# DOSSIER TECHNIQUE

	pages
Présentation de la machine	2-3
Diagramme sagittal fonctionnel	4
GRAFCET (P.O.)	5
Adressage entrées/sorties	6
GEMMA	7
Schéma électrique de puissance	8
Schéma pneumatique	9
Dessin d'ensemble	10
Nomenclature	11
Coupe A-A du réducteur	12
Clavetage	13
Roulements	14
Electrovannes - raccords banjos	15
Disjoncteurs	16
Distributeurs	17
Symboles de composants	18
Symboles liaisons et engrenages	19
Ajustements - Formulaire	20
Notice GEMMA	21

# **DOSSIER COMMUN AUX EPREUVES EP2 ET EP3**

	Session		Facultatif : cod	e
Groupement inter académique II	200	04		
Examen et spécialité				
	BEP MSM	Α		
Intitulé de l'épreuve				
	<b>EPREUVES EP2</b>	et EP3		
Туре	Facultatif : date et heure	Durée	Coefficient	N° de page / total
DOSSIER TECHNIQUE		8h	2x4	DT 1/21

## PESEUSE-ENSACHEUSE-AGRAFEUSE DE POMMES DE TERRE

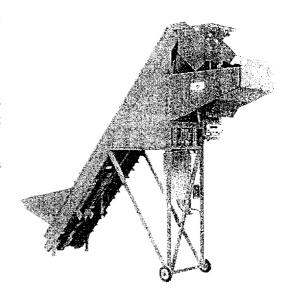
### **PRESENTATION**

La peseuse ensacheuse de légumes (pommes de terre) est utilisée auprès des établissements agroalimentaires.

Cette machine a pour fonction, à partir d'une réserve, d'acheminer des légumes pour les peser, les conditionner dans des filets qui seront agrafés et étiquetés avant expédition.

La machine est composée de deux sous-ensembles distincts et associés :

- une doseuse pondérale électronique, de marque GATINEAU,
- une ensacheuse-agrafeuse-étiqueteuse de marque EMPAR.



# 1 - Doseuse pondérale

Les pommes de terre sont livrées en vrac, issues de la récolte, triées et calibrées. Elles sont déversées manuellement dans la grande trémie d'alimentation de la doseuse pondérale.

Ces légumes sont acheminés ensuite, à l'aide de deux tapis, dans une trémie peseuse, située dans la partie supérieure de la machine. L'un des tapis est mû par un moto-réducteur deux vitesses qui autorise le remplissage rapide en début de séquence, puis un remplissage plus lent en approche du poids. L'autre tapis, entraîné par un moto-réducteur de rapport de réduction élévé, permet d'affiner la pesée.

La trémie peseuse repose sur un capteur de pesage relié à un indicateur statique de poids. Ce dernier, programmé par l'opérateur en fonction du besoin, délivre des consignes de grand et petit débits de remplissage à partir de seuils.

La trémie peseuse s'ouvre pour déverser ses produits, si la machine suivante est prête à les recevoir.

### Caractéristiques générales :

dénomination:

doseuse pondérale GATINEAU

type de machine :

type électronique N°23

dimensions:

longueur: 3.500 mm

largeur:

1.500 mm

hauteur:

2.500 mm

production:

pour produits en morceaux - min: 1kg - max: 10 kg

dispersion nominale : si masse unitaire < 75 g W = 300 g

si masse unitaire > 75 g W = 400 g sans dépasser 600 g

cadence nominale: réseau électrique:

600 pesées par heure à 5 kg triphasé, tension 230/400 V

fréquence 50/60 Hz

réseau pneumatique : pression de travail 0,6 MPa (6 bars)

moteurs tapis:

moto-réducteurs

indicateur de poids : indicateur statique ISPA - Télémécanique

BEP MSMA 2004	Rappel codage
DOSSIER TECHNIQUE EP2 EP3	DT 2/21

# 2 - Ensacheuse-agrafeuse-étiqueteuse

Cette machine est située sous la trémie peseuse qui lui sert d'alimentation. L'autorisation d'ouverture de la trémie peseuse est donnée par l'ensacheuse pour éviter que le produit tombe pendant un cycle.

Le tube expandeur du filet remonte, la pelle d'extraction se retire de manière à ce que le paquet à confectionner tombe sur l'extracteur de sacs. Les rouleaux tendent le filet. Le produit tombe et remplit le sac. Les rouleaux tendeurs se séparent et la pince de rétention du filet est actionnée.

L'étiquette est imprimée et coupée, l'agrafeuse agrafe le sac à l'aide d'un feuillard.

Le tube expandeur de filet descend et la pelle d'extraction enlève le paquet réalisé de la machine. Remarque : la machine existante ne dispose pas d'étiqueteuse.

### Caractéristiques générales

dénomination:

agrafeuse automatique

**EMPAR** 

distributeur TECHNIPAC

type:

**AUTOPACK 175** 

dimensions:

longueur 1.500 mm

largeur

1.024 mm

hauteur

1.760 mm

poids:

290 kg

production:

18 paquets/minute

capacité:

paquets de 0,5 à 5 kg

moteurs:

agrafeuse: moto-réducteur

125 t/min

étiqueteuse: moto-réducteur 35 t/min

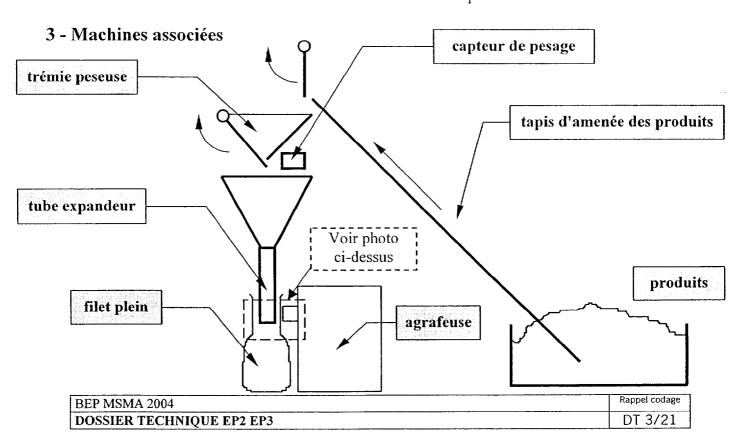
réseau électrique :

triphasé, tension 230/400 V fréquence 50/60 Hz

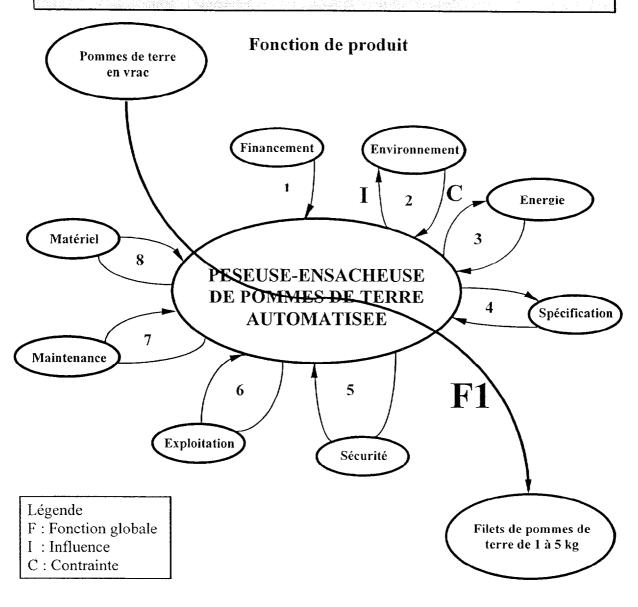
consommation 0,6 kW/heure

réseau pneumatique : pression de travail 0,6 MPa (6bars) consommation 7,8 litres par cycle

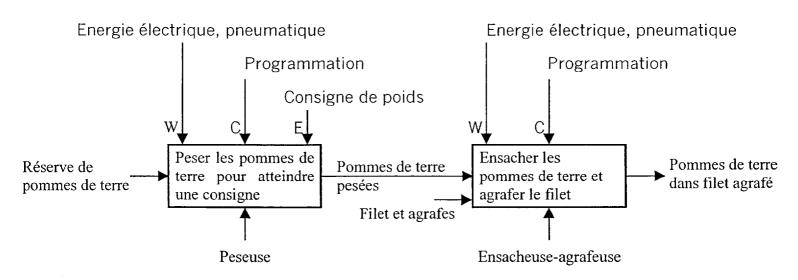
consommation maximum 156 litres par minute



# DIAGRAMME SAGITTAL FONCTIONNEL

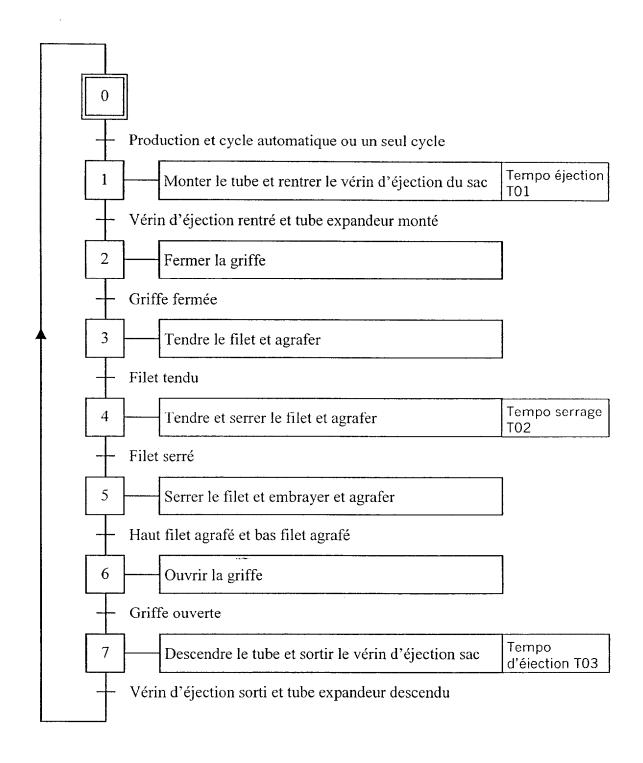


# **MODELISATION**



BEP MSMA 2004	Rappel codage
DOSSIER TECHNIQUE EP2 EP3	DT 4/21

# GRAFCET POINT DE VUE P.O. (ENSACHEUSE)



BEP MSMA 2004	Rappel codage
DOSSIER TECHNIQUE EP2 EP3	DT 5/21

## ADRESSAGE DES ENTREES/SORTIES

Adressage point de vue Partie opérative	Adressage point de vue Partie commande	Adressage automate
Cycle automatique	Auto	0.000
Un seul cycle	Cy/Cy	0.001
Cycle étape par étape	Pas/Pas	0.002
Production	Prod	0.003
Vérification	Vérif	0.004
Départ de cycle	Dey	0.005
Arrêt fin de cycle	A fin cycle	0.006
Réinitialisation	Réinit	0.007
Arrêt d'urgence	Aru	0.008
Griffe fermée	2S1	0.009
Griffe ouverte	280	0.010
Filet tendu	3S1	0.011
Haut du filet agrafé	Came M1	0.012
Bas du filet agrafé	Came M2	0.013

Agrafer	KM1	0600
Embrayer	5YV12	0601
Ouvrir la griffe	2YV14	0602
Fermer la griffe	2YV12	0507
Tendre le filet	3YV14	0506
Monter le tube expandeur Rentrer le vérin éjection du sac	1YV12	0502
Descendre le tube expandeur Sortir le vérin éjection du sac	1YV14	0503
Serrer le filet	4YV14	0504

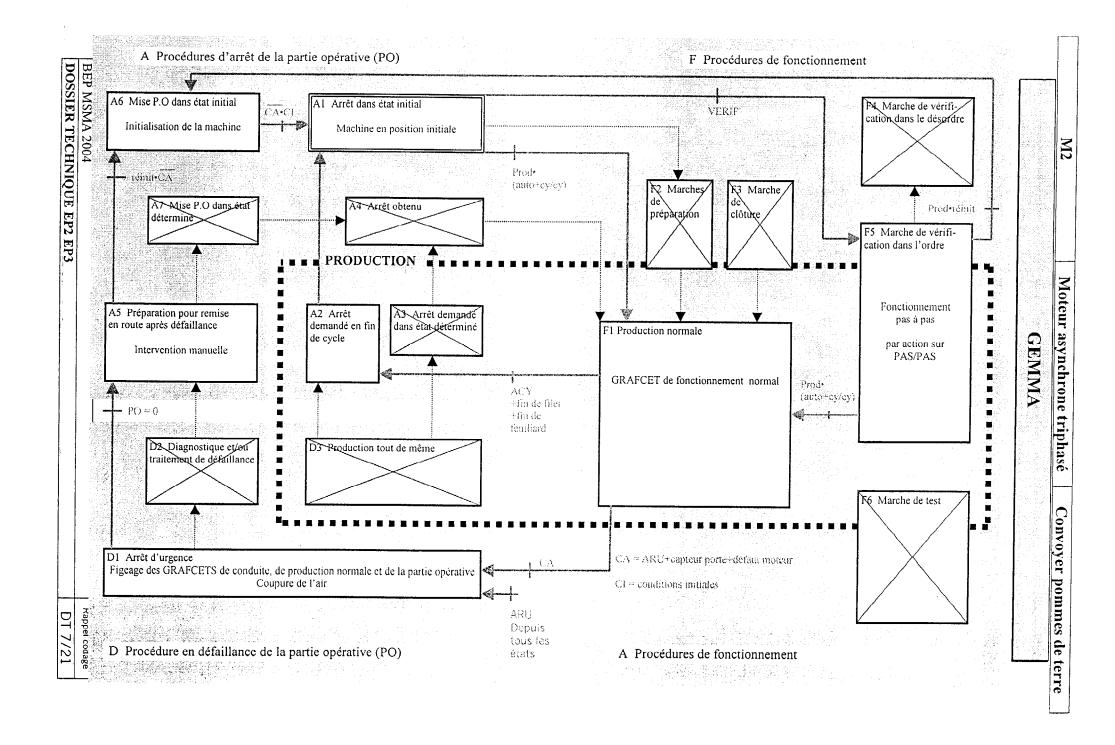
# **Actionneurs Agrafeuse**

Repères	Désignations	Actions
1C	Vérin double effet	Monter et descendre le tube
1C'	Vérin double effet	Ejecter le sac
2C	Vérin double effet	Ouvrir et fermer la griffe
3C	Vérin double effet	Tendre le filet
4C	Vérin double effet	Serrer le filet
5C	Vérin simple effet	Embrayer
M1	Moteur asynchrone triphasé	Agrafer

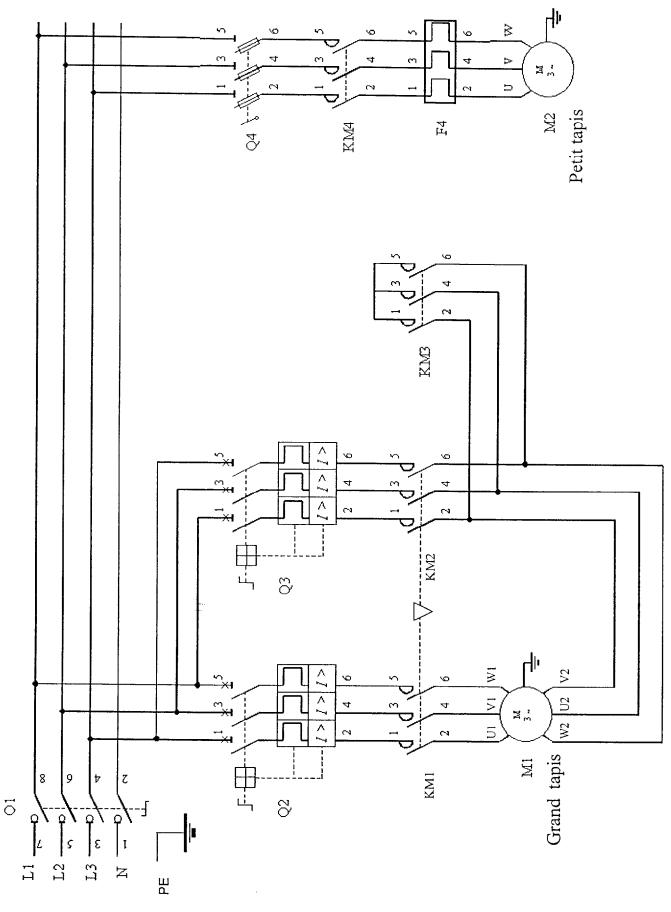
# **Actionneurs Peseuse/Enchasseuse**

Repères	Désignations	Actions
M1	Moteur à deux vitesses	Convoyer pommes de terre

BEP MSMA 2004		Rappel codage
DOSSIER TECHNIQUE EP2	EP3	DT 6/21

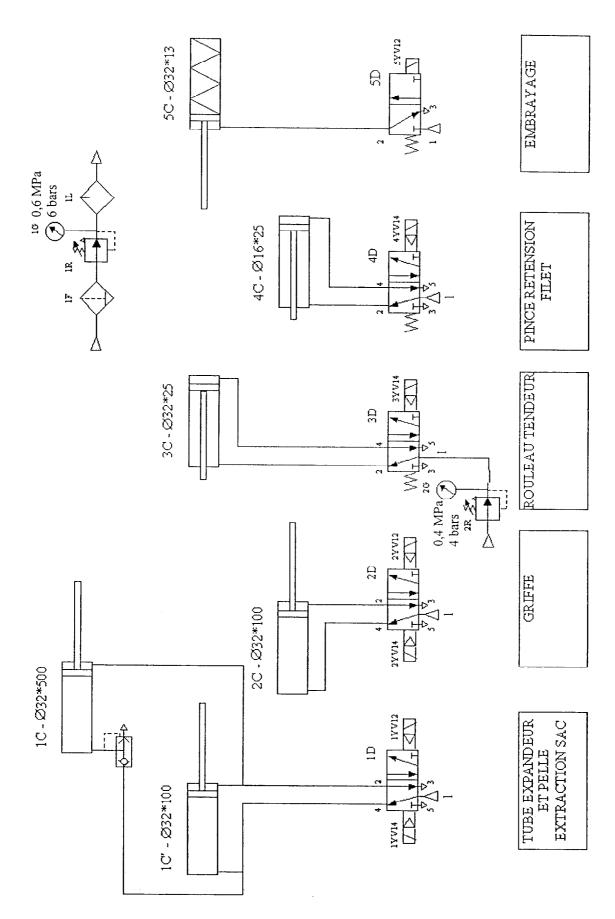


# SCHEMA ELECTRIQUE DE PUISSANCE (PESEUSE)

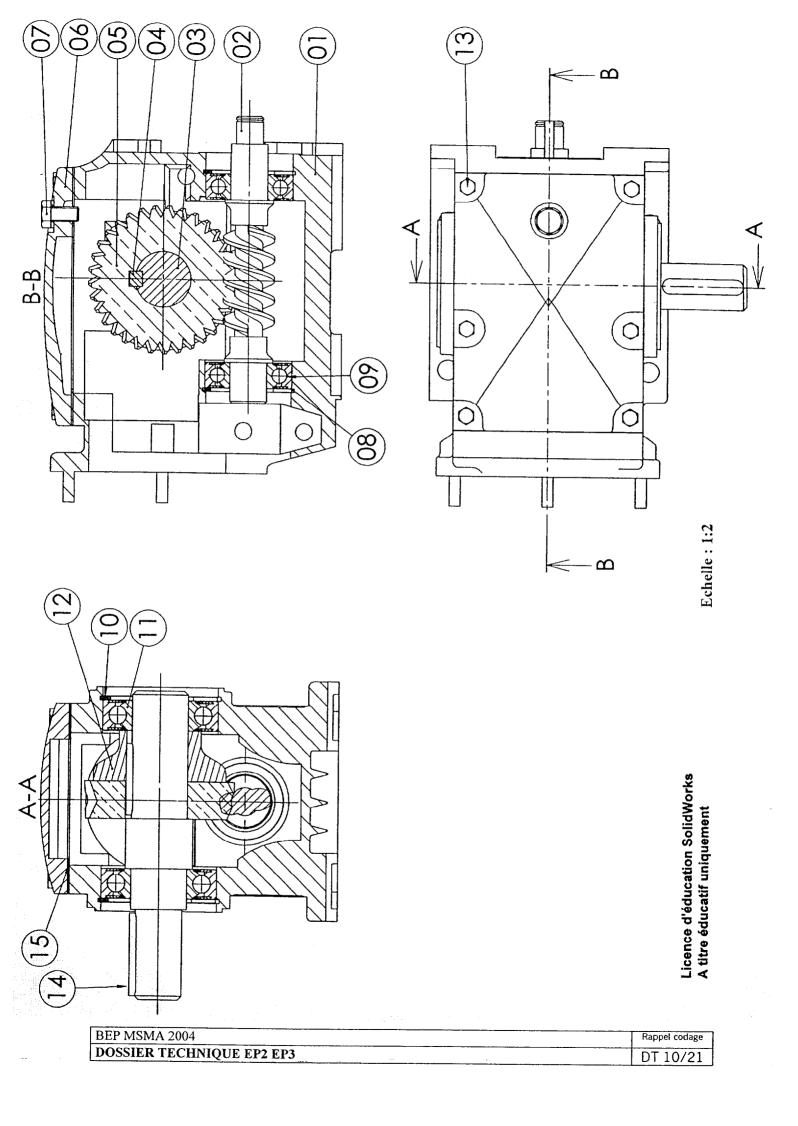


BEP MSMA 2004	Rappel codage
DOSSIER TECHNIQUE EP2 EP3	DT 8/21

# SCHEMA PNEUMATIQUE



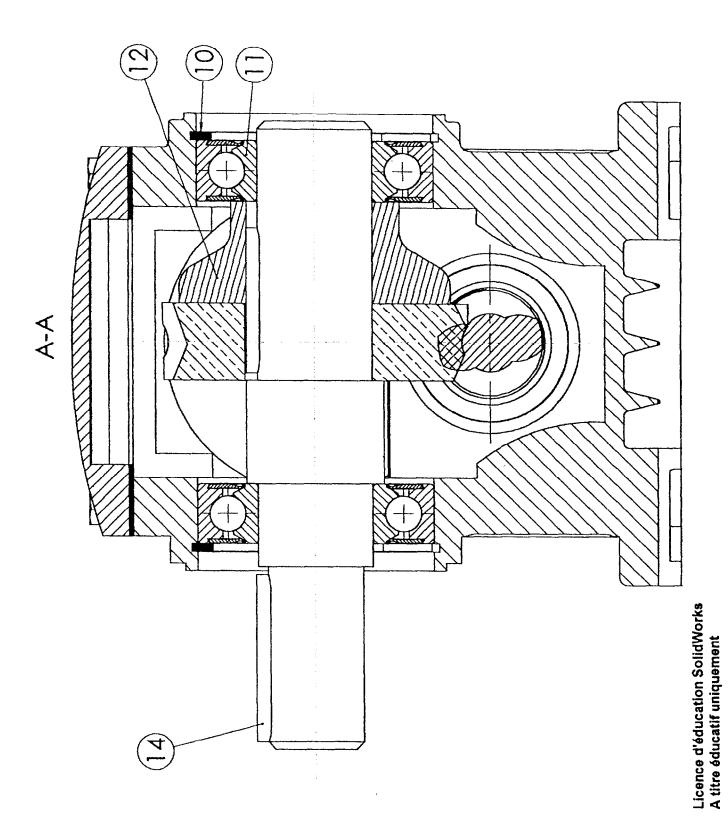
BEP MSMA 2004	Rappel codage
DOSSIER TECHNIQUE EP2 EP3	DT 9/21



# NOMENCLATURE

15	1	Joint plat	
14	1	Clavette 8x7x44	NF E22-177
13	6	Vis à tête Hexagonale M5 x 15	
12	1	Entretoise	
11	2	Roulement 6206 FT 150	
10	2		
09	2	Roulement 6204 EE	
08	2		
07	1	Vis à tête Hexagonale M8 x 15	
06	1	Couvercle	
05	1	Roue dentée	Z <sub>05</sub> = 33 dents
04	1	Clavette	NF E22-177
03	1	Arbre de sortie	
02	1	Vis sans fin	Z <sub>02</sub> = 1 Filet
01	1	Carter	
REP	Nb	DESIGNATION	OBSERVATION

BEP MSMA 2004	Rappel codage
DOSSIER TECHNIQUE EP2 EP3	DT 11/21



BEP MSMA 2004	Rappel codage
DOSSIER TECHNIQUE EP2 EP3	DT 12/21

### Extrait du livre GUIDE DU DESSINATEUR INDUSTRIEL (HACHETTE)

### 38 12 Clavetages

Le moyeu n'est lié qu'en rotation. Il peut coulisser sur l'arbre. Du fait du léger jeu entre la clavette et la rainure dans le moyeu, ces clavetages ne conviennent pas pour des assemblages précis soumis à des mouvements circulaires alternatifs ou à des chocs (matage des portées). Préférer dans ces cas les cannelures à flancs en développante (§ 38.22).

### 38 121 Clavettes parallèles

Elles sont utilisées pour les clavetages courts (longueur dépassant peu la valeur du diamètre de l'arbre (1<1,5 d),

#### LOGEMENT :

Le logement à bouts droits est d'exécution aisée (par fraisedisque). Il présente cependant les inconvénients d'être encombrant en longueur, et de moins bien maintenir la clavette que le logement à bouts ronds.

#### **REMARQUES:**

- La longueur I d'une clavette est choisie, dans la mesure du possible, en accord avec les dimensions recommandées de la norme NF E 01-001 (chapitre 13).
- Les clavettes à section carrée peuvent être choisies dans de l'acier étiré (§ 60.2).
- Pour certaines applications, notamment dans le cas de fréquences de rotations élevées, il peut être nécessaire de coller les clavettes (chapitre 29).

#### **TOLERANCES:**

d

de 6 à 8 inclus

8à10

10 à 12

12 à 17

a 17 à 22

22 à 30

30 à 38

38 \$ 44

44 à 50

50 à 58

L'ajustement de la clavette est «serré» sur l'arbre et «glissant juste» dans le moyeu (voir tableau).

EXEMPLE DE DÉSIGNATION :	
Clavette parallèle, forme, a×b×l,	NF E 22-177

4

6

9

10

S min

0.16

0,16

0,18

0,25

0,25

0.25

0.4

0.4

0,4

0,6

d - 1.2

d - 1.8

d - 2.5

d - 3.5

d-3

d - 4

d-5

d-5

d - 5.5

a b

6

R

10

12

14

16

CLAVETTES PARALLELE	S NF E 22-177
· * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	Logements pour clavettes formes A et C
	Forme A
× × × × Ø d	14 Sec. 13 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
Forme A	
<del>   </del>	
For	me C
Forme B	Logement pour clavette forme B
Forme C	
Tomle Co.	
Section s x 45°	
Arbre Moyeu	303 (S. 1) 31 31 32 33 33 33 33 33 33 33 33 33 33 33 33
Matière usuelle Acier R ≥ 600 MPa	- Carronamental College Test

NOTA Ne pas présenter les chantitiens sur les dessins d'élude

	Clavette		SUI B				h9	
et	Viuvelle		sur b		h9 ş	our b ≤ 6	h 11 p	our b > 6
	Rainures	Ilbre	normal	serré		d -	1	<b>.</b> k.
	Arbre	119	N9	P9	6 a	22 Inclus	0 - 0,1	÷ 8,1
7		<u> </u>		' -	5.2	2 à, 130	0 - 0,2	+ 0,2 0
! 	Moyeu	D10	Js <b>9</b>	Pg	1:	30 à 230	- 0,3	+ 0,3
. k	ď	ÞΦ.	a		b 💉	S <sub>enter</sub>	14.14	~ <b>k</b> % /
d + 1	58 à 65		18	1	1	0,6	d 7	d + 4,4
d + 1,4	65 à 75	2	20	1	2	0,6	d-7,5	d+4,9
d + 1,8	75 à 85	Cv4	22	1	4	1	d.— 9	d + 5.4
d + 2.3	85 à 95	111	25	1	4	1	d — 9	d + 5.4
d + 2.8	95 à 11	0.	28	. 1	6	1	d-10	d + 6,4
d+33	110 1 13	0	32	1	8	1	d-11	d+7,4
d + 3,3	130 à 15	0	36	2	0	1,6	d — 12	d + 8,4
d + 3,3	150 à 17	0	40	2	2	1,6	d - 13	d + 9,4
d + 3.8	170 à 20	0	45	2	5	1,6	d 15	d + 10,
d + 4.3	200 à 23	0	50	2	8	1,6	d-17	d+11

TOLERANCES POUR CLAVETAGES

L'employ d'une clavette sur un arbre de din

BEP MSMA 2004	Rappel codage	
DOSSIER TECHNIQUE EP2 EP3	DT 13/21	

### ROULEMENTS

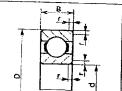
# 40 m 6 ÉCARTS SUR LA LARGEUR B DES ROULEMENTS. (sauf roulements à rouleaux coniques)

Alésage d Écart supérieur Écart inférieur Valeurs de 3 à 50 inclus 0 - 120 en micromètres 50 à 80 - 150 (µm) 80 à 120 0 ~ 200 120 à 180 - 250 V 2014 (2014)

# 40 #61 ROULEMENTS À UNE RANGÉE DE BILLES, À CONTACT RADIAL, SANS ENCOCHE DE REMPLISSAGE

P = protection d'un seul côté par flasque | E = protection d'un seul côté par joint

PP = protection des deux colés par flasques | EE = protection des deux colés par joints



	1	S	érie de	dimensi	ons 10			Série de dimensions 62 Sér							Série de dimensions 03						Série de dimensions 04					
ď	0.	В	6.	C	C	n max	D	В	1.0	C.	C.	n mex			3000	C.	S US	n mak	12	- Séri	e de dir	nension				
3				daN	daN	by/min		100000		daN	daN	tr/min	D	В.	r r	dsN	daN	tr/min	0	8	7.	daN	O C	n max*		
4	17			100	1		10	4	0,15	17	48,8	1	1,450			100	100	12.50		ME.	.025		12.0	27,1184		
5							13	5	0,2	31,5	84,4		16	5	0,3	44	111	40 000	36.5	11.	2.5		Sec.	45.5 F		
6				100		+***	16	5	0,3	44	111	40 000	19	6	0,3	72	172	38 000	18. U	10	12.0	1 10	F. A.S.	10-3		
8	22	,	0.3	134	325	38 000	19	- 6	0,3	72	172	38000					1000	100	7. 4	1416	1000	1.44	1.00	A		
. 9	24	7	0.3	153	371	36 000	0.000		10.00		No.	100	<u> </u>		1.00			10.00		100	100	100	95.3	<b>M</b>		
18	25		0.3	196	462		26	8	0,3	198	462	32 000			100	1/00	3.3	120	2.8.6		190	1.0	100	100		
12	28	<b>├.</b> -	0.3	224		28 000	30	9	0,6	224	507	30,000	35	11	0.6	375	806	26 000		10.00	Fr.			8.0		
15	32	+:	0,3	250	507	25 000	32	10	0,5	310	689	28,000	37	12	1	465	975	19 000		11.00	12.2	1.3	1	40.0		
17	35	10	0,3	280	559	28 006	35	11 .	0,8	355	780	24 000	42	13	1	540	114	20 000		100		4				
20	42	-		-	605	24000	40	12	0,5	450	956	20 000	47	14	1	655	1350	19 000	62	17	1,1	1 180	2 290	15 900		
25	47	12	0,6	450	936	20 000	47	14	1	520	1270	18 000	52	15	1,1	780	1590	16 000	72	19	1,1	1660	3 070	13 000		
30	55	13	0,6	580	1 120	18 000	52	15	1	695	1400	15 000	52	17	1,1	1140	2 250	14000	80	21	1,5	1 960	3 580	11000		
35	62	i ·	1	689	1 330	15 000	62	16	1	1000	1850	13000	72	19	1,1	1460	2810	11 000	90	23	1,5	2400	4350	10000		
40	68 68	14	1	850	1590	13 000	72	17	1,1	1376	2550	11 000	80	21	1,5	1 800	3 320	10000	100	25	1.5	3 100	5 530	8 500		
45	~~~~~~	15		930	1580	12 000	80	18	1,1	1660	3070	10 000	90	23	1.5	2240	4 100	9000	110	27	2	3 650	8370	8000		
50	75	18	1	1220	2 120	11 000	85	19	1,1	1860	3320	9 000	100	25	1,5	3 900	5270	8 000	120	29	2	4558	7810	7 990		
	80	16	1	1 320	2150	10 000	90	-20	1,1	1960	3510	8500	110	27	2	3 500	6180	7500	130	31	2.1	5200	8716	8300		
55	90	18	1,1	1700	2810	9 000	100	21	1,5	2500	4360	7 500	120	29	2	4150	7158	6700	140	33	21	6300	9950	8000		
60	95	18	1,1	1836	2960	1000	119	22	1.5	2 800	4750	7000	130	31	2,1	4 600	8190	5 000	150	35	2.1	6 950	10 800	5600		
85	100	18	1,1	1968	3070	7500:	120	23	1,5	3400	5590	6300	140	33	2,1	5 600	9230	5600	150	37	2,1	7 800	11900			
70%	. 110	20	1,1	2450	3770	7000	125	24	1,5	3750	8180	6000	150	36	2,1	6300	10 400	5300	180	42	3	10.400	14 300	5300		
75	115	20	1,1	2600	3 970	6700	130	25	1,5	4050	6630	5600	150	37	2,1	7 200	11260	5000	190	45	3	11 400	15 300	4500		
80	125	22	1,1	3150	4750	6300	140	26	2	4500	7020	5300	170	39	2.1	8000	12400	4500	200	48	3			4300		
85	130	22	1,1	3350	4940	6 900	150	28.	2	5300	8 320	5000	180	41	3	9000	13 300	4300	210	52		12500	16300	1000		
90	148	24	1,5	3 900	5 850	5 500	160	30	2	6200	9560	4500	190	43	3	9800	14300	4000	225	54	4	13 400	17 400	3 800		
95	145	24	1.5	4150	6 050	\$300	170	32	2,1	6950	10800	4300	200	45	3	11000	15300	3800	ARTIC	39 ************************************	QH-S	14 500	18 600	3600		
100	150	24	1,5	4150	6 050	5000	180	34	2,1	7.800	12400	4000	215	A7	3	13200	17 400	3600	TELOPI CONTRACTOR		#78 S. P	Sept Sec	<i>(</i> 4)	326. 8		
Pour une	kirchar.	nn à le ma	eco radio	th one unio	do 10	٠.										,,,,,,,	11 700	2000	*81189*	Contract Contract	414	100 c (c)	2 42	Control of		

Pour une lubrificación à la grasse réduire des valeurs de 20 %.

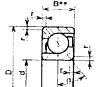
Valeurs d'après S.K.F.

# Extrait du livre GUIDE DU DESSINATEUR INDUSTRIEL (HACHETTE)

40 m 63 ROULEMENT À UNE RANGÉE DE BILLES, À CONTACT OBLIQUE

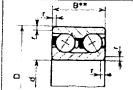
Type BT

Angle de contact  $\alpha = 40^{\circ}$ 



40 m64 ROULEMENTS À DEUX RANGÉES DE BILLES, À CONTACT OBLIQUE AVEC ENCOCHE DE REMPLISSAGE

Type BE



	66 Tri 6 Tri 1	Arres a de							l 🗺	J									, 7	ᆫ			
	\$4	rie de di	mensions	02			i i s	erje de di		A. S. A. C. Street, L.		100	S Committee	érie de d	imension	32	(Calculation)	122813	S.	rie de di	mensions	33	32110
D.	8	1	daN	dall	s max.	ם	8	1	C. daN	C daN	tr/min	D	8	1	C. daN	C	n max*	D	В	1	C.,	Cr.	n maxi ir/min
		<del></del>	212	494	28 500	100						30	14	9,5	530	923	22 000	1.7	10,25	901	1.00	. 77	9.5
	10	ļ	305	702	24 000	250	100	19.5	* 10		₹	32	14	0,6	620	1060	20 000	37	17	1	780	1 300	18 000
	11	0,5	365	806	22 000	42	13	1	530	1 170	19 000	35	14	0,5	710	1 190	17 000	42	17	1	900	1480	15 000
	12	0,6	475	995	19 800	47	14	1	720	1 489	17 000	40	16	0,5	800	1 480	15 000	47	19	1	1250	1950	13 000
47	14	1	655	1 338	16 000	52	15	1,1	850	1 7.40	15 000	47	18	1	1120	1 780	13 000	52	21	1,1	1500	2340	12 000
52	15	1	765	1 480	14 000	62	17	1,1	1270	2 420	12,000	52	18	1	1250	1900	11 000	62	24	1,1	2 080	3 190	10 000
52	16	.1	1 100	2 030	12 000	72	19	1,1	. 1 700	3 120	10 000	62	20	1	1760	2 600	9 500	72	27	1,1	2 800	4 106	8 500
72	17	1,1	1500	2700	10 000	80	21	1,5	2.040	3 640	9500	72	23	1,1	2450	3510	8 000	80	31	1,5	3 550	5070	7500
80	19	1,3	1 660	3 150	9 000	90	23	1,5	2 550	4.490	8 500	50	23	1,1	2700	3710	7 000	90	33	1,5	4000	5 590	6700
35	19	1,1	2 120	3 380	8 500	100	25	1,5	3.450	5 850	7 500	85	23	1,1	2900	3 900	6700	100	36	1,5	5000	8.890	6000
90	20	1,1	2 280	3770	7 506	110	27	2	4 500	6760	5700	90	23	1.1	3 200	4 109	5 000	110	40	2	6100	B 190	5300
100	21	1,5	2850	4620	7 000	120	29	2	4 800	7 930	6,000	100	25	1,5	3550	4 490	5600	120	43	2	7358	9 750	5008
110	22	1,5	3 550	5 590	6 300	130	31	2,1	5600	9040	5 600	110	28	1,5	4 500	5720	5300	130	46	2,1	8 650	11 200	4500
120	23	1,5	4 150	6370	5600	140.	33	2,1	6 400	10 100	5 300	120	31	1,5	5400	6.760	4800	140	48	2,1	9 300	12 198	4300
125	24	1,5	4 450	6 890	5 600	150	35	2,1	7200	11 400	4 800	125	31	1,5	5850	7 020	4300	150	51	2,1	10 800	13 800	3 800
130	25	1,5	4 990	7 150	5 300	160	37	2,1	8 150	12 500	4500	130	31	1,5	6200	7 280	4000			300			
140	26	2	5 500	E 060	4 800	170	39	2,1	9 150	13 500	4300	149	33	2	6 950	8 060	3 500						
150	28	2	6300	9 040	4500	180	41	3	10 200	14 500	4 000	150	36	2	8000	9 360	3500	er veta	3.5				
160	30	2	7 350	10 600	4300	190	43	3	11 400	15600	3 800	160	49	2	9650	11 200	3 400						
170	32	2,1	8 500	12 100	4000	200	45	3	12500	16 800	3 500	46.0	4.0	134.1	1.00	196.7	West.	100					
188	34	2,1	9 150	13 000	3 800	215	17	3	15 COO:	19 000	3 400	48.5	99		4	18240			1000	36.9			
190	36	2,1	10 200	14300	3600	225	49	3	16300	26 300	3 200	220			10	10.0				1000			
200	38	2,1	11400	15300	3400	240	50	3	19.300	22.500	3,000							***			Oldy the same Joseff N		
	30 32 35 40 47 52 62 72 80 85 90 110 120 125 130 140 150 166 170 188 190 190 190 190 190 190 190 190	D B	D         B         i           30         9         0,6           32         10         0,6           35         11         0,5           40         12         0,6           47         14         1           52         15         1           62         16         1           72         17         1,1           80         18         1,1           90         20         1,1           100         21         1,5           110         22         1,5           120         23         1,5           125         24         1,5           130         25         1,5           140         26         2           150         28         2           150         32         2,1           180         34         2,1           190         39         2,1	B         6         Can           30         9         0,6         212           32         10         0,5         305           35         11         0,6         475           40         12         0,6         475           47         14         1         653           52         15         1         765           62         16         1         1 100           72         17         1,1         1 560           80         18         1,1         1 664           85         19         1,1         2122           90         20         1,1         2280           100         21         1,5         2850           110         22         1,5         3,559           120         23         1,5         4 150           125         24         1,5         3 450           126         2         5 500           150         28         2         5 300           150         28         2         5 300           150         32         2,1         8 500           150         32	30   9   0,6   212   454     32   10   0,6   305   702     35   11   0,6   365   806     40   12   0,6   475   995     47   14   1   653   1330     52   15   1   765   1480     62   16   1   1100   2030     72   17   1,1   1500   2700     80   18   1,1   1660   3150     85   19   1,1   2120   3360     90   20   1,1   2280   3770     100   21   1,5   2850   4620     110   22   1,5   3550   5590     120   23   1,5   4150   6370     125   24   3,5   4450   6380     130   25   1,5   4990   7150     140   26   2   5500   8060     150   28   2   5300   9840     160   30   2   7.550   10.600     170   32   2,1   8590   12000     180   34   2,1   9150   13000     190   36   2,1   19200   14300	D.         B.         f.         C. can base family         C. can base family<	D.         B.         € dan         Control         Control         A max tyrmin         D           30         9         0,6         212         494         28 500         22           32         10         0,6         305         702         24 006         24           35         11         0,6         305         806         22 000         42           40         12         0,6         475         995         19 800         47           47         14         1         655         1330         16 000         52           52         15         1         765         1480         14 900         62           62         16         1         1100         2030         12 000         72           72         17         1.1         1500         2700         10 000         80           80         18         1.1         1500         2700         10 000         80           85         19         1.1         2120         3380         8500         100           90         20         1,1         2280         3770         7500         110           100	D.         B.         i.         Co. dall (as) (as) (as) (as) (as) (as) (as) (as)	D.         B.         Control of the part of the	Serie de dimensions 02   Série de dimensions   D   B   C   C   A max   D   C   C   C   C   C   C   C   C   C	Scrie de dimensions 02   Série de dimensions 03	Serie de dimensions 02   Serie de dimensions 03   D   B   c   Co   Co   n.max*   D   B   c   Co   Co   n.max*   D   B   c   Co   Co   n.max*   D   Co   Co   n.max*   D   Co   Co   Co   n.max*   D   Co   Co   Co   n.max*   D   Co   Co   Co   Co   n.max*   D   Co   Co   Co   Co   Co   Co   Co	Serie de dimensions 02   Serie de dimensions 03   D   B   F   Ce   Ca   Gams   Gam   Gam	Serie de dimensions D2   Serie de dimensions D3   Serie de Man D4   Serie de dimensions D3   Serie de dimensions D3   Serie de dimensions D3   Serie de dimensions D3   Serie de Man D4   Serie de dimensions D3   Serie de Man D4   Serie de dimensions D3   Serie de Man D4   Serie de dimensions D4   D	Serie de dimensions 02   Série de dimensions 03   Série de della 05   Série de dimensions 03   Série de dimensions 03   Série de della 05   Série de dimensions 03   Série de dimensions 03   Série de della 05   Série de dimensions 03   Série de della 05   Série de della 05   Série de della 05   Série de dimensions 03   Série de dimensions 03   Série de della 05   Série de dimensions 03   Séri	Serie de dimensions Q2   Série de dimensions Q3   Série de dimensions Q3   C. n.max*   D. 8	Serie de dimensions 02   Sarie de dimensions 03   Série de dimensions 03   Série de dimensions 03   Série de dimensions 03   D	Serie de dimensions 02   Serie de dimensions 03   Série de dimensions 02	D   B   6   C   C   a max   D   B   C   C   n max   D   C   n max   D   D   D   D   D   D   D   D   D	Serie de dimensione D2   Serie de dimensione O3   Serie de dimensione D2   Serie D2	Serie de dimensions D2   Serie de dimensions D3   Serie de da Serie de dimensions D3   Serie de da dimensions D3   Serie de dimensions D3   Serie de da de dimensions D3   Serie de dimensions D3   Serie de dimensions D3   Serie de dimensions D3   Serie de da de de dimensions D3   Serie de da de da de dimensions D3   Serie de da de da de de da de de da de da de de da de	Serie de dimensions 122   Serie de dimensione 63   Serie de dimensione 23   Serie de dimensione 23   Serie de dimensione 23   Serie de dimensione 24   D   B   C   C   C   C   C   C   C   C   C	Serie de dimensions 02   Serie de dimensions 03   Serie de dimensions 04   Serie de dimensions

Pour une lubrification à la gratisse, réduire ces valeurs de 20 %.

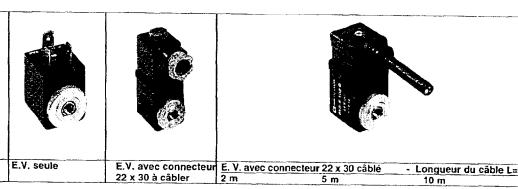
\*\* Écarts sur la largeur B voir tableau 40-70.

BEP MSMA 2004	Rappel codage	
DOSSIER TECHNIQUE EP2 EP3	DT 14/21	

# **ELECTROVANNES**

# Electrovannes de pilotage 5 W / 6 VA

Tension



### Références

Туре

12 V	PVA-F192J	-	-	-	
24 V	PVA-F192B	PVA-F102B (1)	PVA-F102B0	. PVA-F102B1	PVA-F10282
48 V	PVA-F192E	PVA-F102E (1)	PVA-F102E0	PVA-F102E1	PVA-F102E2
24 V ~ 50-60 Hz	PVA-F191B	PVA-F101B	PVA-F102B0	PVA-F101B1	PVA-F101B2
48 V ~ 50-60 Hz	PVA-F191E	PVA-F101E	PVA-F102E0	PVA-F101E1	PVA-F101E2
115 V ~ 50 Hz 120 V ~ 60 Hz	PVA-F191F	PVA-F101F	PVA-F102F0	PVA-F101F1	PVA-F101F2
230 V ~ 50 Hz 240 V ~ 60 Hz	PVA-F191M	PVA-F101M	PVA-F102M0	PVA-F101M1	PVA-F101M2
255 V ~ 50 Hz		PVA-F101U	PVA-F101U0	PVA-F101U1	PVA-F101U2

Extrait du catalogue TELEPNEUMATIC

Banjos

# **BANJOS**



Filetage	Tube	Dime	nsior	is en r	nm (2)		Référence	Masse		
	Ø en mm	Н	H1	K	L	Α	В	<u>u</u>		kg
M5	4	9,5		5,5	16	10	8	(1)	PZC-PB045	0,007
	4	12		6	18,5	10	14	13	PZC-PB048	0,010
1/8"	6	12	-	7	20	14	14	13	PZC-PB068	0,011
	8	22,5	•	9	24	16	16	14	PZC-F288	0,022
	6	13	-	9	22	14	20	17	PZC-PB069	0,015
1/4"	8	22	-	9	31,5	14	20	17	PZC-F289	0,030
	10	24	-	12	39	20	25	22	PZC-F299	0,058
	12	24	-	12	43,5	23,5	25	22	PZC-F229	0,065
	8	24	-	9	27	15	25	22	PZC-F283	0,050
3/8"	10	24	-	12	39	20	25	22	PZC-F293	0,060
	12	24	-	14	43.5	23,5	25	22	PZC-F213	0,070

# Extrait du catalogue TELEPNEUMATIC

BEP MSMA 2004	Rappel codage
DOSSIER TECHNIQUE EP2 EP3	DT 15/21

# **DISJONCTEURS**

# Constituants de protection

Disjoncteurs-moteurs magnéto-thermiques types GV2-M et GV2-P

Références





#### GV2-M

### Disjoncteurs magnéto-thermiques GV2-M

	nande pa				Plage de	Courant de	Courant	Référence	Masse
triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3					réglage des	déclenchement			
220	400				déclencheurs thermiques	magnétique ld ± 20 %	coffret GV2-M•••		
230 V		440 V		690 V					
kW	kW	kW	kW	kW	A	Α	Α		kg
-	-	-	-	-	0,10,16	1,5	0,16	GV2-M01	0,260
-	0,06	0,06	-	_	0,160,25	2,4	0,25	GV2-M02	0,260
0,06	0,09	0,09 0,12	_	_	0,250,40	5	0,40	GV2-M03	0,260
	0,12 0,18	0,18	-	0,37	0,400,63	8	0,63	GV2-M04	0,260
0,09 0,12	0,25 0,37	0,25 0,37	0,37	0,55	0,631	13	1	GV2-M05	0,260
0,18 0,25	0,37 0,55	0,37 0,55	0,37 0,55 0,75	0,75 1,1	11,6	22,5	1,6	GV2-M06	0,260
0,37	0,75	0,75 1,1	1,1	1,5	1,62,5	33,5	2,5	GV2-M07	0,260
0,55 0,75	1,1 1,5	1,5	1,5 2,2	2.2 3	2,54	51	4	GV2-M08	0,260
1,1	2,2	2,2	3	4	46,3	7B	6,3	GV2-M10	0,260

### Extrait du catalogue TELEMECANIQUE

BEP MSMA 2004	Rappel codage
 DOSSIER TECHNIQUE EP2 EP3	DT 16/21

# DISTRIBUTEURS

Extrait du catalogue TELEPNEUMATIC

DOSSIER TECHNIQUE EP2 EP3

# Distributeurs 4/2, sectionneurs 3/2, démarreurs progressifs 2/2

composants séparés

	Distributeurs	uteurs 4/2 - taille 1/8"					
	Symbole graphique	Pilotage	Implantation	Fonction	Référence	Masse	
0 0	T X II	Pneumatique	sur embase PVU-B1428	Bistable	PVD-B1421	0,160	
California (California California	H X I I W			Monostable	PVD-B1411	0,150	
PVD-B1421		Electrique par électrovanne	sur embase PVU-B1428	Bistable	PVD-B1424	0,170	
00	即 <b>X I j j w</b>	PVA-F10●●		Monostable	PVD-B1414	0,160	
00		Electrique par mini-	sur embase PVU-B1428	Bistable	PVD-B1426	0,170	
D-B1424		électrovanne 1W/1,2 VA	, 10 2 1420	Monostable	PVD-B1416	0,160	
	Distributeurs	4/2 - tailles 1/4	4" et 3/8" - 1	/2"			
	Symbole graphique	Pilotage	Taille et Implantation	Fonction	Référence	Masse kg	
	XII	Pneumatique	1/4" sur embase	Bistable	PVD-C3422	0,295	
TOTO	MI X IIM	ou Electrique par	PVU-C3429	Monostable	PVD-C3412	0,280	
		électrovanne 5W/6VA type PVA-F10••	1/2" sur embase	Bistable	PVD-E2422	1,050	
422	Sectionneurs	3/2 - tailles 1/	PVU-E1423	Monostable	PVD-E2412	1,000	
	- Collotti ledis	10/2 - talles 1/	4 61 1/2				
	Symbole graphique	Pilotage	Taille et implantation	Fonction	Référence	Masse kg	
	<u> </u>	Pneumatique	1/4" sur embase	Bistable	PVS-C3322	0,295	
		ou Electrique par	PVU-C3329	Monostable	PVS-C3312	0,280	
	<u>국</u>   국   교1	électrovanne 5 W / 6 VA type PVA-F10	1/2" sur embase	Bistable	PVS-E2322	1,050	
3312			PVU-E1322	Monostable	PVS-E2312	1,000	
	Démarreurs <sub>l</sub>	progressifs 2/2	! - tailles 1/4	et 1/2"			
	Symbole graphique	Pilotage	Taille et implantation	Fonction	Référence	Masse kg	
05	<u> </u>	Pneumatique	1/4" sur embase	Monostable	PVP-C3212	0,280	
		ou Electrique par	PVU-C3229				
	<b>a</b>	électrovanne 5 W / 6 VA tyne PVA-F10	1/2" sur embase	Monostable	PVP-E2212	1,000	
EP MSMA 2004						Rappel codage	

DT 17/21

## **SYMBOLES**

	Apparel Échangeur	ls de conditionnem s de chaleur - Rédi	ent -Limiteurs de acteurs de débits	pression - Sélecteurs	
Filtre, crépine		Purgeur à commande manuelle	<del>-</del>	Purgeur à commande automatique	
Déshydrateur	<b>→</b>	Lubrificateur	<b>→</b>	Limiteur de pression (soupape de sureté)	
Filtre avec séparateur	<b>→</b>	Robinet vanne	-1>-1-	Réducteur de pression détendeur	
Régulateur de température	<u></u>	Refroidisseur ou réfrigérant	<b></b>	Groupe de conditionnement d'air	-[0]-
Réchauffeur	-	Sélecteur de circuit	-O-J	Soupape d'échappement rapide	<b>FO</b>
Réducteur de débit non réglable		Réducteur de débit réglable	*	Diviseur de débit	X X

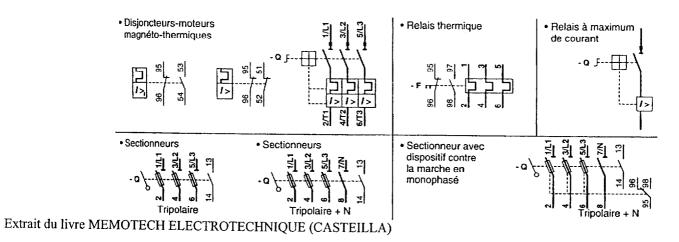
Extrait du livre GUIDE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES (AFNOR NATHAN)

Distributeurs (voir principe de normalisation chapitre vérins et distributeurs)								
2/2 normalement fermé		3/2 normalement fermé		Distributeur 4/2				
2/2 normalement ouvert		3/2 normalement ouvert		Distributeur 5/2				

Extrait du livre GUIDE DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES INDUSTRIELLES (AFNOR NATHAN)

Indicateur de pression	$\otimes$	Indicateur de niveau	$\ominus$	Compteur	-(1)-
Manomètre	$\bigcirc$	Thermomètre	•	Contact électrique à pression	<b>\</b> W
Manomètre différentiel	$\bigcirc$	Débitmètre		Capteur analogique	

Extrait du livre GUIDE DU DESSINATEUR INDUSTRIEL (HACHETTE)



BEP MSMA 2004 Rappel codage

DOSSIER TECHNIQUE EP2 EP3 DT 18/21

# **SYMBOLES**

Extrait du livre GUIDE DU DESSINATEUR INDUSTRIEL (HACHETTE)

Nom de la liaison	Mouvements relatifs	Projection orthogonale	Perspective
Liaison encastrement	Aucun		
Liaison pivot	1 rotation	+=-+	5
Liaison glissière	1 translation		
Liaison hélicoïdale	1 rotation et 1 translation conjuguées		65
Liaison pivot glissant	1 rotation et 1 translation		5

	ENGRENAGES									
Roue à danture extériuure	F-(-)	Droits	Hálicoidale	Chevron	Spirale					
Roue à dentura intérieure		* Indication fac	Lukative.							
Roue cônique	1-0	T								
Section danié										
Vis sens fin	-X			Д (	+					
CrémaHière			<u> </u>	<b>4</b> -C	×					

BEP MSMA 2004	Rappel codage
DOSSIER TECHNIQUE EP2 EP3	DT 19/21

## **AJUSTEMENTS**

	Princi	paux écarts en	micromètres		Température de référence : 20°C		
ALESAGES	Jusqu'à 3 inclus	3 à 6 inclus	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80
F7	+16	+22	+28	+34	+41	+50	+60
	+6	+10	+13	+16	+20	+25	+30
G6	+8	+12	+14	+17	+20	+25	+29
	+2	+4	+5	+6	+7	+9	+10
H6	+6	+8	+9	+11	+13	+16	+19
	0	0	0	O	0	0	0
H7	+10	+12	+15	+18	+21	+25	+29
	0	0	0	0	0	0	0
Н8	+14	+18	+22	+27	+33	+39	+46
	0	0	0	0	0	0	0

	Princi	paux écarts en	micromètres		Température de référence : 20°C			
ARBRES	Jusqu'à 3 inclus	3 à 6 inclus	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	50 à 80	
m6	+8	+12	+15	+18	+21	+25	+30	
	+2	+4	+6	+7	+8	+9	+11	
n6	+10	+16	+19	+23	+28	+33	+39	
	+4	+8	+10	+12	+15	+17	+20	
р6	+12	+20	+24	+29	+35	+42	+59	
	+6	+12	+15	+18	+22	+26	+37	

# FORMULAIRE DE MÉCANIQUE

### **STATIQUE**

# Principe fondamental de la statique

$$\Sigma \overrightarrow{\text{Fext}} = \overrightarrow{0}$$

$$\Sigma \overrightarrow{M}(Fext)/_{point} = \overrightarrow{0}$$

### **CINEMATIQUE**

# Mouvement rectiligne uniforme

Espace parcouru

e = vt avec v = vitesse linéaire en mètre par seconde

t = temps en seconde

### Mouvement circulaire uniforme

Angle balayé

 $\theta = \omega$ tavec

 $\omega$  = vitesse angulaire en radian par seconde

t = temps en seconde

 $\omega = \frac{2\pi n}{60}$ 

n= fréquence de rotation en tours par minute

Vitesse linéaire d'un point de la périphérie d'une pièce  $v = \omega R$  avec R = rayon en mètre

# MECANIQUE DES FLUIDES

Pression sur une surface

p = F/S avec p : la pression en pascal

F: l'effort en newton

S : la section en mètre carré ( $S=\pi d^2/4$  pour un

cylindre)

BEP MSMA 2004	Rappel codage
DOSSIER TECHNIQUE EP2 EP3	DT 20/21

### **NOTICE GEMMA**

### Famille F (PROCEDURES DE FONCTIONNEMENT):

#### F1: <PRODUCTION NORMALE>

La machine produit normalement, c'est l'état pour lequel elle a été conçue. C'est à ce titre que le rectangle état a un cadre renforcé. On peut souvent faire correspondre à cet état un Grafcet de production normale.

### F2: <MARCHE DE PREPARATION>

Cet état est utilisé pour les machines nécessitant une préparation préalable à la production normale : préchauffage de l'outillage, remplissage de la machine, mises en routes diverses... (exemple : préchauffage du four sur le système BEMA).

#### F3: <MARCHE DE CLOTURE>

C'est l'état nécessaire pour certaines machines devant être vidées ou nettoyées en fin de journée ou en fin de série.

### F4: <MARCHE DE VERIFICATION DANS LE DESORDRE>

Cet état permet de vérifier certaines fonctions ou certains mouvements sur la machine, sans respecter l'ordre du cycle. (exemple : marche manuelle sur le système MAJORICC).

### F5: <MARCHE DE VERIFICATION DANS L'ORDRE>

Dans cet état, le cycle de fonctionnement peut être exploré au rythme voulu par la personne effectuant la vérification, la machine pouvant produire ou ne pas produire (exemple : marche manuelle sur le système BEMA).

### **F6: <MARCHE DE TEST>**

Les machines de contrôle, de tri, comportent des capteurs qui doivent être réglés ou étalonnés périodiquement : cet état permet de régler ou d'étalonner.

### Famille A (PROCEDURES D'ARRET):

#### A1: <ARRET DANS ETAT INITIAL>

C'est l'état repos de la machine. Il correspond en général à la situation initiale du Grafcet : c'est pourquoi, comme une étape initiale, ce rectangle état est entouré d'un double cadre. Pour une étude plus facile de l'automatisme, il est recommandé de représenter la machine dans cet état initial.

### A2: <ARRET DEMANDE EN FIN DE CYCLE>

Lorsque l'arrêt est demandé, la machine continue de produire jusqu'à la fin du cycle : A2 est un état transitoire vers A1.

### A3: <ARRET DEMANDE DANS ETAT DETERMINE>

La machine continue de produire jusqu'à un arrêt en une position autre que la fin du cycle : c'est un état transitoire vers A4.

#### A4: <ARRET OBTENU>

La machine est alors arrêtée en une autre position que la fin de cycle.

### A5: <PREPARATION POUR REMISE EN ROUTE APRES DEFAILLANCE>

C'est dans cet état que l'on procède à toutes les opérations (dégagement, nettoyages...) nécessaires à une remise en route après défaillance.

### A6: <MISE PO DANS ETAT INITIAL>

La machine étant en A6, on remet manuellement ou automatiquement la PO en position pour un redémarrage dans un état initial.

### A7: <MISE PO DANS ETAT DETERMINE>

La machine étant en A7, on remet la PO en position pour un redémarrage dans une position autre que l'état initial.

### Famille D (PROCEDURES DE DEFAILLANCE):

### D1: <ARRET D'URGENCE>

C'est l'état pris lors d'un arrêt d'urgence : on y prévoit non seulement les arrêts, mais aussi les cycles de dégagements, les procédures et précautions nécessaires pour éviter ou limiter les conséquences dues à la défaillance.

### D2: <DIAGNOSTIC ET/OU TRAITEMENT DE DEFAILLANCE>

C'est dans cet état que la machine peut être examinée après défaillance et qu'il peut être apporté un traitement permettant le redémarrage.

### D3: <PRODUCTION TOUT DE MEME>

Il est parfois nécessaire de continuer la production même après défaillance de la machine : on aura alors une production dégradée ou une production forcée ou une production aidée par des opérateurs non prévue en <PRODUCTION NORMALE>.

BEP MSMA 2004	Rappel codage
DOSSIER TECHNIQUE EP2 EP3	DT 21/21