



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

CRDP ALSACE

Ce document a été numérisé par le CRDP
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets
d'Examens de l'enseignement
professionnel

SESSION 2012

BEP PRODUCTION MECANIQUE

EP1

**Analyse et exploitation de données et préparation
d'une production**

Dossier Ressource

Systeme ISO de tolérance 2768	DR 1/4
Ecart Normalisés	DR 1/4
Fonctions G	DR 2/4
Fonctions M	DR 3/4
Cycle de perçage centrage	DR 3/4
Symbolisation technologique	DR 4/4

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Systeme ISO de tolérance 2768

Ecarts Normalisés

Usinage												
Classe de précision	Dimension linéaire					Angle cassé (chanfrein ou rayon)			Dimension angulaire (côté le plus court)			
	>0,5 à 3 inclus	>3 à 6	>6 à 30	>30 à 120	>120 à 400	>0,5 à 3 inclus	>3 à 6	>6	≤10	>10 à 50 inclus	>50 à 120	>120 à 400
f (fin)	± 0,05	± 0,05	± 0,1	± 0,15	± 0,2	± 0,2	± 0,5	± 1	± 1°	± 30'	± 20'	± 10'
m (moyen)	± 0,1	± 0,1	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,2	± 0,5	± 1	± 1°	± 30'	± 20'	± 10'
c (large)	± 0,2	± 0,3	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 0,4	± 1	± 2	± 1°30'	± 1°	± 30'	± 15'
v (très large)	—	± 0,5	± 1	± 1,5	± 2,5	± 0,4	± 1	± 2	± 3°	± 2°	± 1°	± 30'

TABLEAU DES ECARTS EN MICRON

Côte nominale	3 à 6 inclus	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	
	ALESAGE	D 10	+78 +30	+98 +40	+120 +50	+149 +65
E 9		+50 +20	+61 +25	+75 +32	+92 +40	+112 +50
G 6		+12 +4	+14 +5	+17 +6	+20 +7	+25 +9
H 6		+8 0	+9 0	+11 0	+13 0	+16 0
H 7		+12 0	+15 0	+18 0	+21 0	+25 0
H 8		+18 0	+22 0	+27 0	+33 0	+39 0
H 9		+30 0	+36 0	+43 0	+52 0	+62 0
H 12		+120 0	+150 0	+180 0	+210 0	+250 0
H 13		+180 0	+220 0	+270 0	+330 0	+390 0

Tolérances géométriques												
Classe de précision	Rectitude () - Planéité (□)					Perpendicularité (⊥)			Symétrie ()			Battement (/)
	≤10	>10 à 30 inclus	>30 à 100	>100 à 300	>300 à 1000	≤100	>100 à 300	>300 à 1000	≤100	>100 à 300	>300 à 1000	
H (fin)	0,02	0,06	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,1
K (moyen)	0,05	0,1	0,2	0,4	0,6	0,4	0,6	0,8	0,6	0,6	0,8	0,2
L (large)	0,1	0,2	0,4	0,8	1,2	0,6	1	1,5	0,6	1	1,5	0,5

Côte nominale	3 à 6 inclus	6 à 10	10 à 18	18 à 30	30 à 50	
	ARBRE	d 11	-30 -105	-40 -130	-50 -160	-65 -195
e 7		-20 -32	-25 -40	-32 -50	-40 -61	-50 -75
e 8		-20 -38	-25 -40	-32 -59	-40 -73	-50 -89
e 9		-20 -50	-25 -61	-32 -75	-40 -92	-50 -112
f 7		-10 -22	-13 -28	-16 -34	-20 -41	-25 -50
f 8		-10 -28	-13 -35	-16 -43	-20 -53	-25 -64
g 6		-4 -12	-5 -14	-6 -17	-7 -20	-9 -25
g 7		-4 -16	-5 -20	-6 -24	-7 -28	-9 -34
h 5		0 -5	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11

Fonctions G pour armoire NUM

CODE	DESIGNATION
G00	Interpolation linéaire en vitesse rapide
G01	Interpolation linéaire en vitesse programmée
G02	Interpolation circulaire sens antitrigonométrique (horaire) en vitesse programmée
G03	Interpolation circulaire sens trigonométrique en vitesse programmée
G04	Temporisation programmable
G06	Ordre d'exécution d'une courbe spline
G09	Arrêt précis en fin de bloc avant enchaînement sur le bloc suivant
G10	Bloc interruptible
G12	Survitesse par manivelle
G16	Définition de l'orientation de l'axe de l'outil avec les adresses P,Q,R
G17	Choix du plan XY
G18	Choix du plan ZX
G19	Choix du plan YZ
G23	Interpolation circulaire définie par trois points
G29	Correction d'outil dans l'espace (3 ou 5 axes)
G31	Cycle de filetage au grain
G40	Annulation de correction de rayon
G41	Correction de rayon à gauche du profil
G42	Correction de rayon à droite du profil
G43	Correction dans l'espace avec outil cylindrique
G45	Cycle de poches simples
G46	Cycle de poches ou surfacage avec contours quelconques
G48	Définition d'une courbe spline
G49	Suppression d'une courbe spline
G51	Miroir
G52	Programmation absolue des déplacements par rapport à l'origine mesure
G53	Invalidation des décalages PREF et DEC1
G54	Validation des décalages PREF et DEC1
G59	Décalage d'origine programmée
G70	Programmation en pouce
G71	Programmation métrique
G73	Invalidation du facteur d'échelle
G74	Validation du facteur d'échelle
G75	Déclaration d'un sous programme de dégagement d'urgence
G76	Transfert des valeurs courantes des paramètres L et E dans le programme pièce

G76+/-	Création/suppression de programme ou de bloc ISO
G77	Appel inconditionnel de sous programme ou d'une suite de séquences avec retour
G77-i	Appel du bloc de retour du sous-programme
G78	Synchronisation des groupes d'axes
G79	Saut conditionnel ou inconditionnel à une séquence sans retour
G79+/-	Suspension momentanée de la préparation du bloc suivant dans une séquence avec mouvements
G80	Annulation de cycle d'usinage
G81	Cycle de perçage centrage
G82	Cycle de perçage chambrage
G83	Cycle de perçage avec déburrage
G84	Cycle de taraudage
G85	Cycle d'alésage
G86	Cycle d'alésage avec arrêt de broche indexée en fin de trou
G87	Cycle de perçage avec brise-copeaux
G88	Cycle d'alésage et dressage de face
G89	Cycle d'alésage avec temporisation en fin de trou
G90	Programmation absolue par rapport à l'origine programme
G91	Programmation relative par rapport au point de départ du bloc
G92	Présélection de l'origine programme
G92 R	Programmation de la vitesse d'avance tangentielle
G93	Vitesse d'avance exprimée en inverse du temps (V/L)
G94	Vitesse d'avance exprimée en millimètres, pouces ou degrés par minute
G96	Vitesse de coupe constante
G97	Vitesse de broche exprimée en tours par minute
G104	Lissage de courbe dans l'espace
G997	Validation et exécution de toutes les fonctions mémorisées dans l'état G999
G998	Validation de l'exécution des blocs et d'une partie des fonctions traitées dans l'état G999
G999	Suspension de l'exécution et forçage de la concaténation des blocs

Fonctions M pour armoire NUM

CODE	DESIGNATION
M00	Arrêt programmé
M01	Arrêt programmé optionnel
M02	Fin de programme
M03	Rotation de broche sens antitrigonométrique (horaire)
M04	Rotation de broche sens trigonométrique
M05	Arrêt de broche
M06	Appel d'outil
M07	Arrosage numéro 2
M08	Arrosage numéro 1
M09	Arrêt arrosage
M10	Blocage d'axe
M11	Débloccage d'axe
M12	Arrêt d'usinage programmé
M19	Indexation de broche
M40 à M45	Gammes de vitesse de broche
M48	Validation des potentiomètres de broche et d'avance
M49	Inhibition des potentiomètres de broche et d'avance
M61	Libération de la broche courante dans le groupe d'axes
M62 à M65	Commande des broches numéro 1 à 4
M66 à M69	Mesure des broches numéro 1 à 4
M997	Forçage de l'enchaînement des blocs
M998	Réactivation des modes modification (MODIF), immédiat (IMD) et des appels de sous-programme par fonction automatisme
M999	Neutralisation programmée du mode modification (MODIF), immédiat (IMD) ou des appels de sous-programme par fonction automatisme

Cycle de perçage centrage G 81

N...G81 X...Y...Z... ER... EH... F...

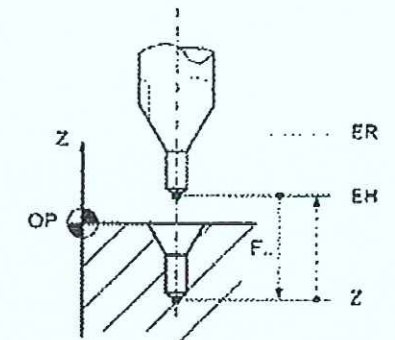
X Y Z : Coordonnées du point d'arrête sur l'axe de l'usinage.

ER... : Cote de dégagement sur l'axe de l'usinage

EH... : Cote du plan d'attaque sur l'axe de l'usinage

F... : Avance en tr/mn(tournage) en m/mn (fraisage)

Cette fonction est révoicable par G31 G80 G82 à G89.



Cycle de perçage déburrage G 83

N... G83 X Y Z ER... EH... P Q F...

X Y Z : Coordonnées du point d'arrête sur l'axe de l'usinage.

ER... : Cote de dégagement sur l'axe de l'usinage

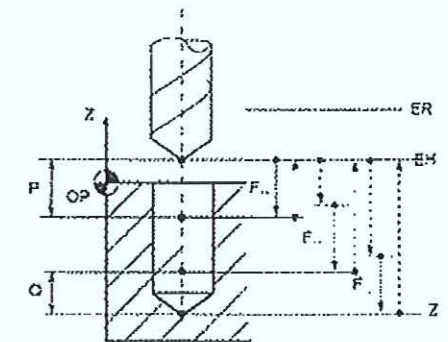
EH... : Cote du plan d'attaque sur l'axe de l'usinage (facultatif)

P... : Valeur de la première pénétration

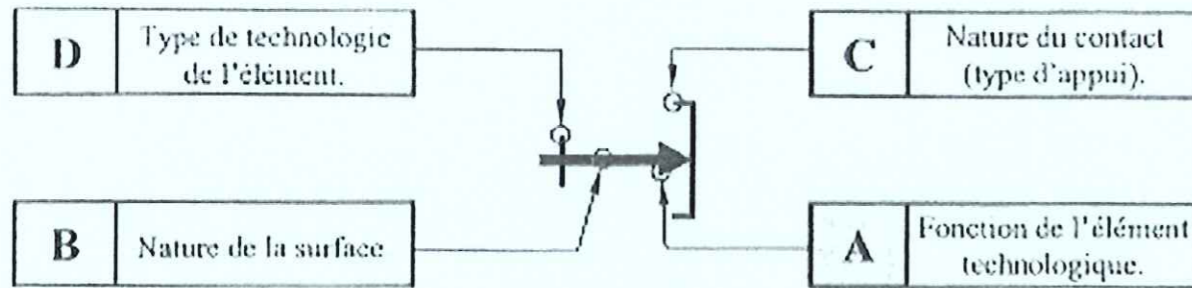
Q... : Valeur de la dernière pénétration (facultatif)

F... : Avance en m/mn dans le cycle

Cette fonction est révoicable par G31 G80 à G82 G84 à G89.



SYMBOLISATION TECHNOLOGIQUE



A	Fonction de l'élément technologique			
	MISE EN POSITION		MAINTIEN (éventuellement prélocalisation, butée aux efforts...)	
Appui	Symbole de base Triangle équilatéral ouvert	Symbole projeté 	Symbole de base 	Symbole projeté
Centrage		Centreur normal dégage 	Triangle équilatéral vide 	

B	Nature de la surface	
	La surface du référentiel est usinée (1 seul trait)	
	La surface du référentiel est brute (double trait)	

C	Nature du contact avec les surfaces (type d'appui)				
	Contact ponctuel	Contact surfacique plan ou cylindrique	Contact strié	Contact dégage	Cuvette
	Vé		Palonnier	Pointe fixe	Pointe tournante

D	Symbolisation du type de technologie			
	Appui fixe	Centrage fixe	Centrage réversible	Système à réglage réversible
		Système à réglage irréversible	Système à serrage	Système à serrage concentrique