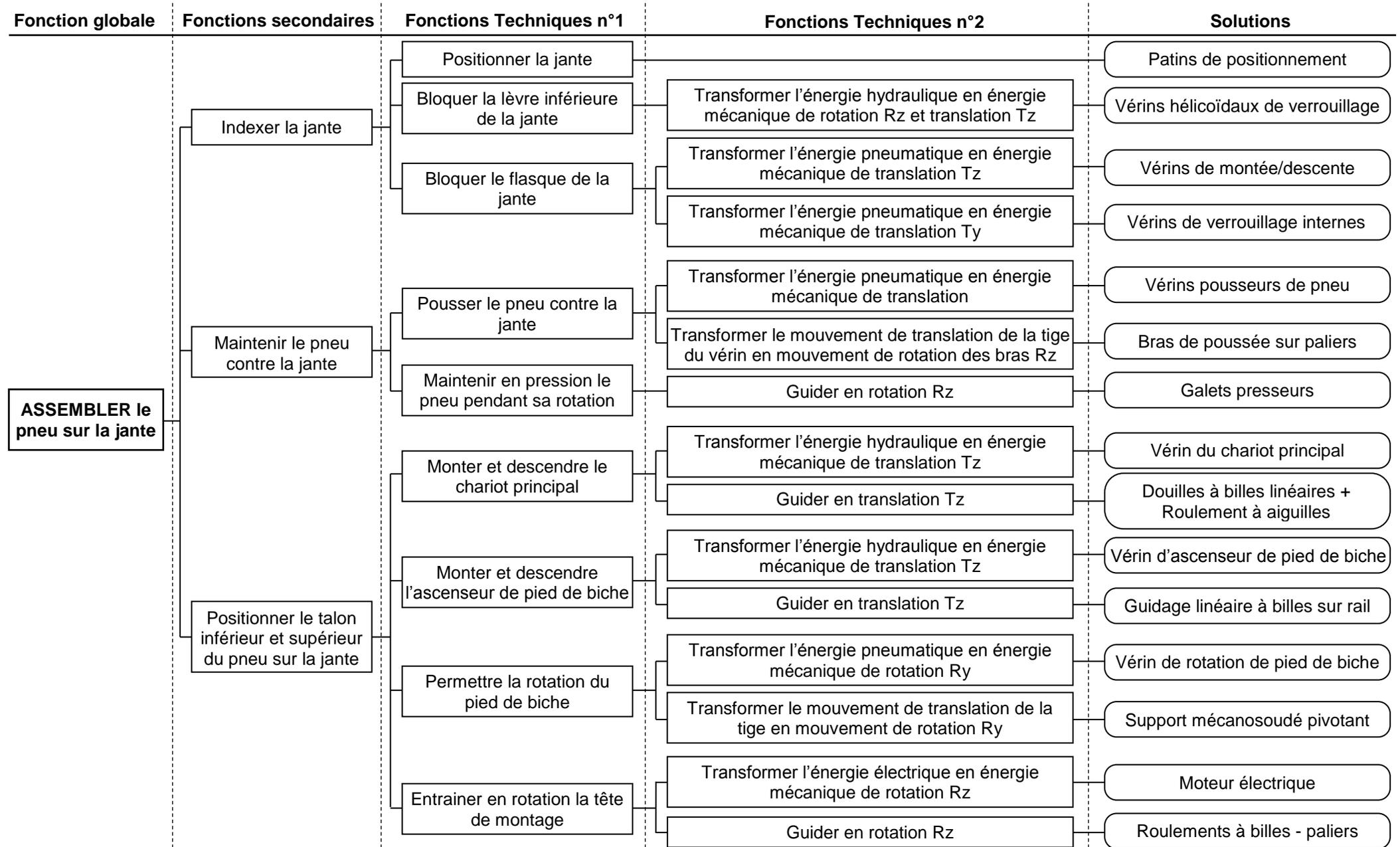
Sous-épreuve E11 (unité 11) :
Analyse et exploitation de données techniques

SESSION 2020

DOSSIER TECHNIQUE et RESSOURCES

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Technique et Ressources
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR : 1/14

1. DIAGRAMME FAST DU POSTE DE MONTAGE



BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Technique et Ressources
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR : 2/14

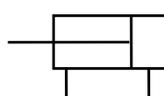
2. VERINS PNEUMATIQUES ET ACCESSOIRES SMC

2.1. Vérins pneumatiques

Vérin normalisé ISO/Standard: Double effet

Série C95
 ø32, ø40, ø50, ø63, ø80, ø100

Double effet



Standard C95SD B 32 100

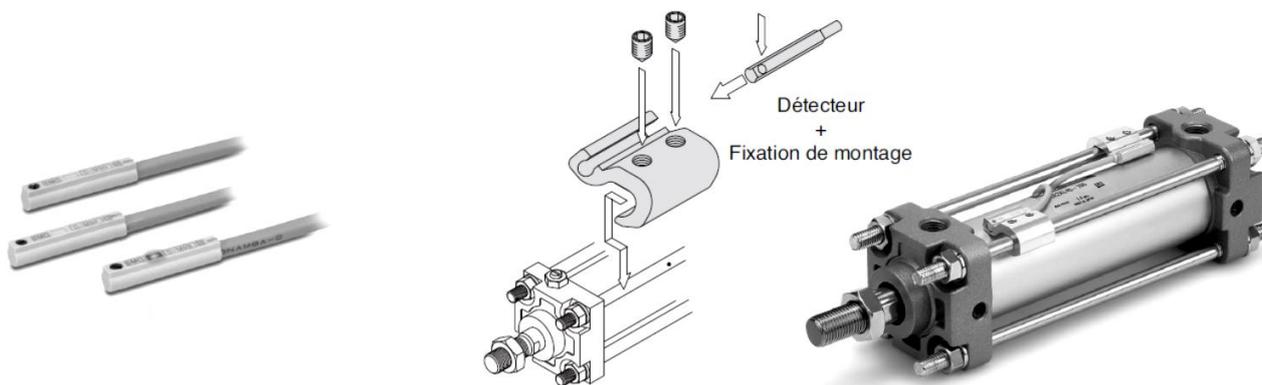
Détection intégrée

Fixation

Fixation		Alésage	
B	Standard/sans fixation	32	32mm
L	Equerre	40	40mm
F	Bride avant	50	50mm
G	Bride arrière	63	63mm
C	Tenon arrière	80	80mm
D	Chape arrière	100	100mm
T	Tourillon central		

Course (mm)

2.2. Détecteurs de positions

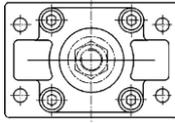
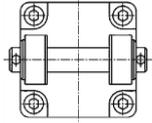
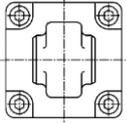
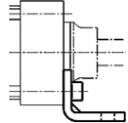


2.2.1. Références des détecteurs et des fixations de montage

Séries compatibles	Alésage (mm)	Type Reed		Type Statique	
		24 VCC à 2 fils	24 VCC à 3 fils (PNP)	24 VCC à 3 fils (NPN)	24 VCC (indication bicolore) 3 fils (PNP)
C95 ** MB (ø32 à 125) MNB (ø32 à 100)	32, 40	D-A93L + BMB5-032	D-M9PL + BMB5-032	D-M9NL + BMB5-032	D-M9PWL + BMB5-032
	50, 63	D-A93L + BA7-040	D-M9PL + BA7-040	D-M9NL + BA7-040	D-M9PWL + BA7-040
	80, 100	D-A93L + BA7-063	D-M9PL + BA7-063	D-M9NL + BA7-063	D-M9PWL + BA7-063
	125	D-A93L + BA7-080	D-M9PL + BA7-080	D-M9NL + BA7-080	D-M9PWL + BA7-080
	160, 200	D-A93L + BS5-160	D-M9PL + BS5-160	D-M9NL + BS5-160	D-M9PWL + BS5-160

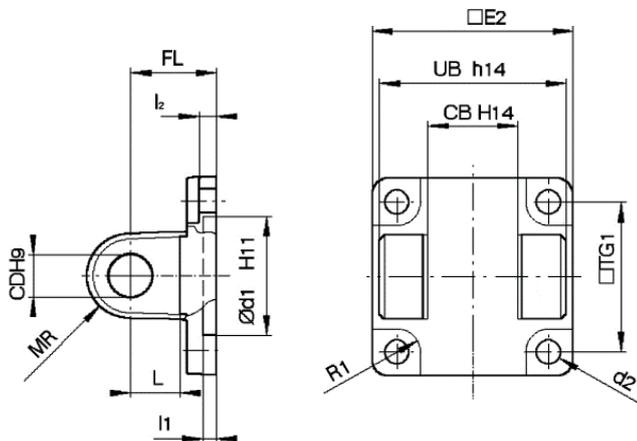
BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Technique et Ressources
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR : 3/14

2.3. Accessoires de fixation de vérin

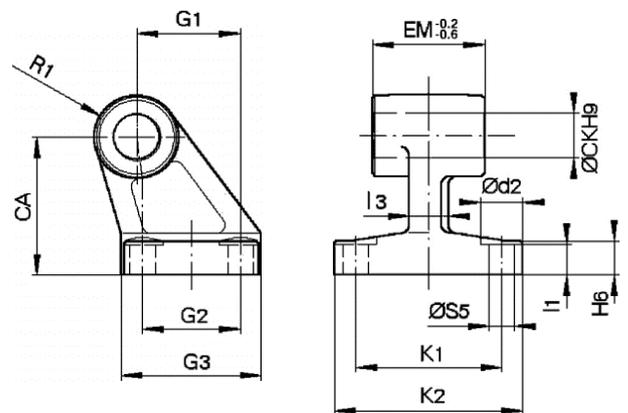
Alésage (mm)	F Tige/Bride côté fond	D Chape arrière (associé à l'accessoire E)	C Chape arrière mâle	L Equerres	E Chape arrière d'angle (associé à l'accessoire D)
					
32	F5032	D5032	C5032	L5032	E5032
40	F5040	D5040	C5040	L5040	E5040
50	F5050	D5050	C5050	L5050	E5050
63	F5063	D5063	C5063	L5063	E5063
80	F5080	D5080	C5080	L5080	E5080
100	F5100	D5100	C5100	L5100	E5100

2.4. Dimensions caractéristiques des accessoires de type D et E

2.4.1. Montage type D



2.4.2. Montage type E



2.4.3. Dimensions pour type D

Alésage (mm)	□E1	EW	□TG1	FL	l ₁	L	l ₂	Ød1	CD	MR	d2	R ₁	□E2	UB	CB
32	45	26	32.5	22	5	12	5.5	30	10	9.5	6.6	6.5	48	45	26
40	51	28	38	25	5	15	5.5	35	12	12	6.6	6.5	56	52	28
50	64	32	46.5	27	5	15	6.5	40	12	12	9	8.5	64	60	32
63	74	40	56.5	32	5	20	6.5	45	16	16	9	8.5	75	70	40
80	94	50	72	36	5	20	10	45	16	16	11	11	95	90	50
100	113	60	89	41	5	25	10	55	20	20	11	12	115	110	60

2.4.4. Dimensions pour type E

Alésage (mm)	Ød2	ØCK	ØS5	K ₁	K ₂	l ₃	G ₁	l ₁	G ₂	EM	G ₃	CA	H ₆	R ₁
32	11	10	6.6	38	51	10	21	7	18	26	31	32	8	10
40	11	12	6.6	41	54	10	24	9	22	28	35	36	10	11
50	15	12	9	50	65	12	33	11	30	32	45	45	12	12
63	15	16	9	52	67	14	37	11	35	40	50	50	12	15
80	18	16	11	66	86	18	47	12.5	40	50	60	63	14	15
100	18	20	11	76	96	20	55	13.5	50	60	70	71	15	19

Extraits de la documentation SMC

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Technique et Ressources
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR : 4/14

3. MOTOREDUCTEUR A ARBRES PARALLELES BAUER P = 18,5KW

50 Hz			i	Type	m
n_2	M_2	f_B			
tr/min	Nm				kg
99	1780	2.1	14.90	BF70-.../D16LA4	"
85	2050	2.1	17.39	"	"
70	2500	1.85	21.04	"	"
60	2900	1.75	24.55	"	"
54	3250	1.6	27.29	"	"
46.5	3750	1.4	31.84	"	"
40	4400	1.2	36.88	"	"
34.5	5100	1.0	43.02	"	"
31	5600	0.93	47.82	"	"
129	1360	2.7	11.42	BF80-.../D16LA4	473
90	1960	2.7	16.49	"	"
64	2750	2.3	23.29	"	"
49	3600	2.0	30.21	"	"
44	4000	1.95	33.61	"	"
39	4500	1.8	38.14	"	"
31	5600	1.55	47.46	"	"
27.5	6400	1.4	53.86	"	"
24	7300	1.25	61.55	"	"
21.5	8200	1.15	69.86	"	"
18	9800	0.97	83.16	"	"
16	11000	0.86	94.38	"	"
44	4000	3.2	33.71	BF90-.../D16LA4	725
39.5	4450	3.0	37.54	"	"
32	5500	2.6	46.43	"	"
28.5	6100	2.4	51.70	"	"
23.5	7500	2.1	63.49	"	"
21	8400	1.9	70.69	"	"
18.5	9500	1.75	80.85	"	"
16.5	10700	1.55	90.02	"	"
14	12600	1.35	107.5	"	"
12.5	14100	1.2	119.7	"	"
11	16000	1.05	139.1	"	"
9.5	18500	0.91	154.8	"	"



n_2 : Fréquence de rotation de sortie en tr/min

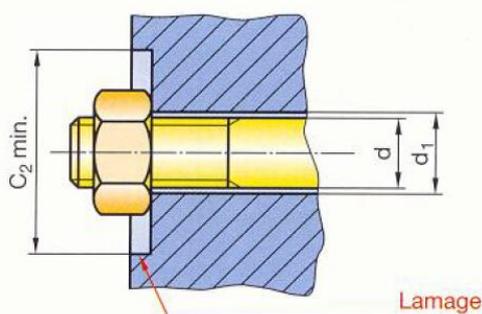
M_2 : Couple de sortie nominal en Nm

i : rapport de réduction

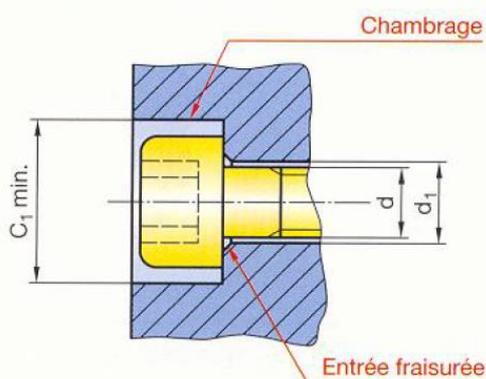
Extraits de la documentation BAUER

4. DIMENSIONS DES LAMAGES ET DES TROUS DE PASSAGE

Outils de serrage débordant



Outils de serrage non débordant



d	Lamage		Trou de passage
	C ₁	C ₂	d ₁
M 1,6	8,5	5	2
M 2	6	10	2,4
M 2,5	11	7	2,9
M 3	8	12	3,4
M 4	10	16,5	4,5
M 5	11	19,5	5,5
M 6	13	22	6,6
M 8	18	28,5	9
M 10	20	37	11
M 12	22	42	13,5
M 16	30	52	17,5
M 20	36	64	22
M 24	42	79	26
M 30	53	96	33
M 36	63	98	39

Chevalier, A. (2004). Guide du dessinateur industriel. Paris : Hachette Technique, 203

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Technique et Ressources
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR : 5/14

5. SYMBOLES DES LIAISONS ENTRE DEUX SOLIDES

Nom de la liaison	Degré de liberté	Mouvement relatif	Symbole - Représentation	
			Plane	En perspective
Encastrement ou fixe	0	0 Translation 0 Rotation		
Pivot	1	0 Translation 1 Rotation		
Glissière	1	1 Translation 0 Rotation		
Hélicoïdale	1	1 Translation 1 Rotation T et R conjuguées	 RH : hélice à droite LH : hélice à gauche	
Pivot-glissant	2	1 Translation 1 Rotation		
Sphérique à doigt	2	0 Translation 2 Rotations		
Rotule ou sphérique	3	0 Translation 3 Rotations		
Appui-plan	3	2 Translations 1 Rotation		
Sphère-cylindre ou linéaire-annulaire	4	1 Translation 3 Rotations		
Linéaire-rectiligne	4	2 Translations 2 Rotations		
Sphère-plan ou ponctuelle	5	2 Translations 3 Rotations		

Fanchon J.-L. (2015). Guide des sciences et technologies industrielles. Paris : Nathan - AFNOR, 537

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Technique et Ressources
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR : 6/14

6. TABLEAUX PARTIELS DES ECARTS EN MICROMETRES

6.1. Ecart en micromètres pour les alésages

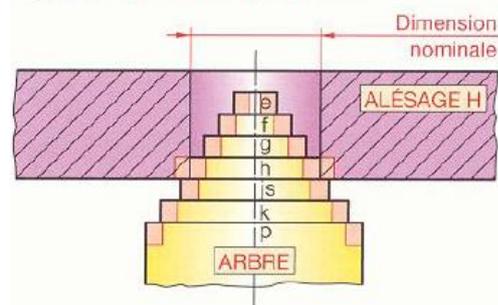
Alésages	Jusqu'à 3 inclus	3 à 6 inclus	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80
F 7	+ 16 + 6	+ 22 + 10	+ 28 + 13	+ 34 + 16	+ 41 + 20	+ 50 + 25	+ 60 + 30
G 6	+ 8 + 2	+ 12 + 4	+ 14 + 5	+ 17 + 6	+ 20 + 7	+ 25 + 9	+ 29 + 10
H 6	+ 6 0	+ 8 0	+ 9 0	+ 11 0	+ 13 0	+ 16 0	+ 19 0
H 7	+ 10 0	+ 12 0	+ 15 0	+ 18 0	+ 21 0	+ 25 0	+ 30 0
H 8	+ 14 0	+ 18 0	+ 22 0	+ 27 0	+ 33 0	+ 39 0	+ 46 0
H 9	+ 25 0	+ 30 0	+ 36 0	+ 43 0	+ 52 0	+ 62 0	+ 74 0
H 10	+ 40 0	+ 48 0	+ 58 0	+ 70 0	+ 84 0	+ 100 0	+ 120 0
H 11	+ 60 0	+ 75 0	+ 90 0	+ 110 0	+ 130 0	+ 160 0	+ 190 0
H 12	+ 100 0	+ 120 0	+ 150 0	+ 180 0	+ 210 0	+ 250 0	+ 300 0
H 13	+ 140 0	+ 180 0	+ 220 0	+ 270 0	+ 330 0	+ 390 0	+ 460 0
J 7	+ 4 - 6	+ 6 - 6	+ 8 - 7	+ 10 - 8	+ 12 - 9	+ 14 - 11	+ 18 - 12

Rappel :
1 μm = 0,001 mm

6.2. Ecart en micromètres pour les arbres

Arbres	Jusqu'à 3 inclus	3 à 6 inclus	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80
e 7	- 14 - 24	- 20 - 32	- 25 - 40	- 32 - 50	- 40 - 61	- 50 - 75	- 60 - 90
e 8	- 14 - 28	- 20 - 38	- 25 - 47	- 32 - 59	- 40 - 73	- 50 - 89	- 60 - 106
e 9	- 14 - 39	- 20 - 50	- 25 - 61	- 32 - 75	- 40 - 92	- 50 - 112	- 60 - 134
f 6	- 6 - 12	- 10 - 18	- 13 - 22	- 16 - 27	- 20 - 33	- 25 - 41	- 30 - 49
f 7	- 6 - 16	- 10 - 22	- 13 - 28	- 16 - 34	- 20 - 41	- 25 - 50	- 30 - 60
f 8	- 6 - 20	- 10 - 28	- 13 - 35	- 16 - 43	- 20 - 53	- 25 - 64	- 30 - 76
g 5	- 2 - 6	- 4 - 9	- 5 - 11	- 6 - 14	- 7 - 16	- 9 - 20	- 10 - 23
g 6	- 2 - 8	- 4 - 12	- 5 - 14	- 6 - 17	- 7 - 20	- 9 - 25	- 10 - 29
h 5	0 - 4	0 - 5	0 - 6	0 - 8	0 - 9	0 - 11	0 - 13
h 6	0 - 6	0 - 8	0 - 9	0 - 11	0 - 13	0 - 16	0 - 19
h 7	0 - 10	0 - 12	0 - 15	0 - 18	0 - 21	0 - 25	0 - 30

Système de l'alésage normal



BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Technique et Ressources
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR : 7/14

7. NOMENCLATURE DU POSTE DE MONTAGE

Rep.	Qté	Désignation	Matière	Observation / Référence
1	4	Traverse de côté bâti	S275	
2	4	Montant bâti	S275	
3	2	Montant avant support de vérin de pressage	S275	
4	2	Traverse avant	S275	
5	4	Patte de fixation du support de vérin	S275	
6	2	Semelle de fixation basse avant	S275	
7	2	Platine de fixation verticale	S275	
8	4	Semelle de fixation de palier	S275	
9	4	Semelle de fixation basse	S275	
10	1	Cale pelable	C10	
11	4	Support pivot de vérin pousseur	S275	
12	8	Vis à tête cylindrique à six pans creux - M12 x 35		ISO 4762
13	4	Palier Y complet à billes à applique ovale		FYTB 50 FM
14	8	Vis à tête cylindrique à six pans creux - M16 x 35		ISO 4762
15	4	Vis à tête cylindrique à six pans creux - M20 x 35		ISO 4762
16	1	Pince basse arbre de guidage	S275	Serrée sur arbre Rep. 17
17	1	Arbre de guidage Ø100	C40	
18	1	Pince haute arbre de guidage	S275	
19	2	Vis à tête cylindrique à six pans creux - M20 x 160		ISO 4762
20	4	Vis à tête cylindrique à six pans creux - M20 x 60		ISO 4762
21	1	Cylindre de chariot principal	S275	
22	1	Traverse basse chariot	S275	
23	1	Traverse haute chariot	S275	
24	1	Renfort vertical	S275	
25	1	Gousset	S275	
26	1	Montant de chariot	S275	
27	1	Plaque haute du support de palier	S275	
28	1	Réhausse du connecteur d'ascenseur	S275	
29	1	Connecteur d'ascenseur	S275	
30	1	Montant de fixation de la biellette moteur	S275	
31	1	Plaque de fermeture de la traverse basse du chariot	S275	
32	1	Plaque basse du support de palier	S275	
33	2	Platine de fixation du montant de chariot vertical	S275	
34	2	Platine de fixation de traverse intermédiaire	S275	
35	2	Traverse intermédiaire	S275	
36	1	Montant support de chariot vertical	S275	
37	2	Platine pour chape pivot de vérin	S275	
38	2	Cale de chape du vérin de chariot vertical	S275	
39	1	Platine support vertical	S275	
40	1	Platine de fixation des rails de glissière	S275	
41	2	Rail de guidage linéaire à billes sur rail		THK SR 25 X 820 RAIL
42	1	Biellette moteur	S275	
43	2	Traverse support Motoréducteur	S275	
44	2	Montant support Motoréducteur	S275	
45	19	Vis à tête cylindrique à six pans creux - M8 x 20		ISO 4762
46	1	Cale pelable de palier haut	C10	
47	1	Cale pelable de palier bas	C10	
48	1	Palier Y complet à billes à applique carrées bas		FYJ 100TF
49	1	Palier Y complet à billes à applique carrées haut		FYJ 90TF
50	4	Vis à tête cylindrique à six pans creux - M24 x 45		ISO 4762
51	4	Vis à tête cylindrique à six pans creux - M20 x 35		ISO 4762
52	32	Vis à tête cylindrique à six pans creux - M6 x 20		ISO 4762
53	1	Motoréducteur à arbres parallèles BAUER		BF80-04W-D16LA4
54	1	Moyeu de guidage anti-rotation du chariot principal	S275	
55	4	Vis à tête cylindrique à six pans creux - M12 x 60		ISO 4762
56	1	Axe de roulement anti-rotation du chariot principal	C40	
57	1	Roulement à aiguilles anti-rotation du chariot principal		NATV 25 PPA
58	2	Douille à billes linéaire		IKO 100 150 175
59	2	Plaque de maintien de douille à billes	S275	
60	2	Joint racleur Ø100	PU	BECA 475.1001148
61	1	Arbre de transmission principal	C22	Soudé avec la platine Rep. 70

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Technique et Ressources
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR : 8/14

62	1	Roue dentée motrice à arbre creux	C22	
63	1	Clavette parallèle forme B, 28 x 16 x 300		NF E 22-177
64	1	Entretoise haute	S275	
65	1	Entretoise basse	S275	
66	1	Entretoise cloche	S275	
67	1	Axe de serrage de transmission	36 Cr Mo 4	
68	1	Coussinet à collerette fritté, 50 x 40 x 50		ISO 2795
69	2	Axe de cisaillement	EN AW-3103	[Al Mn 1]
70	1	Platine de transmission haute	C22	Soudée avec l'arbre Rep. 61
71	1	Platine de transmission basse	S275	
72	1	Bras de montage	S275	
73	1	Support de pied de montage	36 Cr Ni Mo 6	
74	1	Entretoise de maintien du pied de montage	S275	
75	1	Pied de montage	IMPAX	Acier obtenu par trempe + nitruration
76	1	Protection de roue de montage	S275	
77	1	Axe de roue de montage	C40	
78	1	Entretoise de roulement	S275	
79	1	Rondelle cuvette pour tête fraisée M12	S275	
80	1	Vis à tête fraisée à six pans creux - M12 x 35		ISO 10642
81	8	Vis à tête cylindrique à six pans creux - M12 x 25		ISO 4762
82	11	Vis à tête cylindrique à six pans creux - M10 x 30		ISO 4762
83	3	Vis à tête cylindrique à six pans creux - M10 x 80		ISO 4762
84	1	Goupille élastique 5 x 50		ISO 8752
85	1	Arbre de poulie codeuse	S275	
86	1	Poulie codeuse réceptrice	EN AW-2017	
87	1	Vis sans tête à six pans creux à bout conique - M3 x 8		ISO 4027
88	1	Ecrou Hm M6		ISO 4035
89	1	Ecrou à encoches ZM100 - M100x2		
90	1	Roue de montage	IMPAX	Acier obtenu par trempe + nitruration
91	1	Roulement à billes à contact oblique à deux rangées		3305 ATN9
92	1	Flasque de roue de montage	S275	
93	4	Vis à tête fraisée à six pans creux - M4 x 12		ISO 10642
94	1	Anneau élastique pour alésage 62 x 2		NF E 22-165
95	1	Vérin hydraulique du chariot principal		CDT3ME5-63-28-700 F11
96	1	Vérin hydraulique d'ascenseur de pied de biche		CDM1MT4-40-28-400
97	1	Vérin pneumatique de rotation du pied de biche Ø63		SMC C95SD B 63 - 80
98	1	Vérin pneumatique de poussoir de pneu Ø100		SMC C95S T 100 - 600
99	4	Anneau élastique pour arbre 50 x 2		NF E 22-163
100	1	Chariot vertical de pied de biche	S275 JR	
101	1	Platine de fixation	S275	
102	1	Axe Ø20 haut	36 Cr Ni Mo 6	
103	1	Axe Ø25 bas	36 Cr Ni Mo 6	
104	2	Plaquette d'arrêt	S275	
105	4	Vis à tête cylindrique à six pans creux - M6 x 12		ISO 4762
106	2	Entretoise cylindrique	S275	
107	4	Chariot de guidage linéaire à billes sur rail		THK SR 25 TB - CHARIOT
108	1	Platine d'adaptation	S275	
109	1	Chape arrière d'angle		SMC E5063
110	4	Vis à tête hexagonale - M8 x 35		ISO 4014
111	1	Chape arrière de vérin		SMC D5063
112	1	Support mécano soudé pivotant	S275 JR	
113	1	Cale de pied de biche	C10	
114	1	Pied de biche	C22	
115	1	Coussinet cylindrique fritté, 16 x 22 x 16		ISO 2795
116	3	Vis à tête cylindrique à six pans creux - M12 x 45		ISO 4762
117	2	Coussinet à collerette fritté, 25 x 32 x 25		ISO 2795
118	2	Galet presseur	Nylon 66	
119	2	Bague intérieure de galet	S275	Serrée dans Galet presseur Rep. 118
120	6	Coussinet cylindrique fritté, 20 x 26 x 25		ISO 2795
121	4	Rondelle plate type N - 20		ISO 10673
122	2	Axe de galet presseur	C22	Arrêté en translation par Rep. 123
123	4	Vis sans tête à six pans creux à bout conique - M6 x 10		ISO 4027
124	2	Bras de poussée mécanosoudé	S275	

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Technique et Ressources
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR : 9/14