

MANUEL OPERATEUR

_____ DU

Mazak

VERTICAL QUALITY CENTER

VQC-20/40 & 20/50

No. de série: 65888

Equipement C.N. MAZATROL

Le présent MANUEL "OPERATEUR" a été élaboré afin d'offrir à l'utilisateur des machines Yamazaki les directives de conduire pour exploitation. Nous poursuivons une politique d'amélioration technique permanente, qui peut être à l'origine de modifications par rapport aux descriptions et figures du présent Manuel. Dans l'éventualité où l'utilisateur ne trouverait pas ici les informations nécessaires aux réglages corrects de la machine, YAMAZAKI recevra vos suggestions et s'emploiera à compléter efficacement les données du présent Manuel.

SOMMAIRE

	Page
1. GENERALITES	1.1
1-1 Introduction	1.1
1-2 Précautions de Sécurité	1.2
1-3 Réchauffe Préalable	1.7E
2. SPECIFICATIONS DE LA MACHINE	2.1
2-1 Vue Générale du VQC	2.1
2-2 Spécifications des Organes Machines	2.4
2-3 Diagrammes des Courses	2.6
2-4 Diagramme des Couples	2.8
3. DESCRIPTION DU TABLEAU DE COMMANDE	3.1
3-1 Tableau de Commande	3.1
3-2 Divers	3.2
3-3 Descriptions des Commandes et Commutateurs Autres que Ceux du Tableau de Commande	3.3
4. COMMANDE	4.1
4-1 Séquence de Commande (Opérations préalables à l'usinage)	4.1
4-2 Description des Affichages sur l'écran de Visualisation	4.3
4-3 Contrôles Préalables à la Mise en Marche	4.5
4-4 Mise sous Tension de la Machine	4.13E
5. PRECAUTIONS A PRENDRE PENDANT L'OPERATION	5.1

1. GENERALITES

1-1 Introduction

Le présent manuel a été élaboré à l'attention des opérateurs du VQC 20/40 & 20/50.

Le manuel décrit les fonctions des commandes et organes du tableau de commande, les procédures d'exploitation du VQC en modes manuel et automatique et présente un exemple type d'usinage. Toutes les informations requises à la conduite du VQC figurent dans le présent manuel.

Les opérateurs déjà formés à la conduite des tours à commande numérique comme ceux pour qui ces machines sont nouvelles sont priés de se familiariser avec les méthodes et procédés exposés dans le présent manuel afin d'exploiter au mieux les possibilités du VQC.

Les précautions de sécurité visant à la prévention des accidents et dommages en exploitation du VQC sont également couvertes par le présent manuel.

Le MAZATROL M-1 est un équipement C.N. de conception nouvelle, différant largement des dispositifs de commande conventionnels. Ses principales caractéristiques sont les suivantes:

1. Système électro-mécanique parfaitement intégré,
2. Système IMD sans bande
3. Système de sélection "Menu"

Grâce à ces fonctions, une personne ne disposant pas d'une formation particulière peut apprendre rapidement les principes de programmation de la machine et les temps requis pour la programmation sont réduits au minimum.

Par ailleurs, les opérations préliminaires à la mise en service de la machine sont des plus simples.

* Quelques différences peuvent apparaître entre la teneur du présent Manuel Opérateur et le Modèle actuel du VQC, en raison de modifications apportées ultérieurement à la machine.

1-2 Précautions de Sécurité

Le VQC-20/40 & 20/50 est muni de dispositifs de sécurité assurant la protection des opérateurs et de l'équipement en cas de risques par suite d'incidents.

Toute personne appelée à travailler sur la machine doit prendre connaissance avec soin des présentes instructions de sécurité avant de mettre le VQC en marche, afin de bien connaître les fonctions et modes de fonctionnement des dispositifs de sécurité.

1) Contrôles préalables à la mise en service

- (1) Ne laisser aucun objet inutile à proximité ou sur la machine, l'équipement C.N., etc.
- (2) Les portes de l'équipement C.N. et du tableau de commande doivent être fermées.

2) Alimentation

- (1) Pour mettre en marche le VQC, amener l'INTERRUPTEUR PRINCIPAL de la machine sur la position MARCHE. Mettre ensuite l'équipement C.N. sous tension. (Pour la mise hors tension du VQC, procéder selon une séquence d'opérations inverse.)
- (2) Quand le tableau de commande et l'équipement C.N. sont sous tension, tous les témoins lumineux doivent être éclairés.
- (3) Dans le cas d'une panne d'électricité, mettre aussitôt l'INTERRUPTEUR PRINCIPAL sur la position ARRÊT.
- (4) A la fin de toute période de travail, mettre le VQC hors tension.

3) Lubrification

(1) Vérifier le niveau d'huile:

Se reporter aux instructions de lubrification pour les emplacements des bouchons de remplissage, les types d'huile et les niveaux à respecter sur le Modèle VQC.

4) Essai de fonctionnement:

(1) Vérifier que le VQC fonctionne correctement, en procédant selon les instructions du Manuel Opérateur.

(2) Vérifier que la pression affichée sur le manomètre est correcte.

5) Arrêt d'urgence:

Pour déclencher l'arrêt du VQC en cas d'urgence, actionner l'une des commandes suivantes:

(1) Commutateur ARRET D'URGENCE sur le tableau de commande suspendu celui dans le boîtier de commande du tambour-magasin, ou dans le boîtier de commande mobil pour sécurité.

6) Instructions de sécurité

(1) Toujours porter une tenue de sécurité (y compris chaussures, couvre-tête, lunettes de protection, etc.) lors de la conduite du VQC.

(2) Ne pas utiliser de lubrifiants autres que les produits spécifiés ou les produits de même qualité.

(3) Toutes les pièces doivent être fermement bridées pour l'usinage.

(4) Après la pose d'outils, effectuer un essai de fonctionnement.

(5) Ne pas utiliser le VQC en mode automatique aussitôt après la première mise en service.

(6) Ne pas toucher les arêtes de coupe des outils ni les copeaux de la main nue.

(7) En cours de fonctionnement, ne jamais tenter d'enlever des copeaux et ne jamais toucher un organe en rotation directement ou en s'aidant d'un outil ou d'un autre semblable.

- (8) Ne pas appuyer sur les boutons-poussoir en portant des gants.
- (9) Toujours disposer les outils en ordre et assurer la plateforme et le passage en propre.
- (10) Toujours maintenir propres la machine et les équipements.
- (11) Prendre toutes les mesures de sécurité appropriées compte tenu des circuits haute tension.
- (12) Ne jamais toucher une commande ou un organe électriques avec les mains mouillées.
- (13) Ne jamais utiliser des fusibles autres que les fusibles spécifiés.
- (14) Ne jamais procéder au remplacement d'un fusible sans avoir au préalable mis l'interrupteur principal sur la position d'arrêt.
- (15) Toute défaillance des circuits électriques doit faire l'objet d'une réparation par un personnel spécialiste en maintenance électrique.

7) Dispositifs de sécurité

Le VQC possède les dispositifs de sécurité suivants aux fins de protection des personnes et de l'équipement:

DESIGNATION	EMPLACEMENT
(1) Capots glissière	Extérieur de la machine
(2) Interrupteur de porte	Tableau haute tension
(3) Protecteur de tambour à outils	Tambour-magasin
(4) Limiteurs de fin de course sur les axes x, y et z	Sur la machine
(5) Témoin ON	Équipement C.N.
(6) "ARRET" servo d'alimentation	Équipement C.N.
(7) Boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence	Tableau de commande, Boîtier de commande du tambour-magasin et Boîtier de commande mobile pour sécurité...

8) Divers

- (1) Lors de l'ouverture de la porte du tableau haute tension aux fins de maintenance ou autres, ne toucher aucun organe à l'intérieur pendant plusieurs minutes après la mise hors tension avec le disjoncteur sans fusible.

PRECAUTIONS DE LUBRIFICATION APRES UN ARRET PROLONGE

Lors de la mise en service initiale après déballage ou de la remise en service après une période d'arrêt prolongé, toujours actionner sur le levier de commande manuelle de la pompe de lubrification des glissières plusieurs fois et vérifier que le lubrifiant est présent sur les surfaces de coulissement.

NOTE: Tirer sur le levier et le laisser revenir en position initiale sous l'effet de son ressort de rappel.

1-3 Réchauffe Préalable

La mise en service du VQC pour des opérations d'usinage importantes immédiatement après un arrêt prolongé peut être à l'origine d'une usure anormale par suite d'un manque de lubrification, ce qui affecte la précision d'usinage car les organes du VQC ne sont pas alors stabilisés thermiquement (dilatation). La réchauffe préalable permet cependant de prévenir ce type de problème, ainsi que l'usure anormale des surfaces de coulissement, les mouvements par à-coups, etc.

La réchauffe permet de plus de stabiliser la dilatation thermique et donc d'obtenir un usinage uniforme et précis.

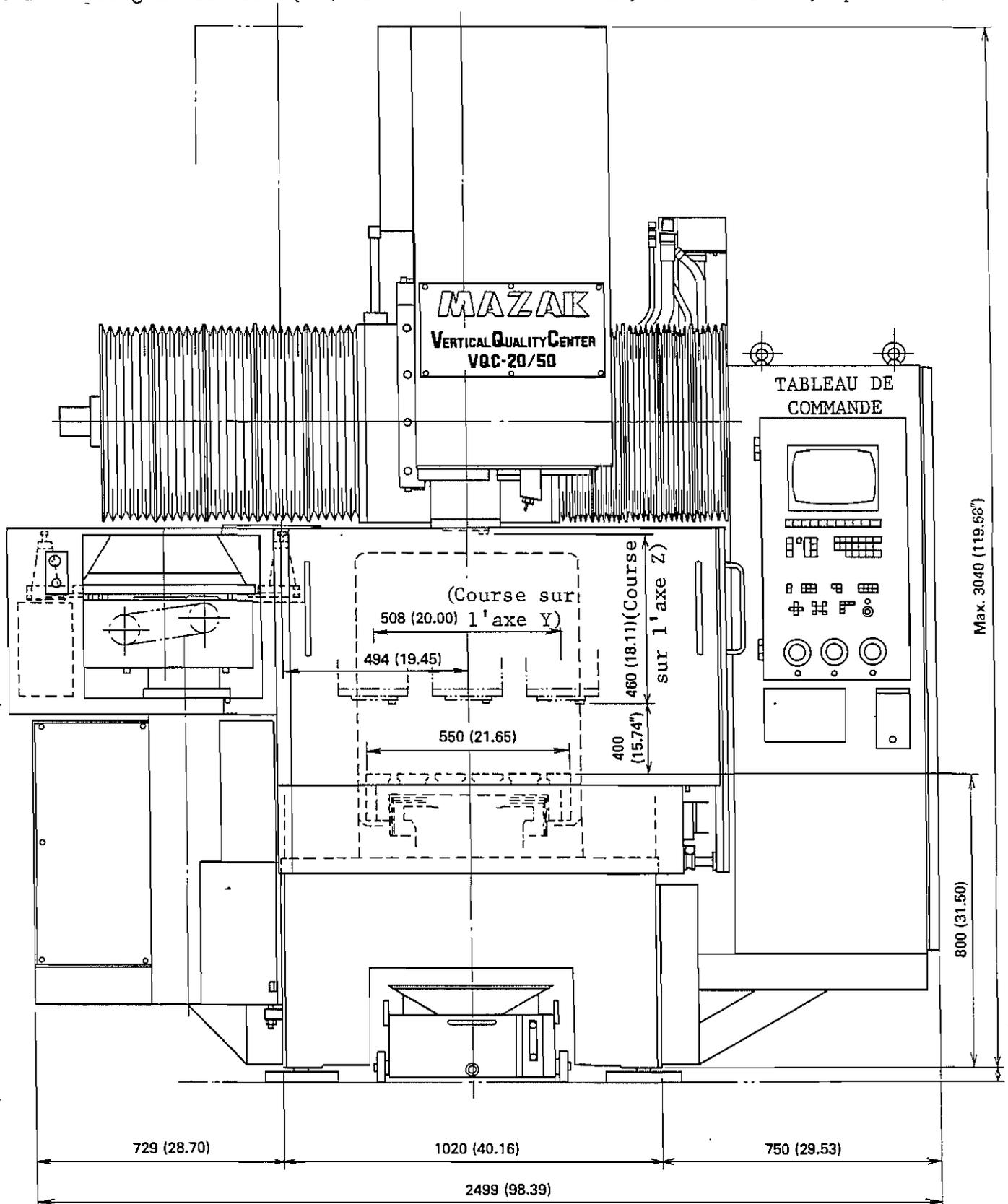
Avant la mise en service quotidienne, toujours procéder à la réchauffe du VQC. Le réchauffage revêt une importance particulière dans les régions froides.

PERIODE DE RECHAUFFE

- | | |
|--------------------------|---------------------------------------|
| (1) Durée | Environ 15 mn. |
| (2) Vitesse de la broche | 500 tr/mn → 1000 tr/mn → vitesse max. |
| (3) Courses | Courses intégrales sur tout les axes |

NOTE: Pendant la période de réchauffe, vérifier le bon fonctionnement et le statut de lubrification des divers organes.

2-1-1 Vue générale du VQC (Pour le modèle Hi-column, Haute colonne, optionnel)

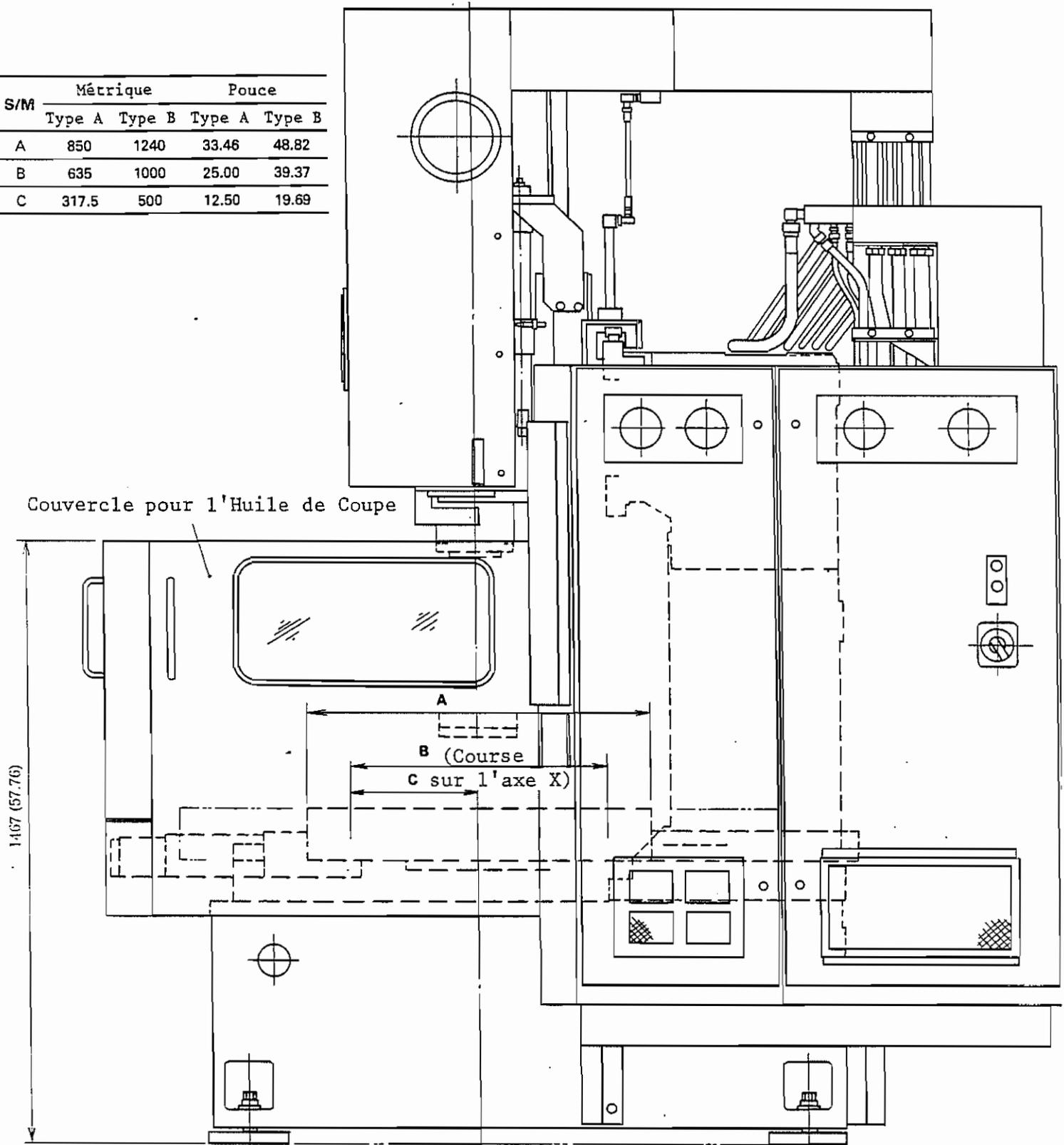


Unité : mm (pouce)

Note : Au cas d'utilisation du VQC avec changeur de palettes, la colonne de l'axe Z est 200 mm plus haute que celle du modèle standard.

Côté droit (Type A & B)

S/M	Métrique		Pouce	
	Type A	Type B	Type A	Type B
A	850	1240	33.46	48.82
B	635	1000	25.00	39.37
C	317.5	500	12.50	19.69



Unité : mm (Pouce)

2-2 Spécifications des Organes Machines

Rubrique		mm (Pouce)
Dimensions principales	Course latérale de la table, axe X	Type A 635 (25,0") Type B 1000 (39,4")
	Course horizontale de la tête, axe Y	508 (20,0") (sans course COA de 240 mm)
	Course verticale de la tête, axe Z	460 (18,1")
	Distance de l'axe de la broche à l'avant de la colonne	320 (12,6")
	Distance du nez de la broche à la surface de la table	200 (7,9") min. - 660 (26,0") max. Pour hi-column* : 400(15,74")min. - 860(35,9") max.
	Hauteur du plateau de table au-dessus du plancher	800 (31,5")
	Hauteur hors-tout de la machine	285 (11,81") Pour hi-column* : 3040 (119,68")
	Broche	Forme du nez de broche
	Moteur	Moteur CA 7,5CV (En régime continu) 10CV (Marche 30 minutes) (7,5KW) minutes) (VQC20/50) 5CV (En régime continu) 7,5CV (Marche 30 minutes) (5,5KW) minutes) (VQC20/40)

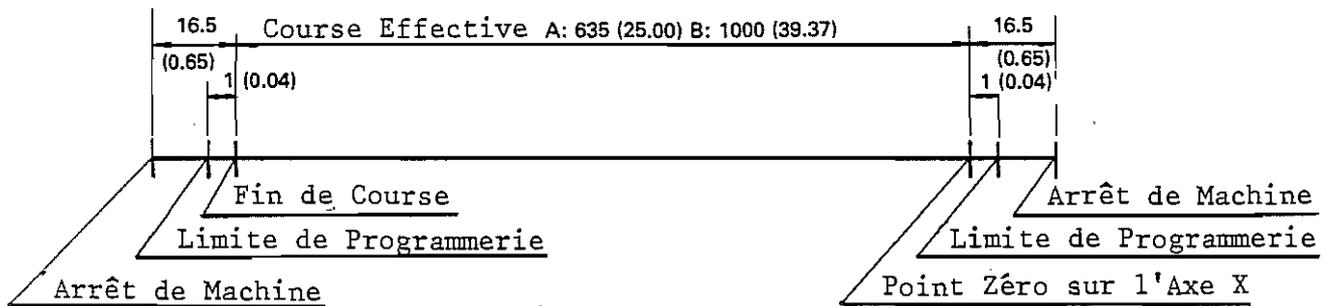
	Vitesse	20 - 3150 tr/mn (VQC 20/50) 28 - 4000 tr/mn (VQC 20/40) 6000 tr/mn* 10000 tr/mn*
Table	Surface utile de la table Poids maximum admissible sur la table	Longitudinal Type A 850 (33,5") Type B 1240 (48,8") Transversal TypeA/B 550 (21,6") Type A 500 kg (1102 lb) Type B 800 kg (1764 lb)
COA	Diamètre maximum de l'outil remplaçable (avec porte-outil adjacent vide) Poids (avec queue et tige) Longueur (Du repère de jauge à la pointe d'outil) Force de l'outil-clamp Nombre d'outils adaptés Système de sélection d'outils	<p> ϕ130 (5,1") (VQC 20/50) ϕ100 (3,94") (VQC 20/40) </p> <p> ϕ150 (5,9") (VQC 20/50) ϕ130 (5,1") (VQC 20/40) </p> <p> 13 kg (28,7 lb) (VQC 20/50) 7 kg (15,4 lb) (VQC 20/40) </p> <p> 300 mm (VQC 20/50)(VQC 20/40) </p> <p> 1300 Kg (VQC 20/50) 900 Kg (VQC 20/40) </p> <p> 15 24* (VQC 20/50) 20 30* (VQC 20/40) </p> <p> Système rapide à accès sélectif </p>
Capacité d'usinage (équivalent à S40C)	Perçage Taraudage	<p>ϕ40 (1-1/2") (VQC 20/50 et VQC 20/40)</p> <p>M36 x P3 (1-1/2-8 UNF) (VQC 20/50)</p> <p>M36 x P2 (1-1/2-12 UNF) (VQC 20/40)</p>

* Option

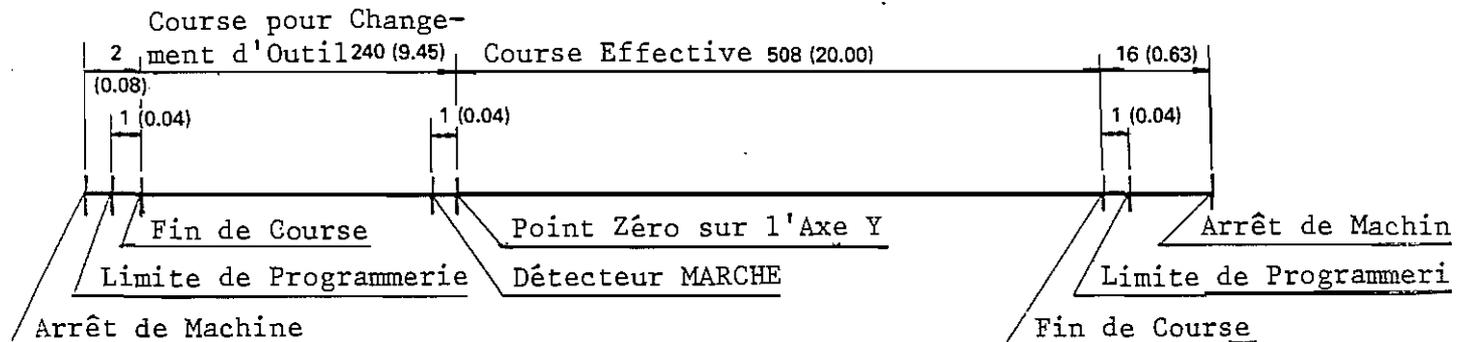
2-3 Diagrammes des Courses

A: Type A
B: Type B

Course sur l'axe X

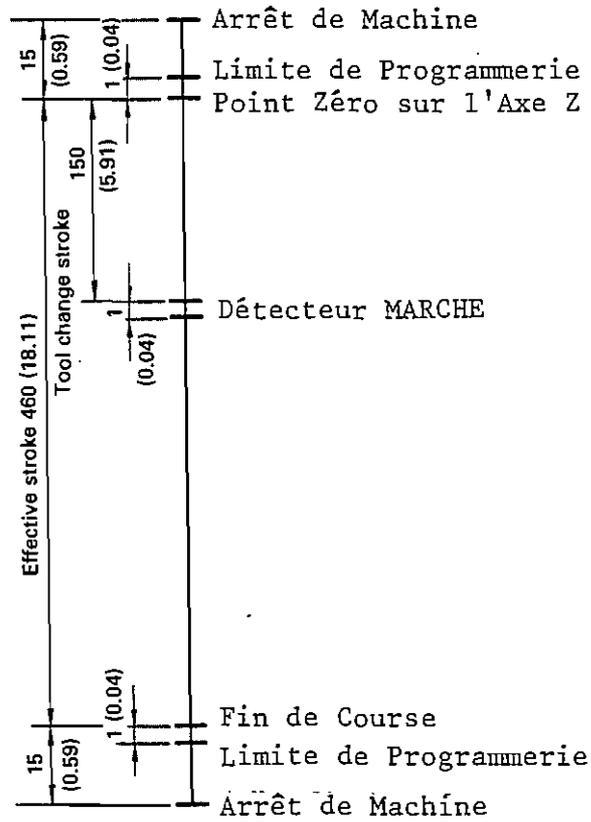


Course sur l'axe Y



Unité : mm (pouce)

Course sur l'axe Z

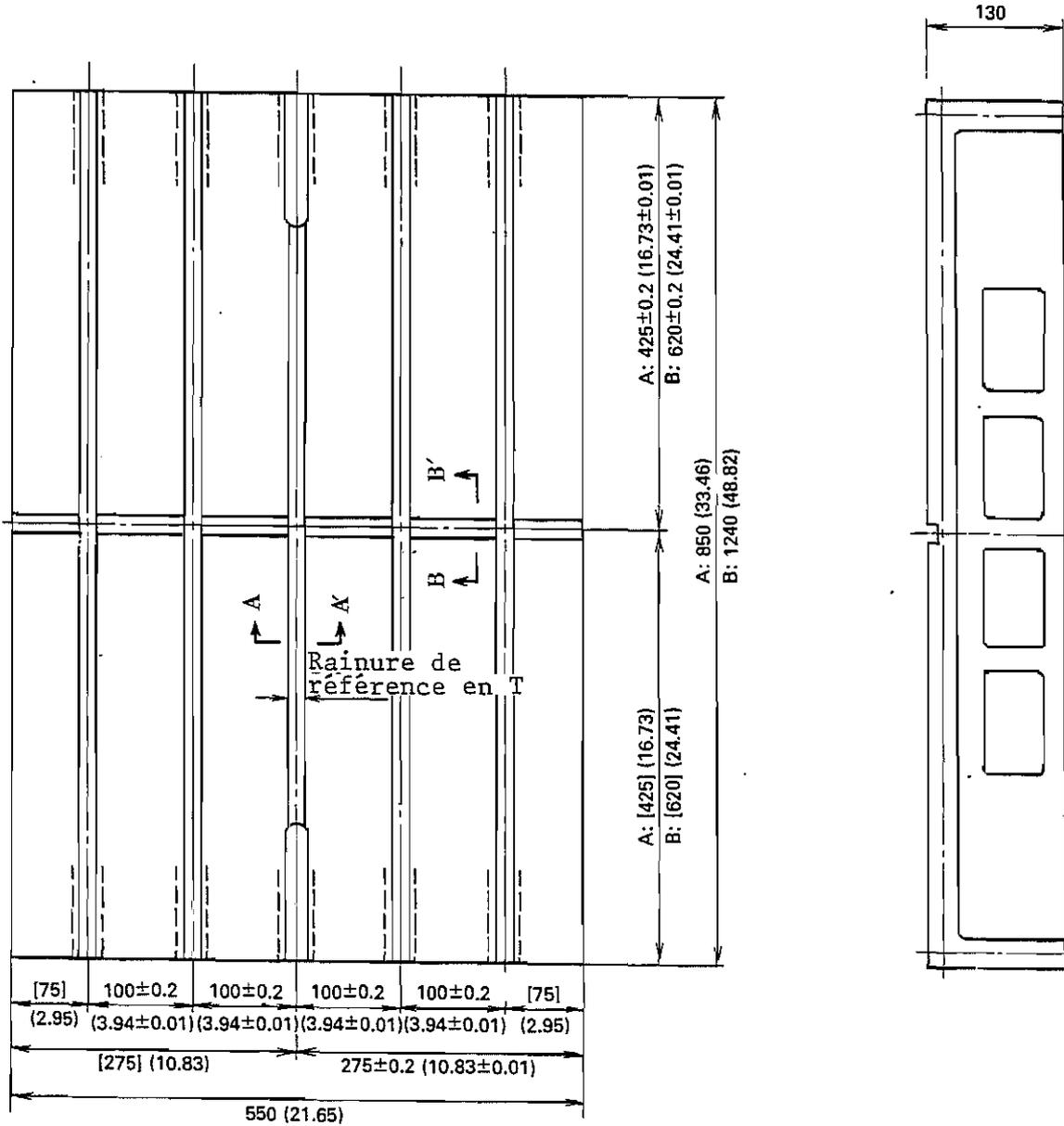


Unité : mm (Pouce)

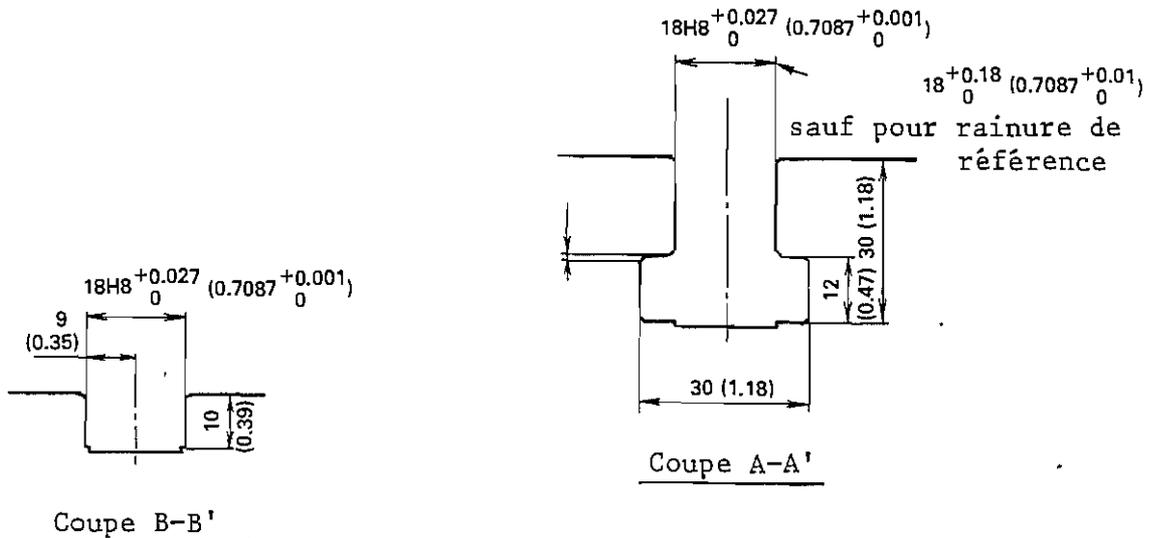
Dimensions de la Table

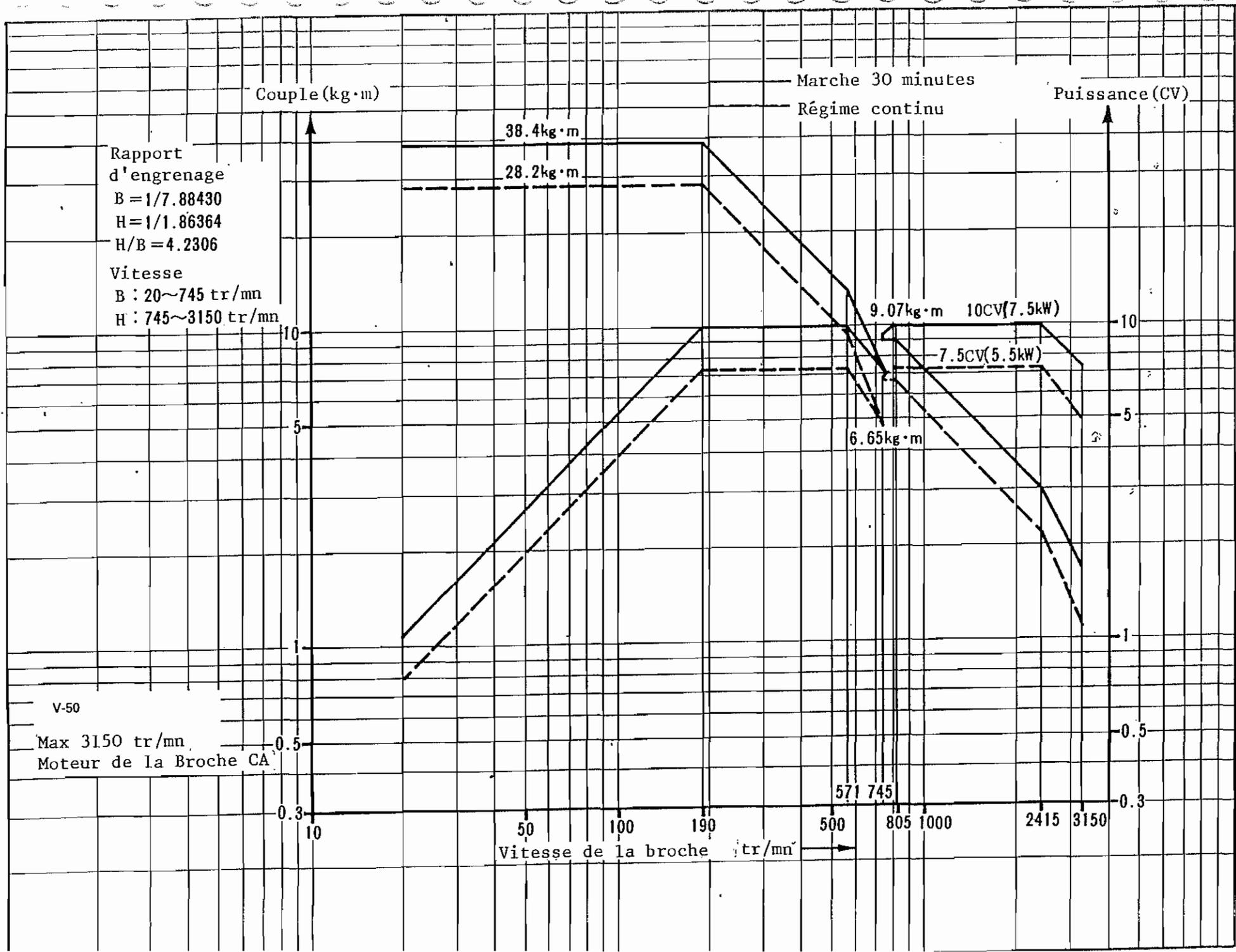
A: Type A

B: Type B



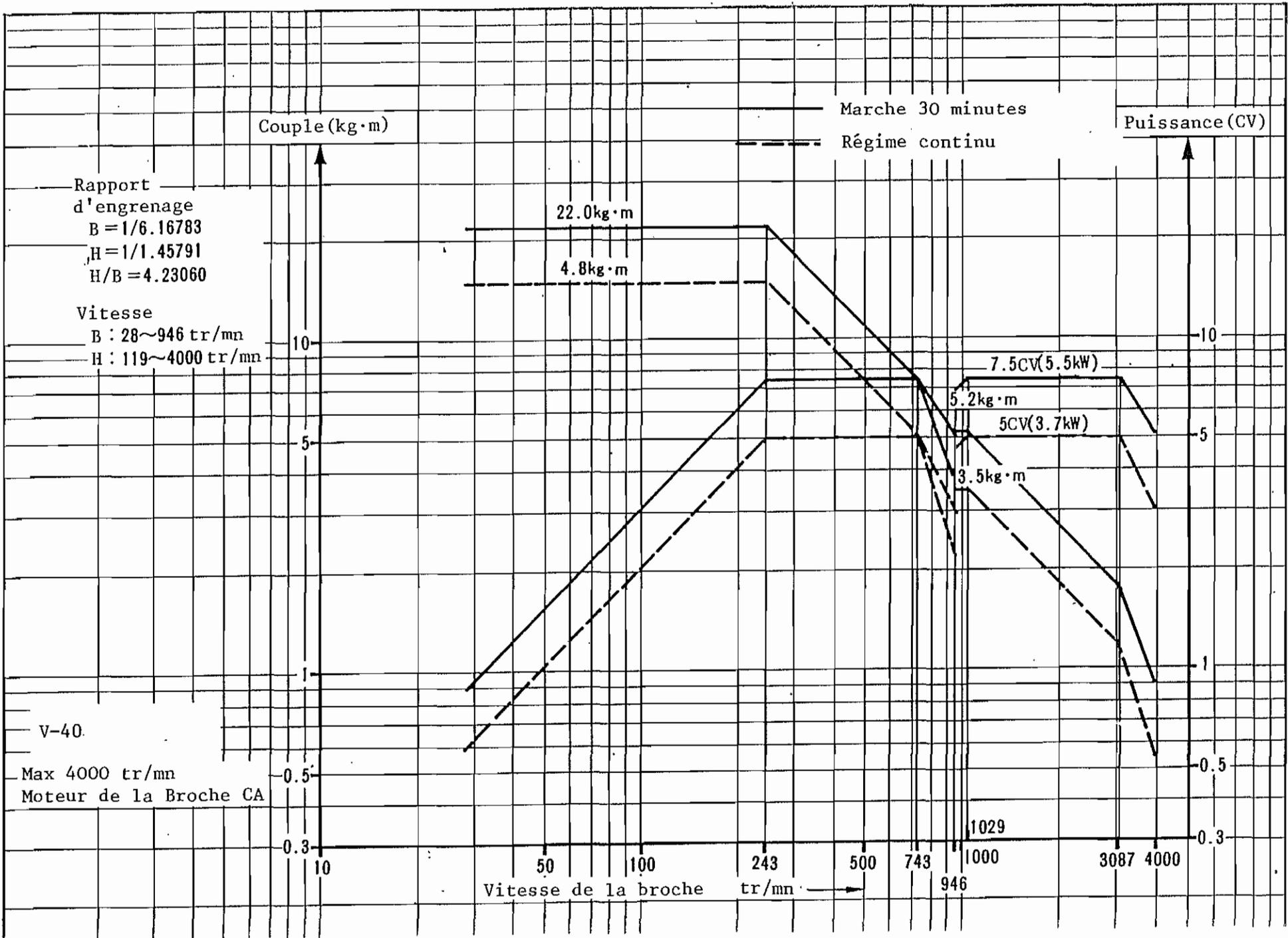
Unité : mm (pouce)





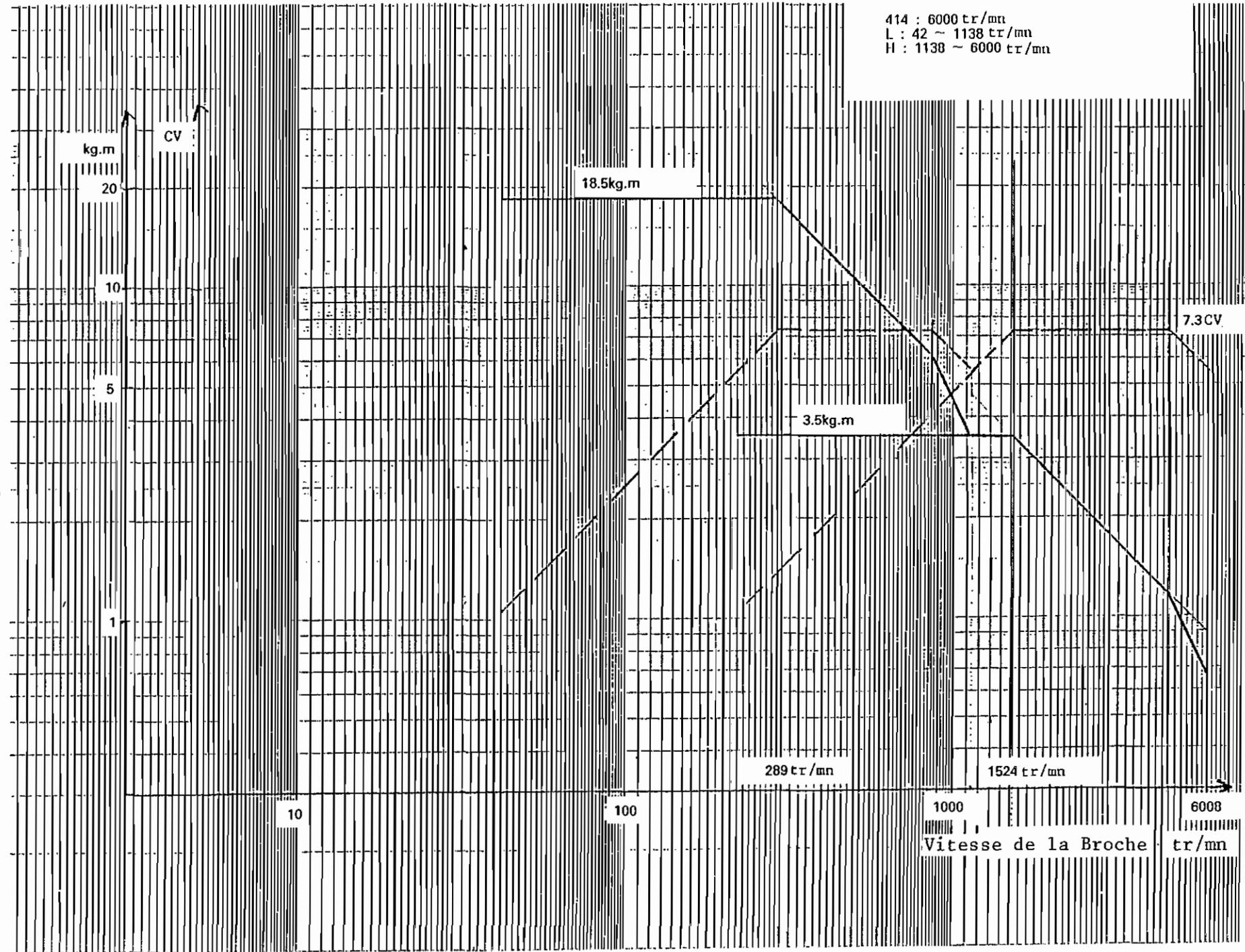
- 2.10 -





414 : 6000 tr/mn
 L : 42 ~ 1138 tr/mn
 H : 1138 ~ 6000 tr/mn

Vitesse de la Broche (Option)



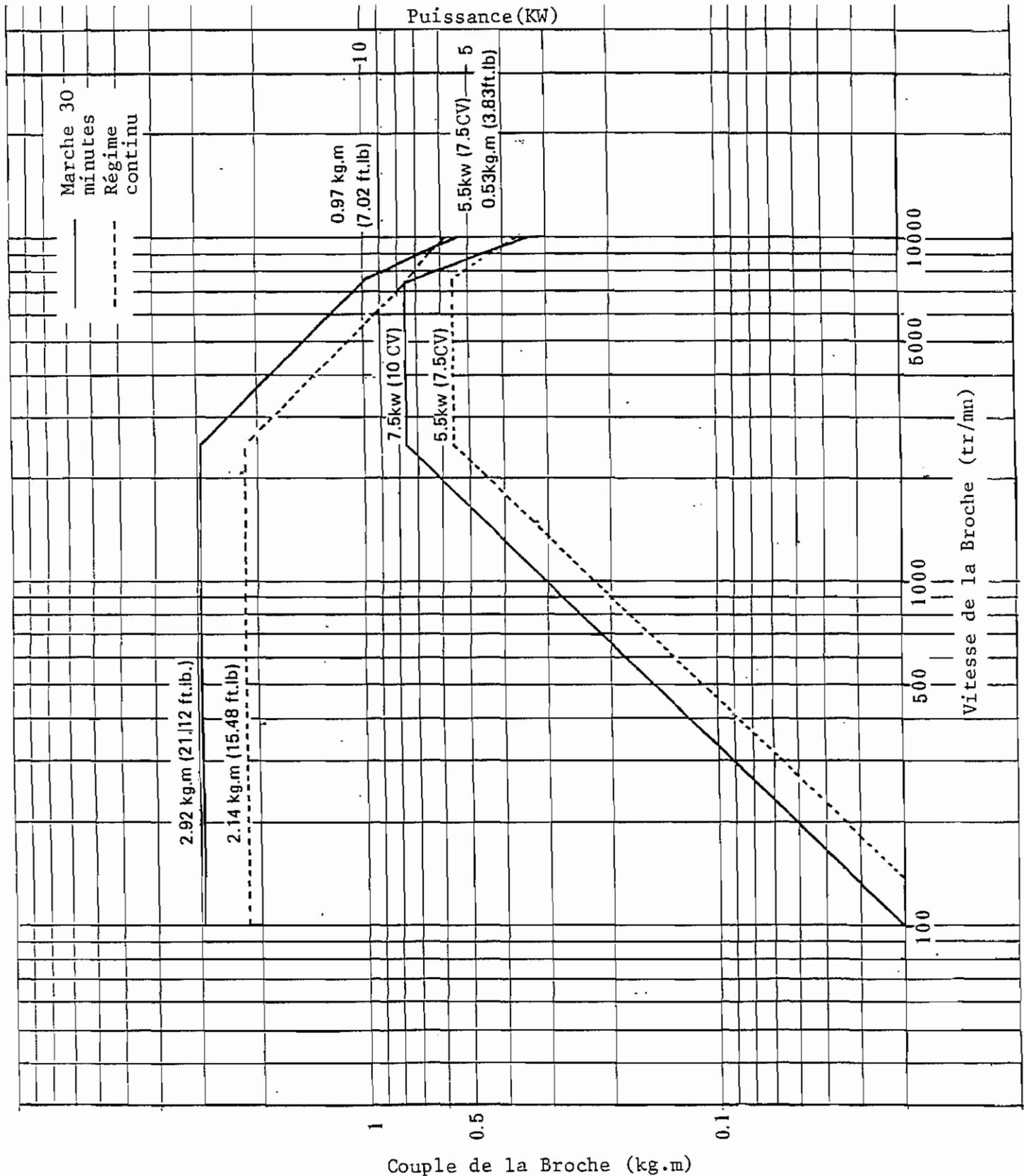
VQC-40

Diagramme Vitesse-Couple de la Broche (option)

Moteur de la Broche 10 CV 7,5 kW (Marche 30 minutes)

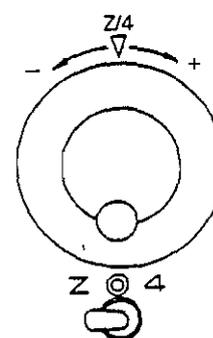
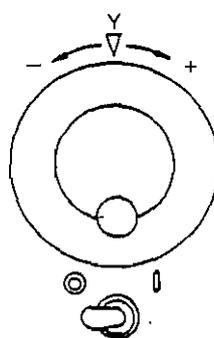
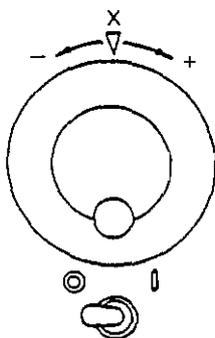
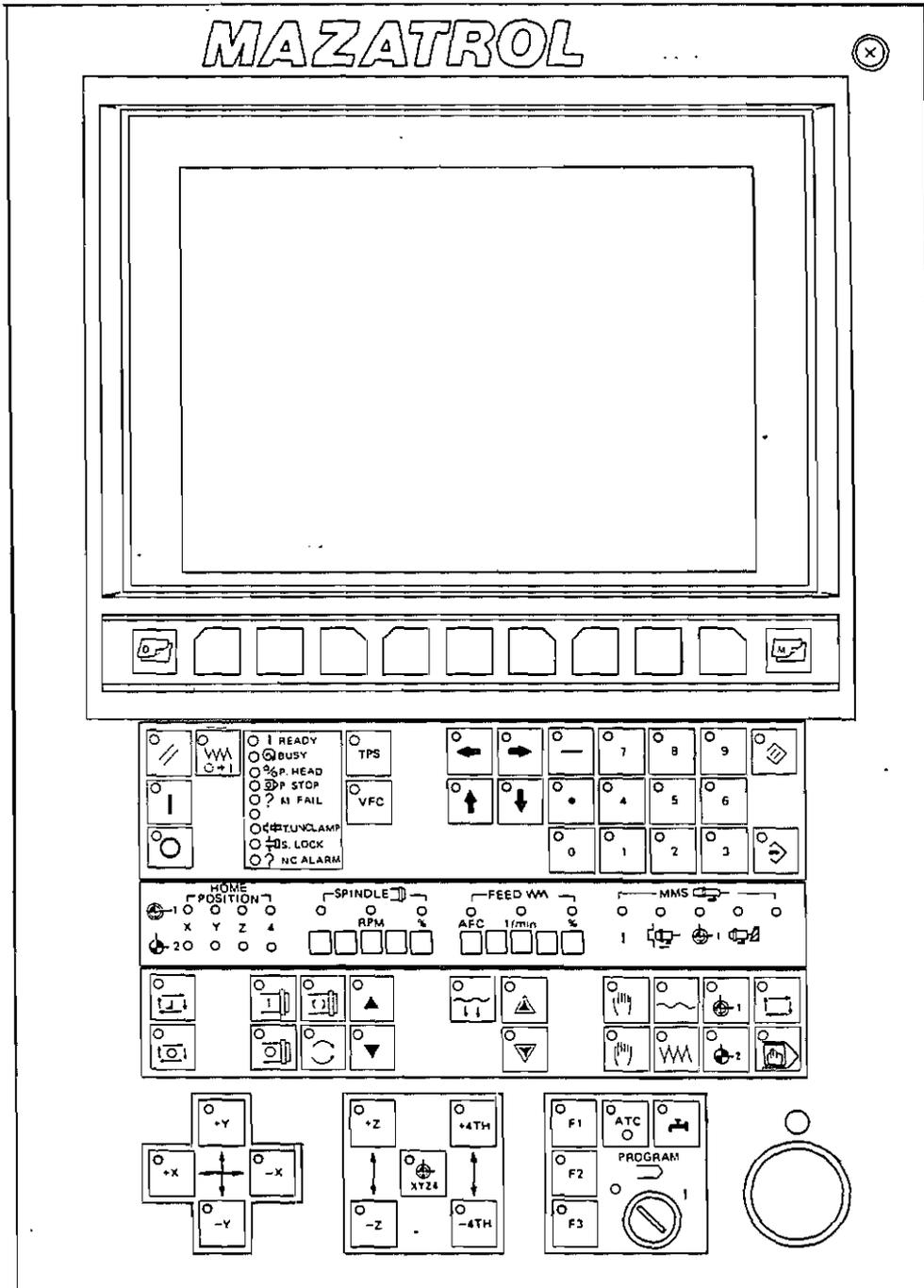
7,5 CV 5,5 kW (Régime continu)

Vitesse de la Broche 100 ~ 9999 tr/mn



3. DESCRIPTION DU TABLEAU DE COMMANDE

3-1 Tableau de commande



3-2 Divers

ARRET D'URGENCE



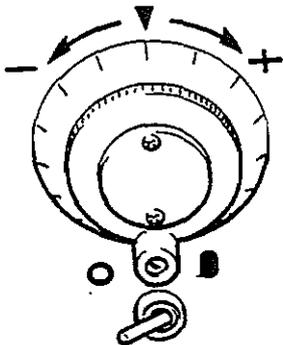
Bouton-poussoir ARRET D'URGENCE

Actionner ce commutateur lorsqu'il se produit une anomalie: erreur de programmation, erreur d'entrée IMD, défaillance machine, bruit anormal, etc. Pour tous les cas d'urgence, presser cette commande. Lorsque l'arrêt d'urgence est déclenché en cours d'usinage, le cycle est repris à son début.

Une pression sur cette commande fait assumer à la machine le même statut initial que lorsque la touche INTERRUPTEUR GENERAL est pressée pour la première fois. (Absence de pression hydraulique.)

Pour annuler le statut d'arrêt d'urgence, tourner le bouton-poussoir sur la droite.

IMPULSEUR MANUEL



L'impulseur s'utilise après sélection de la fonction **HSX10** ou de la fonction **HSX1** avec les touches correspondantes au clavier.

La commande manuelle avec la manette de l'impulseur permet de faire avancer la pièce en avance lente.

Les axes X et Y possèdent chacun leur impulseur. A la partie inférieure du tableau figure un commutateur VALID/INVALID: régler le commutateur sur la droite (|) ou sur la gauche (⊙) pour mettre en ou hors circuit l'impulseur.

L'impulseur de l'axe Z s'utilise également pour le 4ème axe. (Le 4ème axe est disponible en option.)

La générateur d'impulsions s'utilise pour l'axe Z après avoir réglé la commande sur la gauche; en position médiane le générateur est hors circuit et

lorsque la commande est réglée sur la droite, le générateur s'utilise pour les mouvements sur le 4^{ème} axe.

Une rotation de la manette produit 100 impulsions. Selon le sens de rotation de la manette, le mouvement d'axe est commandé dans le sens positif ou négatif.

0,001 mm par impulsion avec sélection de  . .

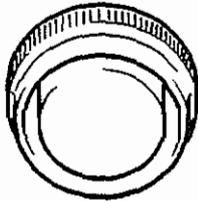
0,01 mm par impulsion avec sélection de  .

0,1 mm par impulsion avec sélection de  et .

3-3 Description des Commandes et Commutateurs Autres que Ceux du Tableau de Commande

- (1) INTERRUPTEUR GENERAL (porte du tableau haute tension)
Avant la mise en service, mettre cet interrupteur sur la position MARCHE. A la fin des opérations, mettre sur la position ARRET.
- (2) Commutateur PRIORITE SUR SECURITE (porte du tableau haute tension)
Ce commutateur s'utilise lors des opérations de maintenance. Il doit normalement se trouver sur la position ARRET. Dans cette position, le commutateur de porte ouvre le circuit d'alimentation lorsque la porte du tableau est ouverte par erreur. Quand le commutateur PRIORITE SUR SECURITE se trouve sur la position MARCHE, toutes les précautions d'usage doivent être prises car le circuit d'alimentation reste sous tension même lorsque la porte du tableau est ouverte.
- (3) Bouton-poussoir SELECTION D'OUTIL (boîtier du tambour-magasin)
Utiliser cette commande pour faire tourner en mode manuel le tambour-magasin.

SELECTION D'OUTIL Une pression le tambour-magasin tourne d'une position sur la gauche.



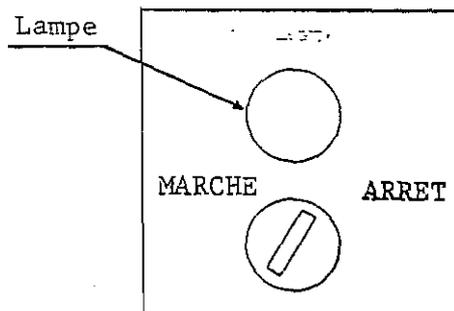
Pression continue ... le tambour-magasin tourne tant que la pression est maintenue.

- (4) Bouton-poussoir ARRET D'URGENCE (boîtier du tambour-magasin et boîtier de sécurité mobile)



Ce bouton-poussoir offre les même fonctions que le bouton-poussoir ARRET D'URGENCE du tableau de commande.

Ce commutateur est installé auprès du tableau de commande suspendu.
Un interrupteur à limite ou un détecteur est aussi monté sur le protecteur pour l'opérateur. (Optionnel)

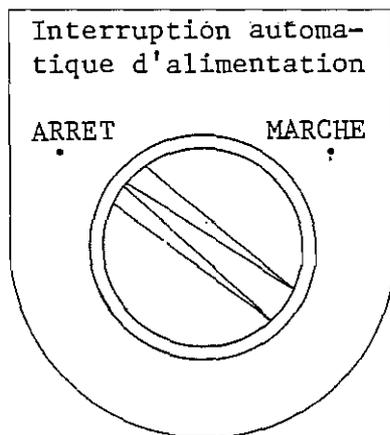


Ce commutateur se mettant sur la position MARCHE, la lampe s'éteint et l'interrupteur à limite ou le détecteur se rend efficace. Pendant que le protecteur reste ouvert, la machine ne peut donc être opératoire. Ce commutateur se mettant sur la position ARRET, la lampe s'allume et l'interrupteur à limite ou le détecteur se rend inefficace, ce qui permet de faire fonctionner la machine en laissant le protecteur ouvert. On peut prendre ce procédé, par exemple, lors d'ajustage pour usiner etc. Durant l'opération normale, cependant, le fonctionnement de la machine doit s'assurer en mettant ce commutateur sur la position MARCHE pour la raison de sécurité.

Cette provision est d'article optionnel, donc elle peut être équipée à la machine selon la demande de clientèle. Pourtant l'interrupteur et la lampe sont prévus comme articles standards pour chaque machine de ce type.

L'équipement de l'interruption automatique d'alimentation (Option)

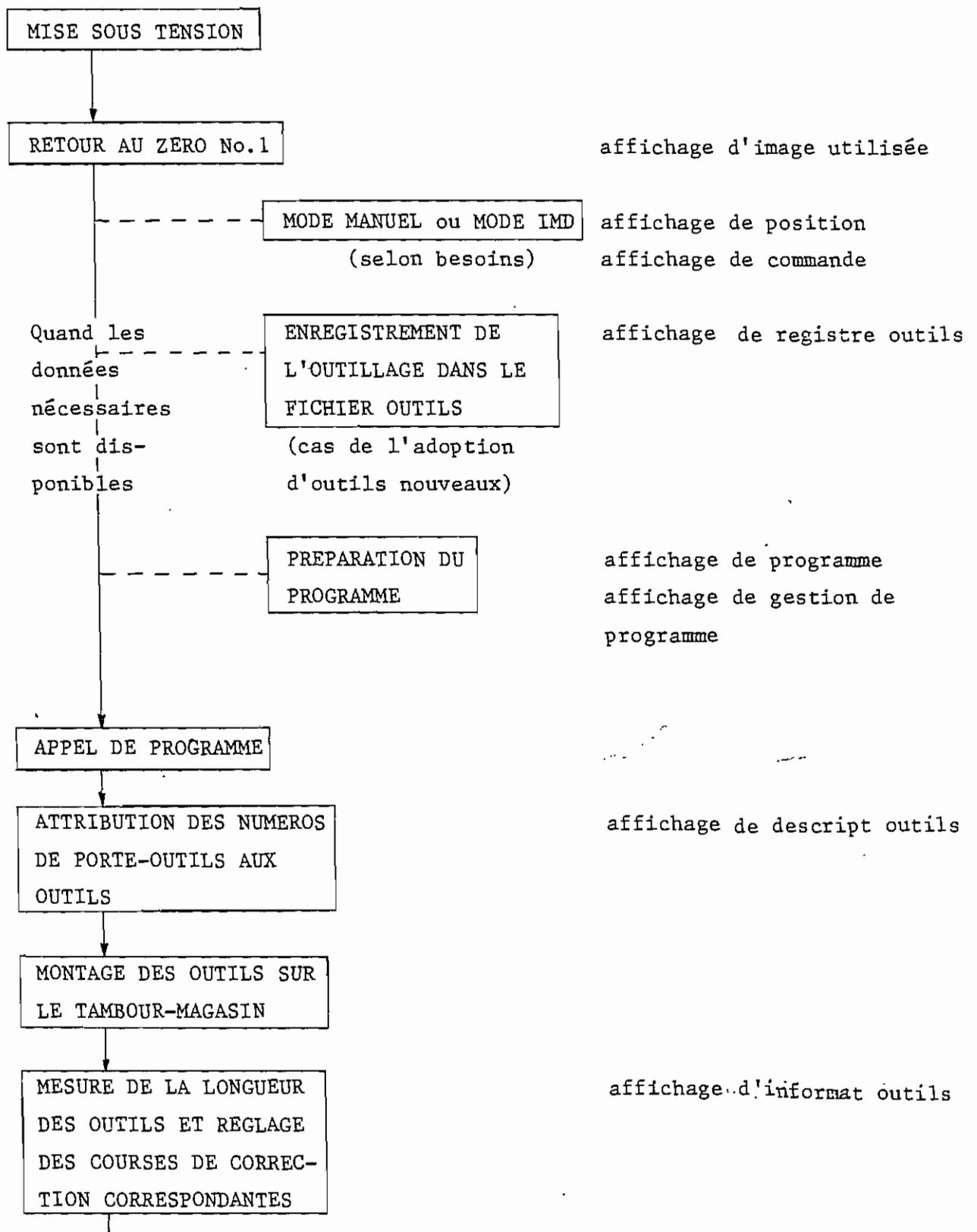
Quand le commutateur "ARRET-MARCHE" de l'interruption automatique d'alimentation installé à l'intérieur du tableau haute tension se met sur la position MARCHE, le disjoncteur principal "CB1" de la machine est déclenché sous effet du signal de l'achèvement de programme après le laps de temps ajusté préalablement (60 sec. en norme) par le chronomètreur "APOFT" installé à l'intérieur du tableau haute tension pour interrompre l'alimentation de la machine. Dans le cas de mettre sous tension la machine lendemain matin, s'assurer de tourner le disjoncteur principal "CB1" d'abord sur la position ARRET ensuite le retourner sur la position MARCHE.

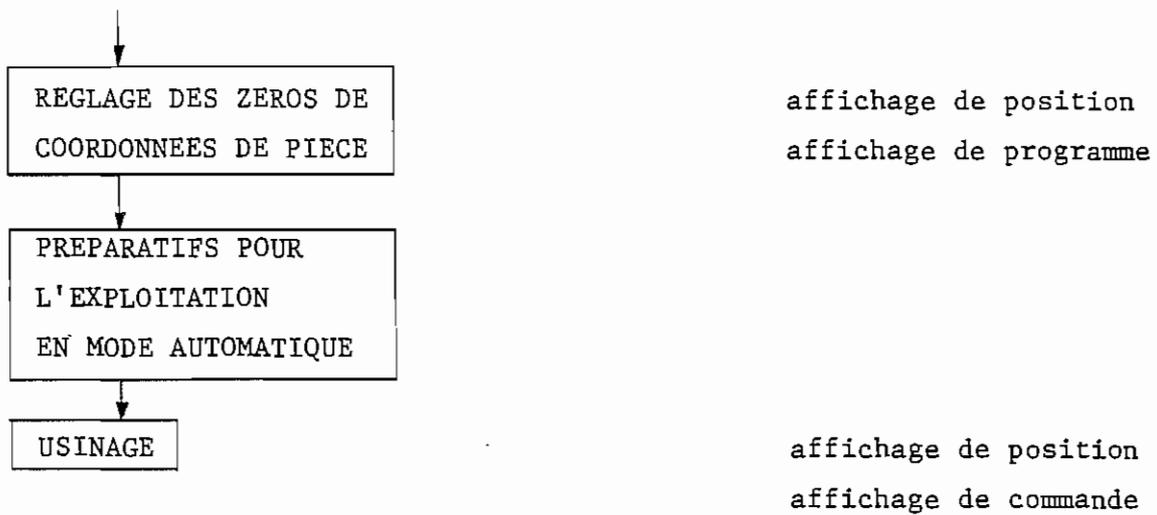


Quand ce commutateur se met sur la position MARCHE, le chronomètreur "APOFT" à l'intérieur du tableau haute tension est actionné par le signal de l'achèvement de programme et le disjoncteur principal "CB1" est déclenché après le laps de temps ajusté préalablement.

4. COMMANDE

4-1 Séquence de Commande (Opérations préalables à l'usinage)





4-2 Description des Affichages sur l'Ecran de Visualisation

L'usinage s'opère selon la séquence résumée au tableau ci-dessus.

L'équipement de Commande Numérique permet d'élaborer facilement le programme en pressant les touches numériques et les touches de menu (sous l'écran de visualisation) en réponse aux questions posées par la machine.

Les affichages suivants apparaissent sur l'écran, en fonction des besoins et des objectifs:

- AFFICHAGE DE POSITION:** L'image indique le statut assumé: position, vitesse de broche, avance, charge sur la broche et l'axe Z (%), numéro de programme de pièce, numéro d'unité, numéro d'outil, comptage de pièces.
- AFFICHAGE DE COMMANDE:** L'image indique la position (système mécanique de coordonnées), les distances à parcourir, le décalage et la course de correction d'outil, en plus des données affichées sur l'image POSITION.
- AFFICHAGE DE PROGRAMME:** Cet affichage sert à préparer et/ou éditer un ou plusieurs programmes.
- AFFICHAGE DE GESTION DE PROGRAMME:** L'image indique le volume des données de programme. Le programme est effacé, entré ou sorti par le biais de la mémoire externe.
- AFFICHAGE DE CONTROLE DU PROGRAMME:** L'image affiche la forme d'usinage programmée et la trajectoire d'outil programmée.

AFFICHAGE DE REGISTRE OUTILS:

Cet affichage sert à l'enregistrement des outils (fraise en bout, fraise à surfacer et fraise à chanfrein.)

AFFICHAGE DE DESCRIPT OUTILS:

Cette image sert à adopter un numéro du porte-outil de tambour, dans lequel doit être monté un outil programmé.

AFFICHAGE D'INFORMAT OUTILS:

Cette image sert à adopter la longueur d'outil, la course de correction d'outil et la durée de vie de l'outil.

AFFICHAGE DE PARAMETRES:

Cette image affiche les paramètres et sert à les adopter ou les régler.

AFFICHAGE DE DIAGNOSE:

Cette image indique la teneur d'une alarme et sert au diagnostic de C.N.

AFFICHAGE DE GRAPHIC: Cette image indique la position de l'outil (en cours d'exécution du programme).

* Pour plus amples détails des affichages, se reporter au manuel opérateur du MAZATROL.

4-3 Contrôles Préalables à la Mise en Marche

4-3-1 Contrôles préalables à la mise sous tension

- 1) Vérifier que les portes de l'équipement C.N. et du tableau haute tension sont bien fermées.
- 2) Vérifier les niveaux indiqués par les jauges à huile.
- 3) Vérifier que les carters et couvercles de sécurité sont bien en place.
- 4) Vérifier que le commutateur PRIORITE SUR SECURITE se trouve bien sur la position ARRET.

4-3-2 Mise sous tension de la machine

ATTENTION: LORS DE LA PREMIERE MISE SOUS TENSION APRES
INSTALLATION DE LA MACHINE, PROCEDER AUX CONTROLES
MENTIONNES DANS LE MANUEL DE MAINTENANCE.

- 1) Mettre sous tension le réseau d'alimentation de l'atelier.
- 2) Mettre l'INTERRUPTEUR PRINCIPAL de la machine sur la position MARCHE.
- 3) Presser sur la touche INTERRUPTEUR GENERAL du tableau de commande.

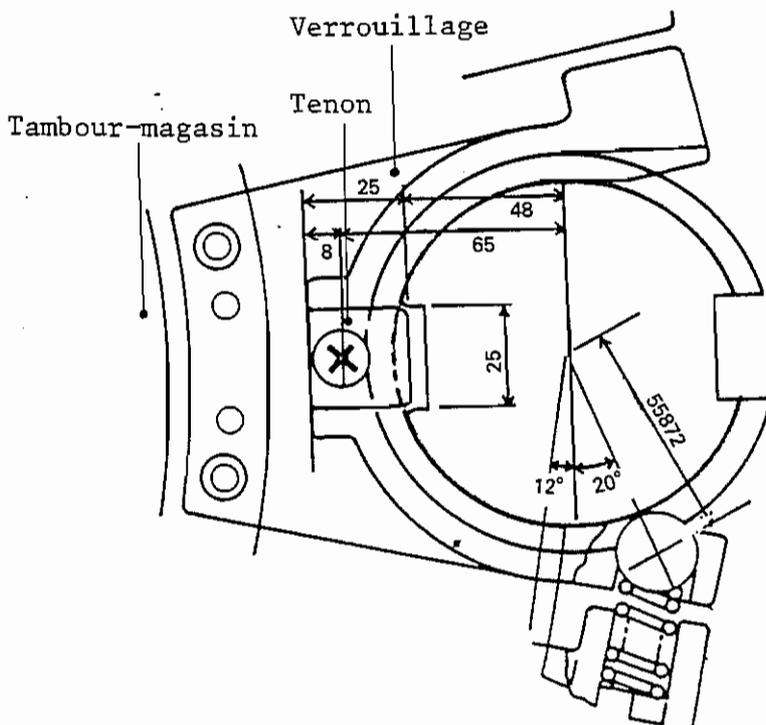
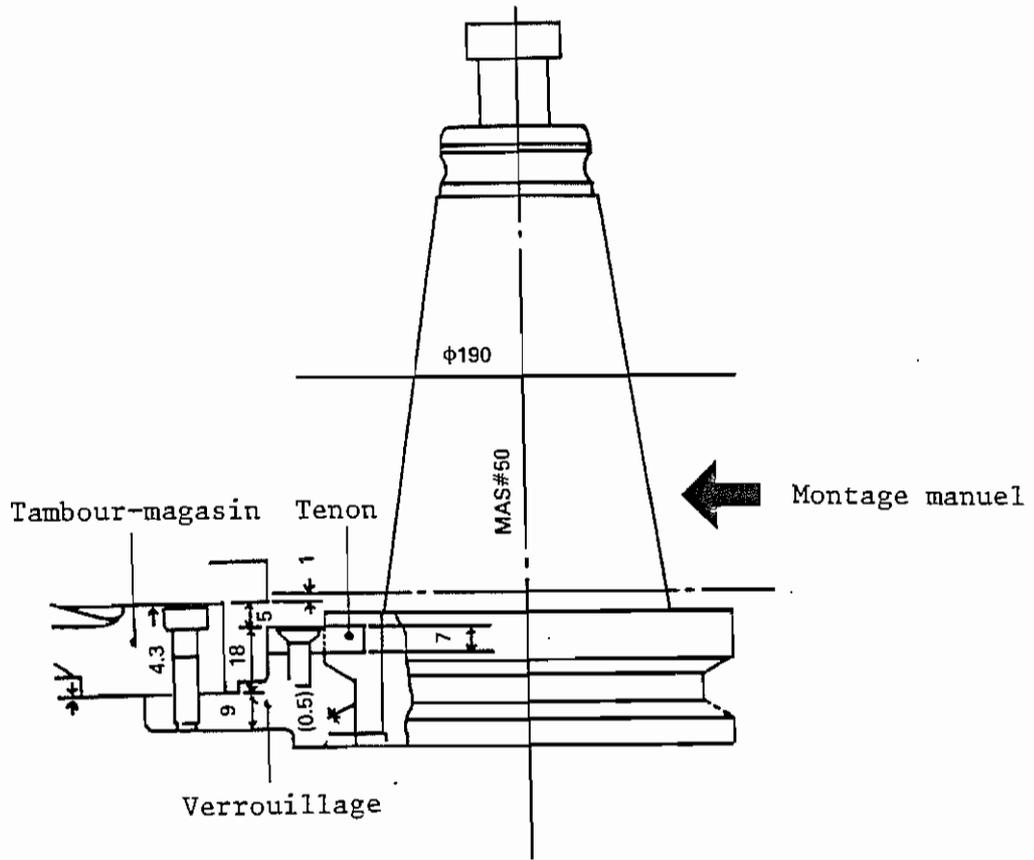
4-3-3 Statut et contrôle après mise sous tension de la machine

- 1) Lorsque la touche INTERRUPTEUR GENERAL est pressée, la lampe témoin READY doit s'éclairer.
- 2) Le groupe hydraulique se met en marche. Vérifier que le manomètre affiche la pression de consigne.
Pression de consigne: 70 kg/cm^2 (machine au repos)

4-3-4 Montage des outils sur le tambour-magasin

- 1) Régler le commutateur sur la position MODE MANUEL.
- 2) Presser sur le bouton-poussoir SELECTION D'OUTIL et le relâcher lorsque le prote-outil dans lequel l'outil doit être monté arrive sur la position de montage.

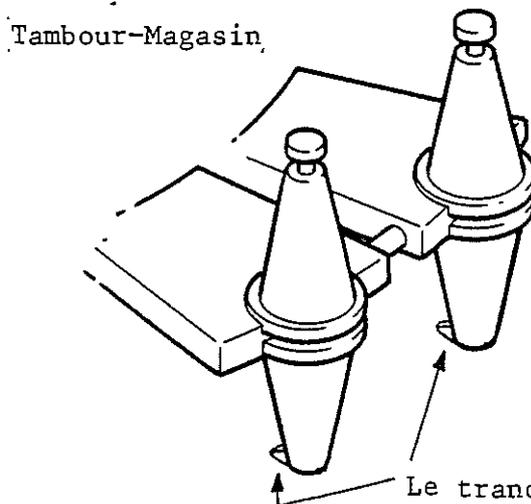
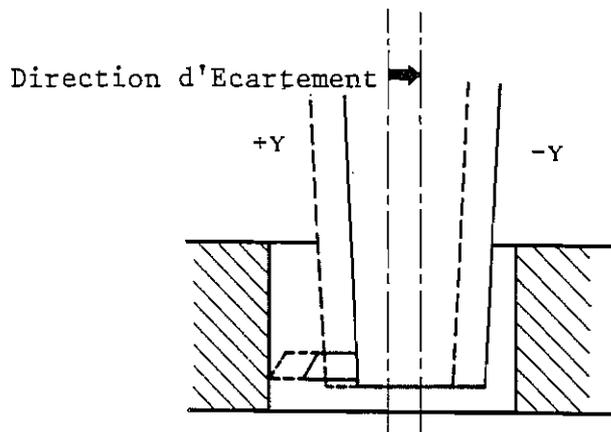
- 3) Engager la rainure pour tenon de l'outil dans la section de verrouillage du porte-outil sur le tambour-magasin et presser en place. La bille d'acier du porte-outil prend place dans la rainure de la queue de l'outil et verrouille l'outil en place.

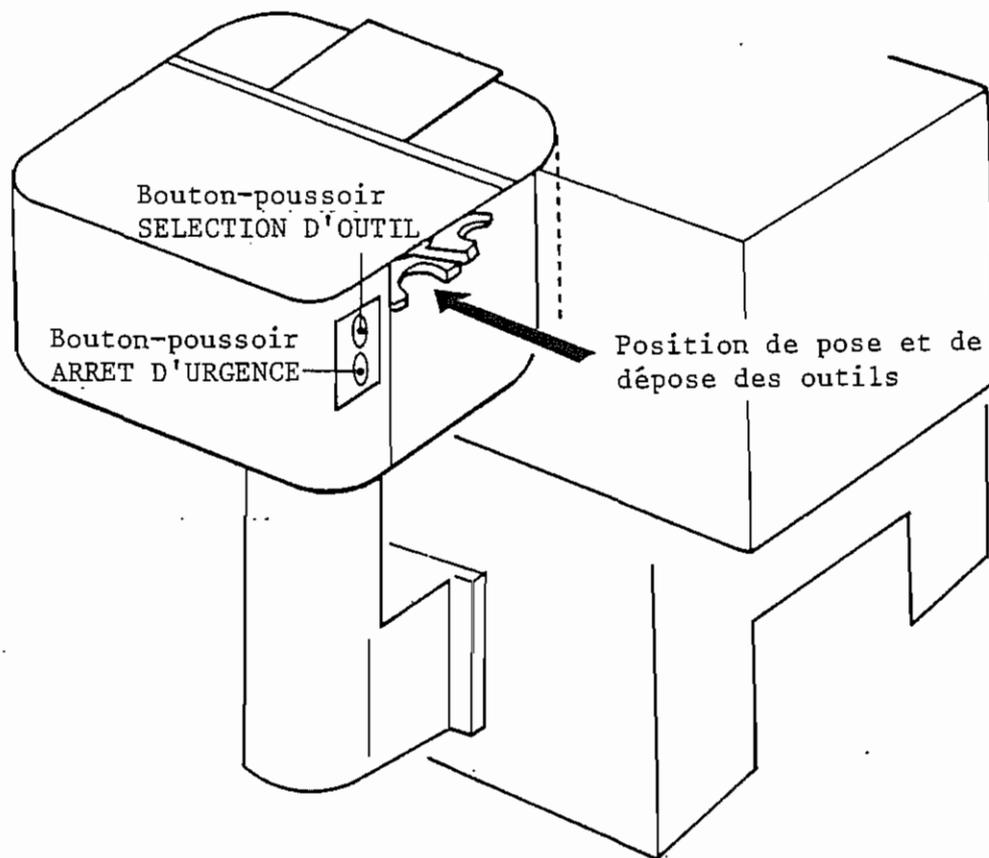


Note)

Lors d'utilisation des barres d'alésage pour lamage arrière ou pour surfacage, faire attention à la direction dans laquelle le tranchant d'outil s'écarte de la pièce usinée après la coupe le long des axes. Dans cette machine, la barre d'alésage se déplace dans la direction $-Y$. Par conséquent, au moment de la pose de l'outil sur le tambour-magasin, s'assurer que le tranchant d'outil est dirigé vers le centre du tambour-magasin.

Cependant, l'outil qui n'est pas exigé de s'écarter après la coupe peut être posé dans n'importe quelle direction.





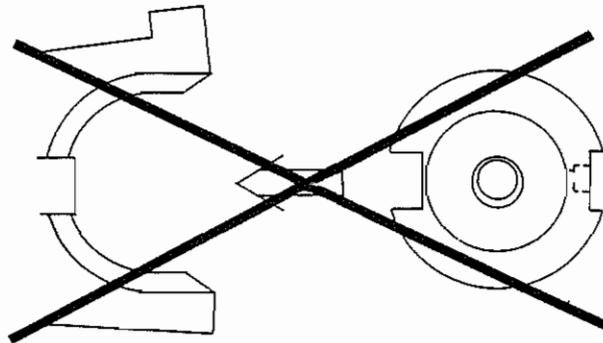
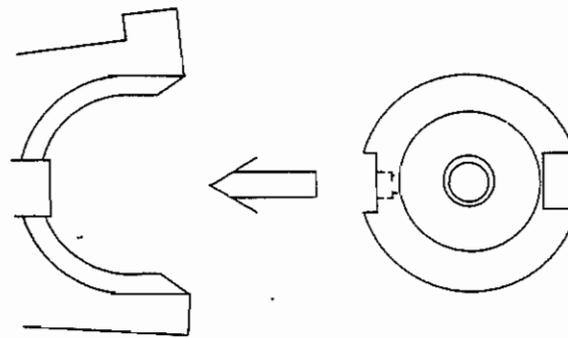
Presser sur le bouton-poussoir SELECTION D'OUTIL du tambour-magasin (mode manuel) et faire tourner le tambour. Amener le porte-outil voulu en position et procéder à la pose ou à la dépose de l'outil.

Précautions

1. Au cas d'utilisation des outils en norme de CATA (CATA standard):

Faire attention à la direction de rainure de la clavette d'entraînement lors de la pose d'un outil sur le tambour-magasin.

S'assurer de poser l'outil de sorte que la rainure de la clavette d'entraînement se trouve à l'extérieur.



2. Précautions pour utilisation d'outil spécial:

La machine peut utiliser divers types d'outils spéciaux dans le cadre du développement de ses nombreuses fonctions.

Dans l'utilisation de ces outils spéciaux, toutefois, une attention particulière doit être faite à l'interférence, car chacun de ces outils a une grande dimension extérieure et nécessite l'utilisation d'un bloc spécial au nez de broche.

En principe, les deux manchons (griffes) adjacents au manchon sur lequel est posé un outil spécial doivent être vides.

Si cela est impossible pour des raisons inévitables de limitation d'outils, il convient d'observer strictement les instructions suivantes tout au moins.

A) Cas de VQC-20/40

- Lors de l'utilisation d'un outil avec détecteur de contact, vider le manchon adjacent à gauche (un après le manchon N°).
- Lors de l'utilisation du dispositif à passage d'huile, outil multifortes, outil haute vitesse, extracteur de copeaux à air comprimé, outil de taraudage à jet d'huile; vider le manchon adjacent à droite (un avant le manchon N°).

(Exemple)

Lorsque l'outil avec détecteur de contact est posé sur le manchon (griffes) N° 10, vider le manchon N° 11.

Lorsque le dispositif à passage d'huile est posé sur le manchon (griffes) N° 12, vider le manchon N° 11. (Voir la figure ci-après).

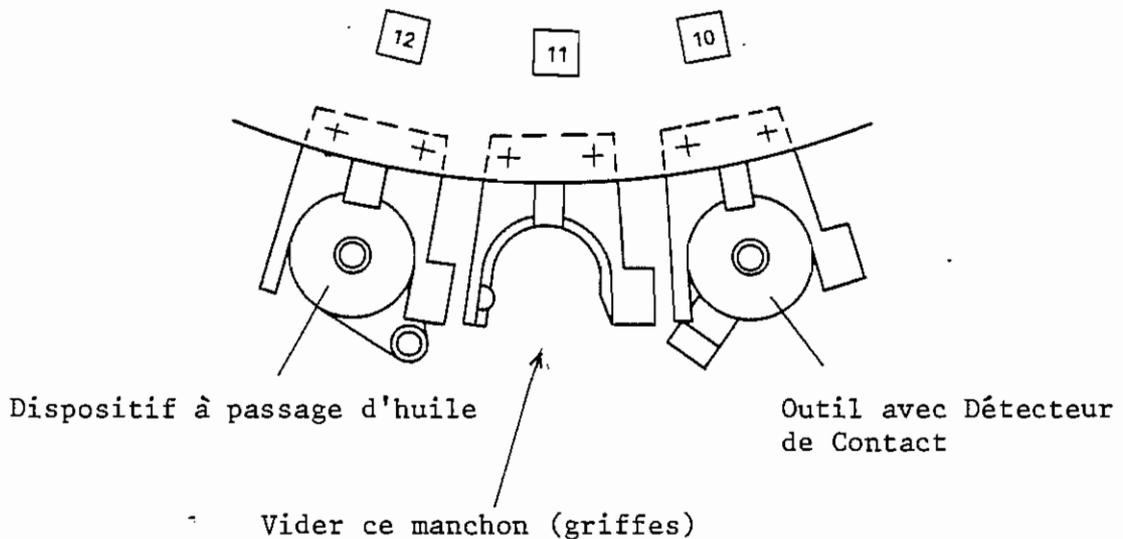
B) Cas de VQC-20/50

- A peu près même que pour VQC-20/40.

Toutefois, lors de l'utilisation de l'extracteur de copeaux à air comprimé ou outil taraudage à jet d'huile, le manchon adjacent à droite n'a pas besoin d'être vidé.

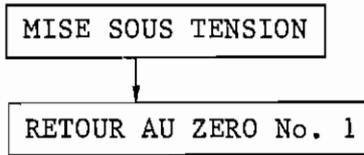
* Par les outils spéciaux mentionnés ci-dessus, on entend ceux recommandés par YAMAZAKI. Pour d'autres outils spéciaux, le client est prié de les utiliser avec une attention scrupuleuse.

(Exemple)



Vue de dessus de magasin

4-4 Mise sous Tension de la Machine



Presser la touche sous TENSION . La lampe témoin s'allume dans les secondes qui suivent. Le tableau de commande assume alors le statut suivant:

- a) Affichage POSITION sur l'écran.
- b) Commande machine assumant le mode manuel.
- c) La vitesse de rotation de la broche et la vitesse d'avance assument les valeurs adoptées avant la mise sous tension.

Le message REGLAGE DE DONNEES désigné ci-après par "message" est alors le suivant:

<<RETOUR A ZERO?>>

Effectuer alors le retour au zéro No. 1 en mode manuel.

(NE JAMAIS OUBLIER D'EFFECTUER LE RETOUR AU ZERO No. 1 APRES MISE SOUS TENSION DE LA MACHINE.)

Lorsque le retour au zéro No. 1 est terminé, la LED témoin RETOUR AU ZERO No. 1 du tableau de commande s'éclaire.

Le choix est alors effectué entre les trois modes: manuel, automatique ou IMD.

5. Précautions à prendre pendant l'opération

1. AXE

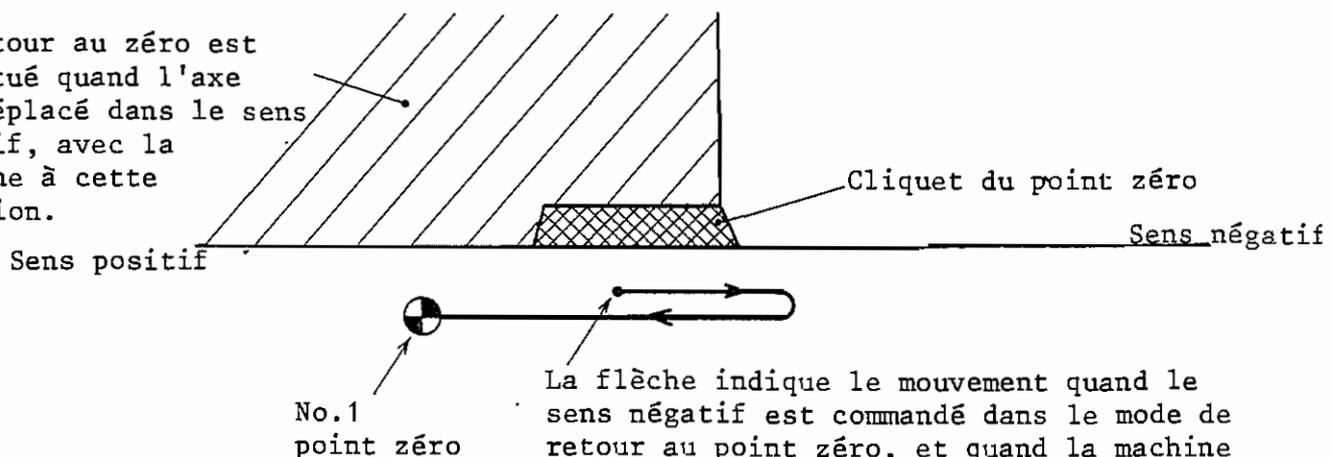
Les séries VQC40/50 et HQC ne sont pas munis de disjoncteurs de dépassement de l'axe X dans le sens négatif ou positif, ni dans le sens négatif de l'axe Y ni dans le sens positif de l'axe Z. De plus, aucun disjoncteur d'arrêt d'urgence n'est pourvu pour la fin des axes. Quand une machine de ces séries est enclenchée pour la première fois ou après un arrêt d'urgence, faire attention pour éviter toute collision physique aux extrémités de la machine. Après le premier enclenchement et après un arrêt d'urgence, chaque axe doit être ramené à son point zéro. Ce retour au point zéro permet à la machine d'établir son système des coordonnées de base.

- (1) Lors de la première mise en service de la machine et après le réenclenchement après un arrêt d'urgence: Dans les séries VQC et HQC, aucun axe ne peut être déplacé dans le sens positif quand la machine est mise en enclenchée ou après le réenclenchement après un arrêt d'urgence. Ceci pour empêcher une collision mécanique. Toutefois, il peut être déplacé dans le sens positif ou négatif à l'aide de la commande de l'impulseur manuel. Si la machine est utilisée dans le sens positif quand elle est dans le mode de retour au point zéro ou dans le mode d'avance lente ou rapide après la mise en marche ou un arrêt d'urgence, l'Alarme 9 sera produite, indiquant une faute d'opération, et la lampe MACHINE FAIL s'allume et un message d'alarme est affiché. Toutefois, on peut libérer la machine de cette faute d'opération en pressant le bouton-poussoir  .
- Juste après avoir enclenché la machine et après un arrêt d'urgence, déplacer chaque axe dans le sens négatif pendant 1 seconde ou plus dans le mode de retour au point zéro et dans les modes d'avance lente/rapide. Ensuite, ramener chaque axe au point zéro dans le sens positif. Si la machine a été mise hors marche ou arrêtée d'urgence avec l'axe près de la fin de la course dans le

sens négatif, il faut déplacer l'axe dans le sens positif avec la commande de l'impulseur manuel jusqu'à une position où aucune collision d'extrémité n'est possible, même si l'axe est déplacé dans le sens négatif pendant plus qu'une seconde. Ensuite, opérer la machine dans le mode de retour au point zéro ou dans le mode d'avance lente/rapide dans le sens négatif (préférentiellement dans le mode lent dans le sens négatif) pendant plus qu'une seconde. Ensuite, ramener l'axe au point zéro dans le mode de retour au point zéro dans le sens positif. Pour éviter de telles opérations compliquées, ne pas oublier que la machine doit être mise hors marche seulement après avoir ramené tous les axes au No. 1 point zéro après la fin d'un travail.

- (2) Mode de retour au point zéro après le premier enclenchement de la machine et après le réenclenchement après un arrêt d'urgence:
- Si la machine est positionnée dans le sens positif du cliquet pour le premier point zéro après l'enclenchement, la machine se déplace dans le sens positif et retourne au point zéro à la position où la machine a dépassé le cliquet, en cas de commande par bouton pour le déplacement dans le sens négatif dans le mode de retour au point zéro (système à berceau).

Le retour au zéro est effectué quand l'axe est déplacé dans le sens négatif, avec la machine à cette position.



La flèche indique le mouvement quand le sens négatif est commandé dans le mode de retour au point zéro, et quand la machine est enclenchée à cette position.



(3) Comment libérer la machine d'un arrêt d'urgence:
Avec le bouton d'ARRET D'URGENCE ou le signal de
DEPASSEMENT +Y sur MARCHE (dans un mode autre que
CHANGEMENT D'OUTIL) ou avec les deux signaux de
DEPASSEMENT +Y et DEPASSEMENT -Z sur MARCHE (dans le mode
de CHANGEMENT D'OUTIL), la machine change au mode ARRET
D'URGENCE tandis que le message "ARRET D'URGENCE NMI" est
affiché en lettres rouges sur l'écran de visualisation.
Si un arrêt d'urgence a été effectué avec le bouton ARRET
D'URGENCE, il faut d'abord le relâcher et ensuite preser
le bouton  tout en pressant le bouton  . Continuer
à presser le bouton  jusqu'à ce que l'écran affiche
READY. Si l'arrêt d'urgence a été effectué axialement,
presser le bouton  tout en pressat le bouton
 . . . Après avoir libérer la machine de l'arrêt
d'urgence, continuer à presser le bouton  jusqu'à ce
que l'écran affiche READY. Dans cette condition,
utiliser le générateur de l'impulseur manuel pour forcer
l'axe à quitter la gamme de l'arrêt d'urgence. Quand
l'axe a quitté la gamme de l'arrêt d'urgence, il n'y aura
pas d'arrêt d'urgence, même si le bouton  est relâché.
(Les gammes de l'arrêt d'urgence dans +Y et -Z sont
décrites en détail dans "ATC de VQC et HQC".)

2. Démarrage du cycle juste après l'enclenchement de la machine
et après son déclenchement après un arrêt d'urgence:
Dans le M-1, il y aura une Alarme 8 Erreur d'Opération si l'on
essaye de mettre la machine dans le mode d'opération
automatique sans la ramener d'abord au point zéro juste après
l'avoir enclenchée. Ensuite, la lampe MACHINE FAIL scintille
pendant que le messge d'alarme est affiché sur l'écran. La
machine ne peut pas être mise dans le mode d'opération
automatique parce que le retour au point zéro est essentiel
pour le sécurité de marche de M-1, étant donné qu'elle ne peut
pas être utilisée dans le mode auomatique sans

remener d'abord chaque axe au point zéro. De plus, l'alarme d'erreur d'opération ne peut pas être libérée avec le bouton , mais disparaît automatiquement, si le retour au point zéro est effectué tout de suite sur tous les axes.

3. Changement d'outil

Les outils peuvent être changés sur l'écran IMD ou dans le mode d'opération automatique.

(1) Quand la broche a un nombre d'outil autre que 0 et qu'un nombre autre que 0 est commandé comme nombre d'outil, la machine:

CHOISIRA UN OUTIL → DECHARGERA L'OUTIL → CHOISIRA UN
AUTRE OUTIL → CHARGERA L'OUTIL.

(2) Si le nombre d'outil est autre que 0 et le nombre d'outil choisi devient 0, la machine:

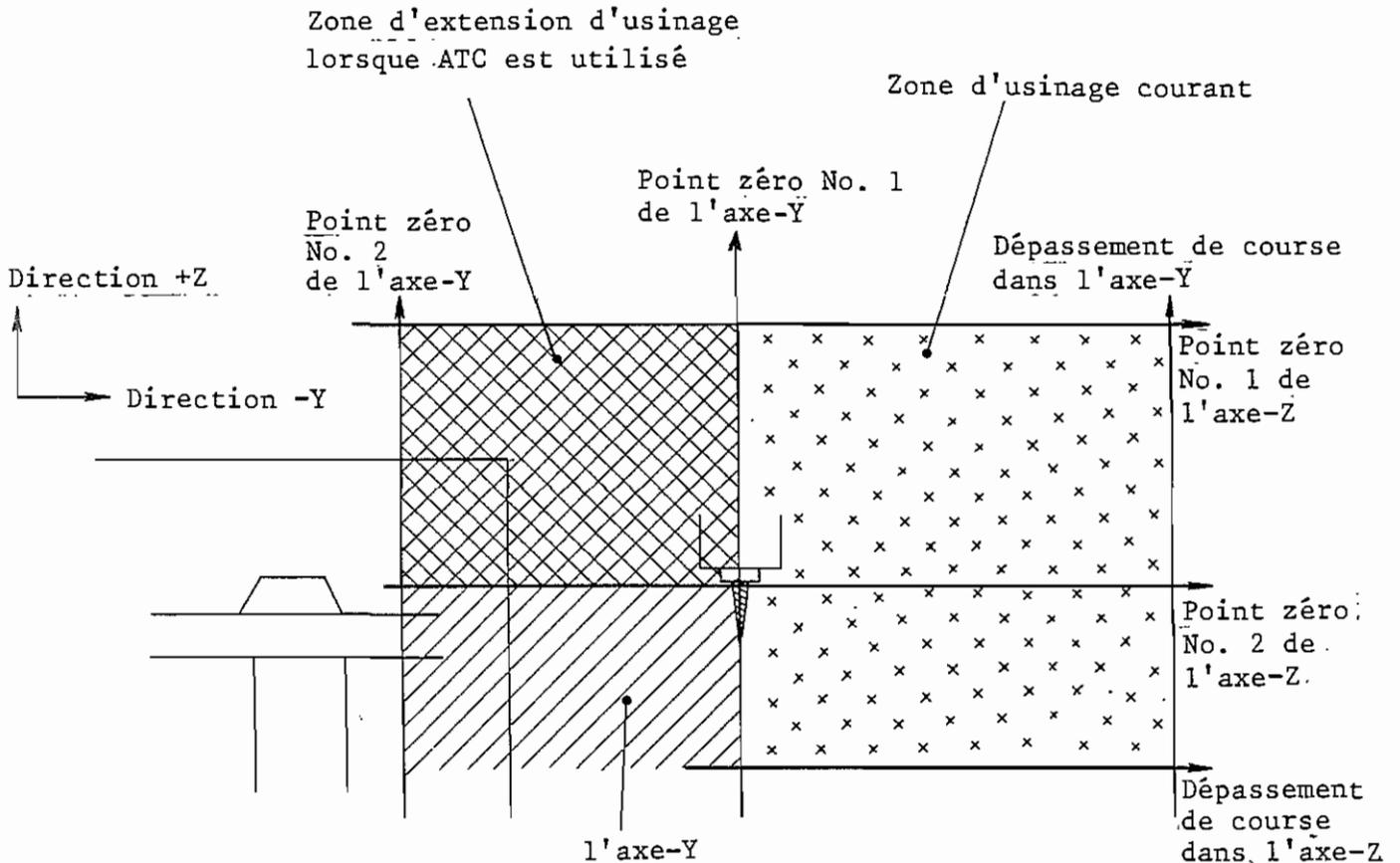
CHOISIRA UN OUTIL → DECHARGERA L'OUTIL.

(3) Si le nombre d'outil devient 0 et le nombre d'outil choisi est autre que 0, la machine:

CHOISIRA UN OUTIL → CHARGERA L'OUTIL.

* Autres articles relatifs au COA (changement d'outil automatique)

. Extension de la barrière lors du COA



Zone de l'arrêt d'urgence sauf dans le cas où ATC est effectué

Lorsqu'on procède au COA, la partie  devient efficace, et dans cette partie l'arrêt d'urgence ne se réalise pas lors du COA. En même temps, la surcourse (OT) de programmation (+) se trouvant immédiatement du côté + du point zéro No.1 de l'axe Y est éliminée.

Par conséquent, si l'axe se trouvant dans le domaine d'extension est réenclenché au cours du changement d'outil, l'arrêt d'urgence s'effectue immédiatement. Dans ce cas, libérer l'arrêt d'urgence au moyen de la méthode de libération dans l'article précédent, et en appuyant sur le bouton , déplacer l'axe jusqu'au domaine d'usinage ordinaire par

impulsions manuelles. Après quoi, passer aux opérations suivantes après avoir déchargé le bouton . Contrairement, si l'on veut entrer dans le domaine d'extension depuis le domaine d'usinage ordinaire lorsque le changement d'outil n'est pas effectué, on peut déplacer également l'axe en appuyant sur le bouton . Cependant, le déplacement axial qui s'effectue en appuyant sur ce bouton risquant de causer une collision avec le couvercle de magasin, l'outil, le corps du magasin, le bout d'axe, etc., il est recommandé de ne pas faire cette opération dans la mesure du possible sauf des cas particuliers. Si l'on est obligé de la faire, prendre garde à ce que le bout axial de la tête de broche ne soit pas mis en contact.

Pour arrêter l'axe au cours du COA, appuyer sur le bouton . Pour continuer le mouvement, appuyer encore sur le bouton , ce qui assure le mouvement continu.

4. Couvercle du magasin

Le couvercle du magasin doit être ouvert avec M15 et fermé avec M16.

Quand la machine est mise hors marche, le couvercle du magasin s'ouvrira automatiquement. Si tous les axes sont ramenés au point zéro quand la machine est enclenchée, le couvercle du magasin se ferme automatiquement. Par conséquent, enlever tout obstacle autour du couvercle du magasin avant de mettre la machine en marche ou hors marche. Si le couvercle du magasin s'est fermé après un changement d'outil, les outils seront changés après l'ouverture automatique du couvercle.

Dans le mode d'opération automatique, le couvercle du magasin se ferme automatiquement quand on presse le bouton



Quand le couvercle du magasin est ouvert, le fluide de coupe, le réfrigérant et le jet d'air ne sont pas disponibles pour empêcher la pénétration de copeaux, fluide de coupe, etc.

5. Desserrage d'un outil

Dans les modes d'opération automatique et IMD, les outils sont desserrés automatiquement seulement quand ils sont changés.

Pour le desserrage manuel d'un outil, prière de suivre le mode opératoire suivant.

- (1) Orienter la broche dans le mode IMD.
- (2) Mettre la machine dans le mode manuel.
- (3) Appuyer sur le commutateur à pédale.

Maintenant, les outils peuvent être desserrés à la main. Un outil peut être desserré aussi longtemps que le commutateur à pédale à une direction est pressé. En cas de commutateur à pédale à deux directions, un outil peut être desserré quand on enclenche le commutateur DESSERRAGE. Et par conséquent, si l'on enclenche le commutateur SERRAGE, l'outil sera serré. Un mode opératoire faux causera l'Alarme Erreur d'Opération 1 de sorte que le desserrage n'est pas possible. Si l'opération ORIENT. n'est pas possible pour une raison ou une autre, suivre le mode opératoire suivant:

- (1) Presser le bouton de lampe de la touche F1 pour l'allumer.
- (2) Mettre la machine dans le mode manuel.
- (3) Appuyer sur le commutateur à pédale (comme décrit ci-avant).

Toutefois, la lampe de la touche F1 s'éteint quand le commutateur de proximité DESSERRAGE est enclenché. Par conséquent, pour desserrer de nouveau un outil, enclencher de nouveau la lampe de la touche F1.

6. Changement de vitesse

Dans le mode automatique, le changement de vitesse est effectué automatiquement suivant les conditions de coupe de la commande numérique.

Dans le mode IMD, le réglage du code M permet à la machine de changer de vitesse.

M38 pignon à HAUTE vitesse

M39 pignon à BASSE vitesse

Pour le changement de vitesse manuel, mettre d'abord le mode sur manuel et ensuite utiliser les touche de menu pour choisir la vitesse désirée. Ensuite, la vitesse est changée à la main et le signe de la touche de menu sur l'écran est inversé pendant la sélectin de vitesse.

7. Vitesse de la broche

Dans le mode automatique, une vitesse de broche est commandée automatiquement suivant les conditions de coupe de la commande numérique.

Dans le mode IMD, le réglage d'un code M permet à la broche de tourner comme suit:

M03 rotation de la broche sur l'avant

M04 rotation de la broche sur l'arrière

M05 arrêt de la broche.

Dans le mode manuel, preser le bouton  sur le tableau pour que la vitesse de la broche puisse être réglée à l'aide des boutons du tableau.

La broche ne tourne pas dans le mode automatique ou manuel dans les cas suivants:

- o Les signaux OUTIL SPECIAL (x15B) et OUTIL MMS (x159) sont EN MARCHE.

- o Un outil est en train d'être desserré.

Dans ces cas, la broche ne tournera pas.

Dans le mode automatique, utiliser la commande de BLOC SIMPLE pour mettre dans le mode manuel et arrêter la machine et la broche s'arrêtera aussi.

Ensuite, remettre la machine dans le mode automatique et presser le bouton  pour donner le commande ROTATION DE BROCHE.

NOTE: Si la broche doit tourner dans le mode manuel ou IMD, elle tournera seulement sur l'avant.

8. Orientation de la broche

Le signal ORIENT. DE BROCHE est émis dans le mode automatique seulement quand les outils sont changés, et la broche est alors orientée automatiquement.

La broche peut être orientée dans le mode IMD avec le réglage d'un code M.

M19 commande ORIENT.

La broche ne peut pas être orientée quand:

- o Les détecteurs de grande et petite vitesses ne sont pas EN MARCHE.

9. Fluide de coupe, jet d'air pour la pièce et arrosage avec robinet

Quand la machine est dans le mode automatique, avec les codes M indiqués ci-après le fluide de coupe, le jet d'air pour la pièce l'arrosage avec robinet et l'arrosage par brouillard sont disponibles dans le menu d'arrosage en mode AUTO.

(Toutefois, l'arrosage avec robinet sera disponible même si la machine n'est pas dans le mode ARROSAGE AUTO).

M07 l'ARROSAGE PAR BROUILLARD "en marche".

M08 l'ARROSAGE PAR JET "en marche".

M50 le JET D'AIR NO. 1 "en marche".

M51 l'ARROSAGE A TRAVERS LE TROU "en marche".

M52 l'ARROSAGE AVEC ROBINET "en marche".

M53 le JET D'AIR NO. 2 "en marche".

M09 toutes les fonctions mentionnées ci-dessus "hors marche".

Aucun arrosage ou jet d'air ne sera disponible dans le mode automatique ou manuel, si:

- o Le témoin PROGRAM STOP est allumé.
- o Un arrêt d'urgence a été activé.

o Le couvercle du magasin est ouvert.

10. Signal de la TABLE DE MESURE

La série HQC est munie d'un détecteur de longueur d'outil comme équipement standard. Le signal de MESURE DE LONGUEUR D'OUTIL est émis par le signal d'EXTENSION DE TABLE DE MESURE.

Le signal de MESURE DE LONGUEUR D'OUTIL force l'équipement CN à mesurer la longueur de l'outil quand le signal de sortie d'EXTENSION DE LA TABLE DE MESURE D'OUTIL et le détecteur CONFIRMATION DE L'EXTENSION DE LA TABLE DE MESURE sont ENCLENCHES.

11. Signaux d'ARRET DE PROGRAMME EN OPTION et d'ARRET DE PROGRAMME

M00 arrête le programme.

M01 arrête le programme en option.

Quand l'un des codes M mentionnés ci-dessus est utilisé, la machine est mise dans le statut de bloc simple et le programme est arrêté. L'arrêt de programme en option est seulement valable quand le signe dans la touche de menu est inversé sur l'écran de visualisation.

NOTE: M02 et M30 peut être utilisés dans M-1; l'équipement CN les ignore et passe au prochain bloc.

12. Signal de FIN DE PROGRAMME

Dans M-1, le signal FIN DE PROGRAMME (X19B) apparaît à la fin de chaque programme, si le mode CONTINU 0 a été spécifié.

Après avoir spécifié CONTINU 1, le signal FIN DE PROGRAMME apparaît à la fin du programme dans lequel le compteur de pièces coïncide avec le réglage du compteur de pièces.

Ce signal cause les opérations suivantes de la machine:

o Mise en marche de la sortie LAMPE DE PIECE,

o Fermeture du couvercle du magasin,

o Dégagement de la broche du mode ORIENT.

o Remise à zéro de la mémoire.

13. Sélection d'un magasin

Un court-circuit de magasin IMD est utilisé pour les magasins. Si l'interrupteur de proximité MAGASIN EN POSITION est mis hors circuit, il n'est pas possible de choisir un magasin dans le mode automatique ou IMD. Dans ce cas, mettre d'abord la machine dans le mode manuel et presser le bouton SELECTION DE MAGASIN. Ensuite, tourner la magasin jusqu'à la position où le détecteur EN POSITION s'allume.

14. Signal OUTIL D'ASPIRATION DE COPEAUX (X15B) et signal OUTIL MMS (X159)

Quand l'outil d'aspiration de copeaux ou l'outil MMS est installé dans la broche, le signal respectif est émis et la broche est orientée axialement. Si les outils d'aspiration et MMS se trouvent dans la broche, la broche ne tourne pas. De plus, aucun de ces signaux ne peut être dégagé, même avec le bouton .

NOTE: Pour ne pas casser un outil, ne pas arrêter la machine quand l'outil d'aspiration de copeaux et l'outil MMS sont encore dans la broche.

Aussi longtemps que l'outil d'aspiration de copeaux ou MMS se trouve dans la broche, le nombre d'outil ne peut pas être remplacé par le réglage d'un nombre d'outil dans le mode IMD. Par conséquent, avant d'arrêter la machine, s'assurer qu'il n'y a pas d'outil MMS dans la broche. S'il y en a un, le retirer et ensuite arrêter la machine.