

---

# NORME INTERNATIONALE



# 1057

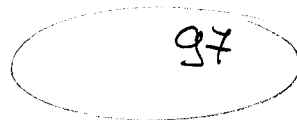
---

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

---

## Commande numérique des machines — Bandes perforées interchangeables à bloc à format variable 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 1057-1973 (F)

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

Prix basé sur 10 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. Compte tenu de cette procédure, la Norme Internationale ISO 1057 remplace la Recommandation ISO/R 1057-1969 établie par le Comité Technique ISO/TC 97, *Calculateurs et traitement de l'information*.

Les Comités Membres des pays suivants avaient approuvé la Recommandation :

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

Le Comité Membre du pays suivant avait désapprouvé la Recommandation pour des raisons techniques :

Italie

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

## 0 INTRODUCTION

La préparation de la présente Norme Internationale a relevé l'existence d'une très grande variété de formats; le souci d'assurer une interchangeabilité totale entre supports conduirait, dans beaucoup de cas, à une complexité inutile et coûteuse.

Aussi a-t-il été jugé préférable de rédiger deux Normes Internationales, à savoir :

- la présente Norme Internationale, qui permet d'assurer l'interchangeabilité des supports d'instruction entre des machines de caractéristiques compatibles;

NOTE – Le degré d'interchangeabilité dépendra de la conformité des machines en ce qui concerne leur fonction, leur capacité, leur gamme de vitesses, leur puissance, les relations géométriques entre les axes, les fonctions préparatoires auxiliaires et d'outil.

- ISO 1058, avec laquelle la présente Norme Internationale est compatible, qui définit les règles destinées à assurer un minimum d'uniformité dans la confection des supports d'instruction.

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

1.1 La présente Norme Internationale s'applique aux bandes perforées à bloc à format variable avec tabulation et avec adresses, pour mise en position et usinage parallèle aux axes. Elle a pour but

- a) de recommander l'usage de règles destinées à assurer l'interchangeabilité des supports d'instruction entre machines de caractéristiques compatibles;
- b) de renseigner les utilisateurs de machines à commande numérique sur les possibilités des systèmes de commande.

1.2 La présente Norme Internationale est compatible avec l'ISO 1058.

1.3 Les caractéristiques du format sont définies 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'information<sup>1)</sup>.

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.*<sup>2)</sup>

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 Adresses

L'adresse se compose d'un caractère qui doit appartenir à la liste de l'Annexe B.

### 3.2 Blocs

1) En préparation.

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

**3.2.1** Un bloc est constitué de la façon suivante :

**3.2.1.1** Le mot «numéro de bloc».

**3.2.1.2** Les mots de données.

**3.2.1.3** 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».

**3.2.2** Les mots de données sont présentés dans l'ordre suivant et ne doivent pas être répétés à l'intérieur d'un bloc :

**3.2.2.1** Le mot «fonction préparatoire»<sup>1)</sup>.

**3.2.2.2** Les mots de dimensions.

Ces mots doivent être classés dans l'ordre suivant :

X, Y, Z, U, V, W, P, Q, R, A, B, C, D, E.

**3.2.2.3** Les mots «fonction vitesse d'avance».

Le mot «fonction vitesse d'avance» s'appliquant à un axe particulier doit suivre immédiatement le mot de dimension correspondant à cet axe.

Le mot «fonction vitesse d'avance» s'appliquant à un ou à plusieurs axes doit suivre le dernier mot de dimension auquel il peut s'appliquer.

**3.2.2.4** Le mot «fonction vitesse de rotation».

**3.2.2.5** Le mot «fonction outil».

**3.2.2.6** Le mot «fonction auxiliaire»<sup>1)</sup>.

**3.2.3** Les mots, à l'exception du caractère «tabulation», peuvent être omis lorsqu'ils ne sont pas nécessaires dans un bloc d'information particulier. Ceci doit être interprété comme signifiant qu'il n'y a aucun changement dans l'état de la machine par rapport à la fonction représentée par le mot omis.

Les instructions qui sont, par leur nature, exécutées complètement en un bloc doivent être répétées chaque fois que c'est nécessaire (exemple : changement d'outil).

**3.2.4** Les mots suivant le dernier mot donnant un ordre effectif à l'intérieur d'un bloc peuvent être omis, y compris le caractère «tabulation», c'est-à-dire que le caractère «fin de bloc» peut être utilisé après n'importe quel mot complet.

### 3.3 Mots

**3.3.1** 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.

**3.3.2** Le caractère «tabulation» est le premier caractère dans chaque mot (exception faite du mot «numéro de bloc» qui n'a pas de caractère «tabulation»); le caractère d'adresse (excepté «numéro de bloc») est le second caractère et est suivi de données numériques.

**3.3.3** Les mots désignant des dimensions sont des mots de dimension de coordonnée (dimensions 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 :

**3.3.3.1** Le chiffre significatif le plus élevé du mot de dimension doit être le premier.

**3.3.3.2** *Unités*

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

**3.3.3.2.2** 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.

**3.3.3.3** *Virgule*

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

**3.3.3.4** *Signe des dimensions linéaires et angulaires*

**3.3.3.4.1** 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.

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

**3.3.3.4.3** 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.

**3.3.4** Les mots ne désignant pas des dimensions doivent contenir les données numériques de la façon suivante :

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

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

**3.3.4.2** Le mot «fonction préparatoire» doit être exprimé par un nombre codé à deux chiffres (voir note au bas de la page 2).

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

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

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

**3.3.4.6** Le mot «fonction auxiliaire» doit être exprimé par un nombre codé à deux (2) chiffres (voir note au bas de la page 2).

#### 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 F donne un exemple de format variable à tabulation et à adresses.

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.

*Exemple*

**A.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.)

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.2 UNITÉS**

**A.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.2.2 Vitesse de rotation**

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

tr/min.

## ANNEXE B

## CARACTÈRES

## B.1 CARACTÈRES POUR ADRESSE

Caractères	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 <sup>1)</sup>
E	Coordonnée angulaire autour d'un axe spécial ou : seconde vitesse d'avance <sup>1)</sup>
F	Vitesse d'avance
G	Fonction préparatoire
H	Disponible de façon permanente
I	Disponible
J	Disponible
K	Disponible
L	Disponible de façon permanente
M	Fonction auxiliaire
N	Numéro de bloc
O	A ne pas utiliser
P	Mouvement tertiaire parallèle à l'axe des X <sup>1)</sup>
Q	Mouvement tertiaire parallèle à l'axe des Y <sup>1)</sup>
R	Premier déplacement rapide sur l'axe des Z ou : mouvement tertiaire parallèle à l'axe des Z <sup>1)</sup>
S	Vitesse de rotation de la broche
T	Fonction outil
U	Mouvement secondaire parallèle à l'axe des X <sup>1)</sup>
V	Mouvement secondaire parallèle à l'axe des Y <sup>1)</sup>
W	Mouvement secondaire parallèle à l'axe des Z <sup>1)</sup>
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
:	Fonction subdivision de programme <sup>2)</sup>

## B.2 CARACTÈRES AUXILIAIRES

Caractères	Signification
+	Plus
-	Moins
{tab} <sup>3)</sup>	Tabulation
/	Saut de bloc optionnel <sup>4)</sup>
%	Début de programme <sup>5)</sup>
{LF} <sup>3)</sup>	Fin de bloc
(	Hors commande <sup>6)</sup>
)	En commande <sup>6)</sup>

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

2) Après un mot «fonction subdivision de programme», toute information nécessaire pour commencer ou recommencer l'usinage doit être codée. Le caractère «fonction subdivision de programme» doit être utilisé au lieu de N en tant que caractère adresse pour le mot «numéro de bloc». Le caractère «fonction subdivision de programme» peut être utilisé en tant que «arrêt de réenroulement de référence».

3) Les crochets indiquent les caractères non imprimés.

4) Le caractère «/» doit être utilisé pour fournir une fonction «saut de bloc optionnel» validée à l'initiative de l'opérateur. Si ce caractère est utilisé, il doit immédiatement précéder le mot «numéro de bloc».

5) Le caractère «début de programme» doit précéder le premier caractère «fin de bloc» dans le programme. Il doit être utilisé en tant que «arrêt absolu de réenroulement».

6) Toute donnée apparaissant entre le caractère «parenthèse gauche» et le caractère «parenthèse droite» doit être ignorée par le système de commande. Si une telle donnée apparaît d'un programme de commande, elle doit ne contenir ni le caractère «:» ni le caractère «%».

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 d'abord la lettre I, signifiant «Interchangeable», suivie des lettres choisies de la façon suivante :

**C.1.1** P indiquant qu'il s'agit d'un bloc à format variable, appliqué à des systèmes de mise en position

ou

L pour le bloc à format variable appliqué à des systèmes de mise en position et d'usinage parallèle aux axes.<sup>1)</sup>

**C.1.2** M pour les dimensions linéaires exprimées en millimètres (et fraction décimales)

ou

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

**C.1.3** 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.

**C.2.2** Le deuxième 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 IPM 321.

Ceci représente un système de commande de mise en position à bloc interchangeable (I) à format variable pour mise en position (P), 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 (déplacement de la table sur les deux glissières croisées; déplacement du fourreau dans la tête), une position de la table est définie numériquement et la course du fourreau est définie par le choix d'une butée préréglée; les deux (2) mouvements de la table sont définis par des mots de dimensions; le système ne peut commander qu'un (1) seul déplacement à la fois.

1) Cette possibilité sera 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» doit être symbolisé par un point (.).

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

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

**D.3.1** L'adresse de chaque mot désignant une 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 d'adresse du nombre suivant; si l'on travaille en dimensions absolues positives ou négatives, on inscrit le signe plus (+) entre l'adresse et le nombre suivant; si l'on travaille en dimensions relatives, on inscrit la lettre D entre l'adresse et le nombre suivant.

**D.3.2** L'adresse d'un mot ne désignant pas une dimension est suivie d'un chiffre unique indiquant le nombre de chiffres du mot.

## EXEMPLE TYPE

Pour une aléseuse à table mobile sur glissières croisées, plateau pivotant sur la table, tête à broche horizontale coulissant verticalement sur une colonne, fourreau mobile

localisé manuellement, la symbolisation générale du format étant ILMD442, la symbolisation détaillée est

N3.G2.X+42.Y+32.Z31.B33.F3.S3.T2.M2\*

La signification est la suivante :

N3 — Numéro de bloc, à trois chiffres;

G2 — fonction préparatoire, à deux chiffres;

X + 42 — Dimension X, avec signe + ou signe -, quatre 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;

Z31 — Dimension Z, positive, trois chiffres à gauche de la virgule décimale implicite, un chiffre à droite;

B33 — Dimension B, trois chiffres à gauche de la virgule décimale implicite, trois chiffres à droite;

F3 — Fonction vitesse d'avance, à trois chiffres;

S3 — Fonction vitesse de rotation, à trois chiffres;

T2 — Fonction outil, à deux chiffres;

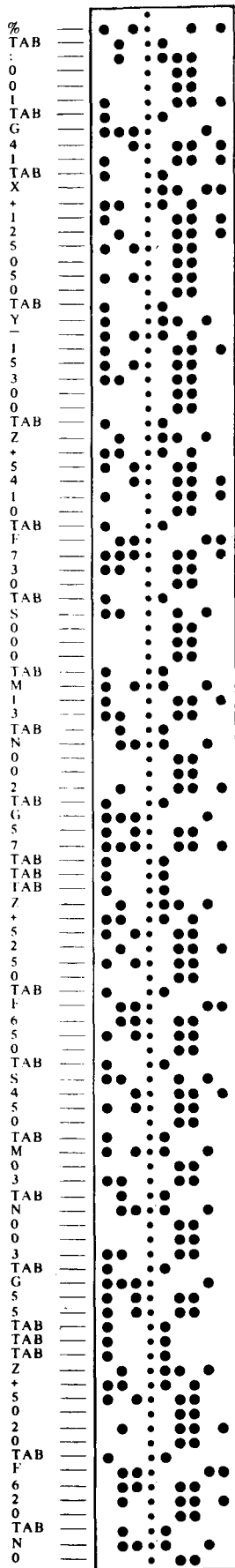
M2 — Fonction auxiliaire, à deux chiffres;

\* — Caractère de fin de bloc;

. — Indique une tabulation et doit apparaître avant chaque mot.

ANNEXE E

EXEMPLE DE BANDE PERFORÉE À BLOC À FORMAT VARIABLE



Sens de défilement ↑

↓ Sens lecture et perforation

La présente annexe donne un exemple de bande perforée interchangeable à bloc à format variable avec tabulation et adresses.

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	G41	X+125050	Y-15300	Z+5410	F730	S000	M13
N002	G57			Z+5250	F650	S450	M03
N003	G55			Z+5020	F620		
NO							