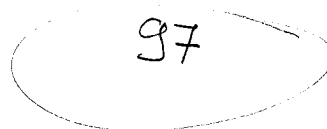

NORME INTERNATIONALE **ISO** 1059



INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Commande numérique des machines — Bandes perforées à bloc à format fixe pour mise en position et usinage parallèle aux axes

Première édition — 1973-12-01



CDU 681.327.44 : 681.323 : 621.9-52

Réf. N° : ISO 1059-1973 (F)

Descripteurs : traitement de l'information, commande numérique, bande perforée, disposition des données, codage.

Prix basé sur 9 pages

AVANT-PROPOS

ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les Projets de Normes Internationales adoptés par les Comités Techniques sont soumis aux Comités Membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes Internationales par le Conseil de l'ISO.

Avant 1972, les résultats des travaux des Comités Techniques étaient publiés comme *Recommandations ISO*; maintenant, ces documents sont en cours de transformation en Normes Internationales. Suivant cette procédure, le Comité Technique ISO/TC 97, *Calculateurs et traitement de l'information*, a examiné la Recommandation ISO/R 1059-1969 et l'a jugée techniquement apte à la transformation. La Norme Internationale ISO 1059 remplace donc la Recommandation ISO/R 1059-1969, qui avait été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Allemagne	Iran	Portugal
Australie	Israël	Royaume-Uni
Belgique	Italie	Suède
Danemark	Japon	Suisse
Egypte, Rép. arabe d'	Nouvelle-Zélande	Tchécoslovaquie
Espagne	Pays-Bas	Turquie
France	Pologne	U.S.A.

Aucun Comité Membre n'avait désapprouvé la Recommandation.

Commande numérique des machines – Bandes perforées à bloc à format fixe pour mise en position et usinage parallèle aux axes

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

1.1 La présente Norme Internationale s'applique aux bandes à format fixe avec ou sans tabulation et sans adresse pour mise en position et usinage parallèle aux axes. Elle a pour but

- a) de recommander l'usage des règles destinées à assurer un minimum d'uniformité dans la confection des supports d'instruction;
- b) de renseigner les utilisateurs de machines à commande numérique sur les possibilités des systèmes de commande.

1.2 Le respect des conditions énoncées dans la présente Norme Internationale ne suffit pas à assurer l'interchangeabilité des supports d'instruction entre machines de caractéristiques compatibles. Le choix des codes correspondant aux fonctions «vitesse d'avance», «vitesse de rotation», «fonction préparatoire», «fonction auxiliaire», «fonction outil» est libre. Néanmoins, lorsque la complexité des fonctions le justifie, il est recommandé de se conformer le plus possible à l'ISO 1058.

1.3 Les caractéristiques du format sont définies par une spécification décrite au chapitre 4 et aux annexes C et D.

1.4 Les termes techniques utilisés dans la présente Norme Internationale sont conformes au vocabulaire ISO du traitement de l'information¹⁾.

1.5 Les dimensions des bandes, les codes de caractères et la nomenclature des axes sont respectivement conformes à l'ISO 1154 et l'ISO 1729, l'ISO 840 et l'ISO 1113, et l'ISO 841

2 RÉFÉRENCES

ISO 840, *Commande numérique des machines – Jeu de caractères codés à 7 éléments.*

ISO 841, *Commande numérique des machines – Nomenclature des axes et mouvements.*

ISO 1056, *Commande numérique des machines – Formats de blocs des bandes perforées – Codage des fonctions préparatoires G et des fonctions auxiliaires M.*²⁾

ISO 1058, *Commande numérique des machines – Bandes perforées à bloc à format variable pour mise en position et usinage parallèle aux axes.*

ISO 1113, *Traitement de l'information – Représentation sur bande perforée des jeux de caractères codés à 6 et 7 éléments.*

ISO 1154, *Traitement de l'information – Bande perforée en papier – Dimensions et emplacement des perforations d'entraînement et des perforations de données.*

ISO 1729, *Traitement de l'information – Bande vierge en papier – Spécification.*

3 CONSTITUTION DU FORMAT

3.1 Blocs

Un bloc à format fixe a une longueur constante. Aucun mot ne peut donc être omis, même s'il n'y a pas de changement dans les données par rapport au bloc précédent. La signification d'un caractère est définie par l'emplacement de celui-ci dans le bloc; celui-ci ne doit contenir aucun caractère alphabétique

3.1.1 Un bloc est constitué de la façon suivante :

3.1.1.1 Le mot «numéro de bloc» (facultatif).

3.1.1.2 Le mot «adresse de bloc» (facultatif).

3.1.1.3 Les mots de données.

3.1.1.4 Le caractère «fin de bloc» qui indique la fin de chaque bloc. En outre le premier bloc du programme doit être précédé du caractère «fin de bloc».

3.1.2 Les mots de données ne doivent pas être répétés à l'intérieur d'un bloc. On n'utilise que les mots correspondant à une fonction de la machine et ils doivent être pris dans l'ordre suivant :

3.1.2.1 Le mot «fonction préparatoire»³⁾

1) En préparation.

2) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO/R 1056.)

3) Pour le codage des fonctions préparatoires et auxiliaires, voir ISO 1056.

3.1.2.2 Les mots correspondant aux dimensions.

Ces mots doivent être classés si possible dans l'ordre des coordonnées suivant : X, Y, Z, U, V, W, P, Q, R, A, B, C, D, E, telles qu'elles sont définies dans l'annexe B.

3.1.2.3 Le ou les mots «fonction vitesse d'avance».

3.1.2.4 Le mot «fonction vitesse de rotation».

3.1.2.5 Le mot «fonction outil».

3.1.2.6 Le mot «fonction auxiliaire»¹⁾.

3.2 Notes

3.2.1 La longueur de chaque mot particulier et la position de la virgule décimale implicite, telles qu'elles sont définies par la spécification du format, doivent rester constantes. En conséquence, les zéros nécessaires pour maintenir cette longueur doivent être inclus.

3.2.2 Les mots ne comportent pas d'adresse. Facultativement, on peut employer le caractère «tabulation» pour faciliter la lecture des imprimés du programme.

3.2.3 Le mot «adresse de bloc» doit être composé d'un (1) chiffre.

3.2.4 Les mots désignant des dimensions sont des mots de dimension de coordonnée (dimension absolue) ou des mots de dimension de déplacement (dimension relative), selon la spécification du format. Ils doivent contenir les données numériques de la façon suivante :

3.2.4.1 Le chiffre significatif le plus élevé de la dimension doit être le premier.

3.2.4.2 Unités

3.2.4.2.1 Toutes les dimensions linéaires doivent être exprimées en millimètres ou en inches et leurs fractions décimales.

3.2.4.2.2 Toutes les dimensions angulaires doivent être exprimées en fractions décimales de tour ou en degrés et fractions décimales de degré. Il est recommandé d'utiliser les fractions décimales de tour.

3.2.4.3 Virgule

On n'utilisera pas de virgule comme marque décimale. Sa position implicite est définie par la spécification du format.

3.2.4.4 Signe des dimensions linéaires et angulaires

3.2.4.4.1 Lorsque le système de commande permet l'emploi de dimensions absolues positives et négatives par rapport à l'origine, le signe algébrique (+ ou -) fait partie

du mot de dimension et doit précéder immédiatement son premier chiffre.

3.2.4.4.2 Lorsque le système de commande ne permet que l'emploi de dimensions positives absolues, le signe algébrique doit être omis des mots de dimensions.

3.2.4.4.3 Lorsque le système de commande utilise des dimensions relatives, le signe algébrique (+ ou -) est obligatoire et doit précéder immédiatement le premier chiffre de chaque dimension afin d'indiquer le sens du déplacement.

3.2.5 Le choix des données numériques contenues dans les mots ne désignant pas des dimensions est libre. Cependant, il est recommandé de se conformer le plus possible aux indications suivantes :

3.2.5.1 Le mot «numéro de bloc» est constitué par trois (3) chiffres.

3.2.5.2 Le mot «fonction préparatoire» doit être exprimé par un nombre codé à deux chiffres.¹⁾

3.2.5.3 Le ou les mots «fonction vitesse d'avance» doivent être exprimés par un nombre codé, dont la composition est donnée à l'annexe A.

3.2.5.4 Le mot «fonction vitesse de rotation» doit être exprimé par un nombre codé, dont la composition est donnée à l'annexe A.

3.2.5.5 Le mot «fonction outil» doit être exprimé par un nombre codé dont la quantité de chiffres est définie par la spécification du format.

3.2.5.6 Le mot «fonction auxiliaire» doit être exprimé par un nombre codé à deux (2) chiffres.¹⁾

4 SPÉCIFICATION DU FORMAT

La spécification du format comprend les trois parties suivantes :

- une symbolisation générale, correspondant aux données de l'annexe C;
- une symbolisation détaillée, correspondant aux données de l'annexe D;
- les caractéristiques détaillées du contenu du format, qui ne sont pas normalisées. Une note explicative est jointe pour servir de guide aux utilisateurs (annexe F).

NOTE — L'annexe E donne un exemple de format fixe à tabulation.

1) Pour le codage des fonctions préparatoires et auxiliaires, voir ISO 1056.

ANNEXE A

CODE DES VITESSES D'AVANCE ET DE ROTATION

Les fonctions vitesses d'avance et de rotation sont exprimées par un nombre codé. Les codes et les unités utilisés sont indiqués dans la spécification du format.

A.1 PROGRESSION ARITHMÉTIQUE

(Code à trois, (quatre ou cinq) chiffres)

A.1.1 Nombre

Le nombre est composé de trois, quatre ou cinq chiffres dont la signification est la suivante :

- le premier chiffre est un multiplicateur décimal et a une valeur supérieure de (3) au nombre de chiffres à gauche de la virgule décimale de la valeur de la vitesse d'avance ou de rotation;
- les chiffres suivants expriment la valeur réelle de la vitesse d'avance ou de rotation, arrondie à deux, trois ou quatre chiffres significatifs.

Lorsqu'il n'y a aucun chiffre significatif à gauche de la virgule décimale implicite, on soustrait de (3) le nombre de zéros se trouvant immédiatement à droite de la virgule décimale pour obtenir la valeur du premier chiffre.

Exemple

Vitesse d'avance ou de rotation	Code
1728	717
150,3	615
15,25	515
7,826	478
0,1537	315
0,01268	213
0,008759	188
0,0004624	046

NOTE — Le second chiffre ne peut jamais être un zéro à moins que tous les chiffres soient égaux à zéro.

Dans le cas où un nombre codé à trois chiffres ne satisfait pas le degré de commande nécessaire pour l'utilisation, il peut être élargi à quatre (4) ou cinq (5) chiffres, suivant le besoin. Ce nombre codé, pour la «vitesse d'avance» ou la «vitesse de rotation», est arrondi à trois (3) chiffres significatifs pour un code de quatre (4) chiffres, et arrondi à quatre (4) chiffres significatifs pour un code de cinq (5) chiffres. Ceci doit être défini en accord avec la spécification détaillée du format. (Voir annexe D.)

Exemple

Vitesse d'avance ou de rotation	Code à 4 chiffres	Code à 5 chiffres
1728	7173	71728
150,3	6150	61503
15,25	5153	51525
7,826	4783	47826
0,1537	3154	31537
0,01268	2127	21268
0,008759	1876	18759
0,0004624	0462	04624

NOTE — Le second chiffre ne peut jamais être un zéro, à moins que tous les chiffres soient égaux à zéro.

A.1.2 Unités

Les unités employées sont les suivantes :

A.1.2.1 Vitesse d'avance

Pour les mouvements linéaires indépendants de la vitesse de rotation :

mm/min ou inch/min.

Pour les mouvements linéaires dépendants de la vitesse de rotation :

mm/tr ou inch/tr.

Pour le filetage, le taraudage ou le filetage par filière dans le système en inches :

tr/inch.

Pour le filetage, le taraudage ou le filetage par filière dans le système métrique :

mm/tr.

A.1.2.2 Vitesses de rotation

Pour le mouvement de rotation de la table et la vitesse de rotation de la broche :

tr/min.

A.2 PROGRESSION GÉOMÉTRIQUE

(Code à deux chiffres)

A.2.1 Nombre

Les vitesses d'avance et de rotation sont exprimées par un code à deux chiffres, elles sont croissantes et représentées par des nombres codés croissants. En général, le rapport de

deux nombres codés successifs du tableau représentant deux vitesses d'avance ou de rotation quelconque est constant. Il est recommandé d'utiliser le codage indiqué ci-dessous.

Code	Vitesse d'avance ou de rotation	Code	Vitesse d'avance ou de rotation	Code	Vitesse d'avance ou de rotation
00	0 Stop	34	50,0	68	2 500
01	1,12	35	56,0	69	2 800
02	1,25	36	63,0	70	3 150
03	1,40	37	71,0	71	3 550
04	1,60	38	80,0	72	4 000
05	1,80	39	90,0	73	4 500
06	2,00	40	100	74	5 000
07	2,24	41	112	75	5 600
08	2,50	42	125	76	6 300
09	2,80	43	140	77	7 100
10	3,15	44	160	78	8 000
11	3,55	45	180	79	9 000
12	4,00	46	200	80	10 000
13	4,50	47	224	81	11 200
14	5,00	48	250	82	12 500
15	5,60	49	280	83	14 000
16	6,30	50	315	84	16 000
17	7,10	51	355	85	18 000
18	8,00	52	400	86	20 000
19	9,00	53	450	87	22 400
20	10,0	54	500	88	25 000
21	11,2	55	560	89	28 000
22	12,5	56	630	90	31 500
23	14,0	57	710	91	35 500
24	16,0	58	800	92	40 000
25	18,0	59	900	93	45 000
26	20,0	z0	1 000	94	50 000
27	22,4	61	1 120	95	56 000
28	25,0	62	1 250	96	63 000
29	28,0	63	1 400	97	71 000
30	31,5	64	1 600	98	80 000
31	35,5	65	1 800	99	Rapide
32	40,0	66	2 000		
33	45,0	67	2 240		

A.2.2 Unités

Les unités employées sont les suivantes :

A.2.2.1 Vitesses d'avance

Pour les mouvements linéaires indépendants de la vitesse de rotation :

inch/min ou mm/min.

Pour les mouvements linéaires dépendant de la vitesse de rotation :

inch/tr ou mm/tr.

Pour le filetage, le taraudage ou le filetage par filière dans le système en inches :

tr/inch.

Pour le filetage, le taraudage ou le filetage par filière dans le système métrique :

mm/tr.

A.2.2.2 Vitesses de rotation

Pour le mouvement de rotation de la table et la vitesse de rotation de la broche :

tr/min.

A.3 CODE SYMBOLIQUE

(A un chiffre)

Les vitesses d'avance et de rotation doivent être données respectivement par un code à un (1) chiffre. Ce code désigne une vitesse de rotation ou d'avance parmi celles qui sont disponibles sur une machine.

La valeur de la vitesse de rotation ou d'avance appropriée à chaque code doit être précisée dans les caractéristiques détaillés du format.

ANNEXE B

SYMBOLES DES MOTS UTILISÉS DANS LA SPÉCIFICATION DU FORMAT

Symbole	Signification
A	Coordonnée angulaire autour de l'axe X
B	Coordonnée angulaire autour de l'axe Y
C	Coordonnée angulaire autour de l'axe Z
D	Coordonnée angulaire autour d'un axe spécial ou : troisième vitesse d'avance ¹⁾
E	Coordonnée angulaire autour d'un axe spécial ou : seconde vitesse d'avance ¹⁾
F	Fonction vitesse d'avance
G	Fonction préparatoire
H	Adresse de bloc
I	Disponible
J	Disponible
K	Disponible
L	Disponible de façon permanente
M	Fonction auxiliaire
N	Numéro de bloc
O	À ne pas utiliser
P	Mouvement tertiaire parallèle à l'axe des X ¹⁾
Q	Mouvement tertiaire parallèle à l'axe des Y ¹⁾
R	Déplacement rapide sur l'axe des Z ou : mouvement tertiaire parallèle à l'axe des Z ¹⁾
S	Fonction vitesse de rotation de la broche
T	Fonction outil
U	Mouvement secondaire parallèle à l'axe des X ¹⁾
V	Mouvement secondaire parallèle à l'axe des Y ¹⁾
W	Mouvement secondaire parallèle à l'axe des Z ¹⁾
X	Mouvement principal parallèle à l'axe des X
Y	Mouvement principal parallèle à l'axe des Y
Z	Mouvement principal parallèle à l'axe des Z

1) Lorsque les lettres D, E, P, Q, R, U, V, W ne sont pas utilisées comme indiqué ci-dessus, elles sont disponibles et peuvent être utilisées si nécessaire pour des applications spéciales.

ANNEXE C

SPÉCIFICATION DU FORMAT

Symbolisation générale

La symbolisation générale consiste en un certain nombre de groupes de caractères définis comme suit :

C.1 Le premier groupe de caractères doit contenir les lettres choisies de la façon suivante :

C.1.1 F indiquant qu'il s'agit d'un bloc à format fixe, appliqué à des systèmes de mise en position avec ou sans possibilité d'effectuer des usinages parallèles aux axes¹⁾.

C.1.2. T quand on fait usage du caractère «tabulation».

C.1.3 M pour les dimensions linéaires exprimées en millimètres (et fractions décimales)

ou

I pour les dimensions linéaires exprimées en inches (et fractions décimales).

C.1.4 S'il y a lieu :

R pour les dimensions angulaires exprimées en fractions décimales de tour

ou

D pour les dimensions angulaires exprimées en degrés et fractions décimales de degré.

C.2 Le groupe suivant , de trois chiffres, représente les caractéristiques géométriques de la machine ainsi que les caractéristiques du système de commande :

C.2.1 Le premier chiffre indique le nombre de mouvements commandés numériquement ou symboliquement (par exemple, butées de fin de course).

C.2.2 Le second chiffre indique le nombre de mouvements commandés par des mots de dimensions (et non par des repères caractérisant une butée, un indexage, etc.).

C.2.3 Le troisième chiffre indique le nombre de mouvements commandés simultanément.

EXEMPLE TYPE

Un système destiné à la commande d'une machine comportant

— une tête à broche verticale se déplaçant sur une glissière verticale de la colonne,

— un fourreau porte-broche mobile dans la tête,

— une table mobile sur deux glissières horizontales croisées.

a un format défini par FTM322.

Ceci représente un système de commande de mise en position à bloc à format fixe (F), tabulé (T), dont les déplacements linéaires sont exprimés en millimètres (M); il n'y a pas de déplacement angulaire.

Cette machine comporte trois (3) mouvements commandés par le système (glissières croisées, table, fourreau), la position de la tête sur la colonne étant fixée par l'opérateur; une position de la table est définie numériquement et la course du fourreau est définie par le choix d'une butée prééglée; les deux (2) mouvements de la table sont définis par des mots de dimensions; le système commande simultanément ces deux (2) déplacements.

1) Cette possibilité est signalée dans les caractéristiques détaillées du format (voir annexe F).

ANNEXE D
SPÉCIFICATION DU FORMAT

Symbolisation détaillée

Le détail du format doit décrire spécifiquement quels sont les mots exigés par les systèmes et quelle est leur longueur, selon les indications suivantes :

D.1 Chaque caractère « tabulation », s'il existe, doit être symbolisé par un point (.) .

Chaque caractère d'espacement, s'il existe, doit être symbolisé par une virgule (,) .

D.2 Le caractère « fin de bloc » doit être symbolisé par un astérisque (*).

D.3 Chaque lettre servant à désigner un mot doit être enregistrée dans l'ordre voulu.

D.3.1 La lettre désignant un mot de dimension est suivie de deux (2) chiffres; le premier indique le nombre de chiffres avant la virgule décimale implicite, le second le nombre de chiffres après cette virgule. Si l'on travaille en dimensions absolues toujours positives, aucun signe ne sépare la lettre du nombre suivant; si l'on travaille en coordonnées absolues positives ou négatives, on inscrit le signe plus (+) entre la lettre et le nombre suivant; si l'on travaille en dimensions relatives, on inscrit la lettre D entre la lettre et le nombre suivant.

D.3.2 La lettre correspondant à chaque mot ne désignant pas une dimension est suivie d'un chiffre unique indiquant le nombre de chiffres du mot.

EXEMPLE TYPE

Pour la machine définie dans l'exemple de l'annexe C, la symbolisation détaillée du format est

N3.G1.X + 32.Y + 32.M2*

La signification est la suivante :

- N3 — Numéro de bloc à trois chiffres;
- G1 — Fonction préparatoire à un chiffre;
- X + 32 — Dimension X, avec signe + ou signe - trois chiffres à gauche de la virgule décimale implicite, deux chiffres à droite;
- Y + 32 — Dimension Y, avec signe + ou signe -, trois chiffres à gauche de la virgule décimale implicite, deux chiffres à droite;
 - Dimension Z non commandée;
 - Fonction vitesse d'avance non commandée;
 - Fonction vitesse de rotation non commandée;
 - Fonction outil non commandée;
- M2 — Fonction auxiliaire à deux chiffres;
- * — Caractère de fin de bloc;
- . — Indique une tabulation et doit apparaître, lorsqu'il est employé, avant chaque mot.

NOTE — Il est bien entendu que cette spécification du format comporte les lettres représentant la signification des mots alors que, dans les blocs eux-mêmes, ces lettres ne seront pas utilisées puisqu'il s'agit d'un format fixe.

ANNEXE E

EXEMPLE DE BANDE PERFORÉE
À BLOC À FORMAT FIXE

La présente annexe donne un exemple de bande perforée à bloc à format fixe avec tabulation.

Le jeu de caractères défini est conforme à l'ISO 840 et sa représentation sur bande perforée est conforme à l'ISO 1113.

Le texte de la feuille de préparation correspondante est également donné.

Feuille de préparation

%				
001	07	+ 12500	- 20025	81
002	03	+ 12500	+ 31550	82
003	03	- 25800	+ 31550	82
004	03	+ 41921	+ 28723	81
005				

