

**Baccalauréat Professionnel
« Maintenance des Équipements Industriels »**

ÉPREUVE E1 : Épreuve scientifique et technique

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

SESSION 2018

DOSSIER TECHNIQUE et RESSOURCES

BAC PRO MEI	Code : 1809-MEI ST 11	Session 2018	Dossier Technique et Ressources
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR : 1/10

EXTRAIT DES PRINCIPAUX ECARTS EN MICROMETRES POUR ALESAGE

Extrait du Guide pratique du dessin technique A Chevalier HACHETTE Technique.

ALÉSAGES	Jusqu'à 3 inclus	3 à 6 inclus	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80	80 à 120	120 à 180	180 à 250	250 à 315	315 à 400	400 à 500
D 10	+ 60 + 20	+ 78 + 30	+ 98 + 40	+ 120 + 50	+ 149 + 65	+ 180 + 80	+ 220 + 100	+ 260 + 120	+ 305 + 145	+ 355 + 170	+ 400 + 190	+ 440 + 210	+ 480 + 230
F 7	+ 16 + 6	+ 22 + 10	+ 28 + 13	+ 34 + 16	+ 41 + 20	+ 50 + 25	+ 60 + 30	+ 71 + 36	+ 83 + 43	+ 96 + 50	+ 108 + 56	+ 119 + 62	+ 131 + 68
G 6	+ 8 + 2	+ 12 + 4	+ 14 + 5	+ 17 + 6	+ 20 + 7	+ 25 + 9	+ 29 + 10	+ 34 + 12	+ 39 + 14	+ 44 + 15	+ 49 + 17	+ 54 + 18	+ 60 + 20
H 6	+ 6 0	+ 8 0	+ 9 0	+ 11 0	+ 13 0	+ 16 0	+ 19 0	+ 22 0	+ 25 0	+ 29 0	+ 32 0	+ 36 0	+ 40 0
H 7	+ 10 0	+ 12 0	+ 15 0	+ 18 0	+ 21 0	+ 25 0	+ 30 0	+ 35 0	+ 40 0	+ 46 0	+ 52 0	+ 57 0	+ 63 0
H 8	+ 14 0	+ 18 0	+ 22 0	+ 27 0	+ 33 0	+ 39 0	+ 46 0	+ 54 0	+ 63 0	+ 72 0	+ 81 0	+ 89 0	+ 97 0
H 9	+ 25 0	+ 30 0	+ 36 0	+ 43 0	+ 52 0	+ 62 0	+ 74 0	+ 87 0	+ 100 0	+ 115 0	+ 130 0	+ 140 0	+ 155 0
H 10	+ 40 0	+ 48 0	+ 58 0	+ 70 0	+ 84 0	+ 100 0	+ 120 0	+ 140 0	+ 160 0	+ 185 0	+ 210 0	+ 230 0	+ 250 0
H 11	+ 60 0	+ 75 0	+ 90 0	+ 110 0	+ 130 0	+ 160 0	+ 190 0	+ 210 0	+ 250 0	+ 290 0	+ 320 0	+ 360 0	+ 400 0

EXTRAIT DES PRINCIPAUX ECARTS EN MICROMETRES POUR ARBRE

ARBRES	Jusqu'à 3 inclus	3 à 6 inclus	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80	80 à 120	120 à 180	180 à 250	250 à 315	315 à 400	400 à 500
a 11	- 270 - 330	- 270 - 345	- 280 - 370	- 290 - 400	- 300 - 430	- 320 - 470	- 360 - 530	- 410 - 600	- 580 - 710	- 820 - 950	- 1050 - 1240	- 1350 - 1560	- 1650 - 1900
c 11	- 60 - 120	- 70 - 145	- 80 - 170	- 95 - 205	- 110 - 240	- 130 - 280	- 150 - 330	- 180 - 390	- 230 - 450	- 280 - 530	- 330 - 620	- 400 - 720	- 480 - 840
d 9	- 20 - 45	- 30 - 60	- 40 - 75	- 50 - 93	- 65 - 117	- 80 - 142	- 100 - 174	- 120 - 207	- 145 - 245	- 170 - 285	- 190 - 320	- 210 - 350	- 230 - 385
d 10	- 20 - 60	- 30 - 78	- 40 - 98	- 50 - 120	- 65 - 149	- 80 - 180	- 100 - 220	- 120 - 250	- 145 - 305	- 170 - 355	- 190 - 400	- 210 - 440	- 230 - 480
d 11	- 20 - 80	- 30 - 105	- 40 - 130	- 50 - 160	- 65 - 195	- 80 - 240	- 100 - 290	- 120 - 340	- 145 - 395	- 170 - 460	- 190 - 510	- 210 - 570	- 230 - 630
e 7	- 14 - 24	- 20 - 32	- 25 - 40	- 32 - 50	- 40 - 61	- 50 - 75	- 60 - 90	- 72 - 107	- 85 - 125	- 100 - 146	- 110 - 162	- 125 - 182	- 135 - 198
e 8	- 14 - 28	- 20 - 38	- 25 - 47	- 32 - 59	- 40 - 73	- 50 - 89	- 60 - 106	- 72 - 126	- 85 - 148	- 100 - 172	- 110 - 191	- 125 - 214	- 135 - 232
e 9	- 14 - 39	- 20 - 50	- 25 - 61	- 32 - 75	- 40 - 92	- 50 - 112	- 60 - 134	- 72 - 159	- 85 - 185	- 100 - 215	- 110 - 240	- 125 - 265	- 135 - 290
f 6	- 6 - 12	- 10 - 18	- 13 - 22	- 16 - 27	- 20 - 33	- 25 - 41	- 30 - 49	- 36 - 58	- 43 - 68	- 50 - 79	- 56 - 88	- 62 - 98	- 68 - 108
f 7	- 6 - 16	- 10 - 22	- 13 - 28	- 16 - 34	- 20 - 41	- 25 - 50	- 30 - 60	- 36 - 71	- 43 - 83	- 50 - 96	- 56 - 106	- 62 - 119	- 68 - 131

COEFFICIENT DE FROTTEMENT DE GLISSEMENT

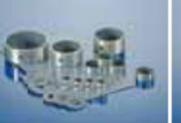
Matériaux en contact	Coefficient de frottement f	
	sec	lubrifié
Acier sur acier	0.2	0.15
Inox sur bronze	0.12	0.09
Acier sur métal fritté	0.1 à 0.12	0.03 à 0.06
Acier sur palier PTFE	0.02 à 0.08	0.003 à 0.05
Acier sur polyéthylène	0.3 à 0.8	

Le coefficient de frottement f se définit par la relation

$$f = \tan \varphi$$

BAC PRO MEI	Code : 1809-MEI ST 11	Session 2018	Dossier Technique et Ressources
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR : 2/10

Coussinets SKF – caractéristiques techniques

								
	Bronze massif le polyvalent	Bronze fritté le sprinter	Bronze roulé le tout-terrain	Composite PTFE le coureur de fond	Composite POM le grimpeur	Composite sur support inoxydable le brillant	Polyamide PTFE le jogger	Fibres multicouches l'increvable
Gamme de températures °C	-40 .. +250	-10 .. +90	-40 .. +150	-200 .. +250	-40 .. +110	-150 .. +150	-30 .. +110	-50 .. +140
Coefficient de frottement μ	0,08 .. 0,15	0,05 .. 0,10	0,08 .. 0,15	0,03 .. 0,25	0,02 .. 0,20	0,03 .. 0,08	0,06 .. 0,15	0,03 .. 0,08
Charge admissible, N/mm ²								
– dynamique ($v < 0,01$ m/s)	8	10	40	80 ($v \leq 0,02$)	120 ($v \leq 0,02$)	80 ($v \leq 0,5$)	40	140
– statique ($v = 0$ m/s)	25	20	120	250	250	300	80	200
Vitesse de glissement admissible, m/s	0,5	0,25 .. 5	1,0	2,0 ($p \leq 1,0$)	2,5 ($p \leq 1,0$)	1,5	1,0	0,5
Tolérances de l'arbre	e7 – e8	f7 – f8	e7 – f8	f7 – h8	h7 – h8	g6 – f7	h8 – h9	h7 – h8
Tolérances du logement	H7	H7	H7	H7	H7	H7	H7	H7
Rugosité de l'arbre R_a , μm	0 .. 1,0	0,2 .. 0,8	0,4 .. 0,8	0 .. 0,4	0 .. 0,8	0 .. 0,4	0 .. 0,8	0 .. 0,8
Dureté de surface de l'arbre, HB	165 – 400	200 – 300	150 – 400	300 – 600	150 – 600	300 – 600	100 – 300	200 – 600
Assortiment								
Désignations des séries	PBM PBMF	PSM PSMF	PRM PRMF	PCM .. E(B) PCMW .. B PCMF .. E(B) PCMS .. B	PCM .. M PCMW .. M PCMS .. M	PI	PPM PPMF	PWM

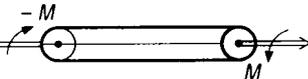
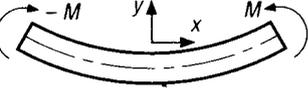
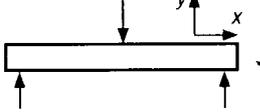
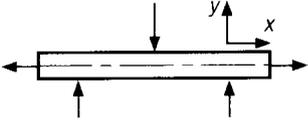
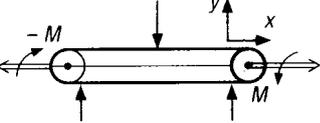
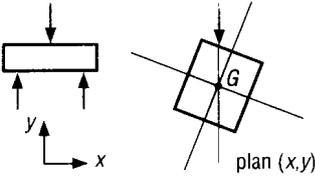
Remarque : les coussinets en bronze sont garantis autolubrifiés.

BAC PRO MEI	Code : 1809-MEI ST 11	Session 2018	Dossier Technique et Ressources
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR : 3/10

Nom de la liaison	Degré de liberté	Mouvements relatifs		Symbole	
				Représentation plane	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		
		Translation et Rotation conjuguées		avec: RH : hélice à droite LH : hélice à gauche	
Pivot glissant	2	1	Translation		
		1	Rotation		
				Symbole admissible 	
Sphérique à doigt	2	0	Translation		
		2	Rotation		
Appui plan	3	2	Translation		
		1	Rotation		
Rotule ou sphérique	3	0	Translation		
		3	Rotation		
Linéaire annulaire ou sphère	4	1	Translation		
		3	Rotation		
Linéaire rectiligne	4	2	Translation		
		2	Rotation		
Ponctuelle ou Sphère-plan	5	2	Translation		
		3	Rotation		

Résistance des matériaux

Sollicitations simples et composées

Cas	Exemple	Composantes				Observations
		N	T	M_T	M_f	
traction		N	0	0	0	Sollicitations simples
cisaillement		0	T	0	0	
torsion		0	0	M_T	0	
flexion pure		0	0	0	M_z	
flexion simple		0	T_y	0	M_z	Sollicitations composées
flexion + traction		N	T_y	0	M_z	
flexion + torsion		0	T_y	M_T	M_z	
flambage		N	0	0	M_z	
flexion déviée		0	T_y	0	M_z	
			T_z	0	M_y	

NOMENCLATURE DU CENTREUR DE BOUTEILLES

33	2	Axe de guidage	INOX	Ra0.4 μ m ; HB200
32	4	Coussinet SKF PBM d30- D40- L45	Cu Pb Sn4	Bronze
31	1	Bras gauche		
30	1	Coulisseau gauche		
29	2	Ajusteur de chaîne – pas 1,75 mm		
28	2	Attache rapide		
27	1	Pignon fou secondaire gauche		
26	1	Arbre intermédiaire		
25	2	Clavette forme A, 8x8x35		
24	4	Vis sans tête à six pans creux ISO 4026, M8x8		
23	2	Pignon d'arbre intermédiaire		
22	3	Entretoise de fixation		
21	3	Roulement d20 ; D40 ; Ep10 ;		
20	3	Entretoise		
19	3	Rondelle plate ISO 10673- type S-16		
18	3	Vis à tête hexagonale ISO 4014, M16x46		
17	1	Pignon fou primaire gauche		
16	2	Vis à tête cylindrique à six pans creux creuse ISO 4762, M6x40		
15	1	Guide de chaîne		
14	1	Chaîne côté gauche		
13	1	Attache rapide de biellette excentrée		
12	1	Bielle excentrée		
11	1	Attache rapide de chape		
10	1	Chape		
09	1	Contre-écrou H, M16		
08	1	Corps de vérin double effet Ø48		course=270mm
07	1	Tige de vérin double effet Ø20		
06	1	Nez de vérin		
05	1	Fond de vérin		
04	8	Vis à tête hexagonale ISO 4014, M8x40		
03	4	Vis à tête hexagonale ISO 4014, M8x13		
02	2	Equerre de fixation de vérin		
01	1	Châssis		
Rep.	Nombre	Désignation	Matière	Obs.

BAC PRO MEI	Code : 1809-MEI ST 11	Session 2018	Dossier Technique et Ressources
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR : 6/10

55	2	Butée de fin de course de coulisseau	Caoutchouc	
54	2	Butée de fin de course	Caoutchouc	
53	1	Boulon à tête hexagonal, M5×15-8.8		
52	8	Goupille épingle-type 4000-14×80	INOX	
51	1	Centreur de bouteille retournée	INOX	
50	1	Centreur de bouteille non retournée	INOX	
49	1	Cadre centreur		
48	2	Lardon		
47	2	Vis à tête cylindrique à six pans creux creuse ISO 4762, M12×60		
46	2	Tube coudé		
45	2	Tube épaulé fileté		
44	1	Bras droit		
43	1	Coulisseau droit		
42	1	Pignon fou droit		
41	1	Chaîne côté droit		
40	4	Rondelle plate ISO 10673-type S-10		
39	4	Vis à tête hexagonale ISO 4014, M10×25		
38	2	Vis sans tête à six pans creux ISO 4026, M4×7		
37	2	Roulement auto-aligneur 30-62-18		
36	2	Support de roulement auto-aligneur		
35b	4	Vis à tête hexagonale ISO 4014, M12×60		
34b	4	Rondelle plate ISO 10673-type S-12		
35a	4	Vis à tête hexagonale ISO 4014, M12×60		
34a	4	Rondelle plate ISO 10673-type S-12		
Rep.	Nombre	Désignation	Matière	Obs.

BAC PRO MEI	Code : 1809-MEI ST 11	Session 2018	Dossier Technique et Ressources
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR : 7/10

VOIR FICHER DTR 8.PDF

BAC PRO MEI	Code : 1809-MEI ST 11	Session 2018	Dossier Technique et Ressources
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR : 8/10

VOIR FICHER DTR 9.PDF

BAC PRO MEI	Code : 1809-MEI ST 11	Session 2018	Dossier Technique et Ressources
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR : 9/10

VOIR FICHER DTR 10.PDF

BAC PRO MEI	Code : 1809-MEI ST 11	Session 2018	Dossier Technique et Ressources
E1 - SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DTR : 10/10