

Commande numérique

ProtoTRAK® SLX

Manuel de sécurité, programmation, utilisation et entretien

| |
|-----------------------------------|
| Document : P/N 25052 Version : |
|-----------------------------------|

1.0 Introduction

Du travail en mode manuel à la production à court terme, les tours Protturn SLX sont les machines les plus efficaces du marché actuel.

Elles sont plus efficaces que les tours parallèles, même pour les travaux manuels. Faites glisser la porte, et utilisez la commande numérique ProtoTRAK SLX en mode de visualisation de cotes. L'écran affiche les informations de manière claire et conviviale, et les routines puissantes permettent l'usinage manuel de cônes, de rayons ou de raccords.

Lorsque les pièces sont quelque peu complexes ou lorsque plusieurs pièces doivent être réalisées, la programmation très simple et la configuration minimale de la commande ProtoTRAK SLX font de cette technologie l'une des mieux adaptées. Lors de l'usinage d'une pièce, vous prenez le contrôle total de l'opération par la commande numérique et sa fonction TRAKing en option : le travail progresse rapidement et sûrement.

Pour la production à court terme, le tour Protturn SLX est idéal. La grande course du coulisseau transversal vous permet de monter des groupes d'outils en option ou un porte-outil changeur automatique. La porte verrouillable glisse devant la pièce, protégeant ainsi l'opérateur de toute projection de fluide réfrigérant et de copeaux. La gestion avancée du programme conserve les travaux déjà effectués qui peuvent être rappelés rapidement et facilement, pour un rendement efficace.

1.1 Contenu du manuel

Section 2 – Informations importantes concernant la sécurité. Il est fortement recommandé à tous les opérateurs de lire attentivement les procédures de sécurité de ce produit.

Section 3 – Description du tour et de la commande numérique PROTURN SLX.

Section 4 – Fonctionnement du tour et opérations de base à l'aide de la commande ProtoTRAK SLX.

Section 5 – Définition de termes et concepts utiles à l'apprentissage de la programmation et au fonctionnement de la commande ProtoTRAK SLX.

La commande numérique ProtoTRAK SLX se décline en six modes de fonctionnement qui sont décrits aux sections suivantes.

Section 6 – Visualisation de cotes : visualisation de cotes, marche fractionnée et opérations par avance automatique.

Section 7 – Programmation, 1^{re} partie : données générales de programmation et instructions sur le lancement de nouveaux programmes.

Section 8 – Programmation, 2^e partie : événements du programme, instructions sur les cycles prédéfinis ou événements utilisés pour programmer la commande ProtoTRAK SLX.

Section 9 – Édition : modification de routines permettant d'effectuer des changements à grande échelle dans les programmes résidant dans la mémoire actuelle, y compris la fonction puissante Spreadsheet Editing®.

Section 10 – Configuration : informations sur les outils, graphismes de pièces et codes spéciaux.

Section 11 – Exécution : instructions sur l'exécution d'un programme d'usinage de pièce.

Section 12 – Gestion de base des programmes : mémorisation et gestion des programmes.

Section 13 – Lancement et arrêt du programme avec activation de l'option réseau/mémoire.

2.0 Mesures de sécurité et lubrification

La sécurité de l'utilisation du tour et de la commande numérique Proturn SLX dépend des précautions d'emploi prises par chaque opérateur.

DÉCLARATION D'UTILISATION CONFORME

Ce tour est conçu pour le tournage du métal à froid dans les limites des capacités spécifiées du mouvement axial, au moyen de manivelles électroniques pour l'usage manuel et de la commande numérique pour l'usage automatique.

Ce tour ne doit être utilisé que par des opérateurs expérimentés dûment formés.

Il doit être utilisé dans un environnement d'atelier standard et ne convient pas aux atmosphères potentiellement explosives.

Tout autre usage doit être soumis à une analyse des risques par un responsable désigné.

- Lire et étudier attentivement le présent Manuel de sécurité, programmation, utilisation et entretien du tour et de la commande numérique Proturn SLX. S'assurer que chaque opérateur comprend parfaitement les exigences de fonctionnement et de sécurité de ce tour avant toute utilisation.
- Toujours porter des lunettes et des chaussures de sécurité.
- Toujours arrêter la broche et vérifier que la commande est en mode d'arrêt, avant de changer d'outil ou de pièce et avant de les ajuster.
- Lors de l'utilisation de cette machine et tout autour d'elle, ne jamais porter de gants, anneaux, bagues ni alliances, montres, manches longues, cravates, chaînes ou pendentifs ni aucun autre objet risquant d'être happé par les pièces en mouvement.
- Il incombe à l'employeur ou à la personne responsable de s'assurer que toutes les protections et tous les mécanismes de sécurité sont en état et en place. • Observer le planning de remplacement des panneaux Lexan Vision.

2.1 Instructions et normes de sécurité

Les tours PMER sont certifiés conformes aux directives et normes suivantes :

Directive 98/37EC de l'Union européenne

Directive EMC 89/336/EEC de l'Union européenne

Directive 73/23/EEC de l'Union européenne sur les basses tensions

BS EN 12415 – Norme britannique de sécurité des machines-outils. Petits tours et centres de tournage numériques.

BS EN 1837 – Norme britannique de sécurité des équipements. Éclairage intégral des machines.

BS EN 60204 – Norme britannique de sécurité des équipements. Équipement électrique des machines.

BS EN 954-1 – Norme britannique de sécurité des équipements. Sécurité des pièces des systèmes de commande

BS EN 292-2 - Norme britannique de sécurité des machines industrielles. Concepts de base, principes généraux de conception.

BS EN 1050 – Norme britannique de sécurité des équipements. Principes de l'évaluation des risques.

BS EN 953 – Norme britannique de sécurité des équipements. Protections, exigences générales de conception et construction de protections fixes et amovibles.

2.2 Conventions utilisées dans ce manuel : Danger, Avertissement, Attention, Remarque et Avis

DANGER – Avertit d'un danger immédiat entraînant des blessures corporelles graves, voire le décès. Les étiquettes relatives au danger sont de couleur rouge.

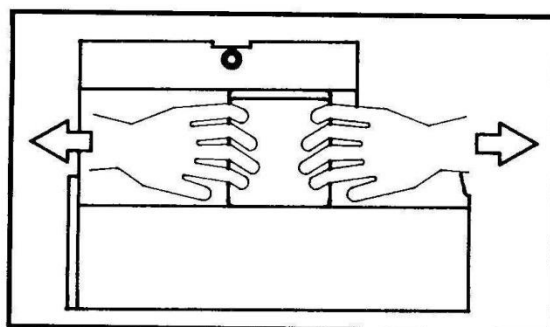
AVERTISSEMENT – Avertit d'un danger ou d'une pratique peu sûre risquant d'entraîner des blessures corporelles graves ou l'endommagement de l'équipement. Les étiquettes d'avertissement sont de couleur or.

ATTENTION – Avertit de pratiques peu sûres risquant d'entraîner des blessures corporelles peu graves ou l'endommagement de l'équipement ou du produit. Les étiquettes attirant l'attention sont de couleur or.

REMARQUE – Attire l'attention de l'utilisateur sur des points importants qu'il est crucial de bien comprendre.

ISO 32 OIL ONLY

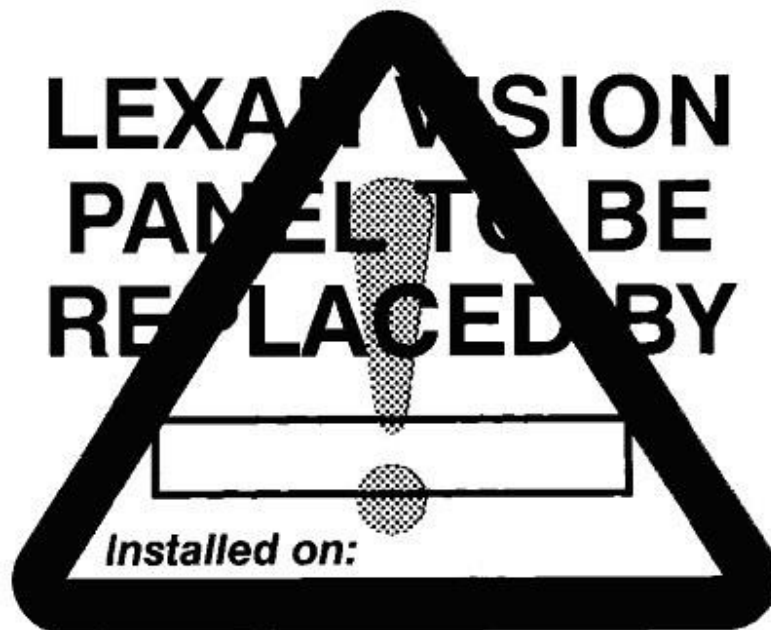
i01206



i01210

Étiquettes de sécurité utilisées sur les tours Protturn SLX

La loi en vigueur interdit formellement de dégrader, détruire ou retirer l'une quelconque de ces étiquettes.



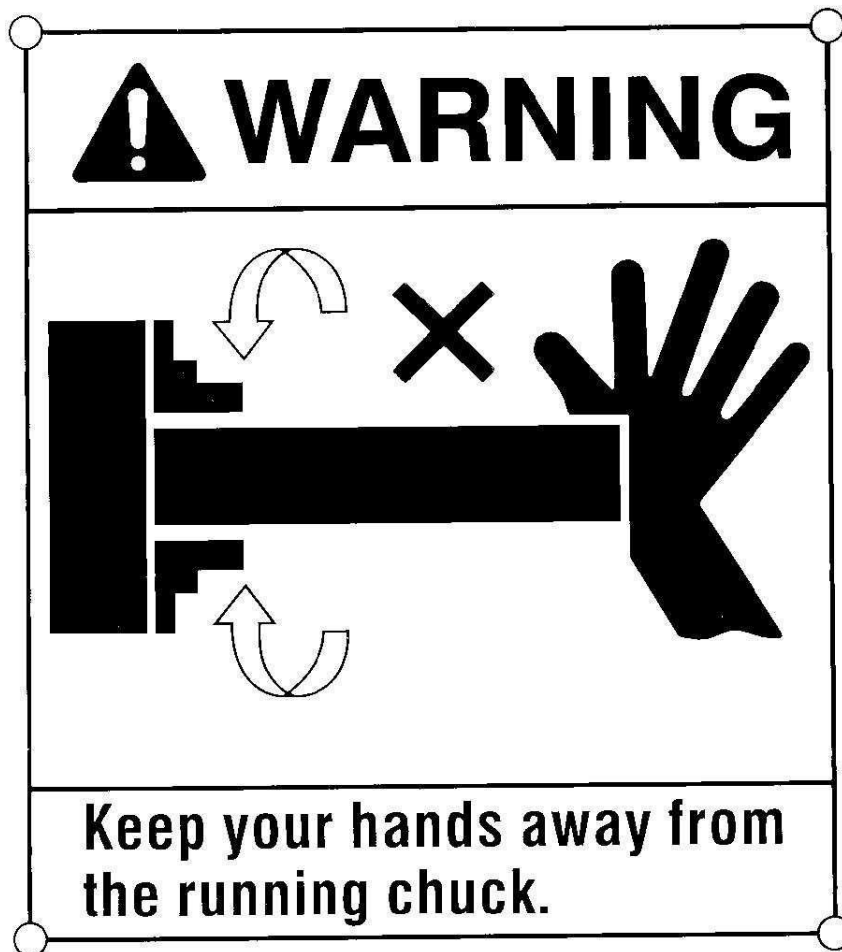
Étiquettes de sécurité utilisées sur les tours Protturn SLX

La loi en vigueur interdit formellement de dégrader, détruire ou retirer l'une quelconque de ces étiquettes.



Étiquettes de sécurité utilisées sur les tours Protorn SLX

La loi en vigueur interdit formellement de dégrader, détruire ou retirer l'une quelconque de ces étiquettes.



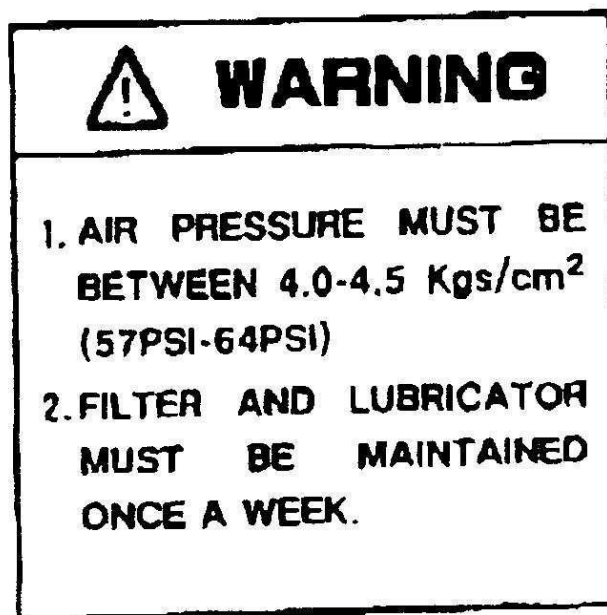
i01209

Étiquettes de sécurité utilisées sur les tours Proturn SLX

La loi en vigueur interdit formellement de dégrader, détruire ou retirer l'une quelconque de ces étiquettes.

7

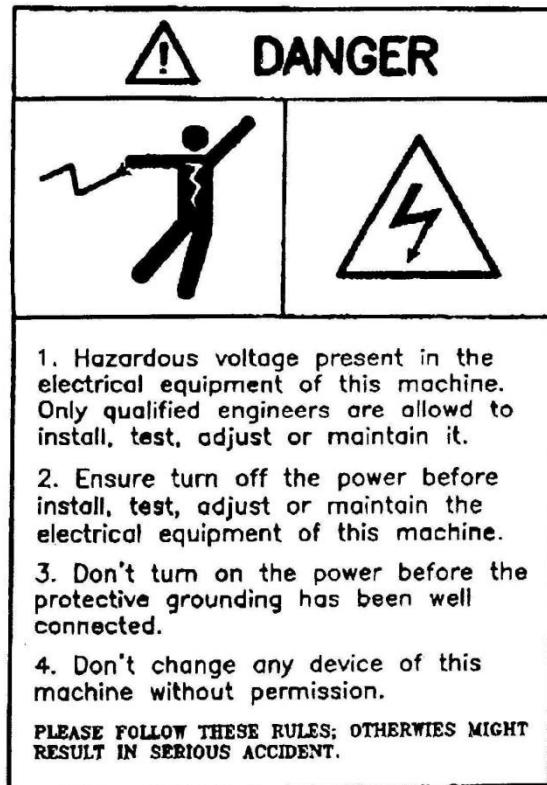
Tours PROTURN SLX à commande numérique ProTRAK SLX
Manuel de sécurité, programmation, utilisation et entretien
JDSmachines CH2046 Fontaines
www.jdsmachines.com



i01211

Étiquettes de sécurité utilisées sur les tours Protorn SLX

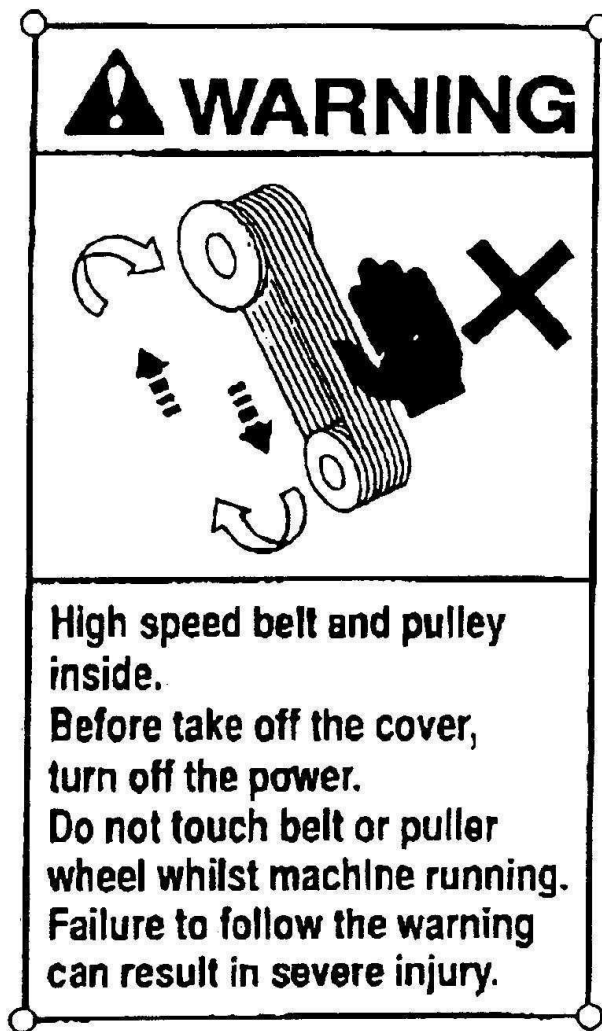
La loi en vigueur interdit formellement de dégrader, détruire ou retirer l'une quelconque de ces étiquettes.



i01212

Étiquettes de sécurité utilisées sur les tours Proturn SLX

La loi en vigueur interdit formellement de dégrader, détruire ou retirer l'une quelconque de ces étiquettes.



i01213

Étiquettes de sécurité utilisées sur les tours Protturn SLX

La loi en vigueur interdit formellement de dégrader, détruire ou retirer l'une quelconque de ces étiquettes.



Étiquettes de sécurité utilisées sur les tours Protturn SLX

La loi en vigueur interdit formellement de dégrader, détruire ou retirer l'une quelconque de ces étiquettes.

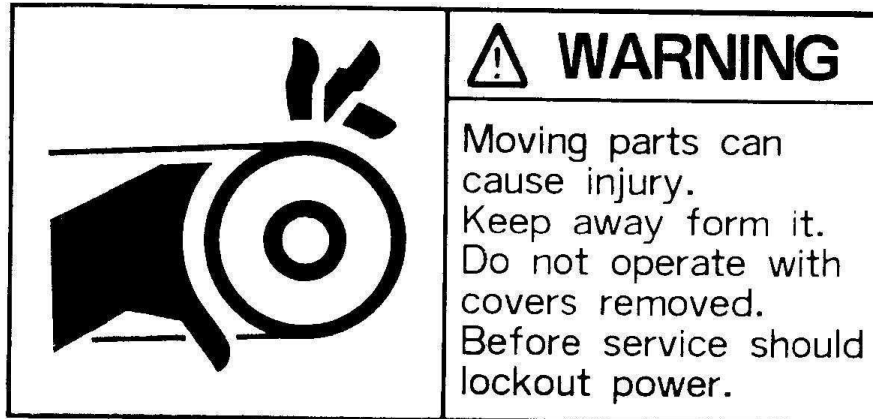


**Eye protection
must be worn**

i01215

Étiquettes de sécurité utilisées sur les tours Protturn SLX

La loi en vigueur interdit formellement de dégrader, détruire ou retirer l'une quelconque de ces étiquettes.



i01216

Étiquettes de sécurité utilisées sur les tours Proturn SLX

La loi en vigueur interdit formellement de dégrader, détruire ou retirer l'une quelconque de ces étiquettes.

2.3 Précautions d'emploi

AVERTISSEMENT !

N'utiliser que des mandrins adaptés au régime maximum du tour.

- 1 Ne jamais utiliser cette machine avant d'avoir étudié et compris le Manuel de sécurité, programmation, utilisation et entretien du tour Proturn SLX à commande ProtoTRAK SLX.
- 2 Ne pas utiliser cette machine sans connaître la fonction de chaque bouton, touche, poignée ou levier de commande. Demander de l'aide au superviseur ou à un instructeur qualifié si nécessaire.
- 3 Se protéger les yeux. Porter des lunettes de sécurité adaptées (avec protection latérale) à tout moment. Ne pas dépendre des panneaux Lexan Vision de la machine pour la protection oculaire.
- 4 Ne pas se faire happer par les pièces en mouvement. Avant d'utiliser cette machine, retirer toute chaîne, tout pendentif, toute montre, alliance, bague, cravate et tout vêtement ample.
- 5 Attacher les cheveux longs pour qu'ils ne soient pas happés par les pièces en mouvement. Porter un casque approprié.
- 6 Se protéger les pieds. Porter des chaussures de protection à renfort métal sur la pointe et semelles antidérapantes et résistant aux projections d'huile.
- 7 Retirer les gants avant de démarrer la machine. Les gants risquent facilement d'être happés par les pièces en mouvement.
- 8 Déposer tous les outils (clés, clés de mandrins, etc.) de la machine, avant de la démarrer. Les objets non attachés peuvent devenir extrêmement dangereux s'ils sont projetés par la machine.
- 9 Ne jamais utiliser une machine-outil sous influence de boisson alcoolisée, de médicament puissant ou de drogue.
- 10 Se protéger les mains. Arrêter la broche de la machine et vérifier que la commande numérique est en mode d'arrêt :
 - ◌ Avant de changer d'outil.
 - ◌ Avant de changer de pièce.
 - ◌ Avant de retirer les copeaux, l'excès d'huile ou les projections de fluide réfrigérant. Toujours utiliser une raclette ou une brosse à copeaux.
 - ◌ Avant de régler une pièce, un mandrin, une buse de fluide réfrigérant ou de prendre des mesures.
 - ◌ Avant d'ouvrir les protections (écrans protecteurs, etc.). Ne jamais tenter d'attraper la pièce, un outil ou une attache autour d'une protection.
- 11 Se protéger les yeux et protéger la machine. Ne pas éliminer les copeaux ni nettoyer la machine à l'air comprimé (risque de projection d'huile, fluide réfrigérant, etc.).
- 12 Arrêter et débrancher la machine avant de changer les courroies, la poulie, les engrenages, etc.

- 13 S'assurer que la zone de travail est correctement éclairée. Réclamer un éclairage supplémentaire s'il est insuffisant.
- 14 Ne pas s'appuyer sur la machine alors qu'elle est en train de fonctionner.
- 15 Prévenir tout dérapage. Garder la zone de travail propre et sèche. Éliminer les copeaux, l'huile, le réfrigérant et tout obstacle de quelque nature que ce soit autour de la machine.
- 16 Faire attention aux doigts aux endroits où la broche, le chariot, le coulisseau transversal ou la porte coulissante risquent de les pincer.

- 17 Bien positionner puis serrer fermement la pièce dans le mandrin ou dans le dispositif de serrage. Utiliser l'équipement porte-outil approprié.
- 18 Utiliser les paramètres corrects d'usinage (vitesse, avance et profondeur) pour prévenir toute rupture d'outil.
- 19 Utiliser les outils d'usinage appropriés pour la tâche.
- 20 Prévenir tout endommagement de la pièce ou de l'outil. Ne jamais démarrer la machine (y compris la rotation de la broche) si l'outil est en contact avec la pièce.
- 21 Ne pas utiliser d'outils émoussés ou endommagés. Ils risquent de se casser facilement et les fragments risquent d'être projetés et de blesser l'opérateur. Inspecter le tranchant des bords de l'outil et l'intégrité des outils et de leur support.
- 22 Lorsqu'ils sont inutiles, les grands surplombs sur les outils risquent d'entraîner des accidents et d'endommager les pièces.
- 23 Prévenir tout risque d'incendie. L'usinage de certains matériaux (magnésium, etc.) produit des copeaux et une poussière hautement inflammables. Avant l'usinage de tels matériaux, il est impératif d'obtenir les instructions spéciales d'un superviseur.
- 24 Prévenir tout risque d'incendie. Tenir les matériaux et liquides inflammables à distance de la machine et des projections de copeaux chauds. Avant tout usinage de matériaux inflammables, évaluer les risques en présence.
- 25 Ne jamais changer les vitesses lorsque la broche est en train de tourner.
- 26 Ne jamais actionner la broche à la main, à moins que le bouton rouge d'arrêt d'urgence ne soit préalablement actionné.
- 27 Se protéger contre toute projection de matière. Une pièce usinée en rotation qui s'étend au delà des limites normales de la poupée fixe présente un danger très sérieux. Éviter une telle pratique, ou équiper le tour d'une protection telle qu'un tube de récupération des matériaux.

3.0 Description

3.1 Spécifications

Dans sa forme de base, la commande numérique ProtoTRAK SLX est puissante et simple d'emploi. La liste ci-après résume ses fonctions et ses spécifications. Chaque fonction est décrite en détail dans la section correspondante du manuel.

3.1.1 Spécifications du système de base

Matériel

- Commande numérique deux axes, visualisation de cotes deux axes
- Manivelles électroniques pour fonctionnement manuel
- Écran couleur 10,4" à matrice active
- Processeur Celeron® de calibre industriel
- RAM de 256 Mo
- Connecteur de clavier P/S 2
- 2 connecteurs USB
- Correction de la vitesse d'avance programmée
- Correction de la vitesse de broche programmée
- Voyants d'état intégré à l'écran
- Lecteur de disques TEAC
- Levier de commande pour marche fractionnée pratique
- Panneau avant net, nombre minimum de touches

Logiciel – Fonctionnement général

- Affichage net et clair
- Saisie de données sur invite
- Langue anglaise standard, aucun code
- Touches logicielles contextuelles
- Système d'exploitation Windows®
- Représentations graphiques couleur avec vues réglables
- Sélection de l'unité de mesure (pouce ou millimètre)
- Modes de fonctionnement pratiques (voir plus bas)

Fonctions du mode visualisation de cotes pour l'usinage manuel

- Dimensions incrémentielles et absolues
- Marche fractionnée avec correction de l'avance programmée
- Avance automatique X ou Z
- Cônes dans tous les angles
- Rayon
- Raccord
- Servomoteur de retour au point d'origine
- Paramètre de réglage de broche avec correction
- Déports d'outils en bibliothèque de données

Fonctions de programmation

- Programmation géométrique
- Dimensions incrémentielles et absolues
- Compensation automatique du rayon d'outil
- Interpolation circulaire
- Interpolation linéaire
- Aperçu graphique sur simple pression d'un bouton
- Liste d'étapes graphiques avec visualisation des événements programmés
- Noms de programmes alphanumériques

- Cycles fixes
- Conrad, une entrée pour rayon d'arrondi automatique
- Chanfreinage, une entrée pour la programmation du chanfreinage automatique
- Séquences Math Help avec interface graphique
- Chargement automatique de solutions mathématiques
- Répétition par sous-routine d'événements programmés
- Emboîtement
- Vitesses de broche programmables
- Édition de données de programmation

Cycles fixes

- Position
- Perçage
- Alésage
- Tournage
- Soudage
- Cycle
- Filetage
- Rainurage

Fonctions du mode d'édition

- Suppression d'événements
- Effacement de programmes

Fonctions du mode de configuration

- Fonction de diagnostic
- Bibliothèque d'outils étendue
- Enregistrement des fichiers de bibliothèque d'outils
- Configuration d'outils sur invite graphique
- Déports d'outils avec modificateurs
- Configuration unique d'outil
- Configuration du positionneur
- Séquences de diagnostic de pointe
- Limites de course logicielles
- Graphisme de la trajectoire d'outil avec vues réglables

Fonctions du mode d'exécution

- Exécution de programme FAO
- Représentations graphiques en temps réel avec icône d'outil

Fonctions du mode de lancement et arrêt du programme

- Enregistrement simple du programme sur disquette
- Convertisseur de programme CAO
- Convertisseur pour programmes antérieurs à la génération ProtoTRAK

3.1.2 Option Advanced Features (Fonctions avancées)

L'option Advanced Features (Fonctions avancées) peut s'acquérir à la commande de l'équipement d'origine ou ultérieurement.

Il convient toutefois de noter que les fonctions avancées sont incluses dans le logiciel hors ligne ProtoTRAK, mais elles doivent être acquises séparément pour la commande numérique ProtoTRAK SLX sur le tour Protturn. Il est facile de déterminer si l'option de fonctions avancées est installée ou non. En effet, si cette option est en place, les fonctions qui suivent sont actives. Dans le cas contraire, les fonctions ci-après ne sont pas actives, et toute touche logicielle qui les représente apparaît grisée à l'écran.

L'autre moyen de déterminer si les fonctions avancées sont installées consiste à afficher le code de service 318.

L'option est active si les lettres s'affichent en noir, inactive, si elles s'affichent en gris.

Les fonctions avancées en option donnent accès aux possibilités suivantes :

- o VCC (Programmation de la vitesse constante de surface)
- o MM/T (Programmation du nombre de mm par tour) o Spreadsheet editing (Utilitaire d'édition sur tableur)
- o Modification globale des données
- o o Copie des événements entre programmes par Presse-papiers
- o Commentaires sur les événements
- o o Estimation du temps d'exécution du programme o Groupes d'outils
- o Cycles fixes supplémentaires :
 - Filet personnalisé
 - Taraud

Si l'option de fonctions avancées n'est pas active, il suffit de l'acheter séparément. Il s'agit d'une option logicielle pour laquelle il suffit d'entrer un mot de passe d'activation dans la commande ProtoTRAK. Pour obtenir ce mot de passe, consulter les instructions figurant à la section 3.1.7 ci-dessous.

3.1.3 Option réseau/mémoire

Dans sa forme de base, la commande ProtoTRAK SLX présente une interface utilisateur extrêmement simple. Tous les enregistrements et récupérations de programmes se font sur le lecteur de disquettes.

L'option Networking/Memory (Réseau/Mémoire) offre de puissantes possibilités de gestion de programmes. Cette option peut être commandée avec la machine ou à tout moment, après installation dans l'atelier. Cette option inclut les fonctions suivantes :

- o Classement des programmes par répertoire, dossier et fichier
- o Routine automatique de sauvegarde de fichiers
- o Aperçu graphique des fichiers fermés
- o Stick-mémoire flash USB de 256 Mo ou plus
- o Connexion réseau sur port Cat5e

Installation et utilisation du stick-mémoire flash USB

Dans le cas d'une première installation de stick-mémoire USB, nous recommandons de commencer par démarrer la commande ProtoTRAK SLX, puis de procéder à l'installation. Une fois le lecteur amovible en place, le contenu s'affiche dans le lecteur D. Si d'autres sticks-mémoire sont nécessaires, se les procurer auprès des magasins d'informatique. Nous recommandons la marque SanDisk® et une capacité de 128 Mo minimum. D'autres marques peuvent nécessiter l'installation de pilotes différents. Si l'option Réseau/Mémoire est inactive, il sera nécessaire de l'acheter. Elle consiste en un logiciel et un stick-mémoire flash USB. Le logiciel tient parfaitement dans la commande ProtoTRAK SLX et il suffit, pour l'activer, de spécifier le mot de passe d'activation. Ce mot de passe peut être communiqué par téléphone. Le stick USB est envoyé par courrier.

Pour obtenir le mot de passe, consulter les instructions figurant à la section 3.1.7 ci-dessous.

3.1.4 Option Convertisseur de fichier DXF

L'option de convertisseur de fichier DXF est un moyen rapide et puissant de traduire les fichiers DXF et DWG en programmes ProtoTRAK SLX. Dans le cas de travail sur des dessins de CAO, nous

recommandons fortement d'obtenir une démonstration du convertisseur de fichier DXF. Fonctions du convertisseur de fichier DXF :

- o Importation et conversion de données CAO dans des programmes ProtoTRAK
- o Fichiers DXF ou DWG
- o Chaînage
- o Puissante fonction d'édition de ligne
- o Fermeture automatique des écarts
- o Contrôle de couche
- o Traitement facile sur invite, faisable immédiatement sur la machine

Pour savoir si l'option de conversion DXF est active sur la commande ProtoTRAK SLX, afficher l'écran des options à l'aide du code de service 318. Si l'option AutoCAD DXF figure en noir, elle est active. Si, en revanche, elle s'affiche en gris, elle doit être achetée puis activée.

L'option DXF consiste en un logiciel accompagné d'un mot de passe d'activation. Le logiciel peut être envoyé par courrier. Voir la section 3.1.7 ci-dessous pour toute instruction de commande et d'obtention du mot de passe d'activation.

Le logiciel de l'option DXF est livré avec son propre manuel.

3.1.5 Options de conversion

Les convertisseurs en option sont également disponibles. Ils permettent d'exécuter sur ProtoTRAK des programmes créés sur d'autres commandes numériques et vice versa.

Consulter la section 13.9 pour de plus amples instructions sur l'utilisation des convertisseurs. Si le convertisseur désiré est inactif, il suffit de l'acheter. Les convertisseurs sont des logiciels en option qui s'activent en entrant un mot de passe dans la commande ProtoTRAK.

Pour obtenir le mot de passe, consulter les instructions figurant à la section 3.1.7 ci-dessous.

3.1.6 Option TRAKing

L'option TRAKing étend la puissance de la commande ProtoTRAK SLX au-delà de sa performance ordinaire, en combinant l'action des manivelles électroniques à celle des Séquences logicielles en mode de visualisation de cotes et d'exécution. Si cette option ne figure pas sur la machine d'origine, il est possible de l'acquérir ultérieurement. Elle inclut :

- les programmes TRAKing pour l'exécution,
- la fonction d'affichage des dimensions par recherche ciblée (Go To)

3.1.7 Acquisition d'options logicielles

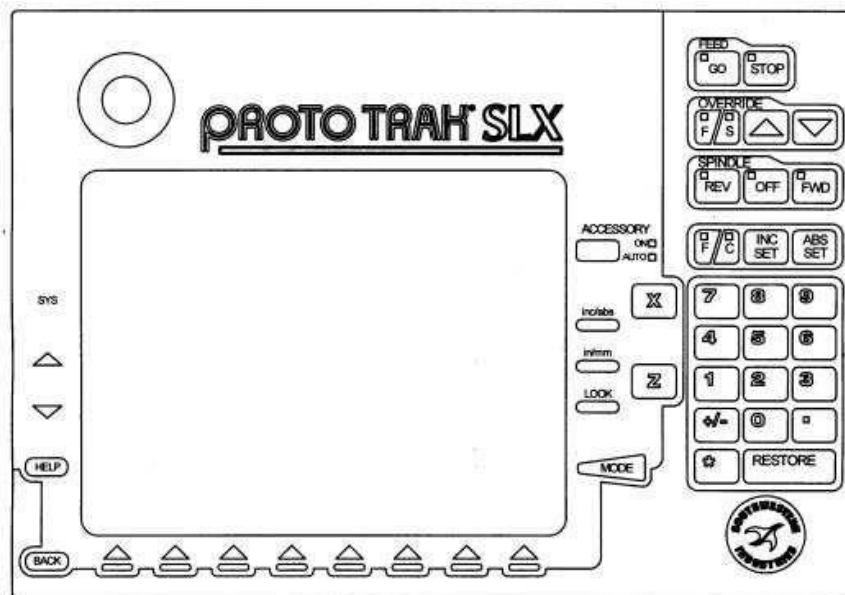
Si les options ci-dessus n'ont pas été achetées en même temps que la machine, il est toujours possible de les acquérir ultérieurement. Pour les utiliser, il convient toutefois de les activer par mot de passe. Les mots de passe sont propres à chaque commande numérique ProtoTRAK SLX. Les options logicielles ne sont pas gratuites. Appeler PMER pour obtenir un devis.

- 1 Nous recommandons d'installer la dernière version du logiciel principal ProtoTRAK SLX avant toute installation d'option.
- 2 Sur la commande ProtoTRAK SLX sur laquelle l'option doit être installée, utiliser le code de service 318 pour afficher l'écran des options.
- 3 Sélectionner l'option à installer (par exemple, « A: Advanced Features ») et appuyer sur la touche logicielle INSTALL.
- 4 Un écran s'affiche, qui indique les instructions d'achat de l'option. Près du bas de l'écran se trouvent un numéro de série matériel et un numéro de série d'option. Relever et inscrire ces deux numéros.

- 5 Appeler PMER en indiquant le numéro de bon de commande ainsi que les numéros notés à l'étape 4.
- 6 À réception du mot de passe d'activation, entrer celui-ci dans la commande ProtoTRAK, comme indiqué à l'écran de l'étape 2 ci-dessus. Pour finir d'activer certaines options, il faut redémarrer la commande ProtoTRAK.
- 7 Consulter la section appropriée de ce manuel pour toute instruction d'utilisation des nouvelles fonctions.

3.2 Commande numérique et écran d'affichage

3.2.1 Face avant



i01197

FIGURE 3.2.1 Panneau avant de la commande ProTRAK SLX

Touches du clavier

Touches d'avance :

GO : lance l'avance en mode d'exécution ou l'avance automatique en mode de visualisation de cotes. Le voyant vert de la touche GO s'allume lorsque les servomoteurs déplacent la machine en marche fractionnée ou lorsque l'exécution du programme est lancée par la touche GO.
STOP : arrête tout mouvement lancé par une pression sur la touche GO. Le voyant rouge de la touche STOP s'allume lorsque les servomoteurs ne déplacent pas la machine.

Touches de broche :

REV : fait tourner la broche en marche arrière (sens horaire inverse). Le voyant vert de la touche REV s'allume lorsque la broche fonctionne à l'envers.

OFF : arrête la broche. Le voyant rouge de la touche OFF s'allume lorsque la broche s'arrête de bouger.

FWD : fait tourner la broche en marche avant (sens horaire). Le voyant vert de la touche FWD s'allume lorsque la broche fonctionne à l'endroit. Touches de correction de programmation :

F/S : sélectionne la fonction de correction de la programmation. F signifie « feedrate » ou « vitesse d'avance ». Lorsque le voyant au-dessus de la lettre F s'allume, chaque pression sur la flèche augmente ou diminue la vitesse d'avance sur l'axe. S signifie « spindle RPM » ou « régime de broche ». Lorsque le voyant au-dessus du S est allumé, chaque pression sur la flèche augmente ou diminue le régime de la broche.

↑: Correction de la programmation pour augmenter la vitesse d'avance ou le régime de la broche jusqu'à 150 %.

↓: Correction de la programmation pour diminuer la vitesse d'avance ou le régime de la broche jusqu'à 10 %.

Chaque pression sur le bouton modifie la vitesse d'avance par incréments de 10 % et le régime de la broche par incréments de 5 %.

ACCESSORY : (Accessoire) lorsque le commutateur est en position de marche, la pompe de fluide réfrigérant fonctionne en continu, jusqu'à ce qu'elle soit arrêtée. Lorsque le commutateur est en position automatique, la pompe fonctionne de la manière suivante :

Mode de visualisation de cotes – La pompe est en marche lorsque la broche fonctionne, elle s'arrête à l'arrêt de la broche.

Mode d'exécution – La pompe marche lorsque la machine est en mouvement, elle s'arrête à l'arrêt de la machine.

F/C : (Fin/Brut) permet de sélectionner la résolution (fine ou brute) des manivelles X et Z. Le voyant au-dessus de la lettre indique le type de vitesse active (voir la section 3.8).

INC SET : (Validation de données incrémentielles) charge les données de dimensions incrémentielles et générales.

ABS SET : (Validation de données absolues) charge les données de dimensions absolues et générales.

INC/ABS : (Valeurs Incrémentielles/Absolues) fait passer un ou tous les axes de la valeur incrémentielle à absolue ou vice versa.

IN/MM : (Pouces/Millimètres) convertit les données affichées des pouces en millimètres et vice versa.

LOOK : (Voir) affiche la représentation graphique en mode de programmation.

X, Z : permet de sélectionner l'axe pour les commandes à venir.

RESTORE : (Restaurer) efface une entrée, arrête une procédure de saisie.

0-9, +/-, . : permet de saisir des données numériques au format virgule flottante. Les données sont automatiquement + à moins que la touche +/- ne soit actionnée. Toutes les données de saisie sont automatiquement arrondies à résolution du système.

MODE : permet de passer d'un mode de fonctionnement à l'autre.

SYS : (Système) permet d'éteindre la commande numérique ProtoTRAK SLX, de mettre à jour le logiciel et d'assurer d'autres fonctions.

⊙ ↑: rétablir une fenêtre.
⊙ ↓: élimine une fenêtre.

HELP : (Aide) affiche les informations d'aide, la fonction d'aide au calcul ou les fonctions supplémentaires. L'aide est disponible sur les fonctions supplémentaires lorsque le symbole d'aide (point d'interrogation bleu) s'affiche à l'écran à côté de la touche HELP.

Touches logicielles

Sous l'écran se trouvent 8 touches portant des flèches. Ces touches sont appelées « touches programmables » ou « touches logicielles ». La description de leur fonction se trouve en bas de l'écran, directement au-dessus de chaque touche. Si, à tout moment, une touche ne porte aucune description, cela signifie qu'aucune fonction ne lui est assignée et qu'elle ne peut être utilisée. Parfois, la description ou la fonction de la touche est visible mais grisée. Cela indique que cette fonction particulière est indisponible pour d'autres raisons.

Si, par exemple, le point d'origine Z n'est pas fixé, la touche de mode d'exécution est grisée parce qu'il faut absolument déterminer l'origine Z, étape indispensable pour l'exécution de tout programme.

Bouton d'arrêt d'urgence

Le panneau avant de la commande ProtoTRAK SLX comporte un bouton d'arrêt d'urgence. Les modèles 355, 425 et 555 en sont également équipés sur le tablier. Ce bouton éteint toute l'alimentation à la broche et aux servomoteurs ProtoTRAK. L'ordinateur et l'écran restent allumés. Lorsque le bouton d'arrêt d'urgence est actionné, le bouton vert de remise à zéro, situé à droite de l'écran ProtoTRAK SLX doit être actionné pour réactiver le relais, faute de quoi la machine ne pourra être réutilisée.

Écran à cristaux liquides

L'écran de la commande ProtoTRAK SLX est un moniteur couleur de 10,4 pouces à matrice active. Tout en haut de l'écran figure la ligne d'état qui montre l'état général de la commande numérique. Elle indique le mode de fonctionnement actuel, le numéro de pièce du programme en cours, le numéro de l'outil utilisé et l'unité de mesure des dimensions sur les axes X et Z (pouce ou millimètre). Juste au dessus des touches logicielles se trouve une ligne de saisie de données qui s'affiche lorsque des données doivent être spécifiées.

3.2.2 Côté gauche de la commande (voir la figure 3.2.2)

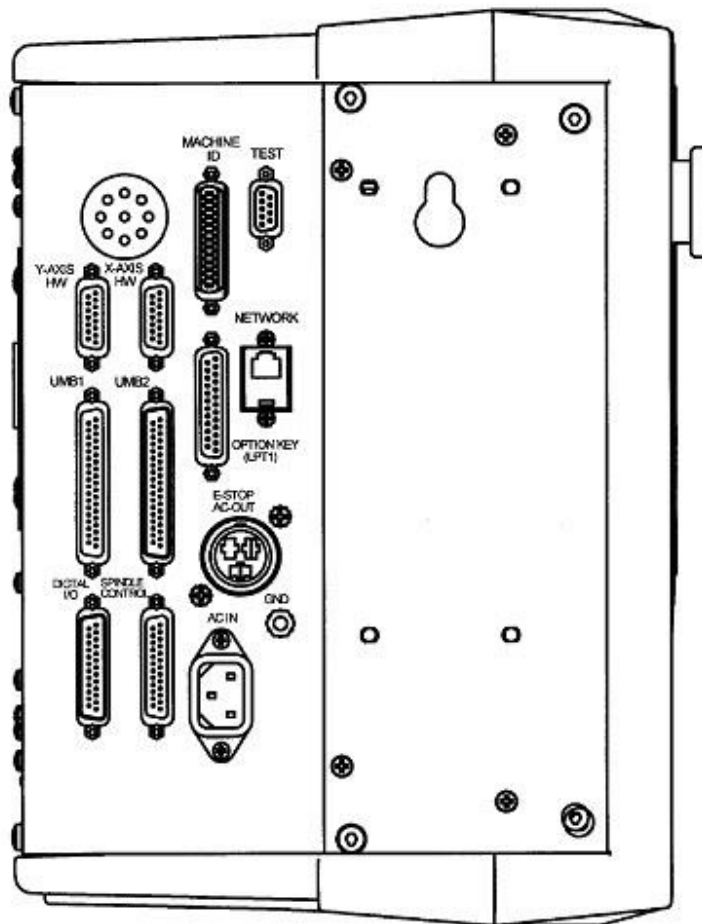


Figure 3.2.2 Côté gauche de la commande ProtoTRAK SLX avec description des connecteurs.

3.2.2 Côté droit de la commande (voir la figure 3.2.3)

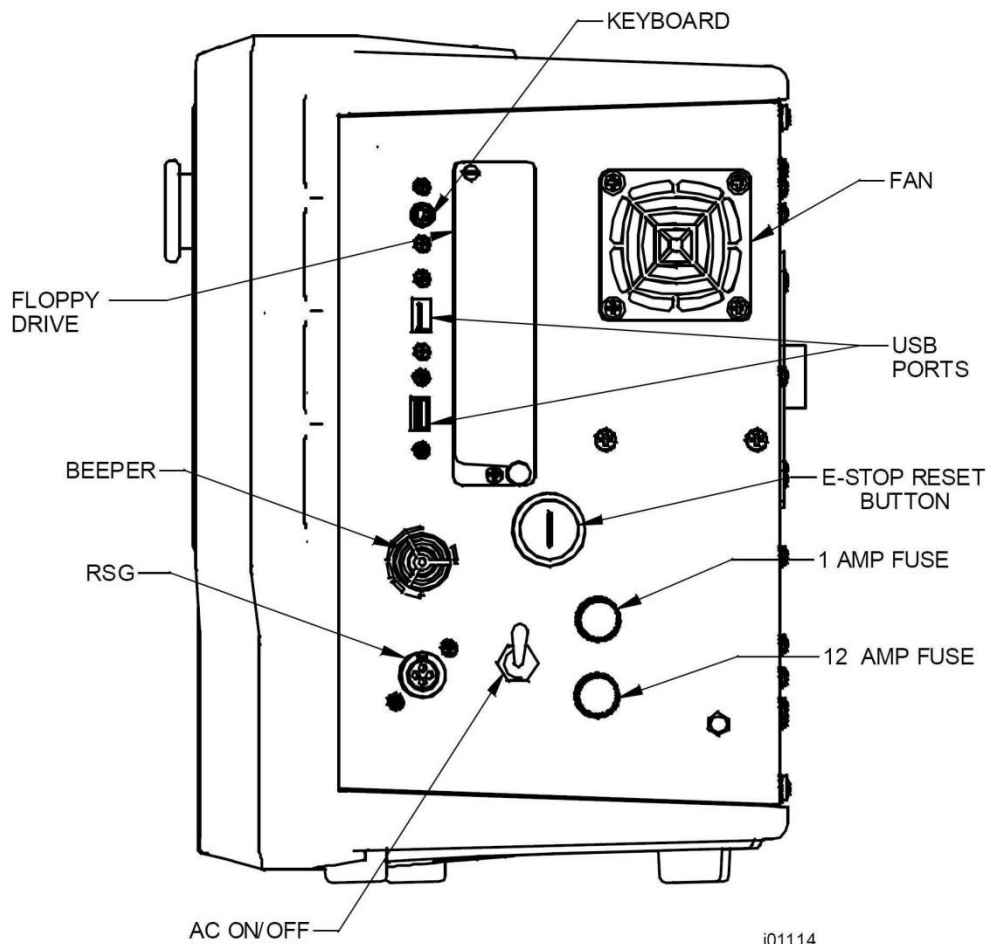


Figure 3.2.3 Côté droit de la commande ProtoTRAK SLX avec description des connecteurs.

Port clavier PS2 Ce port est réservé au clavier. S'il doit être utilisé, le clavier doit être branché avant le démarrage de la commande ProtoTRAK. Si la ProtoTRAK est déjà allumée, elle ne reconnaîtra pas le clavier tant qu'elle n'a pas redémarré avec le clavier connecté au port (le clavier peut aussi bien être branché dans l'un des ports USB).

Ports USB Les ports USB sont les seuls ports acceptant une souris. Ils peuvent recevoir un clavier ou un stick de mémoire flash USB livré avec l'option Réseau/Mémoire (section 3.1.3). Les périphériques branchés dans les ports USB sont reconnus même s'ils sont branchés après le démarrage de la commande ProtoTRAK.

Si plus de deux ports USB sont nécessaires, il est recommandé d'installer un concentrateur USB, en vente dans les magasins d'électronique et informatique.

Si le stick de mémoire USB est utilisé pour mémoriser un fichier programme en code G (fichier à extension .gcd), le stick doit être branché dans le port USB tout le temps que le programme se

trouve dans la mémoire en cours. Si le stick est débranché de son port alors que le programme est toujours en mémoire, la commande ProtoTRAK affiche un message d'erreur.

Les pilotes de la plupart des marques de souris et de clavier se trouvent déjà dans la commande ProtoTRAK SLX (par exemple, ceux des marques Belkin, Logitech et Microsoft sont déjà fournis). Si la commande ProtoTRAK ne reconnaît pas une souris ou un clavier, cela signifie que le pilote n'est pas disponible. Le chargement d'un nouveau pilote n'est pas très compliqué pour un administrateur système qualifié ayant accès au menu de démarrage de la ProtoTRAK alors qu'un clavier est déjà branché (ce clavier doit être toutefois reconnu par la commande numérique). Mais la plupart des utilisateurs préfèrent simplement utiliser un clavier et une souris déjà pris en charge par le système ProtoTRAK. Nous recommandons les produits de grandes marques, y compris Microsoft, Logitech et Belkin. AC On/Off (Marche/Arrêt CA) La commande ProtoTRAK doit être correctement éteinte avant de couper le courant (sections 4.1 et 4.2).

Reset (Remise à zéro) Le bouton de remise à zéro active de nouveau le relais qui disjoncte lorsque le bouton d'arrêt d'urgence est actionné. Pour réinitialiser le système après action du bouton d'arrêt d'urgence, commencer par remettre le bouton d'arrêt d'urgence à zéro, pour qu'il revienne à sa position d'origine. Après réinitialisation du bouton d'arrêt d'urgence, appuyer puis relâcher le bouton de remise à zéro, sur le côté droit de la commande.

3.3 Spécifications de la machine

| Modèle | 1630 | 355 | 425 x 1250 | 425 x 2000 |
|--|---------------------------------|---------------------------------|---|--|
| Distance entre les pointes | 760 | 1000 | 1250 | 2000 |
| Hauteur de pointe | 400 | 360 | 480 | 480 |
| Hauteur au-dessus des coulisseaux transversaux | 218 | 225 | 257 | 257 |
| Course du coulisseau transversal | 215 | 195 | 205 | 205 |
| Section outil max. | 20 x 20 | 20 x 20 | 25 x 25 | 25 x 25 |
| Largeur de banc | 320 | 305 | 370 | 370 |
| Nez de broche (came de blocage) | D1 - -6 | D1 - -6 | D1 - -8 | D1 - -8 |
| Trou débouchant de broche / Cône de broche | 54 / MT6 | 52 / MT4 dans la douille | 80 / MT7 dans la douille | 80 / MT7 dans la douille |
| Dia. de broche sur palier avant | 80 | 80 | 105 | 105 |
| Nombre de paliers | 2 | 3 | 3 | 3 |
| Régime de broche (tr/min) | 150 – 2500 | 50 – 4000, bte 2 vitesses | 25 – 2500, bte 3 vitesses | 25 – 2500, bte 3 vitesses |
| Course du fourreau de poupée mobile | 127 | 150 | 196 | 196 |
| Diamètre du fourreau | 60 | 60 | 75 | 75 |
| Alésage de cône de fourreau | MT4 | MT4 | MT5 | MT5 |
| Puissance du moteur de broche | 7,5 | 7,5 | 10 | 10 |
| Puissance requise, machine | 25 A | 32 A | 32 A | 32 A |
| Dimensions / Poids (transport) | 2080 x 1000 x 1800 / 1250 Kg | 2300 x 1000 x 1800 / 1250 Kg | 2600 x 1500 x 1750 / 3500 Kg | 3450 x 1500 x 1750 / 3700 Kg |
| Avance rapide max. X/Z | 6300 / 2500 | 6300 / 2500 | 6300 / 2500 | 6300 / 2500 |
| Moteur de pompe de fluide réfrigérant | 1/8 ch. | 1/8 ch. | 1/8 ch. | 1/8 ch. |
| Dureté de la surface des glissières | | HRC48~52 | HRC48~52 | HRC48~52 |
| Lubrification de la poupée fixe | Collecteur d'huile | Collecteur d'huile | Collecteur d'huile avec refroidissement externe | Collecteur d'huile avec refroidissement externe |

| Modèle | 555 x 1000 | 555 x 1750 | 555 x 3000 |
|--|---|---|---|
| Distance entre les pointes | 1000 | 1750 | 3000 |
| Hauteur de pointe | 560 | 560 | 560 |
| Hauteur au-dessus des coulisseaux transversaux | 350 | 350 | 350 |
| Course du coulisseau transversal | 280 | 280 | 280 |
| Section outil max. | 25 x 25 | 25 x 25 | 25 x 25 |
| Largeur de banc | 370 | 370 | 370 |
| Nez de broche (came de blocage) | D1 - -11 | D1 - -11 | D1 - -11 |
| Trou débouchant de broche | 104 | 104 | 104 |
| Cône de broche | MT7 dans la douille | MT7 dans la douille | MT7 dans la douille |
| Dia. de broche sur palier avant | 140 | 140 | 140 |
| Nombre de paliers | 3 | 3 | 3 |
| Régime de broche (tr/min) | 30 – 1800, bte 2 vitesses | 30 – 1800, bte 2 vitesses | 30 – 1800, bte 2 vitesses |
| Course du fourreau de poupée mobile | 160 | 160 | 160 |
| Diamètre du fourreau | 75 | 75 | 75 |
| Alésage de cône de broche / Puissance du moteur de broche (en ch.) | MT5 / 15 | MT5 / 15 | MT5 / 15 |
| Puissance requise, machine | 32 A | 32 A | 32 A |
| Dimensions / Poids (transport) | 2600 x 1600 x 1650 / 3550 Kg | 3350 x 1600 x 1650 / 4200 Kg | 4600 x 1600 x 1650 / 4900 Kg |
| Avance rapide max. X/Z | 6300 / 2500 | 6300 / 2500 | 6300 / 2500 |
| Moteur de pompe de fluide réfrigérant | 1/8 ch. | 1/8 ch. | 1/8 ch. |
| Dureté de la surface des glissières | HRC48~52 | HRC48~52 | HRC48~52 |
| Lubrification de la poupée fixe | Collecteur d'huile avec refroidissement externe | Collecteur d'huile avec refroidissement externe | Collecteur d'huile avec refroidissement externe |

3.4 Moteur de broche

Le moteur de broche est de type à onduleur et entraîne la broche par l'intermédiaire d'une courroie.

Le tour Proturn SLX 1630 ne possède qu'un seul régime de vitesse. Les autres modèles ont une boîte de deux ou trois vitesses.

3.5 Système de lubrification

3.5.1 Poupée fixe

Vérifier régulièrement le témoin en verre de la poupée fixe et contrôler que l'huile est bien pompée vers la poupée. Dans le cas du Proturm SLX 1630, le flux d'huile n'est visible que lorsque la broche est actionnée. Pour vérifier le niveau d'huile, retirer le couvercle de la broche. Si le niveau est bas, faire l'appoint jusqu'au niveau du témoin, à l'aide d'huile ISO 32 ou équivalente.

En fonction des conditions d'utilisation, vidanger et essuyer la poupée fixe environ une fois par an, puis faire le plein d'huile neuve. La soupape de vidange est située sous le couvercle de la broche. Faire l'appoint d'huile pour la poupée fixe, jusqu'au niveau du témoin.

3.5.2 Pompe à huile automatique

Le système de lubrification automatique prend soin du coulisseau transversal, du chariot et des vis à bille. Le flux est proportionnel au diamètre des orifices de chaque point de graissage. Pour régler la pression qui s'affiche sur la jauge de la pompe, dévisser l'écrou et tourner la vis de réglage située en haut à droite de la pompe, alors que la pompe est en cours de fonctionnement. Pour activer la pompe à huile, utiliser le code de service 300 (section 11.4).

Remplir le réservoir de la pompe d'huile ISO 32.

Pour afficher les réglages de la pompe à huile, utiliser le code de service 313.

Les valeurs d'usine par défaut sont les suivantes :

Intervalle : 20 minutes

Temps de refoulement : 15 secondes

Pression de refoulement : environ 100 -150 psi

ATTENTION !

Si le tour n'est pas correctement lubrifié, les paliers et les surfaces de glissières risquent de présenter des défaillances prématurées.

ATTENTION !

Si la pompe n'est pas activée manuellement au début de chaque journée de travail et si le système de graissage automatique se dessèche, les surfaces de glissières et les vis à bille du tour Proturm risquent d'être gravement endommagées.

3.6 Armoire électrique

Les tours Proturm ont besoin d'une alimentation de 400 volts en courant alternatif.

3.7 Manivelles électroniques

Les manivelles X (coulisseau transversal) et Z (chariot) sont électroniques. Elles ne sont pas connectées par tringlerie mécanique à la machine, mais elles émettent des signaux électroniques vers les servomoteurs qui entraînent les vis à bille qui, à leur tour, entraînent le chariot et le coulisseau transversal.

Les manivelles électroniques du tour Proturm fonctionnent lorsque la commande ProtoTRAK SLX est réglée sur un mode dans lequel l'opérateur commande le mouvement du chariot et du coulisseau transversal. Elles fonctionnent donc en mode de visualisation de cotes, en mode de configuration, en mode TRAKing (en option) et en mode d'exécution. Les manivelles électroniques ne fonctionnent pas lorsque la commande ProtoTRAK SLX actionne la machine par l'intermédiaire des servomoteurs.

Elles ne fonctionnent pas non plus, à moins que la commande ProtoTRAK SLX ne soit allumée et dans l'un des quatre modes d'utilisation, à savoir visualisation de cotes, configuration, TRAKing en option ou exécution.

Tout mouvement en sens horaire imprimé à la manivelle Z déplace le chariot vers la droite, et tout mouvement en sens horaire inverse le déplace vers la gauche. La distance parcourue dépend de la résolution de la machine, fine ou brute (voir la section 6.3 pour passer de l'une à l'autre).

En système métrique, la distance parcourue sur l'axe Z est la suivante :

Brut : 10 mm par tour, incréments de 0,05 mm.

Fin : 4 mm par tour, incréments de 0,02mm.

En système impérial anglais, la distance parcourue sur l'axe Z est la suivante :

Brut : 0,40" par tour, incréments de 0,002".

Fin : 0,10" par tour, incréments de 0,0005".

En sens horaire, la manivelle X éloigne le coulisseau transversal de l'opérateur ; en sens horaire inverse, elle le rapproche de l'opérateur. La distance parcourue dépend de la résolution de la machine, fine ou brute (voir la section 6.3 pour passer de l'une à l'autre).

En système métrique, la distance parcourue sur l'axe X est la suivante :

Brut : 4 mm par tour, incréments de 0,02 mm.

Fin : 1 mm par tour, incréments de 0,005 mm.

En système impérial anglais, la distance parcourue sur l'axe X est la suivante :

Brut : 0,10" par tour, incréments de 0,0005".

Fin : 0,02" par tour, incréments de 0,0001".

3.8 Levier de commande

Le levier de commande est situé entre les manivelles X et Z. Il ne fonctionne que si la commande ProtoTRAK SLX est allumée et réglée dans l'un des quatre modes d'utilisation : visualisation de cotes, configuration, TRAKing en option ou exécution.

Déplacer le levier vers la gauche ou vers la droite pour déplacer le chariot dans le même sens, à vitesse rapide. Déplacer le levier vers le haut ou le bas, pour déplacer le coulisseau transversal dans le même sens, à vitesse rapide.

3.9 Portes de sécurité

Les tours Proturn SLX sont dotés d'une ou plusieurs portes de sécurité qui doivent être impérativement fermées pour que la machine puisse fonctionner en mode d'exécution. Un interrupteur de verrouillage intégré se ferme lorsque la porte est fermée. La commande ProtoTRAK SLX n'exécute le programme que si la porte est fermée, à savoir en position de protection. Il est également recommandé de fermer la porte en mode de visualisation de cotes.

3.10 Poupée mobile sur coussin d'air

À l'exception du Protturn SLX 1630, tous les tours sont équipés d'une poupée mobile sur coussin d'air. L'action sur le levier correspondant achemine l'air dans le système, il soulève la poupée mobile du banc, et le positionnement est ainsi facilité.

3.11 Mandrin

Tous les tours PMER SLX peuvent être fournis avec des mandrins trois mors concentrique. Leurs capacités sont les suivantes.

| Modèle Protturn SLX | Taille | Trou débouchant | Broche |
|---------------------|--------|-----------------|--------|
|---------------------|--------|-----------------|--------|

| | | | |
|---------|------------------|--------------|--------------|
| 1630 | 200 mm | 54 mm | 54 mm |
| 355 | 200 mm | 54 mm | 52 mm |
| 425 555 | 250 mm 315 mm | 80 mm 105 mm | 80 mm 104 mm |

Tous les mandrins sont cotés par leur fabricant et cette cote est clairement indiquée sur chaque unité. Elle doit être spécifiée dans la fonction de régime maximum de la commande numérique, avant que la broche ne démarre.

Il ne faut utiliser aucun mandrin nécessitant la dépose de la protection sur la machine. Pour des raisons de sécurité, seul un mandrin permettant d'utiliser la protection de la machine peut être utilisé.

3.12 Protection du mandrin

La protection du mandrin doit être fermée pour pouvoir actionner la broche. Un message clignote sur l'écran de la commande ProtoTRAK SLX lorsque cette protection est ouverte.

3.13 Pompe de fluide réfrigérant

Sur le modèle SLX 1360, la pompe de fluide réfrigérant est montée à l'intérieur du banc de la machine, et sur les modèles SLX 355, SLX425 et SLX 555, elle est située au-dessus du collecteur coulissant de réfrigérant. Elle se branche dans l'armoire électrique et peut être configurée pour fonctionner selon les commandes de la touche Accessory (Accessoire) du panneau avant de la commande numérique ProtoTRAK SLX.

3.14 Lunette fixe

Chaque tour peut être fourni avec une lunette fixe à galets.

| Modèle Protturn SLX | Diamètre (mm) |
|---------------------|---------------|
| 1630 | 10 – 160 |
| 355 | 125 |
| 425 | 125 & 200 |
| 555 | 125 & 200 |

3.15 Lunette à suivre

Chaque tour peut être fourni avec une lunette accompagnant l'outil.

| Modèle Protturn SLX | Diamètre max. de la pièce usinée (mm) |
|---------------------|---------------------------------------|
| 1630 | 10 – 80 |
| 355 | 60 |
| 425 | 100 |
| 555 | 100 |

3.16 Plateau circulaire

Chaque tour peut être fourni avec un plateau circulaire.

| Modèle Protturn SLX | Diamètre (mm) |
|---------------------|---------------|
|---------------------|---------------|

| | |
|------|-----|
| 1630 | 300 |
| 355 | 300 |
| 425 | 400 |
| 555 | 400 |

3.17 Kit d'outillage

Le kit d'outillage pour tour manuel peut être un ensemble de changement d'outil Dickson , multifix etc....

3.18 Télécommutateur de marche/arrêt

Sur tous les modèles, à l'exception du 1630SX, un commutateur M/A est intégré aux commandes du tablier (voir ci-dessous la description du télécommutateur de marche/arrêt optionnel du 1630SX). Ce commutateur est particulièrement pratique pour les modèles à banc long, puisqu'il permet à l'opérateur de lancer et arrêter le programme à distance, sans avoir besoin de toucher la commande numérique elle-même.

3.19 Équipement en option

3.19.1 Positionneurs en option

Positionneur Dorian

Le positionneur Dorian 8 postes est disponible pour outils de 20 mm (modèle SLX355) et 25 mm (modèles SLX425 et SLX555). Le réfrigérant est fourni à chaque outil.

Positionneur Star

Le positionneur Star 4 postes est disponible en 20 mm (modèles 1630SX et SLX 355) et 25 mm (modèles SLX 425 et SLX 555).

Si l'installation doit se faire hors usine, elle est facturée au client.

3.19.2 Télécommutateur de marche/arrêt (1630SX uniquement)

Le télécommutateur de marche/arrêt (TMA) est un bouton-poussoir portatif qui fonctionne exactement de la même manière que le bouton STOP/GO de la commande ProtoTRAK SLX. Le tablier des modèles 355, 425 et 555 est doté, de série, d'un télécommutateur de ce type.

4.0 Fonctionnement de base

Les tours Protturn ont la réputation d'être très faciles à utiliser. Cette réputation repose sur leur commande numérique ProtoTRAK SLX qui organise toutes les opérations en « modes ». Ces modes sont des groupes logiques d'activités naturellement compatibles entre elles. Grâce à eux, il n'est plus nécessaire de mémoriser les opérations : il suffit de sélectionner le mode désiré et d'appuyer sur les touches logicielles correspondantes.

La plupart des opérations sont abordées dans la section qui traite des modes, plus avant dans ce manuel. Les opérations que décrit cette section n'appartiennent pas à un mode particulier, et elles s'appliquent à plusieurs modes.

4.1 Marche/Arrêt du tour Protturn

Le tour s'allume et s'éteint à l'aide de l'interrupteur principal situé au dos de l'armoire électrique principale. L'interrupteur principal de la machine doit se trouver sur Marche pour que la commande ProtoTRAK SLX soit alimentée.

4.2 Marche/Arrêt de la commande ProtoTRAK SLX

Pour allumer la commande ProtoTRAK SLX, pousser vers le haut l'interrupteur situé sur le côté de l'unité.

Quelques secondes s'écoulent, pendant lesquelles le système d'exploitation Windows et le logiciel de la ProtoTRAK SLX sont chargés depuis le lecteur interne du système vers la mémoire vive. Si la ProtoTRAK SLX est reliée à un réseau, il peut s'écouler jusqu'à 90 secondes, le temps que la communication s'établisse.



Une

fois le démarrage terminé, préparer la ProtoTRAK SLX pour l'usage, comme suit :

- Vérifier que tous les boutons d'arrêt d'urgence sont relâchés.
- Appuyer sur le bouton vert de remise à zéro sur le côté droit de la ProtoTRAK SLX pour réactiver le relais du bouton d'arrêt d'urgence (voir la figure 3.2.3). Cela n'est pas nécessaire si la machine est restée sous tension depuis la dernière utilisation de la ProtoTRAK SLX.
- Actionner la touche logicielle Check System (F1 – Vérification du système).

- Configurer le régime maximum de la broche. Cette opération est expliquée plus bas.

Lorsque la commande ProtoTRAK SLX démarre, la broche est désactivée, pour plus de sécurité. Avant de poursuivre, répondre à l'invite « Enter the maximum spindle RPM » (Spécifier le régime maximum de la broche en tours/minute). Il convient alors d'indiquer le nombre de tours/minute, et la broche est activée. Ce régime peut être également déterminé et modifié en mode SET UP (Configuration). Consulter la section 10.6, Régime maximum. La bonne pratique veut qu'à ce stade, les surfaces de glissières et les vis à bille soient lubrifiées, en particulier si la machine n'a pas été utilisée depuis un certain temps. En bas de l'écran MODE, appuyer sur la touche logicielle SERV CODES (Codes de service). Sélectionner l'option E, LUBE PUMP SETTINGS (Paramètres de pompe à huile). Appuyer sur la touche logicielle du code de service 300. La pompe à huile est activée pour la durée programmée.

Sélectionner un mode de fonctionnement en appuyant sur la touche logicielle désirée, sous le message. Noter que les touches logicielles EDITION et EXECUT sont grisées. Elles ne peuvent être utilisées parce qu'aucun programme n'est encore chargé dans la commande ProtoTRAK SLX. Une fois un programme chargé en mémoire, la touche EDITION est disponible. Lorsqu'un programme est chargé en mémoire et lorsque toutes les opérations de configuration (mode REGLER) ont été effectuées, la touche EXECUT est disponible.

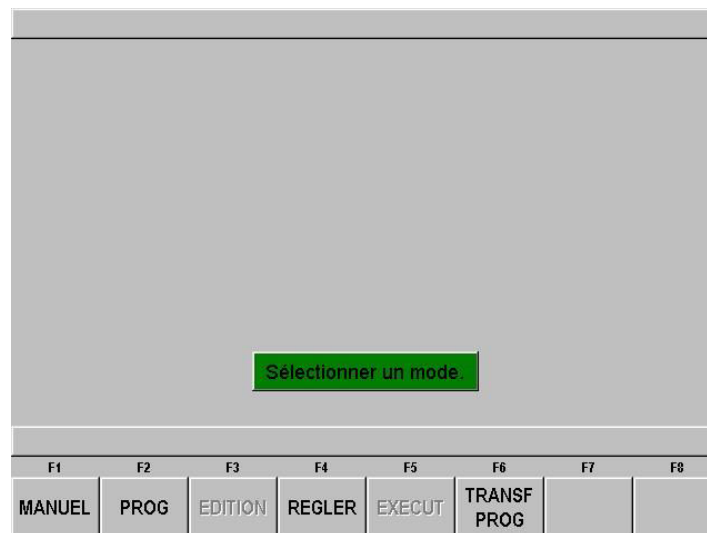


FIGURE 4.2.2 Écran de sélection de mode principal. Sur cette illustration, les modes EDITION et EXECUT sont grisés, car aucun programme ne se trouve encore en mémoire.

La commande ProtoTRAK SLX intègre un système économiseur d'écran. Si le système n'est pas utilisé pendant 20 minutes (si aucune touche n'est actionnée et si aucune opération n'est effectuée) l'écran s'éteint tout seul. Les voyants du pavé numérique clignotent à plusieurs secondes d'intervalle, pour indiquer que le système est toujours en marche. Appuyer sur n'importe quelle touche pour que l'écran revienne à son affichage précédent. La touche actionnée ne fait rien d'autre que de rallumer l'écran.

4.3 Arrêt de la commande ProtoTRAK SLX

Important : le système doit être éteint correctement. Commencer par actionner la touche Windows SYS, puis actionner la touche logicielle SHUT DOWN (Arrêt). Au bout de quelques secondes, un message s'affiche, qui indique que l'ordinateur peut être éteint en toute sécurité. Éteindre la ProtoTRAK SLX en abaissant l'interrupteur qui se trouve sur le côté de l'unité.

Si la commande n'est pas correctement éteinte, les données non sauvegardées, telles que les programmes ou certaines configurations de machine, sont perdues.

Remarque : si vous éteignez la commande PROTOTRAK SLX et devez la rallumer tout de suite après, attendez toujours quelques secondes avant de la rallumer.

4.4 Utilisation des manivelles électroniques

Les manivelles X (coulisseau transversal) et Z (chariot) sont électroniques : elles ne sont pas mécanique. Le fait de tourner une manivelle crée un signal électronique de commande envoyé aux servomoteurs qui entraînent les vis à bille. Ces vis entraînent, à leur tour, le chariot et le coulisseau transversal. Elles ne fonctionnent pas tant que la commande ProtoTRAK SLX n'est pas allumée et dans l'un des quatre modes d'utilisation, à savoir MANUEL (Visualisation de cotes), REGLER (Configuration), TRAKing (en option) ou EXECUT (Exécution).

4.4.1 Manivelle électronique Z

En sens horaire, la manivelle déplace le chariot vers la droite ; en sens horaire inverse, elle le déplace vers la gauche. La distance parcourue dépend de la résolution de la machine, fine ou brute (voir la section 6.3 pour passer de l'une à l'autre).

Unités de mesure métriques

Brut : 10 mm par tour, incréments de 0,05 mm.
Fin : 4 mm par tour, incréments de 0,02 mm.

Unités de mesure impériales

Brut : 0,40" par tour, incréments de 0,002". Fin : 0,10" par tour, incréments de 0,0005".

4.4.2 Manivelle électronique X

En sens horaire, la manivelle X éloigne le coulisseau transversal de l'opérateur ; en sens horaire inverse, elle le rapproche de l'opérateur. La distance parcourue dépend de la résolution de la machine, fine ou brute (voir la section 6.3 pour passer de l'une à l'autre).

Unités de mesure métriques

Brut : 4 mm par tour, incréments de 0,02 mm.
Fin : 1 mm par tour, incréments de 0,005 mm.

Unités de mesure impériales

Brut : 0,10" par tour, incréments de 0,0005".
Fin : 0.02" par tour, incréments de 0.0001".

4.5 Utilisation du levier de commande

Le levier de commande se trouve entre la manivelle X et la manivelle Z. Il ne fonctionne que si la commande ProtoTRAK SLX est allumée et réglée dans l'un des quatre modes d'utilisation : visualisation de cotes, configuration, TRAKing en option ou exécution.

Déplacer le levier vers la gauche ou vers la droite, pour déplacer le chariot dans le même sens, à raison de 3800 mm par minute sur modèle 1630, ou 6350 mm par minute sur modèles 355, 425 et 555. Le déplacer vers le haut ou vers le bas pour déplacer le coulisseau transversal d'avant en arrière de 2500 mm par minute de diamètre ou 1250 mm par minute de vitesse réelle du coulisseau.

4.6 Bouton d'arrêt d'urgence

Appuyer sur le bouton rouge situé sur le panneau avant ou sur le tablier de la machine, pour éteindre le moteur de la broche et les moteurs des axes. Un message s'affiche, qui informe l'opérateur que le bouton d'arrêt d'urgence a été enclenché. Faire tourner le commutateur pour le relâcher. Une fois le bouton rouge relâché, remettre le système à zéro en appuyant sur le bouton vert sur le côté de la commande numérique.

4.7 Pompe de fluide réfrigérant

Pour actionner la pompe de fluide réfrigérant du tour Proturn, appuyer sur la touche Accessory (Accessoire) du panneau avant de la commande. Cette touche est assortie d'un voyant qui indique l'état de fonctionnement. Appuyer sur cette touche jusqu'à ce qu'elle affiche le paramètre désiré.

Le paramètre d'accessoire choisi est maintenu d'un mode d'utilisation à l'autre, mais il doit être remis à zéro lorsque la commande numérique est éteinte puis rallumée.

Les voyants signifient ce qui suit :

Voyant éteint : la pompe de fluide réfrigérant ne démarre pas. Utiliser ce paramètre pour ne pas utiliser de fluide réfrigérant.

Marche : la pompe démarre et reste en marche lorsque la commande numérique est en mode de visualisation de cotes (MANUEL), en mode d'exécution (EXECUT) ou en mode de configuration (REGLER).

Automatique : maintenir la touche Accessory enfoncée pendant 2 secondes. La pompe démarre puis s'arrête, en fonction des mouvements de la machine : elle marche lorsque la machine bouge, elle s'arrête lorsqu'elle s'arrête. Ce réglage est probablement le plus utile pour l'usinage nécessitant du fluide réfrigérant.

4.8 Interrupteur de marche/arrêt sur le tablier

En mode d'exécution de programme ou en mode de visualisation de cotes avec mouvements automatiques, les servomoteurs (mais pas la broche) peuvent être arrêtés puis redémarrés à l'aide du télécommutateur de marche/arrêt très pratique, situé sur le tablier de la machine. La fonction de ce bouton est identique à celle des boutons Stop et Go du boîtier de la commande numérique ProtoTRAK SLX.

4.9 Affichage de fenêtres

Certaines sélections de la commande ProtoTRAK SLX affichent des fenêtres contenant un message. Pour refermer la fenêtre afin de voir ce qui se trouve derrière, appuyer sur la touche fléchée u (bas). Pour rétablir la fenêtre, appuyer sur la touche t (haut).

4.10 Porte-outil

Chaque machine est fournie avec un bloc de montage de porte-outil. Il s'installe sur le coulisseau transversal à l'aide de 6 boulons (sauf sur SLX 1630, sur lequel il est fixé par 4 écrous en T). Le bloc de montage permet de situer et resserrer facilement le boulon central du porte-outil de changement rapide Dickson ou autre. Le porte-outil est également maintenu en place pour assurer un alignement correct en cas de rotation ou dépose.

4.11 Poupée mobile (en option sur 1630SX)

Sur tours SLX 1630, SLX 355 et SLX 425, la poupée mobile peut être positionnée le long de sa glissière en V, en relâchant le verrou à l'aide de la poignée située à l'arrière de la machine. Sur tour SLX 555, la poupée mobile peut être également verrouillée à l'aide de l'écrou situé sur son côté opérateur.

Sur tours SLX 355, SLX 425 et SLX 555, la poupée mobile est assortie d'un système à coussin d'air qui facilite son positionnement. Pour utiliser le coussin d'air, commencer par desserrer la poupée mobile, puis ouvrir la soupape d'air à l'aide du levier situé sur le corps de la poupée. L'air comprimé est dirigé de telle manière qu'il soulève le corps de la poupée du banc. Positionner la poupée mobile et refermer la soupape pour abaisser la poupée sur le banc. Une fois l'arrivée d'air fermée, la poupée mobile peut être verrouillée.

Le fourreau peut être verrouillé avec son levier de serrage, à n'importe quel point de sa course. La poupée mobile peut être centrée sur la broche au moyen de la vis située sur la base de la poupée.

4.12 Fonctionnement de la broche

Le broche est actionnée par les touches du groupe SPINDLE (Broche) situées sur le panneau avant de la commande. La broche ne fonctionne que si la commande se trouve en mode de visualisation de cotes (MANUEL), en mode d'exécution (EXECUT) ou en mode de configuration (REGLER). Remarque : pour des raisons de sécurité, la broche du tour PROTURN ne bouge pas tant que l'opérateur ne la démarre pas lui-même. La commande numérique ne démarre jamais la broche par une commande du programme de pièce.

Utiliser les touches REV (Marche arrière), OFF (Arrêt) ou FWD (Marche avant) pour actionner et arrêter la broche. Le voyant de la touche indique son état.

Lorsqu'un programme de pièce s'exécute sur la commande numérique, la vitesse de broche fait l'objet d'une entrée programmée. Le pourcentage de correction de la vitesse de broche programmée se détermine à l'aide des flèches haut et bas du volet OVERRIDE (Correction) qui se trouve sur le panneau avant. La vitesse varie ainsi de la vitesse programmée de 5 à 150 %, selon l'entrée effectuée à l'aide des flèches.

En mode MANUEL (Visualisation de cotes), la vitesse de broche se détermine en appuyant sur la touche logicielle VITESSE BROCHE et en entrant la valeur désirée, à l'invite. Le pourcentage de correction de la vitesse de broche se détermine à l'aide des flèches haut et bas du volet OVERRIDE (Correction) qui se trouve sur le panneau avant. La vitesse varie ainsi de 5 à 150 % de la vitesse programmée.

En mode EXECUT (Exécution), la broche reste immobile, même si la commande fonctionne, lorsque la porte est ouverte.

4.13 Plages de régime de broche

Le modèle 1630 ne dispose que d'une plage de régime : 150 à 2500 tr/min. Toute valeur de cette plage peut être choisie ou programmée, à tout moment.

Le modèle 355 dispose de deux plages de régime : bas régime, 50 à 1410 tr/min et haut régime, 100 à 4000 tr/min. Pour passer d'une plage à l'autre, il faut changer de vitesse au niveau de la poupée fixe. Toute valeur de cette plage peut être choisie ou programmée, à tout moment.

Le modèle 425 dispose de trois plages de régime : bas régime, 25 à 300 tr/min, moyen régime, 50 à 850 tr/min et haut régime, 140 à 2500 tr/min. Pour passer d'une plage à l'autre, il faut changer de vitesse au niveau de la poupée fixe. Toute valeur de cette plage peut être choisie ou programmée, à tout moment.

Le modèle 555 dispose de deux plages de régime : régime bas, 30 à 375 tr/min et haut régime, 140 à 1800 tr/min. Pour passer d'une plage à l'autre, il faut changer de vitesse au niveau de la poupée fixe. Toute valeur de cette plage peut être choisie ou programmée, à tout moment.

AVERTISSEMENT !

Ne jamais tenter de changer de vitesse sur la poupée fixe alors que le moteur tourne.

Si une vitesse de broche programmée se trouve hors de la plage de la machine, la ProtoTRAK SLX va au maximum ou au minimum possibles de sa plage, et un message s'affiche, qui informe l'utilisateur de la situation. Si les vitesses sont au point mort, la broche ne s'allume pas, et l'écran de la commande numérique affiche un message d'erreur.

4.14 Activation/Désactivation des options Si les options Advanced Features (Fonctions avancées) et Networking/Memory (Réseau/Mémoire) sont installées, il est possible d'utiliser la commande ProtoTRAK SLX sans nécessairement les activer. L'avantage est que le système est plus facile à utiliser, de cette manière.

Pour activer et désactiver les options, appuyer sur la touche SYS. Sur l'écran qui s'affiche, appuyer sur la touche logicielle Options On/Off (Options Marche/Arrêt). L'écran qui permet d'activer et désactiver les options s'affiche alors. Il est également possible d'afficher cet écran en utilisant le code de service 334.

4.15 Fonctions d'aide

Lorsqu'un point d'interrogation bleu s'affiche à côté de la touche HELP (Aide), cela signifie que des fonctions ou des paramètres de configuration spéciaux sont disponibles pour l'opération en cours. Il peut arriver, par exemple, que le point d'interrogation bleu s'affiche sur le titre du programme, dans l'écran d'accueil. Appuyer sur HELP, et un tableau s'affiche, qui contient des caractères alphabétiques et spéciaux permettant de nommer le programme.

4.15.1 Math Help

Lorsque le point d'interrogation bleu ne s'affiche pas, le fait d'appuyer sur HELP lance l'utilitaire Math Help.

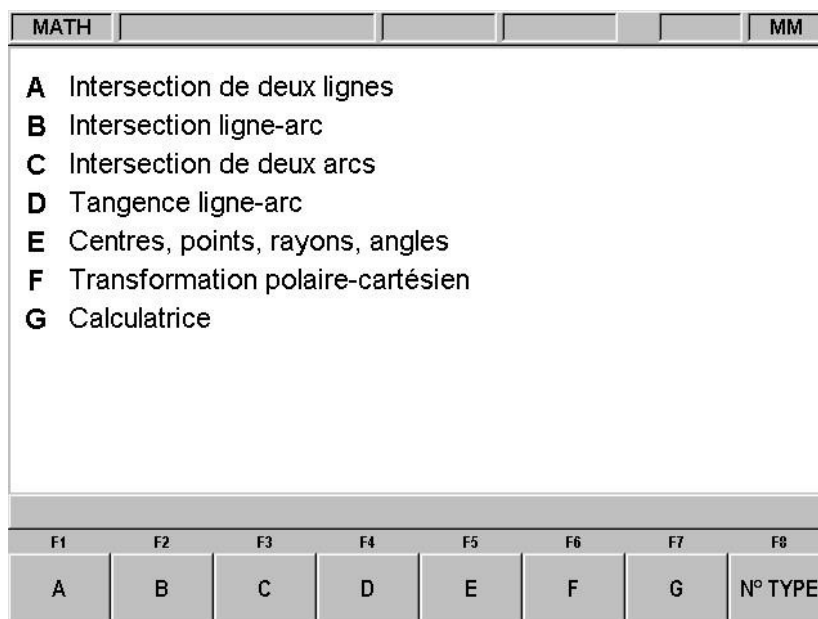


FIG 4.15.1

Les séquences Math Help sont des séquences puissantes qui permettent d'utiliser les données disponibles afin de calculer des données manquantes sur le plan.

Le type Math Help 28, par exemple, permet de résoudre un triangle tout entier sur la base de deux informations seulement sur la pièce. Pour quitter l'utilitaire Math Help, appuyer sur la touche Mode ou Retour.

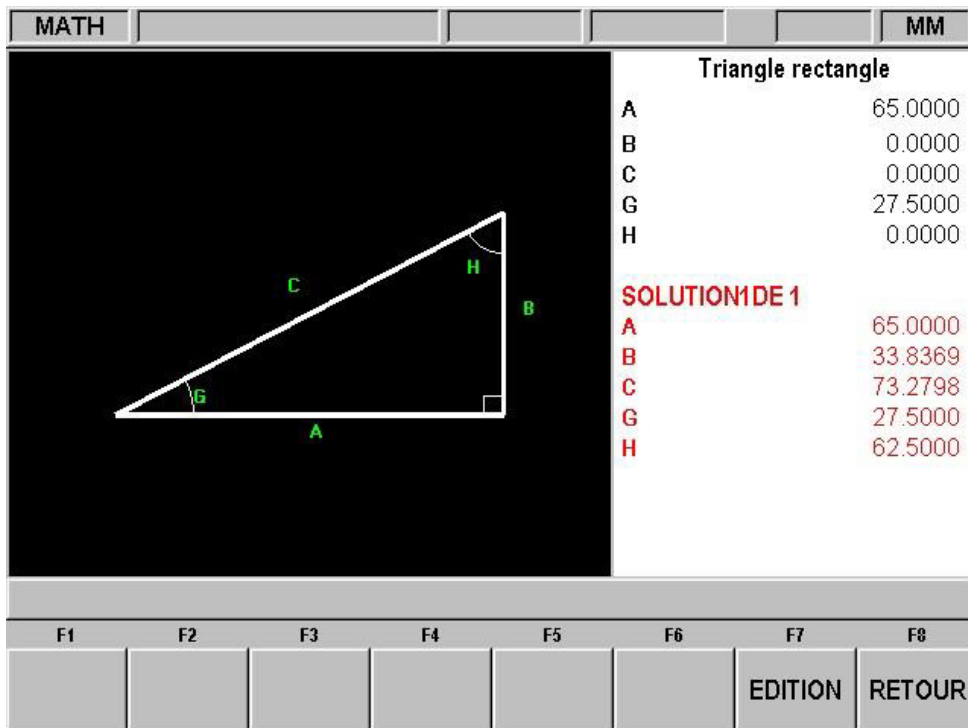


FIG 4.15.2

Il est également possible de charger directement les solutions Math Help dans le programme. Cela permet d'éviter d'écrire la solution puis de la taper. Lors de la programmation de l'événement qui a besoin des données Math Help, appuyer tout simplement sur HELP, et l'utilitaire démarre. Une fois la solution obtenue, les touches logicielles suivantes s'affichent :

CHARGER DEBUT : charge la solution affichée dans l'événement en tant que début X et Z.

CHARGER FIN : charge la solution affichée dans l'événement en tant que fin X et Z.

CHARGER CENTRE : charge la solution affichée dans l'événement en tant que centre X et Z.

SOLU SUIV : lorsqu'il existe plusieurs solutions au problème, cette touche affiche les solutions alternatives.

EDITION : permet de revenir aux données entrées pour effectuer des modifications. Actionner cette touche, et la touche Résoudre s'affiche.

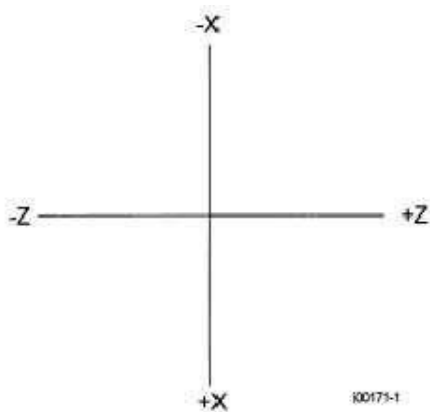
RESOUDR : permet de forcer l'utilitaire Math Help à utiliser les nouvelles données, pour fournir de nouvelles solutions.

5.0 Définitions, termes et concepts

5.1 Définitions des axes sur ProtoTRAK SLX

Axe Z : mouvement positif sur l'axe Z défini comme le déplacement du chariot vers la droite, tour vu de face. Le mesurage dans le sens de l'éloignement du mandrin produit une valeur positive sur la pièce.

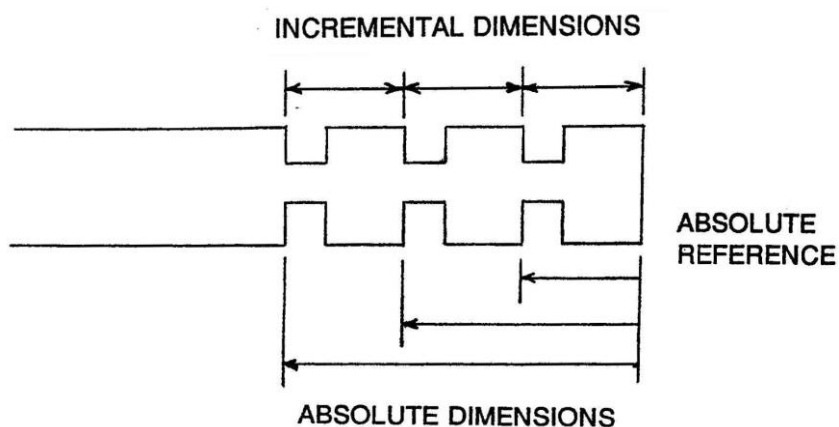
Axe X : mouvement positif sur l'axe X défini comme le déplacement du coulisseau transversal vers l'opérateur. Le mesurage dans le sens de l'éloignement de la ligne centrale de la pièce et vers l'opérateur produit une valeur positive. Tous les mouvements X s'affichent en tant que dimensions de diamètre (et non de rayon).



5.2 Référence absolue et incrémentielle

La ProtoTRAK SLX peut être programmée et utilisée dans des dimensions absolues ou incrémentielles (ou une combinaison des deux). Une référence absolue peut être définie en tout point de la pièce usinée ou ailleurs que sur cette pièce. C'est à partir de cette référence que seront mesurées toutes les dimensions absolues en mode MANUEL (Visualisation de cotes) et en mode de programmation.

Pour mieux comprendre la différence entre la position absolue et la position incrémentielle, considérer l'exemple suivant :



5.3 Données référencées et non référencées

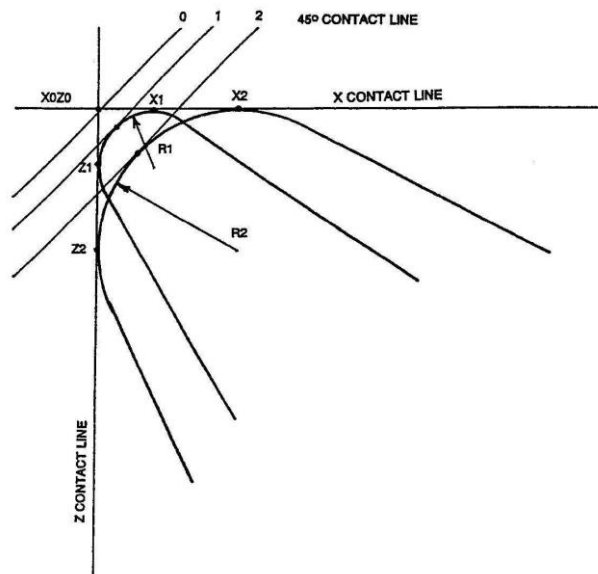
Les données sont toujours chargées dans la ProtoTRAK SLX en appuyant sur la touche INC SET (Validation de données incrémentielles) ou sur la touche ABS SET (Validation de données absolues). Les positions X et Z sont des données référencées. Lorsqu'une donnée de position X ou Z doit être spécifiée, noter d'abord s'il s'agit d'une dimension incrémentielle ou absolue et la spécifier en conséquence. Toutes les autres informations (données non référencées), telles que le déport d'outil, la vitesse d'avance, etc. ne sont pas des positions et peuvent être validées par la touche INC SET ou ABS SET. Lorsque ce manuel fait référence à la touche SET (Validation), il s'agit indifféremment de la touche INC SET ou de la touche ABS SET, car les deux touches sont alors interchangeables.

Dans l'option Advanced Features (Fonctions avancées), les touches INC SET et ABS SET s'utilisent également pour désigner l'unité de mesure de la vitesse d'avance : mm (ou pouce) par minute (INC SET) ou mm (ou pouce) par tour (ABS SET) ; elles s'utilisent par ailleurs pour définir la vitesse de la broche : tr/min (INC SET) ou vitesse de surface (ABS SET).

5.4 Compensation du rayon de la pointe d'outil

Lorsque le tournage se fait le long du flanc d'une pièce (X constant) ou le long de la face (Z constant), le rayon de la pointe d'outil n'est pas particulièrement important. En revanche, dès qu'il s'agit d'usinier un cône ou un contour, le rayon de la pointe de l'outil a un impact très important.

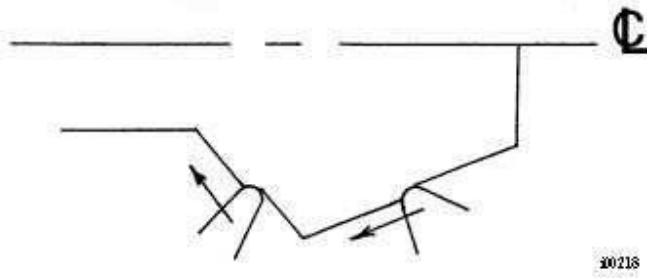
Observer le dessin ci-après. Imaginer un outil infiniment pointu (la pointe de l'outil n'a pas de rayon). La pointe serait X0, Z0. Le dessin montre un autre outil avec un rayon de pointe de R1 un outil de rayon de pointe R2. Noter que les trois outils positionnés ci-dessous ont le même contact en X (X0, X1, X2) et s'ils se déplacent latéralement, ils usinent un diamètre identique. De la même manière, ils ont tous le même contact en Z, et s'ils se déplacent, ils usinent la même longueur de face de pièce. Toutefois, s'ils se déplacent sur un cône à 45 degrés (ou tout autre angle) pour que le point d'usinage se trouve au centre du rayon, les trois outils usinent ou entrent en contact sur des trajectoires complètement différentes.



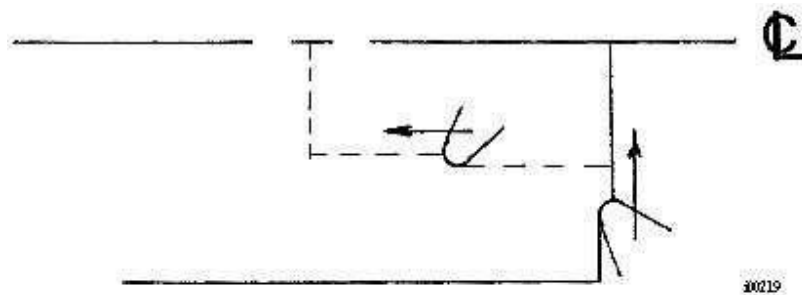
5.5 Déport d'outil

Lorsque l'on définit la forme de la pièce à usiner, il faut également spécifier l'endroit où doit se situer l'outil par rapport à la pièce. Pour ce faire, il faut regarder le long du sens du déplacement de l'outil, et il faut déclarer si l'outil doit se trouver à droite ou à gauche de la pièce.

Voici des exemples de positionnement à gauche de la pièce :



Voici des exemples de positionnement à droite de la pièce :



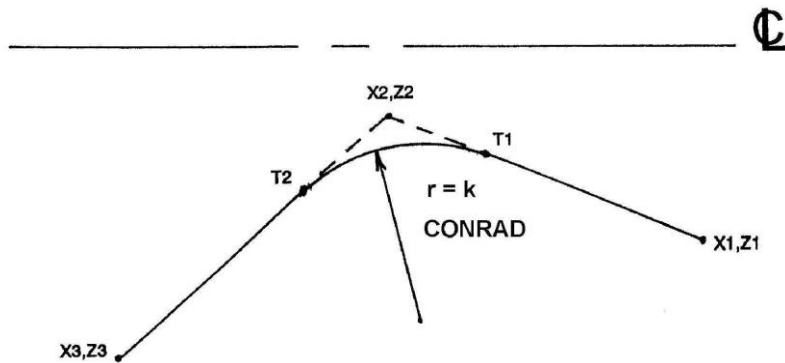
Le centre de l'outil peut être programmé pour des circonstances particulières dans lesquelles on veut ignorer les effets de la géométrie de l'outil et de son rayon.

5.6 Événements connectés

Les événements connectés sont des événements qui se produisent entre deux événements de tournage (tournage ou arc) lorsque les points X et Z finaux du premier événement sont au même endroit que les points X et Z de début de l'événement suivant. En outre, le déport d'outil et le numéro d'outil des deux événements doivent être identiques.

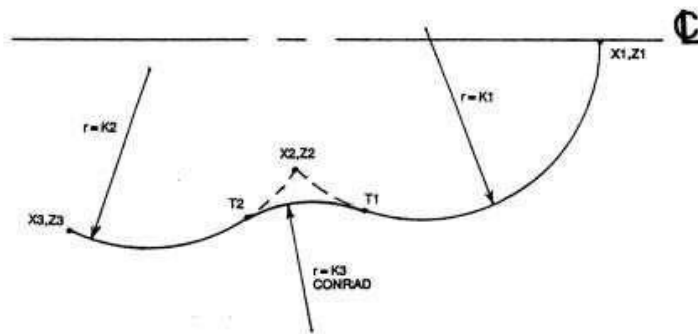
5.7 Arrondi

L'arrondi est une fonction unique de la commande ProtoTRAK SLX, qui permet de programmer un rayon tangentiel de connexion entre deux événements connectés. Dans le schéma cidessous, on a simplement programmé un événement de tournage de X1, Z1 à X2, Z2 avec déport d'outil à gauche, et un autre événement de tournage de X2, Z2 à X3, Z3 également avec déport d'outil à gauche. Lors de la programmation du premier événement de tournage, le système invite à entrer une commande Arrondi chaque fois que la valeur numérique du rayon tangentiel de connexion ($r=k$) est spécifiée. Le système calcule les points de tangente T1 et T2, et dirige la fraise pour qu'elle bouge sans s'arrêter de X1, Z1 par T1, $r=k$, T2 jusqu'à X3, Z3.



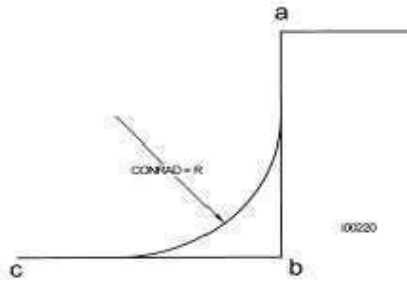
i00238

Dans le schéma ci-dessous, on a programmé un événement d'arc de X1, Z1 à X2, Z2 avec départ d'outil à gauche, et un autre événement d'arc de X2, Z2 à X3, Z3 également avec départ d'outil à gauche. Lors de la programmation du premier événement d'arc, le système invite à entrer une commande Arrondi chaque fois que la valeur numérique du rayon tangentiel de connexion ($r=k3$) est spécifiée. Le système calcule les points de tangente T1 et T2, et dirige la fraise pour qu'elle bouge sans s'arrêter de X1, Z1 par T1, $r=k3$, T2 jusqu'à X3, Z3.



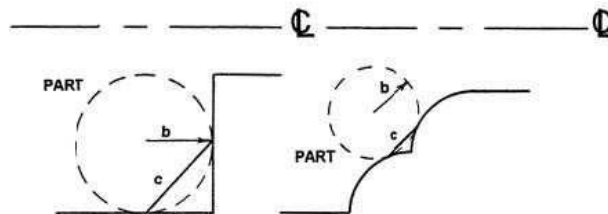
La valeur du rayon doit toujours être égale ou supérieure à celle du rayon de l'intérieur des angles. Si le rayon est inférieur au rayon de l'outil et l'angle intérieur est usiné, la commande ProtoTRAK SLX ignore la commande Arrondi spécifiée.

Remarque : si vous programmez un arc à l'aide de la commande Arrondi au lieu de la commande ARC, n'utilisez jamais de commande Arrondi dont le rayon est égal ou supérieur à la longueur de la ligne connectée par le rayon plus le rayon de pointe d'outil. Dans le schéma ci-dessous, $R +$ le rayon de pointe d'outil doivent être inférieurs à la ligne ab ou bc programmée. Dans le cas contraire, programmer un arc à l'aide de la commande d'événement ARC.



5.8 Chanfrein

La commande ProtoTRAK SLX permet également d'entrer les commandes de chanfrein très facilement. Un chanfrein peut être programmé entre deux événements de tournage, deux arcs ou un tournage et un arc.



i00221 Dans les deux cas qui précèdent, un chanfrein programmé avec la dimension b usine un chanfrein le long de la ligne c.

5.9 Références absolue, outil et programme

Lorsqu'on utilise un tour, la chose la plus importante est le point où se trouve l'outil par rapport à la pièce. La commande ProtoTRAK SLX, quant à elle, surveille la distance parcourue par le chariot et le coulisseau transversal. Cela pose deux problèmes.

Le premier concerne l'utilisation de plusieurs outils, et non un seul. Lorsque l'on change d'outil, la pointe de l'un n'est généralement pas dans la même position que la pointe de l'autre par rapport à la pièce. Le fait de changer d'outil ne déplace pas le chariot ou le coulisseau transversal. La commande ProtoTRAK SLX ne sait donc pas que la nouvelle pointe n'est pas là où était la précédente. De toute évidence, il faut indiquer à la commande ProtoTRAK SLX les différences (ou déports) d'un outil à l'autre (cela se fait facilement en mode REGLER), et il faut toujours lui signaler quel outil est utilisé à quel moment.

Le second problème concerne l'établissement de la référence machine et pièce. Lorsque la commande ProtoTRAK SLX s'allume, elle ne sait absolument pas où se trouvent le chariot, le coulisseau transversal ou la pointe de l'outil. Elle sait simplement de combien ils se sont déplacés depuis la dernière référence spécifiée (toutes les références sont perdues lorsque la commande est éteinte). Aussi, lorsqu'une pièce est usinée, la commande ne sait pas du tout où elle se trouve dans les mâchoires du mandrin. Est-ce qu'elle dépasse un peu du mandrin ? Est-ce qu'elle dépasse de beaucoup ? Il faut donc sélectionner un outil, et toujours indiquer à la commande de quel outil il s'agit et où il se trouve par rapport à la pièce que l'on veut usiner.

En général, la plupart des programmes et des pièces ont leur ligne centrale sur le zéro de référence absolue de l'axe X. Pour l'axe Z, les deux références pratiques sont l'extrémité de la pièce (en général après dressage) ou n'importe quelle face du mandrin.

5.10 Conventions de vitesse d'avance

Dans la plupart des cas, la vitesse d'avance du chariot (mouvement Z) et du coulisseau transversal (mouvement X) peuvent être spécifiées directement en millimètres par minute

(mm/min) ou millimètres par tour (mm/tr) de la broche. La relation entre les deux unités est la suivante :

$$\text{mm/min} = \text{mm/tr} \times \text{tr/min}$$

ou

$$\text{mm/tr} = \text{mm/min} \div \text{tr/min}$$

L'utilitaire Math Help 30 calcule ces valeurs automatiquement.

Toutes les vitesses d'avance doivent être programmées entre 2,5 et 2500 mm/min (0,100 et 100 pouce/min) ou entre 0,025 et 2,5 mm/tr (0,001 et 0,099 pouce/tr). La programmation mm/tr fait partie de l'option Advanced Features.

5.11 Conventions de vitesse de broche

La programmation VCC (Vitesse de coupe constante) s'inscrit dans l'option Advanced Features (Fonctions avancées). Si cette option est inactive, seule la programmation en tours/minute est disponible.

Dans le cas de pièces programmées, la vitesse de la broche peut être déterminée directement en tours/minute (TR/MIN) , en mètres par minute (M/MIN) ou en pouces par minute (P/MIN) .

La relation entre les fonctions TR/MIN et M/MIN en millimètres est la suivante :

$$\text{M/MIN} = \frac{\text{TR/MIN} \times \text{Diamètre} \times \pi}{1000}$$

ou

$$\text{TR/MIN} = \frac{\text{M/MIN} \times 1000}{\text{Diamètre} \times \pi}$$

$$\text{M/MIN} = 0,003 \times \text{TR/MIN} \times \text{Diamètre (en mm)}$$

Et la relation entre les fonctions TR/MIN et P/MIN en pouces est la suivante :

$$\text{P/MIN} = \frac{\text{TR/MIN} \times \text{Diamètre} \times \pi}{12}$$

ou

$$\text{TR/MIN} = \frac{\text{P/MIN} \times 12}{\text{Diamètre} \times \pi}$$

ou

$$\text{P/MIN} = 0,26 \times \text{TR/MIN} \times \text{Diamètre (en pouces)}$$

Si, par exemple, vous usinez à un diamètre de 75 mm et à un régime de 600, la valeur M/MIN serait de $0,003 \times 600 \times 75 = 135$. L'utilitaire Math help 31 calcule les valeurs TR/MIN ou M/MIN (P/MIN) automatiquement.

La vitesse de surface est la vitesse relative entre la pièce usinée et l'outil, en cours d'usinage. Il s'agit donc de la vitesse à laquelle la pièce passe par l'outil.

Noter, dans la formule qui précède, que si la vitesse M/MIN doit être constante pendant l'opération, il faut modifier le nombre de tours/minute (TR/MIN), puisque l'outil passe à un diamètre différent, par exemple, pour le dressage.

Si le régime de broche est programmé en M/MIN en mode de programmation, la commande ProtoTRAK SLX considère que l'on veut maintenir une vitesse de surface constante (VCC) et elle varie automatiquement le régime de la broche pour maintenir la valeur programmée.

Noter que pour toute programmation en vitesse de surface constante et en avance en pouces par tour, non seulement le régime de la broche augmente au fur et à mesure que le dressage avance vers la ligne centrale, mais le coulisseau transversal se déplace également plus vite.

6.0 Mode de visualisation de cotes

La commande numérique ProtoTRAK SLX fonctionne en mode de visualisation de cotes comme un périphérique numérique sophistiqué à 2 axes, à capacités d'avance automatique et de marche fractionnée. Les opérations en visualisation de cotes, à l'exception de l'avance automatique et du retour au point d'origine, peuvent se faire alors que la porte coulissante est ouverte.

6.1 Activation du mode de visualisation de cotes

Pour passer en mode de visualisation de cotes, appuyer sur la touche MODE, puis sur la touche logicielle MANUEL (Visualisation de cotes). L'écran affiche ce qui suit :

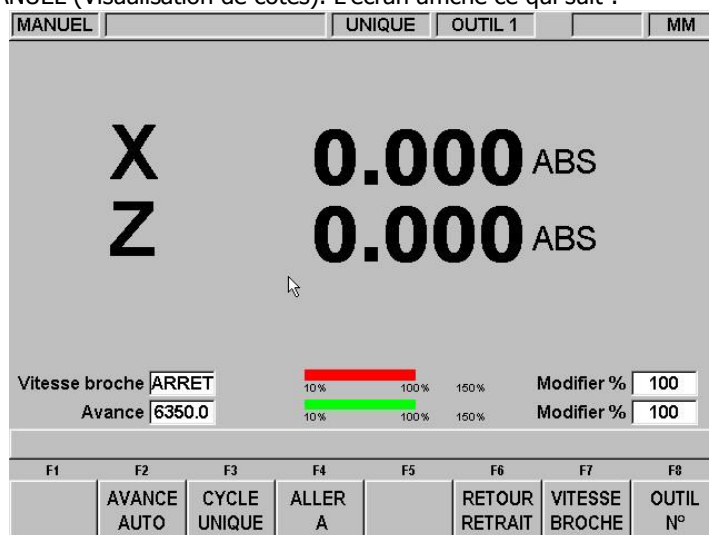


FIGURE 6.1 Écran MANUEL (Visualisation de cotes)

6.2 Fonctions de visualisation de cotes

Annuler saisie : appuyer sur la touche RESTORE, puis entrer à nouveau toutes les touches.

Mm en mm ou mm en mm : appuyer sur IN/MM et observer la ligne d'état de l'écran.

Remettre un axe à zéro : appuyer sur X ou Z, puis INC SET (Validation de données incrémentielles). Cette opération réinitialise à zéro la position incrémentielle sur l'axe sélectionné.

Préréglage : appuyer sur X ou Z, entrer les données numériques, et appuyer sur INC SET pour prédéfinir la valeur sur l'axe sélectionné.

Réinitialisation de la référence absolue : appuyer sur X ou Z, ABS SET (Validation des données absolues) pour régler le zéro de l'axe sélectionné à la position actuelle.

Remarque : cette opération a également pour effet de remettre à zéro la dimension incrémentielle, si la position absolue est en cours d'affichage au moment de la réinitialisation.

Préréglage de la référence absolue : appuyer sur X ou Z, entrer les données numériques, et appuyer sur ABS SET (Validation de données absolues) pour régler la référence absolue de l'axe sélectionné sur une position prédéfinie, pour la position actuelle de la machine.

Remarque : cette opération a également pour effet de remettre à zéro la dimension incrémentielle, si la position absolue est en cours d'affichage au moment de la pré-définition.

Rappel de la position absolue de tous les axes : (Rappel de la position absolue sur tous les axes) appuyer sur la touche INC/ABS (Données incrémentielles/absolues). Noter la dimension sur chacun des axes : elle est notée INC ou ABS. Appuyer de nouveau sur la touche INC/ABS pour revenir à la valeur d'origine.

Rappel de la position absolue d'un axe : appuyer sur X ou Z, puis sur INC/ABS. Noter la mention INC ou ABS pour chaque axe. Recommencer l'opération pour faire revenir l'axe sélectionné à sa valeur d'origine.

6.3 Résolution fine et brute

Appuyer sur la touche F/C (Fin/Brut) pour passer de la résolution fine à brute et vice versa.

| | Résolution | Course/Tours |
|-------|------------------|--------------|
| X Fin | 0,0001"/0,005 mm | 0,02"/1 mm |
| Brut | 0,0005"/0,02 mm | 0,10"/4 mm |
| Z Fin | 0,0005"/0,02 mm | 0,10"/4 mm |
| Brut | 0,002"/0,05 mm | 0,40"/10 mm |

6.4 Avance automatique

Les servomoteurs peuvent servir de moteurs d'avance automatique du chariot ou du coulisseau transversal ou des deux unités simultanément. Pour toute avance automatique, la porte doit être fermée.

- a. Appuyer sur la touche logicielle AVANCE AUTO.
- b. Un message s'affiche, qui indique les dimensions de l'avance automatique. Tous les mouvements en avance automatique sont entrés sous forme de mouvements incrémentiels à partir de la position actuelle, jusqu'à la position suivante.
- c. Entrer une position en appuyant sur la touche de l'axe, la distance à parcourir et la touche +/- (si nécessaire). Confirmer la valeur en appuyant sur la touche INC SET. Pour avance automatique de 50 mm du coulisseau transversal dans le sens négatif, par exemple, entrer : X, 50, +/-, INC SET.
- d. Lancer l'avance automatique en démarrant la broche et en appuyant sur la touche GO.
- e. La vitesse d'avance est automatiquement réglée sur 250 mm par minute. Pour exprimer l'avance en MM/T (mm par tour), appuyer sur la touche logicielle MM/T. Cette touche bascule entre MM/MIN (mm par minute) et MM/T (mm par tour). Appuyer sur FEED ou sur FEED pour régler la vitesse d'avance.
- f. Appuyer sur STOP pour arrêter l'avance. Appuyer sur GO pour la reprendre.
- g. Recommencer ce processus, en commençant à l'étape « c » ci-dessus, le cas échéant.
- h. Appuyer sur la touche logicielle RETOUR pour revenir au fonctionnement MANUEL (Visualisation de cotes) .

6.5 Cycle unique

La touche Cycle unique permet d'effectuer un Cycle unique de type chanfrein, cône, rayon ou filet, à raison d'un seul Cycle à la fois, en mode de visualisation de cotes et sans devoir créer tout un programme pour cela.

Lorsque la touche logicielle Cycle unique est actionnée (voir la Figure 6.1), les touches logicielles suivantes s'affichent :

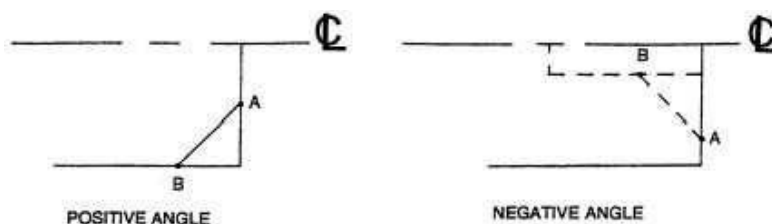
| | | | | | | | |
|------|-------|-----------|--|--|--|--|--------|
| CONE | RAYON | RAYON INV | | | | | RETOUR |
|------|-------|-----------|--|--|--|--|--------|

6.5.1 Cône unique

Lorsque la touche logicielle Cône est sélectionnée, la ligne de saisie de données invite à entrer un angle.

Le système adopte, par défaut, l'angle de 45 degrés (pratique pour un chanfrein). S'il s'agit de l'angle désiré, valider ce choix en appuyant sur la touche SET. Pour spécifier un angle différent, entrer la valeur et valider en appuyant sur la touche SET. L'angle s'entend par référence à la ligne centrale de la pièce.

Si la manivelle électronique Z est actionnée en sens horaire inverse, ou la manivelle X en sens horaire, l'outil se déplace du point A (point actuel), vers le point B ou au-delà, tant que la manivelle est actionnée (voir ci-dessous).



i00223

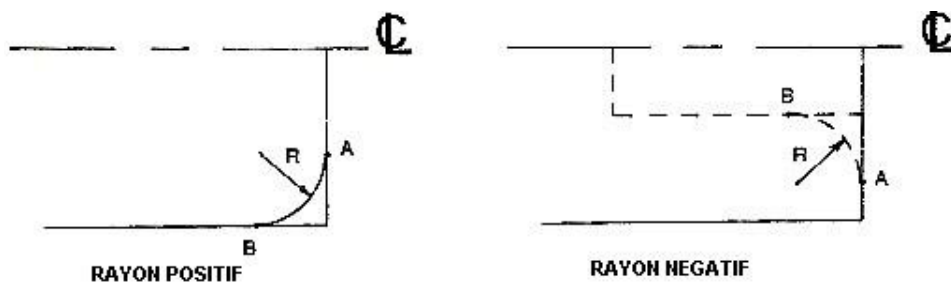
Appuyer sur la touche RETOUR pour revenir à l'opération normale en mode MANUEL (Visualisation de cotes).

6.5.2 Rayon

Lorsque la touche logicielle RAYON est sélectionnée, la ligne de saisie de données invite à entrer une valeur de rayon.

Entrer et valider (touche SET) le rayon désiré, à l'aide du clavier. Ce rayon peut être positif ou négatif.

Actionner la manivelle Z en sens horaire inverse ou la manivelle X en sens horaire, et l'outil se déplace du point A (position actuelle), vers le point B (voir ci-dessous). L'outil s'arrête automatiquement lorsqu'il atteint le point B.



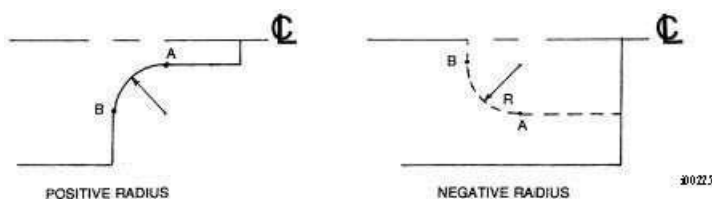
Appuyer sur la touche RETOUR pour revenir à l'opération normale en mode MANUEL (Visualisation de cotes).

6.5.3 Rayon inverse

Lorsque la touche logicielle Rayon inv est sélectionnée, la ligne de saisie de données invite à entrer une valeur de rayon.

Entrer et valider (touche SET) le filet désiré, à l'aide du clavier. Ce rayon peut être positif ou négatif.

Actionner la manivelle Z en sens horaire inverse ou la manivelle X en sens horaire, et l'outil se déplace du point A (position actuelle), vers le point B (voir ci-dessous). L'outil s'arrête automatiquement lorsqu'il atteint le point B.



Appuyer sur la touche RETOUR pour revenir à l'opération normale en mode MANUEL (Visualisation de cotes).

6.6 Aller à

La fonction Aller à du mode de visualisation de cotes permet de déterminer une dimension en X ou Z, à partir de laquelle la machine doit s'arrêter en cas de tournage manuel. Pour usiner, par exemple, 50 mm exactement sur la course du chariot, entrer : Aller à , Z, 50, Inc Set. Lorsque la fenêtre Aller à s'affiche, la commande ProtoTRAK SLX ne permet pas de dépasser la dimension de 50 mm déterminée.

- a. Appuyer sur la touche Aller à .
- b. Entrer l'axe X ou Z ou une combinaison des deux.
- c. Appuyer sur Inc Set ou sur Abs Set.
- d. Tourner la manivelle. Le mouvement s'arrête dès que la dimension est atteinte, même si l'opérateur continue d'actionner la manivelle.

6.7 Retour au point d'origine

À tout moment, en mode de visualisation de cotes, il est possible de faire revenir la pointe de l'outil automatiquement au point d'origine en X et Z. Pour ce faire, appuyer sur la touche logicielle RETOUR RETRAIT. La ligne de conversation affiche le message « Appuyer sur GO pour commencer » . Vérifier que le point d'origine a bien été réglé en mode REGLER, que rien ne gêne l'outil ni sa trajectoire et que la porte est fermée. Appuyer sur la touche GO. Le chariot et le coulisseau transversal se déplacent rapidement jusqu'au point d'origine X et Z.

6.8 Modification du régime de broche

Le régime de broche programmé en tours/minute (TR/MIN), ou la vitesse de broche en pouces par minute (P/MIN) ou en mètres par minute (M/MIN) s'affiche dans la ligne d'état. Pour modifier cette vitesse, appuyer sur VITESSE BROCHE. La ligne de conversation affiche la vitesse actuelle. Vérifier que la vitesse enclenchée est la bonne (le modèle 1630 ne compte toutefois qu'une vitesse). Entrer ensuite la vitesse désirée et appuyer sur la touche INC SET pour programmer le régime en tours minute (fonction TR/MIN) ou sur la touche ABS SET pour programmer le régime en mètres par minute (fonction M/MIN). Cette procédure peut être exécutée alors que la broche est en mouvement ou à l'arrêt. (*Remarque : la broche doit être éteinte pour changer la vitesse enclenchée.*) Si une vitesse est entrée, qui est supérieure à la plage de vitesse acceptable pour la vitesse enclenchée, la broche passe au minimum ou au maximum de la plage par défaut, et un message clignote, indiquant que le régime de la broche est hors plage.

6.9 Numéro d'outil

La commande ProtoTRAK SLX permet d'utiliser les dépôts d'outils (voir le tableau des outils à la section 10.5) en mode de visualisation de cotes. Pour changer d'outil, appuyer sur la touche logicielle OUTIL N°, et entrer le numéro désiré à l'invite de la ligne de saisie de données. Si aucun des outils du tableau ne doit être utilisé, ignorer la fonction Outil N°.

6.10 Compensation du rayon de pointe d'outil en mode MANUEL

comme nous le mentionnons à la section 5.4, le rayon de la pointe d'outil n'est pas important pour le tournage le long du flanc d'une pièce (axe Z uniquement) ni pour le tournage le long de la face (axe X uniquement). En fonctionnement manuel et en mode de visualisation de cotes, ces mouvements sont les seuls réalisables. Il est impossible de bouger selon les deux axes X et Z simultanément avec les deux mains et selon une trajectoire précisément coordonnée. Par conséquent, même si l'outil a un rayon, la commande MANUEL affiche le point X0, Z0 (voir la figure de la section 5.4). En d'autres termes, elle affiche les positions de ligne de contact X et Z, où l'outil usinera la pièce lorsque l'une ou l'autre des manivelles sera actionnée.

En fonction Cycle unique, l'outil bouge simultanément sur les deux axes X et Z, mais la valeur réfère toujours au point X0, Z0 de la figure de la section 5.4. Ce point théorique passe par le cône ou le rayon. En conséquence, si la pointe de l'outil présente un rayon important, la dimension usinée risque d'être différente de la dimension escomptée. Ces erreurs ne sont généralement pas

significatives et peuvent être éliminées en utilisant un programme complet (voir la section 7).

7.0 Mode de programmation

1ère partie : Prise en main et informations d'ordre général

7.1 Présentation

La commande ProtoTRAK SLX facilite la programmation en permettant à l'opérateur de spécifier la géométrie de la pièce telle qu'elle est définie par le plan ou le dessin de la pièce.

La stratégie de base consiste à indiquer les informations de programmation initiales puis de programmer les fonctions de la pièce en sélectionnant les touches logicielles correspondant aux différents types d'événements (ou géométries) et, enfin, de suivre les instructions qui s'affichent sur la ligne de saisie de données.

Lorsqu'un événement est sélectionné, toutes les invites qui doivent être renseignées s'affichent à droite de l'écran. La première invite est en sur-brillance et s'affiche également sur la ligne de saisie de données. Entrer la dimension ou les données requises et appuyer sur INC SET ou sur ABS SET. Dans le cas des données dimensionnelles X ou Z, il est très important de sélectionner correctement l'option INC SET ou l'option ABS SET. Pour toutes les autres données, l'option SET convient.

Au fur et à mesure que les données sont entrées, elles s'affichent sur la ligne de saisie de données. Une fois définies (SET), ces données sont transférées à la liste d'invites à droite de l'écran. L'invite suivante s'affiche alors sur la ligne de saisie de données.

Une fois toutes les données d'un événement saisies, l'événement tout entier passe dans la partie gauche de l'écran et la ligne de conversation demande de sélectionner l'événement suivant.

7.2 Activation du mode de programmation

Appuyer sur MODE et sélectionner la touche logicielle PROG.

La commande ProtoTRAK SLX n'autorise le chargement en mémoire que d'un seul programme à la fois. Pour écrire un nouveau programme, commencer par effacer le programme en mémoire. Il peut être nécessaire d'enregistrer ce programme s'il doit être réutilisé ultérieurement. Si un programme se trouve déjà en mémoire, le fait de passer en mode de programmation permet de modifier ce programme ou d'y ajouter des éléments.

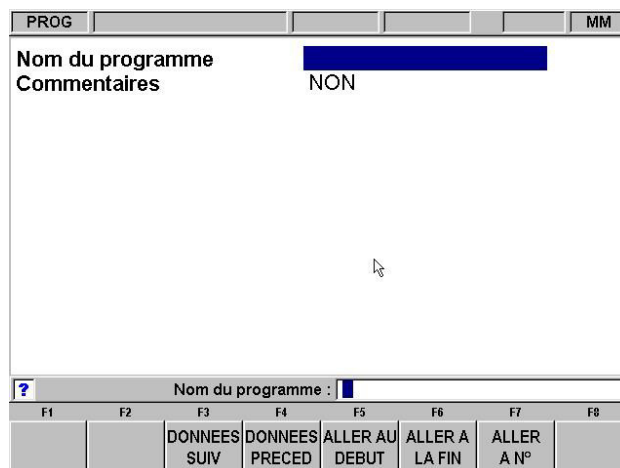


FIGURE 7.2 Écran du mode de programmation

7.3 Écran d'accueil du mode de programmation

Lorsque l'on passe en mode de programmation, le premier écran qui s'affiche est l'écran d'accueil du mode. Il permet de nommer le programme de pièce et de demander des commentaires d'événement. Les touches logicielles permettent d'entrer dans un programme à tout moment.

7.3.1 Nom du programme

Les programmes écrits sur commande ProtoTRAK SLX sont généralement nommés pour la pièce usinée. Lorsque ces programmes (ou fichiers) sont nommés à l'aide de la commande, ce nom peut faire 20 caractères de long. Les noms de programmes importés d'autres commandes peuvent être plus longs. Bien que 20 caractères soient autorisés, le nom complet du programme risque de ne pas s'afficher dans la zone de titre de l'écran.

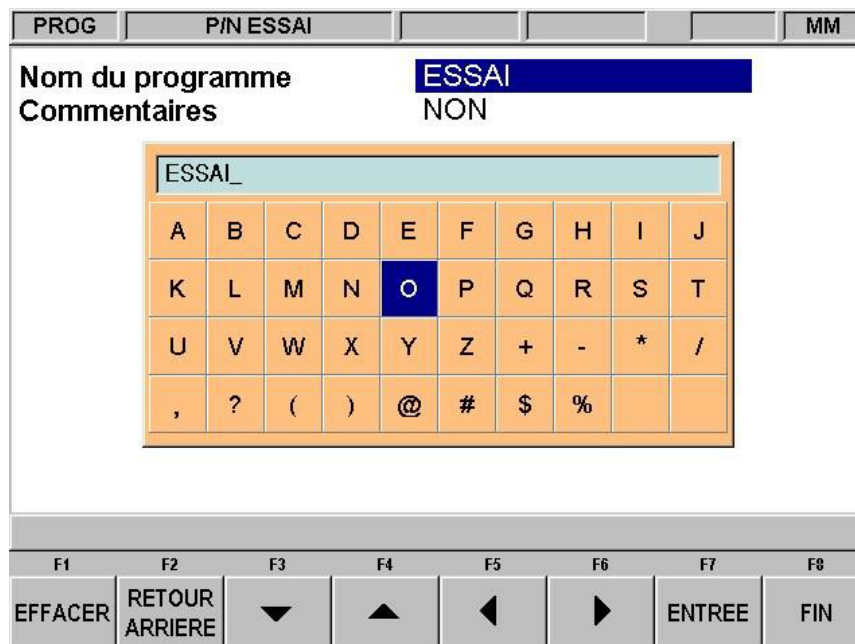


FIGURE 7.3 Appuyer sur la touche HELP (Aide) lorsque le nom du programme est en surbrillance, et le clavier logiciel s'affiche

Un nom de programme peut contenir des chiffres, des lettres, des espaces et d'autres caractères. Lorsque l'invite de nom de programme est en surbrillance, la ligne de saisie de données indique « Nom du programme: ». Les opérations suivantes sont alors disponibles :

- Appuyer sur les touches numériques.
- Appuyer sur HELP pour afficher le clavier numérique et les caractères spéciaux de la commande ProtoTRAK SLX.
- Brancher un clavier dans la commande ProtoTRAK SLX pour nommer le programme.

Pour utiliser les touches alphabétiques et les caractères spéciaux de la commande ProtoTRAK SLX :

- Utiliser la touche logicielle Effacer pour effacer toute la ligne ; utiliser la touche logicielle Retour arrière pour effacer le dernier caractère ou le dernier numéro. Utiliser les touches logicielles fléchées pour se déplacer dans le tableau.

- Une fois le caractère désiré en sur-brillance, utiliser la touche logicielle Entrée pour l'insérer dans le nom du programme.
- Utiliser l'espace blanc en bas à droite du tableau pour insérer un espace dans le nom du programme.
- Une fois toutes les lettres et tous les caractères spéciaux entrés, appuyer sur la touche logicielle Fin. Cette commande indique à la ProtoTRAK SLX que l'opération est terminée. Il est possible d'ajouter des chiffres au nom du programme.

Lorsque le nom du programme est terminé, appuyer sur SET pour le consigner en mémoire.

Remarque : il n'est pas nécessaire d'entrer un numéro de pièce. Si aucun numéro n'est spécifié et si la touche logicielle ALLER A est actionnée, le système donne à la pièce le numéro 0.

7.3.2 Commentaires sur l'événement (option Advanced Features – Fonctions avancées)

L'écran d'accueil du mode de programmation permet d'activer les commentaires de l'événement, sous la forme de la fonction Commentaires. Si les commentaires sont activés en acceptant l'invite, il devient possible d'insérer quelques mots dans chaque événement. Dans le cas des événements de cycle, il est possible d'insérer un commentaire dans l'écran de titre. Ceci n'est toutefois pas possible dans le cas des événements de type Cycle Tournage et Cycle Arc .

Le commentaire inséré s'affiche en mode EXECUT (Exécution) sur la ligne de saisie de données, lorsque l'événement commence. Les commentaires peuvent se composer de lettres, de chiffres et de certains symboles, et peuvent contenir jusqu'à 20 caractères.

En mode de programmation, lorsque les commentaires sur l'événement sont activés et en sur-brillance, il devient possible d'entrer un commentaire de la même manière que pour entrer le nom du programme (voir ci-dessus).

7.3.3 Touches logicielles de l'écran d'accueil du mode de programmation

L'écran d'accueil du mode de programmation présente les touches logicielles suivantes.

DONNEES SUIV : fait passer le curseur (surligné) sur l'option de programmation suivante sans ajouter de valeur saisie au programme.

DONNEES PRECED : fait passer le curseur (surligné) sur l'option de programmation précédente sans ajouter de valeur saisie au programme.

ALLER AU DEBUT : place l'en-tête du programme du côté gauche de l'écran et la première séquence du côté droit.

ALLER A LA FIN : place la dernière séquence programmée du côté gauche de l'écran et la séquence suivante à programmer du côté droit.

ALLER A N° : saisissez le numéro de la séquence à laquelle vous voulez accéder et appuyez sur SET. Place la séquence portant le numéro saisi du côté droit de l'écran et la séquence précédente du côté gauche.

Remarque : dans le cas d'un nouveau programme sans événement, toutes les sélections ALLER A renvoient au début, et les informations de titre du programme sont résumées sur la gauche (Event 0) ; les options de sélection d'événement 1 se trouvent sur la droite.

7.4 Programmation automatique

La commande ProtoTRAK SLX programme automatiquement les paramètres suivants, lorsque la touche SET est actionnée (soit INC SET, soit ABS SET) :

DECALAGE OUTIL : pour une séquence Droite ou Arc, identique à la séquence précédente s'il s'agissait d'une séquence Droite ou Arc

MM/MIN OU MM/T : identique à la séquence précédente s'il s'agissait d'une séquence Droite, Arc ou Cycle

T/MIN - VCC : identique à la séquence précédente

OUTIL : identique à la séquence précédente

Pour modifier ces programmations automatiques, entrer les données désirées au moment de la programmation de l'événement.

7.5 Position de référence incrémentielle

Lorsque les données X et Z de la position de début d'un événement sont spécifiées en tant que données incrémentielles, cet incrément doit être mesuré à partir d'un point connu de l'événement précédent. Ci-dessous figurent les positions de chaque type d'événement à partir duquel les mouvements incrémentiels sont réalisés dans l'événement suivant :

RAPIDE : X et Z programmés

PERCER : X = 0 ABS, Z FINAL et Z RAPIDE programmés

ALESER : X, Z FINAL et Z RAPIDE programmés

DROITE : FIN X et FIN Z programmés

ARC : FIN X et FIN Z programmés

CYCLE : les derniers X et Z programmés

REPETER : la position de référence appropriée pour la séquence qui précède la première séquence répétée.

FILET : FIN X et FIN Z programmés

Si, par exemple, un événement d'arc suit un événement de tournage, un paramètre Z DEBUT incrémentiel de 50 mm signifie que dans la direction Z, l'arc commence 50 mm au-delà de la fin du tournage.

7.6 Programmation du régime de broche et de la vitesse d'avance

La programmation VCC (Vitesse de coupe constante) s'inscrit dans l'option Advanced Features

(Fonctions avancées). Si le travail en programmation VCC est inhabituel, consulter les sections 5.10 et 5.11 pour se familiariser, et s'assurer de les avoir bien comprises. Nous suggérons alors ce qui suit :

- en programmation VCC (spécification des paramètres P/MIN [pouces par minute] ou M/MIN [mètres par minute]) le zéro absolu de l'axe X doit se trouver sur la pièce ou sur la ligne centrale de la broche. Heureusement, ce repère est le seul repère logique.
- En programmation VCC, nous recommandons de programmer les avances en pouces ou millimètres par tour (P/TR ou MM/TR). En effet, en mode P/MIN (pouces/minute) ou MM/MIN (millimètres/minute) la programmation VCC peut donner un usinage imprévisible, surtout si la pièce usinée présente à la fois des diamètres petits et grands.
- Vérifier le manuel du fabricant de l'outillage, pour connaître les vitesses en pouces (P/MIN) et en mètres (M/MIN) par minute appropriées. Ces recommandations sont généralement un peu vagues, aussi, procéder avec prudence.

La programmation VCC en P/MINR ou en MM/MIN permet de réaliser la plus belle finition de pièce.

7.7 Touches logicielles des événements

Une fois la géométrie sélectionnée (tournage ou arc), les touches logicielles changent. Voir la Figure 7.7

| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
|-----------|-------------|--------------|----------------|-----------------|-----------|-----------|----|
| PAGE SUIV | PAGE PRECED | DONNEES SUIV | DONNEES PRECED | FIN DES DONNEES | INSER SEQ | SUPPR SEQ | |

FIGURE 7.7 Touches logicielles utilisées lors de la programmation d'un événement

PAGE SUIV : déplacement vers l'avant dans l'ordre des séquences programmées.

PAGE PRECED : déplacement vers l'arrière dans l'ordre des séquences programmées.

DONNEES SUIV : déplacement vers l'avant dans l'ordre des paramètres de la séquence. Notez que vous pouvez utiliser la touche DONNEES SUIV à la place d'une des touches SET si vous ne voulez saisir aucune valeur.

DONNEES PRECED : déplacement vers l'arrière dans l'ordre des paramètres de la séquence.

FIN DES DONNEES : sélectionne la dernière saisie.

INSER SEQ : utilisez cette touche pour insérer une nouvelle séquence dans un programme. Cette nouvelle séquence prendra la place de celle qui se trouvait à droite de l'écran au moment où vous avez appuyé sur la touche INSER SEQ. Cette séquence et toutes celles qui suivent incrémentent leur numéro de 1. Si vous avez commencé avec un programme composé de quatre séquences, par exemple, et que vous avez appuyé sur la touche INSER SEQ alors que la séquence n° 3 se trouvait du côté droit de l'écran, la séquence qui était auparavant la n° 3 deviendra la n° 4 et celle qui était auparavant la n° 4 deviendra la n° 5. Si vous insérez une séquence Sous-routine, les numéros de séquence seront incrémentés de 1 comme si vous aviez inséré un autre type de séquence. Si vous insérez une séquence Copier, les numéros de séquence seront incrémentés du nombre de séquences copiées.

SUPPR SEQ : supprime la séquence qui se trouve à droite de l'écran. PAGE FWD : (Pages AV) permet d'avancer dans la liste des événements programmés.

7.8 Programmation d'événements

Appuyer sur la touche logicielle Aller à, et la pièce peut être définie sous forme de série d'événements. Dans le contexte de la commande numérique ProtoTRAK SLX, un événement est une géométrie, ou une caractéristique de pièce.



FIGURE 7.8.1 L'écran de titre est complet et se trouve à gauche. Sélectionner un type d'événement à l'aide des touches logicielles.



FIGURE 7.8.2 Appuyer sur la touche AUTRE PAGE (F8), et les touches logicielles se transforment pour afficher le reste des événements disponibles.

Une fois un type d'événement sélectionné à l'aide des touches logicielles, les invites de cet événement s'affichent à droite de l'écran. Les données à spécifier pour programmer l'événement s'affichent sur la ligne de saisie de données. Dès que des données sont validées à l'aide des touches INC SET ou ABS SET, l'invite suivante s'affiche sur la ligne de saisie de données.

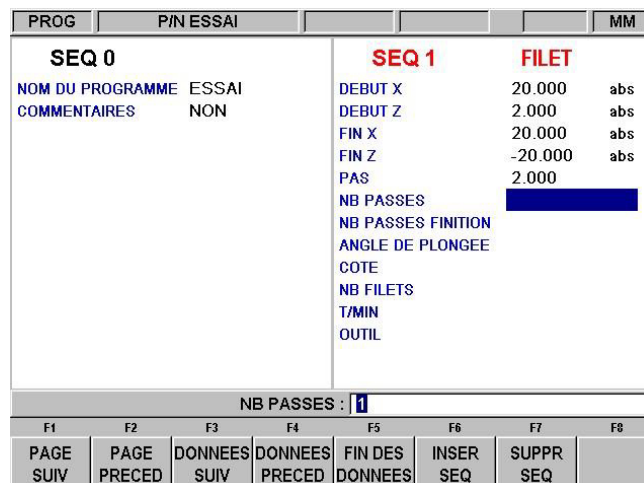


FIGURE 7.8.3 Ici, un événement de filet est sélectionné. La commande ProtoTRAK SLX demande d'entrer le nombre de passages requis pour usiner le filet.

7.9 Modification des données en cours de programmation

En mode de programmation d'événement, toutes les données sont spécifiées en appuyant sur les touches numériques correspondantes et validées à l'aide des touches INC SET ou ABS SET. Si l'opérateur se trompe et tape un chiffre erroné avant d'appuyer sur INC SET ou sur ABS SET, effacer le numéro en appuyant sur RESTORE (Rétablir). Ensuite, entrer le numéro correct et valider en appuyant sur SET.

Si les données incorrectes sont saisies et validées avec la touche SET, il est toujours possible de les corriger, si on se trouve encore en mode de programmation du même événement. Appuyer sur les touches logicielles DONNEES SUIV ou DONNEES PRECED pour afficher l'invite et les données désirées sur la ligne de conversation. Entrer le numéro correct et valider en appuyant sur SET. La ProtoTRAK SLX ne permet pas d'ignorer des invites avec la touche DONNEES PRECED, lorsque ces invites doivent être renseignées pour compléter l'événement.

Les événements précédents peuvent être modifiés : pour ce faire, appuyer sur la touche BACK (Retour) à gauche des touches logicielles. L'événement précédent est décalé du côté gauche au côté droit de l'écran pour y être modifié. Il est possible d'appuyer sur la touche BACK (Retour) jusqu'à l'écran titre, ou d'appuyer sur la touche logicielle PAGE PRECED, le résultat est le même.

7.10 Touche LOOK

Lorsqu'un événement est programmé, il est particulièrement pratique de voir la représentation graphique de la pièce. En mode de programmation, pour afficher un aperçu rapide, appuyer sur la touche LOOK. Cette fonction est active à la fin de chaque événement ou lorsque la ligne de conversation demande de sélectionner un nouvel événement. Appuyer sur la touche LOOK, et la commande ProtoTRAK SLX dessine la géométrie programmée. Ré-appuyer sur la touche LOOK ou appuyer sur la touche BACK, et l'écran de sélection d'événement s'affiche à nouveau. Il est également possible de sélectionner une nouvelle vue ou de la régler.

Touches logicielles en aperçu par la touche LOOK :

REGLER VUE : apporte des options supplémentaires permettant d'ajuster l'aspect du dessin. Voir cidessous.

AJUSTER DESSIN : redimensionne automatiquement le dessin afin qu'il occupe tout le programme de la pièce sur l'écran.

LISTE PAS A PAS : affiche la liste des séquences du côté gauche de l'écran, la première séquence étant surlignée en violet. Le surlignage passe sur la séquence suivante lorsque vous appuyez sur LISTE PAS A PAS. La séquence concernée est également surlignée dans le graphique et sa couleur devient violette.

N° SEQUENCE DEPART : vous invite à saisir le numéro de la séquence à surligner. Cette fonction est utile pour accéder rapidement à une séquence particulière dans un programme volumineux.

Touches logicielles des ajustements :

AJUSTER : redimensionne automatiquement le dessin afin qu'il occupe tout le programme de la pièce sur l'écran.

▼ : déplace le dessin vers le bas.

▲ : déplace le dessin vers le haut.

◀ : déplace le dessin vers la gauche.

▶ : déplace le dessin vers la droite.

ZOOM AVANT : augmente la taille du dessin.

ZOOM ARRIERE : réduit la taille du dessin.

RETOUR : vous ramène au premier écran LOOK. Les réglages que vous effectuez seront conservés à l'écran jusqu'à ce que vous les remplaciez en sélectionnant une autre option. La fonction LISTE PAS A PAS peut être utilisée avec les réglages inchangés.

Remarque : la séquence LOOK ne recherche par les erreurs de programmation. Utiliser la fonction Trace Outil (Trajectoire d'outil) pour vérifier le mouvement de l'outil.

8.0 Mode de programmation

2ème partie : Programmation d'événements

Les événements sont des éléments géométriques entièrement définis. Lorsque l'on programme un événement, on indique à la commande ProtoTRAK SLX la géométrie que l'on veut obtenir ; elle affiche la trajectoire de l'outil à partir des réponses aux invites et à partir des informations sur les outils, fournies en mode REGLER (Configuration).

8.1 Événement de type positionnement-RAPIDE

Cette séquence positionne l'outil en un endroit donné. Le positionnement s'effectue toujours à vitesse rapide (modifiée par la valeur d'avance) et emprunte le chemin le plus direct possible depuis l'emplacement précédent. Le positionnement est généralement utilisé pour éloigner l'outil de la pièce afin d'éviter une collision lors d'un déplacement rapide si la séquence suivante n'est pas liée logiquement ou s'il s'agit d'un retour au point de repos.

Appuyez sur la touche programmable RAPIDE pour programmer une séquence de positionnement.

Paramètres à saisir pour la séquence de positionnement :

X : la cote X (le diamètre)

Z : la cote Z

CONTINUER : vous demande si vous voulez continuer avec la séquence suivante (appuyez sur 1, SET) ou faire une pause lorsque l'outil est en position (appuyez sur 0, SET).

T/MIN - VCC : la vitesse de la broche. Saisissez la valeur et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une vitesse de rotation en t/min ou sur ABS SET s'il s'agit d'une vitesse de coupe en m/min.

OUTIL : est le numéro d'outil que vous avez attribué, entre 1 et 99.

8.2 Événement de type PERCER

Cet événement permet de percer un trou sur l'axe central de la pièce (X = 0 ABS) à l'aide du chariot et du coulisseau transversal.

Le mouvement de l'outil est rapide et en ligne droite jusqu'à X = 0 ABS et à la position programmée Z RAPID, puis le nombre programmé de piquages s'effectue jusqu'à Z END, et enfin, une sortie rapide se fait jusqu'à Z RAPIDE. L'outil de perçage revient à Z Rapide après chaque piquage.

Les invites de l'événement de perçage sont les suivantes :

Z RAPIDE : la cote Z de transition entre vitesse rapide et avance.

FIN Z : la profondeur Z du trou.

T/MIN - VCC : la vitesse de la broche. Saisissez la valeur et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une vitesse de rotation en t/min ou sur ABS SET s'il s'agit d'une vitesse de coupe en m/min. Si le perçage est programmé en mode VCC, la vitesse de rotation sera calculée en fonction du diamètre de foret que vous avez saisi lors du réglage de l'outil.

MM/MIN OU MM/T : désigne la vitesse d'avance Z lors du perçage. Saisissez la valeur (2,5 à 2500 mm/min) et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une distance par minute ou saisissez la valeur (0,025 à 2,5 mm/tour) et appuyez sur ABS SET s'il s'agit d'une distance par tour.

NB DE DEBOURRAGES : Nombre de cycles de retrait d'outil. Chaque cycle perce puis se rétracte en position Z rapide. Le réglage en usine programme des profondeurs de plus en plus petits : la plus grosse profondeur se fait au début et la plus petite à la fin (option Variable). Cette programmation peut être modifiée pour que tous les profondeurs aient une valeur égale. Pour ce faire, appuyez sur la touche HELP lorsque cette invite est surlignée. Un écran s'affiche, à partir duquel on peut choisir d'enlever la même quantité de matériau (option Fixe). Il est également possible de choisir l'option Casse copeaux, où l'outil effectue des profondeurs fixes, mais se rétracte rapidement de 0,5 mm après chaque profondeur, au lieu de revenir à la position Z rapide. Ce nouveau réglage reste en vigueur jusqu'à ce qu'il soit de nouveau modifié.

OUTIL : est le numéro d'outil que vous avez attribué, entre 1 et 99.

8.3 Événement de type Aléser

Cet événement permet d'aléser une pièce à l'aide d'une barre d'alésage standard.

Le mouvement de l'outil se fait comme suit : une avance rapide en ligne droite jusqu'à la dimension X programmée, jusqu'à la position Z RAPIDE programmée, puis avance jusqu'à Z FINAL, avance de 0,25 mm vers l'axe central en X pour dégager l'outil de la pièce, et enfin retrait rapide jusqu'à Z RAPIDE.

Les invites de l'événement d'alésage sont les suivantes :

X : le diamètre de l'alésage.

Z RAPIDE : la cote Z de transition entre vitesse rapide et avance.

FIN Z : la profondeur Z de l'alésage.

T/MIN - VCC : la vitesse de la broche. Saisissez la valeur et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une vitesse de rotation en t/min ou sur ABS SET s'il s'agit d'une vitesse de coupe en m/min.

MM/MIN OU MM/T : désigne la vitesse d'avance Z lors de l'alésage. Saisissez la valeur (2,5 à 2500 mm/min) et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une distance par minute ou saisissez la valeur (0,025 à 2,5 mm/tour) et appuyez sur ABS SET s'il s'agit d'une distance par tour.

OUTIL : est le numéro d'outil que vous avez attribué, entre 1 et 99.

8.4 Événement de type Droite

Cet événement permet de tourner en ligne droite, de n'importe quel point XZ à l'autre, y compris un cône interne ou externe. Cet événement devrait être utilisé pour le dressage, puisqu'il s'agit d'un mouvement en ligne droite d'un point XZ à un autre. L'événement peut être programmé avec une commande Chanfrein ou Arrondi s'il est connecté à l'événement suivant.

Le déplacement de l'outil pendant la séquence sera rapide jusqu'à la position DEBUT X, DEBUT Z, puis à la vitesse d'avance jusqu'à la position FIN X, FIN Z en tenant compte du CHANFREIN ou de l'ARRONDI s'il est programmé.

Paramètres à saisir pour la séquence Droite :

DEBUT X : la cote X jusqu'au début de la coupe (diamètre).

DEBUT Z : la cote Z jusqu'au début de la coupe.

FIN X : la cote X jusqu'à la fin de la coupe, l'incrémentation s'effectue à partir de Début X.

FIN Z : la cote Z jusqu'à la fin de la coupe, l'incrémentation s'effectue à partir de Début Z.

CHANFREIN/ARRONDI : la dimension d'un chanfrein ou d'un rayon tangentiel par rapport à la séquence suivante. Appuyez sur ABS SET pour un chanfrein, sur INC SET pour un arrondi.

DECALAGE OUTIL : désigne le décalage d'outil sélectionné : vers la droite (saisie de 1), vers la gauche (saisie de 2) ou vers le centre de l'outil (pas de décalage, saisie de 0) par rapport au bord programmé et au sens de déplacement de l'outil (voir Section 5.5).

T/MIN - VCC : la vitesse de la broche. Saisissez la valeur et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une vitesse de rotation en t/min ou sur ABS SET s'il s'agit d'une vitesse de coupe en m/min.

AVANCE MM/MIN : désigne la vitesse d'avance lors du tournage. Saisissez la valeur (2,5 à 2500 mm/min) et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une distance par minute ou saisissez la valeur (0,025 à 2,5 mm/tour) et appuyez sur ABS SET s'il s'agit d'une distance par tour.

OUTIL : est le numéro d'outil que vous avez attribué, entre 1 et 99.

8.5 Événement de type ARC

Cet événement permet de tourner un arc (fraction de cercle) par contournage circulaire. Le déplacement de l'outil pendant la séquence sera rapide jusqu'à la position DEBUT X, DEBUT Z, puis à la vitesse d'avance jusqu'à la position FIN X, FIN Z selon un tracé circulaire.

Paramètres à saisir pour la séquence Arc :

DEBUT X : la cote X jusqu'au début du tournage de l'arc (diamètre).

DEBUT Z : la cote Z jusqu'au début du tournage de l'arc.

FIN X : la cote X jusqu'à la fin du tournage de l'arc, l'incrémentation s'effectue à partir de Début X.

FIN Z : la cote Z jusqu'à la fin du tournage de l'arc, l'incrémentation s'effectue à partir de Début Z.

RAYON : le rayon de l'arc (non mesuré en diamètre).

CHANFREIN/ARRONDI : la dimension d'un chanfrein ou d'un rayon tangentiel par rapport à la séquence suivante. Appuyez sur ABS SET pour un chanfrein, sur INC SET pour un arrondi.

DIRECTION : sens de l'arc, horlogique (saisie de 1) ou anti-horlogique (saisie de 2) en l'observant du point de départ vers le point d'arrivée.

DECALAGE OUTIL : désigne le décalage d'outil sélectionné : vers la droite (saisie de 1), vers la gauche (saisie de 2) ou vers le centre de l'outil (pas de décalage, saisie de 0) par rapport au bord programmé et au sens de déplacement de l'outil (voir Section 5.5).

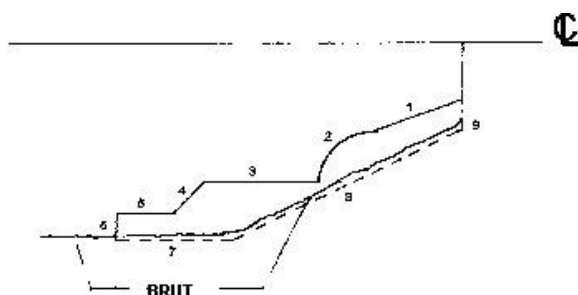
T/MIN - VCC : la vitesse de la broche. Saisissez la valeur et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une vitesse de rotation en t/min ou sur ABS SET s'il s'agit d'une vitesse de coupe en m/min.

MM/MIN OU MM/T : désigne la vitesse d'avance lors du tournage. Saisissez la valeur (2,5 à 2500 mm/min) et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une distance par minute ou saisissez la valeur (0,025 à 2,5 mm/tour) et appuyez sur ABS SET s'il s'agit d'une distance par tour.

OUTIL : est le numéro d'outil que vous avez attribué, entre 1 et 99.

8.6 Événement de type Cycle

L'événement cyclique n'est pas un événement unique, mais une suite d'événements de tournage et usinage en arc. Il permet de programmer des formes complexes (y compris la forme du matériau de départ) qui requièrent plusieurs passages de dégrossissage sans devoir programmer chaque étape du mouvement de l'outil.

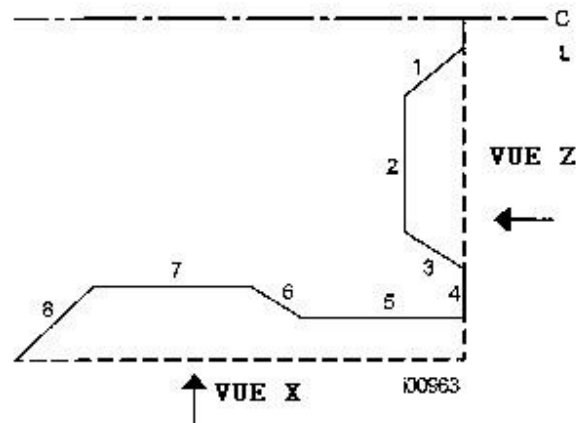


Observer la pièce

ci-dessus, usinée à partir d'une pièce coulée brute. Les lignes 1 à 6 représentent la pièce finie, les lignes 7 à 9 représentent la pièce coulée ou quelque chose de légèrement plus gros.

Pour programmer cette pièce, commencer par définir la pièce finie (lignes 1 à 6) sous forme de tours et arcs (Cycle Droite et Cycle Arc). Ensuite, définir la pièce coulée (lignes 7 à 9) en programmant les événements de position en cycle (Cycle Position) pour les points de fin de ligne. Le cycle doit être fermé. Dans ce dessin, cela signifie que la ligne 9 doit se terminer là où la ligne 1 commence.

Sur l'écran Cycle, programmer la manière dont la séquence tout entière doit être usinée. Il convient de choisir, entre autres, si les passages de dégrossissage doivent se faire sur l'axe X ou sur l'axe Z. Pour cette raison, il faut que toutes les caractéristiques de la pièce soient entièrement visibles, soit sur l'axe X, soit sur l'axe Z. Les exemples qui suivent illustrent cet exemple. Pour bien comprendre la règle, oublier le type d'outil nécessaire pour usiner la pièce.



Dans le dessin de gauche, toutes les caractéristiques de la pièce ne sont pas visibles sur l'axe X comme sur l'axe Z. Lorsque l'on regarde la pièce sous l'angle X, des segments des lignes 1 à 3 ne sont pas visibles. Lorsque l'on regarde sous l'angle Z, des segments des lignes 6, 7 et 8 ne sont pas visibles. La pièce devant être entièrement visible dans une vue comme dans une autre, cette pièce ne peut pas être usinée en un seul cycle. La vue sous l'angle Z peut se faire aussi dans l'autre sens, en regardant depuis le mandrin. De même, la vue sous l'angle X peut se faire différemment, en regardant de la ligne centrale pour le tournage du diamètre intérieur.

Pour cette pièce, la solution est très simple. Diviser la pièce en deux cycles, un pour les segments d'usinage 1 à 4 et l'autre pour les segments 5 à 8.

Le mouvement de l'outil dans le cycle dépend de la sélection : dégrossissage du matériau par passages successifs de tournage (mouvement Z avec X constant), ou par passages de surfaces (mouvement X avec Z constant).

Si le tournage est sélectionné (approche = Z), l'outil avance rapidement jusqu'à un point donné du matériau programmé. Ensuite, l'outil avance à la position X constante, jusqu'à ce qu'il se rapproche de l'une des lignes de la pièce, laissant suffisamment de matériau pour l'usinage de finition programmé. Cette opération est répétée jusqu'à ce que la pièce soit complètement dégrossie. Ensuite, l'outil avance le long des lignes de la pièce et se tient à une distance équivalente à l'usinage de finition. Alors, le chariot se rend au point d'origine et appelle l'outil de finition. Cet outil avance rapidement jusqu'au début de la première ligne et usine la pièce pour lui donner sa dimension définitive.

Parfois, les passages d'ébauchage sont terminés, et l'opérateur voudrait refaire un passage de finition, par exemple après ajout d'un modificateur d'outil. En mode EXECUT (exécution), sélectionner la touche logicielle DEPART SEQ N° et taper le numéro de l'événement de cycle. Il devient alors possible de commencer au passage de dégrossissage ou au passage de finition. Pour programmer, appuyer sur la touche logicielle CYCLE. L'écran affiche ce qui suit :

| PROG | P/N ESSAI | | | | | | MM |
|------------------------|-------------|-------------------|----------------|-----------------|-----------|-----------|----|
| SEQ 0 | | SEQ 1 | | CYCLE | | | |
| NOM DU PROGRAMME ESSAI | | DEBUT X | | [REDACTED] | | | |
| COMMENTAIRES NON | | DEBUT Z | | | | | |
| | | NB PASSES | | | | | |
| | | APPROCHE | | | | | |
| | | T/MIN - VCC | | | | | |
| | | MM/MIN OU MM/T | | | | | |
| | | OUTIL | | | | | |
| | | COUPE FINITION | | | | | |
| | | VITESSE FINITION | | | | | |
| | | AVANCE FINITION | | | | | |
| | | N° OUTIL FINITION | | | | | |
| DEBUT X : [REDACTED] | | | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| PAGE SUIV | PAGE PRECED | DONNEES SUIV | DONNEES PRECED | FIN DES DONNEES | INSER SEQ | SUPPR SEQ | |

FIGURE 8.6 Écran Cycle.

Le but de cet écran est de définir les paramètres généraux du cycle par les invites suivantes :
DEBUT X : la cote X jusqu'au début du cycle.

DEBUT Z : la cote Z jusqu'au début du cycle.

NB PASSES : désigne le nombre de coupes à profondeur égale pour l'ébauche de la pièce. Lorsque ce paramètre est sélectionné, le point d'interrogation bleu s'affiche à côté de la touche HELP. En appuyant sur la touche HELP, vous pouvez modifier ce paramètre en Profondeur de passe.

APPROCHE : permet de préciser si l'ébauche doit être effectuée le long de l'axe X avec des passes de surfacage (0, SET) ou le long de l'axe Z avec des passes de tournage (1, SET).

T/MIN - VCC : la vitesse de la broche. Saisissez la valeur et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une vitesse de rotation en t/min ou sur ABS SET s'il s'agit d'une vitesse de coupe en m/min.

MM/MIN OU MM/T : désigne la vitesse d'avance lors de l'ébauche. Saisissez la valeur (2,5 à 2500 mm/min) et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une distance par minute ou saisissez la valeur (0,025 à 2,5 mm/tour) et appuyez sur ABS SET s'il s'agit d'une distance par tour.

OUTIL : le numéro que vous avez attribué à l'outil d'ébauche.

COUPE FINITION : désigne la profondeur de la coupe de finition finale effectuée avec l'outil de finition.

VITESSE FINITION : la vitesse de la broche. Saisissez la valeur et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une vitesse de rotation en t/min ou sur ABS SET s'il s'agit d'une vitesse de coupe en m/min.

AVANCE FINITION : désigne la vitesse d'avance de finition. Saisissez la valeur (2,5 à 2500 mm/min) et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une distance par minute ou saisissez la valeur (0,025 à 2,5 mm/tour) et appuyez sur ABS SET s'il s'agit d'une distance par tour.

N° OUTIL FINITION : le numéro que vous avez attribué à l'outil de finition.

Une fois l'écran complet, la commande ProtoTRAK SLX invite à spécifier une série d'événements de type DROITE, ARC et POSITION, pour décrire la pièce et le matériau d'origine. L'écran présente les touches logicielles suivantes :

| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
|-----------------|--------------|----|--------------|----|----|--------------|------------------|
| DROITE CYCLE | ARC CYCLE | | POS CYCLE | | | FIN CYCLE | ABANDON CYCLE |

Si nécessaire, continuer la définition de la pièce finie à l'aide des touches d'événement CYCLE DROITE et CYCLE ARC. Faire suivre cette opération par la définition de la forme du matériau d'origine, à l'aide des événements CYCLE POSITION. Une fois l'événement CYCLE POSITION défini, il doit se terminer là où commence l'événement de premier cycle. Appuyer sur la touche logicielle FIN CYCLE pour fermer l'événement de cycle.

Si l'événement CYCLE POSITION ne se termine pas au début du premier événement de cycle, le système signale que le cycle n'est pas « fermé », et demande une réponse par oui (YES) ou par non (NO). Si la réponse YES est sélectionnée, le système entre automatiquement un événement CYCLE POSITION de fermeture. Si la réponse NO est sélectionnée, il est alors possible d'entrer un événement CYCLE POSITION de fermeture, personnalisé.

Utiliser la fonction LOOK pour afficher l'événement de cycle terminé, sans afficher chaque passage d'outil. Sélectionner TRACE OUTIL pour afficher tous les passages d'outil.

Faire particulièrement attention à la configuration de l'outil et à séquence du cycle, surtout lors d'un usinage inverse. Lorsque nous avons conçu le cycle, nous avons dû faire un choix. Les autres commandes numériques gèrent les questions d'outillage différemment : elles forcent l'opérateur à définir très précisément l'outil qu'il utilise. Au lieu d'une configuration d'outil très simple comme celle de la ProtoTRAK, ces commandes obligent à spécifier beaucoup plus de dimensions, pour que la commande puisse déterminer si oui ou non l'outil effectuera le mouvement programmé sans incident. Ne pas oublier que la commande ne fait rien pour aider à configurer les outils, elle demande simplement des tas d'informations, pour qu'elle puisse générer un message d'erreur le cas échéant. Plutôt que toutes ces complications, nous avons voulu notre commande numérique extrêmement simple, et nous donnons à l'opérateur la possibilité d'effectuer des usinages inverses, en le laissant seul juge du caractère approprié de l'outil. Pour obtenir la bonne configuration d'outil, l'approche est la même dans tous les cas. Avec la commande ProtoTRAK, on ne perd pas de temps à spécifier des tonnes d'informations.

8.7 Événement de type Filet

Cet événement permet d'usiner des filets sur le diamètre intérieur ou extérieur, standard ou personnalisés. Ils peuvent être droits ou coniques, de un à dix pas multiples.

La séquence de déplacement de l'outil commencera par un déplacement rapide jusqu'à la position DEBUT X, DEBUT Z, puis une avance jusqu'à une profondeur égale à la profondeur totale du filet ajustée en fonction du nombre de passes, puis une avance jusqu'à FIN X, FIN Z, un éloignement du filet à vitesse rapide, retour à DEBUT X, DEBUT Z, puis répétition jusqu'à atteindre le nombre total de passes. La profondeur de chaque passe est calculée de manière à retirer le même volume de matière.

La vitesse de broche d'un filetage ne peut être programmée qu'en tours/minute.

L'événement de filet utilise la valeur entrée, sous forme de tr/min. Appuyer sur INC ou ABS SET, indifféremment.

Lorsqu'un filet est programmé, le système estime par défaut un filet standard et calcule automatiquement le diamètre inférieur, en fonction du pas. S'il s'agit d'usiner un filet trapézoïdal ou autre, choisir la programmation Filet personnalisé. Cette option relève de l'option Advanced Features. Cela permet de programmer le diamètre inférieur du filet. Pour choisir cette option, appuyer sur la touche HELP au début de la programmation de l'événement. Un point d'interrogation bleu s'affiche près de la touche HELP lorsque l'événement Filet est sélectionné et avant que les données Debut X ne soient spécifiées, indiquant ainsi que ce choix est disponible.

8.7.1 Événement de filet standard

La commande ProtoTRAK SLX calcule automatiquement la profondeur d'un filet standard.

Appuyer sur la touche logicielle FILET. L'écran affiche ce qui suit :

| PROG | P/N 0 | | | | MM | | |
|--------------------|-------------|--------------------|----------------|-----------------|-----------|-----------|----|
| SEQ 0 | | SEQ 1 | | FILET | | | |
| NOM DU PROGRAMME 0 | | DEBUT X | | [REDACTED] | | | |
| COMMENTAIRES NON | | DEBUT Z | | | | | |
| | | FIN X | | | | | |
| | | FIN Z | | | | | |
| | | PAS | | | | | |
| | | NB PASSES | | | | | |
| | | NB PASSES FINITION | | | | | |
| | | ANGLE DE PLONGEE | | | | | |
| | | COTE | | | | | |
| | | NB FILETS | | | | | |
| | | T/MIN | | | | | |
| | | OUTIL | | | | | |
| ? | | DEBUT X : | | [REDACTED] | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| PAGE SUIV | PAGE PRECED | DONNEES SUIV | DONNEES PRECED | FIN DES DONNEES | INSER SEQ | SUPPR SEQ | |

Où :

DEBUT X : désigne la cote X ou diamètre principal où commence le filet (diamètre). *Remarque : les taraudages sont également programmés en utilisant le diamètre principal pour DEBUT X.*

DEBUT Z : la cote Z à laquelle commence le filet.

FIN X : la cote X ou diamètre principal où se terminera le filet. Vous pouvez saisir 0, INC SET s'il s'agit d'un filet droit.

FIN Z : la cote Z à laquelle se termine le filet.

PAS : la distance entre le sommet d'un filet et le sommet du suivant en pouces ou en mm. Le pas est égal à l'inverse du nombre de filets par pouce. Le pas d'une boulon de 1/4-20, par exemple est de $1/20 = 0,05$ pouce.

NB PASSES : est le nombre de passages (1 à 99) nécessaire pour usiner le filet à sa profondeur finale (exclut les passages finaux). Lorsque cette invite est surlignée, le point d'interrogation bleu s'affiche à l'écran, à côté de la touche HELP (Aide). Si la touche HELP est actionnée, on a le choix de modifier cette invite en Profondeur de passe.

NB PASSES FINITION : le nombre de passes (0-99) à la profondeur finale.

ANGLE DE PLONGEE : l'angle selon lequel l'outil avance dans la profondeur de départ. Il est conseillé de garder la valeur par défaut de 29,5 degrés.

COTE : sélectionnez s'il s'agit d'un taraudage (saisie de 0, SET) ou d'un filetage (saisie de 1, SET).

NB FILETS : sélectionnez s'il s'agit d'un filet à pas simple (appuyez sur SET ou saisie de 1, SET), à pas double (2, SET), à pas triple (3, SET), etc. jusqu'à 10 pas.

T/MIN : la vitesse de la broche. Saisissez la valeur et appuyez sur SET.

OUTIL : est le numéro d'outil que vous avez attribué, entre 1 et 99.

8.7.2 Événement de filet personnalisé (option Advanced Features – Fonctions avancées)

Cet événement permet d'usiner un filet non standard ou « personnalisé », tel qu'un filet trapézoïdal ou autre. Ouvrir la fonction d'événement Filet, appuyer sur la touche HELP et choisir l'option Filet personnalisé. Cette fonction fait partie de l'option Advanced Features (Fonctions avancées). Les invites de l'événement de filet personnalisé sont les suivantes :

DEBUT PRINCIPAL X : la cote X ou diamètre principal où commence le filet (diamètre).

DEBUT Z : la cote Z à laquelle commence le filet.

DEBUT SECONDAIRE X : le diamètre secondaire du filet. Si vous voulez programmer un filet personnalisé conique, le diamètre secondaire final sera calculé à partir de la valeur FIN PRINCIPALE X. En d'autres termes, le diamètre secondaire sera parallèle au diamètre principal.

FIN PRINCIPALE X : la cote X ou diamètre principal où se terminera le filet. Vous pouvez saisir 0, INC SET s'il s'agit d'un filet droit.

FIN Z : la cote Z à laquelle se termine le filet.

PAS : la distance entre le sommet d'un filet et le sommet du suivant en pouces ou en mm. Le pas est égal à l'inverse du nombre de filets par pouce. Le pas d'une boulon de 1/4-20, par exemple est de $1/20 = 0,05$ pouce.

NB PASSES : nombre de passages (1 à 99) nécessaire pour usiner le filet à sa profondeur finale (exclut les passes de finition). Lorsque cette invite est surlignée, le point d'interrogation bleu s'affiche à l'écran, à côté de la touche HELP (Aide). Si la touche HELP est actionnée, on a le choix de modifier cette invite en Profondeur du passe).

NB PASSES FINITION : le nombre de passes (0-99) à la profondeur finale.

ANGLE DE PLONGEE : l'angle selon lequel l'outil avance dans la profondeur de départ.

COTE : sélectionnez s'il s'agit d'un taraudage (saisie de 0, SET) ou d'un filetage (saisie de 1, SET).

NB FILETS : sélectionnez s'il s'agit d'un filet à pas simple (appuyez sur SET ou saisie de 1, SET), à pas double (2, SET), à pas triple (3, SET), etc. jusqu'à 10 pas.

T/MIN : la vitesse de la broche. Saisissez la valeur et appuyez sur SET.

OUTIL : est le numéro d'outil que vous avez attribué, entre 1 et 99.

8.8 Événement de type Repeter

L'événement de répétition permet de répéter un événement ou un groupe d'événements jusqu'à 99 fois, ou d'insérer des événements du Presse-papiers avec un déport sur X et/ou Z. Cette opération est utile pour augmenter les profondeurs progressivement dans un cycle simple d'ébauchage et lorsqu'un événement de cycle complet serait inapproprié. Il est également très utile pour programmer les événements de dégrossissage et de finition sans se soucier du réglage des dimensions pour l'usinage de finition (voir la section 8.9 ci-dessous).

Les invites de l'événement de répétition sont les suivantes :

N° PREMIERE SEQ : désigne le numéro de la première séquence à répéter.

N° DERNIERE SEQ : désigne le numéro de la dernière séquence à répéter. S'il ne faut répéter qu'une seule séquence, le numéro de la dernière séquence est le même que le numéro de la première.

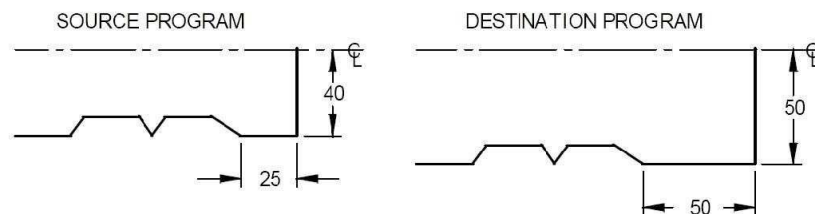
DECAL X : décalage X incrémental à partir de la séquence à répéter (diamètre).

DECAL Z : décalage Z incrémental à partir de la séquence à répéter.

NB REPETITIONS : nombre de répétitions des séquences, avec un maximum de 99.

OUTIL : est le numéro d'outil que vous avez attribué, entre 1 et 99.

INSER PR-PAP : Presse-papiers. Colle les événements préalablement mémorisés d'un autre programme dans le programme en cours. Après avoir appuyé sur la touche INSER PR-PAP, le déport du zéro absolu du programme précédent est entré sur le zéro absolu du programme en cours (voir la figure ci-dessous). Pour de plus amples informations sur la mémorisation d'événements dans le Presse-papiers, voir la section 9.4. La fonction INSER PR-PAP fait partie de l'option Advanced Features.



i01217

FIGURE 8.8 Dans l'exemple ci-dessus, Programme source et Programme de destination, le déport qui place la forme tournée à l'emplacement désiré est le suivant : X=10 mm et Z=-25 mm.

8.9 Événement de type Gorge

L'événement de gorge permet de programmer une rainure de diamètre intérieur ou extérieur le long d'une pièce ou sur la face. Cet événement requiert l'utilisation d'un outil de gorge à largeur définie.

8.9.1 Événement de gorge int/ext

Invites :

DEBUT X : le diamètre où commence la gorge.

Z1 : la cote Z sur diamètre X début où commence la gorge.

Z2 : la cote Z sur diamètre X fin où commence la gorge

FIN X : le diamètre où finie la gorge.

Z3 : la cote Z sur diamètre X fin où finie la gorge.

Z4 : la cote Z sur diamètre X début où finie la gorge.

CHANFREIN/ARRONDI HAUT: la dimension d'un chanfrein ou d'un rayon tangentiel au début de la gorge. Appuyez sur ABS SET pour un chanfrein, sur INC SET pour un arrondi. les chanfreins ou arrondi seront placé au point Z1 et Z4 .

CHANFREIN/ARRONDI BAS: la dimension d'un chanfrein ou d'un rayon tangentiel au fond de la gorge. Appuyez sur ABS SET pour un chanfrein, sur INC SET pour un arrondi. les chanfreins ou arrondi seront placé au point Z2 et Z3.

T/MIN - VCC : la vitesse de la broche. Saisissez la valeur et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une vitesse de rotation en t/min ou sur ABS SET s'il s'agit d'une vitesse de coupe en m/min.

MM/MIN OU MM/T : désigne la vitesse d'avance lors du tournage. Saisissez la valeur (2,5 à 2500 mm/min) et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une distance par minute ou saisissez la valeur (0,025 à 2,5 mm/tour) et appuyez sur ABS SET s'il s'agit d'une distance par tour.

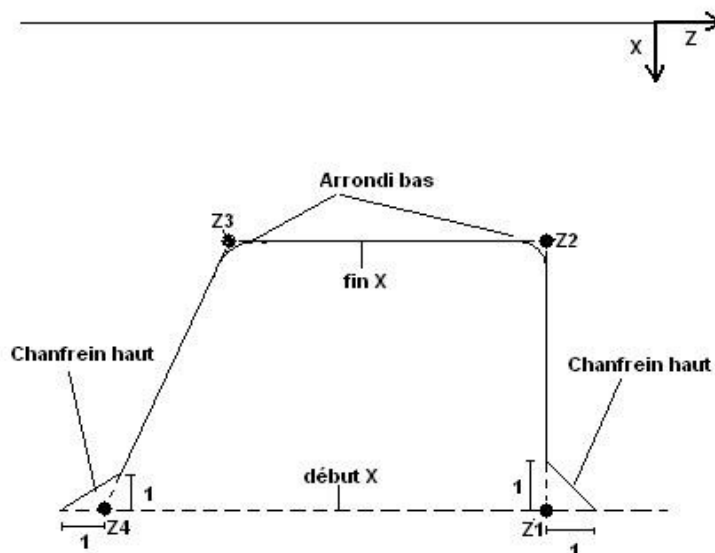
COUPE FINITION : désigne la profondeur de la coupe de finition finale effectuée avec l'outil. Par défaut la coupe de finition sera effectuée sur toute la gorge . un point ? bleu apparaît lorsque vous arrivez sur cette ligne , en appuyant sur la touche AIDE vous pouvez choisir de faire la coupe de finition seulement en plongée.

VITESSE FINITION : la vitesse de la broche. Saisissez la valeur et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une vitesse de rotation en t/min ou sur ABS SET s'il s'agit d'une vitesse de coupe en m/min.

AVANCE FINITION : désigne la vitesse d'avance de finition. Saisissez la valeur (2,5 à 2500 mm/min) et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une distance par minute ou saisissez la valeur (0,025 à 2,5 mm/tour) et appuyez sur ABS SET s'il s'agit d'une distance par tour.

OUTIL : est le numéro d'outil que vous avez attribué, entre 1 et 99.

La trajectoire d'outil de l'événement de gorge commence au centre de la rainure programmée et se poursuit de chaque côté ; l'opération se termine par l'usinage de finition, s'il est programmé. Tout le dégrossissage se fait le long de l'axe X, sauf lorsque les parois forment un angle, comme à la figure 8.10. Lorsque les sections de la rainure forment un angle, l'outil plonge le long de l'axe X et suit le contour de la paroi angulaire.



FIGURE

8.10 Cette figure montre les différentes zones définies par les invites de l'événement de rainurage.

8.9.2 Événement de rainurage de face

DEBUT Z : dimension Z au début de la rainure.

X1 : diamètre au début de la rainure.

X2 : diamètre au fond de la rainure.

FIN Z: dimension Z au fond de la rainure.

X3 : dimension X sur la longueur du fond de la rainure.

X4 : diamètre à la fin de la rainure.

CHANFREIN/ARRONDI HAUT: chanfrein/rayon haut. Permet de pratiquer un chanfrein ou un rayon tangentiel en haut de la rainure. Choisir ABS SET pour le chanfrein et INC SET pour le rayon. Cette commande s'applique aux entrées Début Z , X1 et X4. Les chanfreins et les rayons en haut de la rainure sont calculés en assumant que la ligne d'intersection de la rainure est parallèle à la ligne centrale de la pièce. Voir la figure 8.11 qui présente un exemple de chanfrein haut de 2,5 mm.

CHANFREIN/ARRONDI BAS: chanfrein/rayon bas. Permet de pratiquer un chanfrein ou un rayon tangentiel au fond de la rainure. Choisir ABS SET pour le chanfrein et INC SET pour le rayon. Cette commande s'applique aux entrées Z end, X2 et X3.

T/MIN - VCC : la vitesse de la broche. Saisissez la valeur et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une vitesse de rotation en t/min ou sur ABS SET s'il s'agit d'une vitesse de coupe en m/min.

MM/MIN OU MM/T : désigne la vitesse d'avance lors du tournage. Saisissez la valeur (2,5 à 2500 mm/min) et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une distance par minute ou saisissez la valeur (0,025 à 2,5 mm/tour) et appuyez sur ABS SET s'il s'agit d'une distance par tour.

COUPE FINITION : usinage final. Profondeur du dernier usinage de finition pratiqué. Le réglage par défaut de cet événement est un usinage de finition le long du profil en un mouvement continu. Lorsque cette invite est surlignée, le point d'interrogation bleu s'affiche à l'écran, à côté de la touche HELP (Aide). S'il actionne la touche HELP, l'opérateur peut choisir de modifier le paramètre d'usinage de finition pour ne faire que des « plongées et usinages latéraux » . L'outil plonge de chaque côté de la rainure et usine son centre. La seconde action de plongée et usinage latérale se fait sur la précédente.

VITESSE FINITION : la vitesse de la broche. Saisissez la valeur et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une vitesse de rotation en t/min ou sur ABS SET s'il s'agit d'une vitesse de coupe en m/min.

AVANCE FINITION : désigne la vitesse d'avance de finition. Saisissez la valeur (2,5 à 2500 mm/min) et appuyez sur INC SET s'il s'agit d'une distance par minute ou saisissez la valeur (0,025 à 2,5 mm/tour) et appuyez sur ABS SET s'il s'agit d'une distance par tour.

OUTIL : est le numéro d'outil que vous avez attribué, entre 1 et 99.

La trajectoire d'outil de l'événement de rainurage commence au centre de la rainure programmée et se poursuit de chaque côté ; l'opération se termine par l'usinage de finition, s'il est programmé. Tout le dégrossissage se fait le long de l'axe X, sauf lorsque les parois forment un angle, comme à la figure 8.10. Lorsque les sections de la rainure forment un angle, l'outil plonge le long de l'axe X et suit le contour de la paroi angulaire.

La trajectoire d'outil de l'événement de rainurage commence au centre de la rainure programmée et se poursuit de chaque côté ; l'opération se termine par l'usinage de finition, s'il est programmé. Tout le dégrossissage se fait le long de l'axe X, sauf lorsque les parois forment un angle, comme à la figure 8.11. Lorsque les sections de la rainure forment un angle, l'outil plonge le long de l'axe Z et suit le contour de la paroi angulaire.

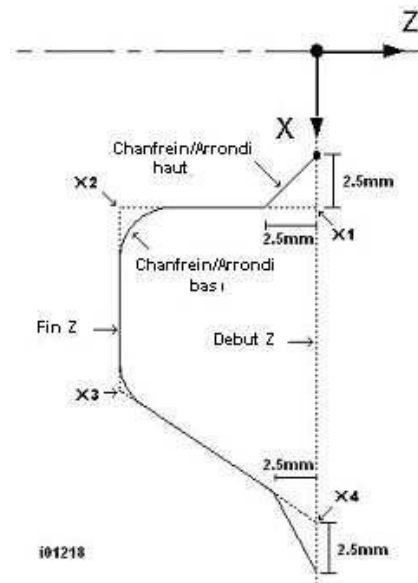


FIGURE 8.11 Cette figure montre les différentes zones définies par les invites de l'événement de rainurage de face.

8.10 Événement de type Taraud (option Advanced Features – Fonctions avancées)

L'événement de taraudage permet de tarauder des trous à l'aide d'une tête flottante. La vitesse d'avance est calculée à partir du pas et du nombre de tours/minute spécifié (vitesse d'avance = $\text{tr/min} \times \text{pas}$).

Invites de l'événement de taraudage :

Z RAPIDE : Z rapide. Dimension Z de transition de rapide à avance. Vérifier que la distance est suffisante pour compenser le flottement de la tête.

FIN Z : profondeur du filet.

PAS : Distance entre la crête d'un filet et la suivante, en millimètres. Par exemple, le pas d'une vis M6 x 1 mm est de 1 mm. En unités de mesure impériales, elle est égale à 1 divisé par le nombre de filets par pouce. Par exemple, le pas d'une vis de 1 / 4 – 20 est de 1 divisé par 20 = 0,05".

T/MIN : régime de la broche.

OUTIL : numéro attribué à l'outil de taraudage.

8.11 Usinage de finition

L'événement de type Cycle intègre une séquence d'usinage de finition. Il est toutefois possible de programmer un usinage de dégrossissage puis un usinage de finition sur une pièce définie par des événements de type ALESER, DROITE et ARC.

Pour ce faire, l'opérateur dispose de deux méthodes : l'une complexe, l'autre simple. La manière complexe consiste à régler toutes les dimensions X et Z (particulièrement difficile pour les arcs) pour le dégrossissage, puis à programmer les dimensions correctes de la pièce pour l'usinage de finition. La méthode simple est la suivante :

- a. Programmer la forme réelle et ignorer le besoin de laisser du matériau pour l'usinage de finition.
- b. Utiliser un événement Repeter pour répéter tous les événements de l'étape ci-dessus, mais attribuer un numéro d'outil différent à chaque événement, même si le même outil est utilisé chaque fois.
- c. En mode REGLER, entrer les valeurs XMOD et ZMOD de l'outil, dans les événements programmés à l'étape « a » ci-dessus. Ces valeurs doivent être égales au matériau devant faire l'objet de l'usinage de finition. Voir la section 10 pour de plus amples informations sur la saisie de ces données.
- d. En mode REGLER, ne faire AUCUN réglage aux valeurs XMOD ou ZMOD de l'outil programmé dans l'événement Repeter à l'étape « b » ci-dessus.

Lorsque la pièce est usinée, les valeurs XMOD et ZMOD de l'étape « c » commandent à l'outil de s'éloigner de cette distance programmée, lorsque les événements de l'étape « a » sont exécutés. Toutefois, lorsque ces événements sont répétés à l'étape « b », les dimensions correctes sont usinées sur la pièce.

9.0 Mode d'édition

En mode de programmation, des données spécifiques peuvent être rappelées et re-précisées invite par invite. Lorsque l'option Advanced Features (Fonctions avancées) est active, le mode d'édition est disponible et fournit des routines puissantes de modifications exhaustives de la programmation.

Les changements effectués en mode d'édition n'affectent que le programme résidant actuellement en mémoire. Pour préserver ces changements pour une utilisation ultérieure, le programme doit être enregistré une nouvelle fois, sous le même nom, en mode In/Out (Marche/Arrêt de programme).

9.1 Suppression d'événements

Pour supprimer un groupe d'événements dans le programme, appuyer sur SUPPR SEQ (Supprimer des événements).

La ligne de saisie de données invite à supprimer un premier événement. Entrer le numéro du premier événement et appuyer sur la touche SET. Ensuite, la ligne de saisie de données invite à entrer le numéro du dernier événement à supprimer. Entrer ce numéro et appuyer sur SET. Les événements restants sont re-numérotés.

9.2 Spreadsheet Editing™ (Option Advanced Features – Fonctions avancées)

Spreadsheet Editing permet d'afficher les entrées du programme sous forme de tableau, et d'effectuer des changements globaux. Cette fonctionnalité est particulièrement utile pour qui travaille sur un grand programme et veut modifier de nombreux événements.

Appuyer sur la touche logicielle RECH EDITION (Recherche édition), et l'écran affiche un tableau contenant les données de chaque événement. Voir la Figure 9.2.1.

| EDITION | | P/N 0 | | | | | MM |
|--|------------|-------|---------|------------------|----------|--------|------------------|
| SEQ N° | TYPE | OUTIL | VITESSE | VITESSE FINITION | AVANCE Z | AVANCE | AVANCE FINITION |
| 1 | CYCLE | 12 | 100.00 | 110.00 | | 0.3000 | 0.2000 |
| 2 | ROITE CYCL | | | | | | |
| 3 | ROITE CYCL | | | | | | |
| 4 | ROITE CYCL | | | | | | |
| 5 | ROITE CYCL | | | | | | |
| 6 | ROITE CYCL | | | | | | |
| 7 | ROITE CYCL | | | | | | |
| 8 | POS CYCLE | | | | | | |
| 9 | POS CYCLE | | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> ? OUTIL : 12 </div> | | | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| | | ▼ | ▲ | ◀ | ▶ | TRI | MODIFIER TOUT |

FIGURE 9.2.1 La touche logicielle RECH EDITION lance l'utilitaire Spreadsheet Editing. Le programme tout entier peut être affiché en fonction des variables sélectionnées.

La première fois que l'écran s'affiche, les données sont triées par numéro d'événement. Chaque ligne représente les données correspondant au numéro d'événement affiché à gauche, dans la première colonne. Le numéro d'événement s'affiche toujours dans la première colonne, mais les autres données du tableau peuvent être modifiées.

Les touches logicielles de la fonction RECH EDITION sont les suivantes :

PAGE SUIV : affiche la page suivante du tableau.

PAGE PRECED : affiche la page précédente du tableau.

▼ ▲ ◀ ▶ : sélection des données en vue de leur modification. Seules les données qui sont sélectionnées et qui apparaissent dans la ligne de saisie peuvent être modifiées. Remarque : le curseur ne se placera jamais sur les colonnes SEQ N° (numéro de séquence) et TYPE (de séquence), car celles-ci ne peuvent pas être modifiées.

TRI : vous permet de modifier le critère de tri en choisissant l'une des données affichées. Reportez-vous à la Section 9.2.2.

MODIFIER TOUT : vous permet d'apporter une modification globale à un paramètre. Voir 9.2.3.

9.2.1 Sélection des données à afficher en fonction de recherche/édition

Pour modifier les données sélectionnées dans le tableau, appuyer sur la touche HELP (Aide). Tous les types de données pouvant être modifiés en fonction RECH EDITION s'affichent. Appuyer sur la touche RETOUR et le tableau est rechargé, avec les données sélectionnées.

| EDITION | P/N O | | | | | MM |
|-------------------------|--------------------|----------------|--|--|--|----|
| <u>OUTIL</u> | DEBUT Z | DEBUT AUX | | | | |
| <u>VITESSE</u> | FIN X | FIN AUX | | | | |
| <u>VITESSE FINITION</u> | FIN Z | PAS | | | | |
| <u>AVANCE Z</u> | RAYON | DECALAGE OUTIL | | | | |
| <u>AVANCE</u> | APPROCHE | | | | | |
| <u>AVANCE FINITION</u> | N° OUTIL FINITION | | | | | |
| Z RAPIDE | NB PASSES FINITION | | | | | |
| ARRONDI | ANGLE DE PLONGEE | | | | | |
| CHANFREI | | | | | | |
| NB DEBOUF | | | | | | |
| DEBUT X | COUPE FINITION | | | | | |

Sélectionnez 6 paramètres maximum à afficher. Appuyez sur SET pour sélectionner/désélectionner un paramètre.

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|--------|
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| | | ▼ | ▲ | ◀ | ▶ | | RETOUR |

FIGURE 9.2.2 Appuyer sur Help en mode tableur, et les paramètres du programme peuvent être modifiés

Une fois la touche HELP actionnée, l'écran affiche tous les différents paramètres pouvant être affichés dans la feuille de calcul. Pour sélectionner ou désélectionner un paramètre, le surligner et appuyer sur la touche SET. Une fois cette opération terminée, appuyer sur la touche logicielle Return et revenir au tableur.

9.2.2 Tri de données

Les données peuvent être triées par n'importe quel type affiché dans la colonne correspondante. Les lettres en route indiquent la colonne de référence pour le tri des données.

Pour modifier ce tri, appuyer sur la touche logicielle Trier et sélectionner le type de données à utiliser pour le tri, dans les touches logicielles.

Le tableau change d'aspect, alors que les données sont triées par ordre croissant (valeur la plus petite en premier, jusqu'à la valeur la plus importante).

9.2.3 Changements globaux de données

Il peut être utile de modifier les données d'un programme sans devoir passer par tous les événements un par un. Pour changer, par exemple, un numéro d'outil pour chaque événement de tournage, le fait de passer en revue chaque événement d'un long programme pour effectuer les changements peut être vraiment fastidieux. Pour effectuer des modifications globales, procéder comme suit :

1. Trier les données pour regrouper les éléments à modifier.
2. Surligner la valeur de données la plus élevée dans le tableau (le plus près du haut) et devant être modifiée.
3. Appuyer sur la touche logicielle Tout modifier. Toutes les entrées identiques et regroupées sous l'entrée surlignée sont surlignées également.

Entrer la nouvelle valeur et appuyer sur la touche SET. Toutes les données surlignées sont modifiées à la valeur spécifiée.

Exemple :

Dans l'écran de la figure 9.2.1, nous allons modifier la vitesse de rotation pour le CYCLE du programme.

1. Sélectionnez le paramètre VITESSE dans la séquence CYCLE (séquence n° 1). Voir figure 9.2.3.
2. Appuyez sur la touche programmable MODIFIER TOUT. la vitesse de rotation dans la séquence CYCLE est sélectionnée. Voir figure 9.2.4.
3. Saisissez la nouvelle valeur de la vitesse de rotation et appuyez sur INC SET ou sur ABS SET. Voir figure 9.2.5.

Dans cet exemple, le régime est passé de 1250 à 1750.

| EDITION | | P/N SWI0319L | | | | | MM | |
|---------|-------------|--------------|---------|------------------|--------|-----------------|------------|--|
| SEQ N° | TYPE | OUTIL | VITESSE | VITESSE FINITION | AVANCE | AVANCE FINITION | JPE FINITI | |
| 12 | PERCER | 2 | 2000.00 | | | | | |
| 13 | PERCER | 3 | 1000.00 | | | | | |
| 1 | CYCLE | 1 | 1250.00 | 2500.00 | 0.3000 | 0.2000 | 0.500 | |
| 10 | POS CYCLE | | | | | | | |
| 11 | POS CYCLE | | | | | | | |
| 2 | ROITE CYCLI | | | | | | | |
| 3 | ROITE CYCLI | | | | | | | |
| 4 | ROITE CYCLI | | | | | | | |
| 5 | ROITE CYCLI | | | | | | | |
| 6 | ROITE CYCLI | | | | | | | |
| 7 | ROITE CYCLI | | | | | | | |
| 8 | ROITE CYCLI | | | | | | | |

T/MIN : 1250.00

| | | | | | | | |
|-----------|-------------|----|----|----|----|-----|---------------|
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| PAGE SUIV | PAGE PRECED | ▼ | ▲ | ◀ | ▶ | TRI | MODIFIER TOUT |

FIGURE 9.2.4 Appuyer sur la touche logicielle Modifier tout pour surligner le régime de chaque événement de Cycle Tournage

| EDITION | | P/N SWI0319L | | | | | MM | |
|---------|------------|--------------|---------|------------------|--------|-----------------|------------|--|
| SEQ N° | TYPE | OUTIL | VITESSE | VITESSE FINITION | AVANCE | AVANCE FINITION | JPE FINITI | |
| 12 | PERCER | 2 | 2000.00 | | | | | |
| 13 | PERCER | 3 | 1000.00 | | | | | |
| 1 | CYCLE | 1 | 1250.00 | 2500.00 | 0.3000 | 0.2000 | 0.500 | |
| 10 | POS CYCLE | | | | | | | |
| 11 | POS CYCLE | | | | | | | |
| 2 | ROITE CYCL | | | | | | | |
| 3 | ROITE CYCL | | | | | | | |
| 4 | ROITE CYCL | | | | | | | |
| 5 | ROITE CYCL | | | | | | | |
| 6 | ROITE CYCL | | | | | | | |
| 7 | ROITE CYCL | | | | | | | |
| 8 | ROITE CYCL | | | | | | | |

T/MIN : 1750

| | | | | | | | |
|-----------|-------------|----|----|----|----|-----|---------------|
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| PAGE SUIV | PAGE PRECED | ▼ | ▲ | ◀ | ▶ | TRI | MODIFIER TOUT |

FIGURE 9.2.5 Taper la nouvelle valeur de régime, puis appuyer sur la touche SET pour modifier toutes les entrées précédemment surlignées

9.3 Effacement de programme

Appuyer sur la touche logicielle EFFACER PROG (Effacer programme) pour supprimer le programme de la mémoire en cours. L'effacement du programme de la mémoire n'affecte en rien les programmes enregistrés.

Si le programme a été modifié et doit être sauvegardé, ne pas oublier de l'enregistrer. Voir la section 12.4.

9.4 Presse-papiers (option Advanced Features – Fonctions avancées)

La fonction de Presse-papiers permet de copier des événements dans un programme, pour les coller dans un programme différent. Il s'agit d'un processus en deux étapes, qui se déroule dans deux modes différents. En premier lieu, en mode d'édition, les événements désirés sont copiés (ils sont alors placés automatiquement dans le Presse-papiers) du programme source. Ensuite, ils sont insérés dans le programme de destination en mode de programmation. Appuyer sur la touche Presse-papiers en mode Édition, et le processus de copie des événements est lancé, pour insérer les événements dans un programme différent de celui qui réside actuellement en mémoire.

Avant cela, il faut toutefois écrire un programme ou ouvrir le fichier programme contenant les événements à copier.

Ce programme est appelé « programme source ». Inspecter les événements à copier. Vérifier que les données dimensionnées utilisent les références absolues dans le premier événement à copier et dans tous les événements où ces références sont importantes. Les références incrémentielles peuvent être utilisées, mais ne pas oublier l'origine de ce type de référence. Voir la section Position de référence incrémentielle de ce manuel.

Il est possible, en outre, de modifier ce programme pour regrouper tous les événements désirés. Pour copier, par exemple, les événements 2 à 5 et 7 à 12, il est possible de modifier le programme pour supprimer tout d'abord les événements 1 à 6. De cette manière, tous les événements

peuvent être copiés tels qu'ils sont numérotés actuellement, à savoir de 1 à 10. Ne pas oublier qu'il est toujours possible de modifier ce programme aux seules fins de copie. Cela n'affectera pas le programme d'origine, à moins que les modifications ne soient enregistrées en mode de marche/arrêt de programme.

Une fois le programme source prêt, appuyer sur la touche logicielle Presse-papiers. Le message « Copier les événements dans le Presse-papiers » s'affiche, et la ligne de saisie de données affiche « À partir de l'événement ». Entrer le numéro du premier événement à copier, puis appuyer sur la touche SET.

79

La ligne de saisie de données indique « Jusqu'à l'événement ». Entrer le numéro du dernier événement à copier, puis appuyer sur la touche SET.

Le groupe d'événements spécifié se trouve maintenant dans le Presse-papiers et y reste jusqu'à ce qu'il soit remplacé par autre chose, dans une procédure identique. Si la commande est éteinte à ce stade, toutes les informations du Presse-papiers sont perdues.

Les événements du Presse-papiers sont insérés dans un programme en mode de programmation. Voir la section 8.8.

80

10.0 Mode Regler

Le mode Regler permet de spécifier les données relatives aux outils, de spécifier un point d'origine et de vérifier un programme visuellement.

10.1 Activation du mode Regler

Appuyer sur la touche MODE puis sélectionner la touche logicielle REGLER .

L'écran affiche ce qui suit :

| | | | | | | | |
|-----------------|----------------|------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| REGLER | P/N SWI0319L | | | | | | MM |
| | | | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| REGLER OUTIL | TRACE OUTIL | POS REF | TABLE OUTILS | VITESSE MAX | ENREG OUTILS | CODE SERVICE | GROUPE OUTILS |

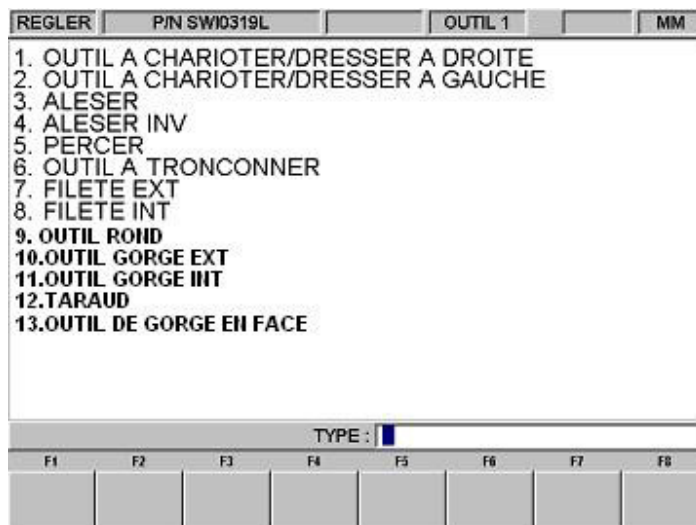
10.2 Regler outil

Avant de configurer un outil, vérifier que la vitesse de broche correcte est spécifiée en mode de visualisation de cotes (MANUEL). Ne pas démarrer la broche tant que la vitesse correcte n'est pas programmée.

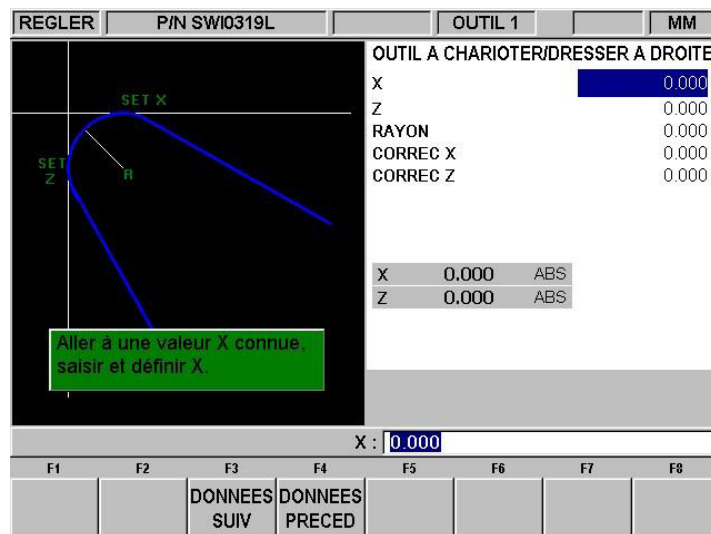
Consulter la section 5.4 Compensation du rayon de pointe d'outil, 5.9 Références absolue, outil et programme et 6.9 Numéro d'outil. Il est essentiel de bien comprendre les concepts de ces sections avant de configurer les outils.

Le but de la configuration d'outil est de définir chaque type d'outil, son déport par rapport aux autres outils, le rayon de la pointe et les modificateurs. Les MOD, ou « modificateurs » sont simplement de petits réglages des déports, que l'on peut utiliser pour compenser les erreurs, l'usure de l'outil, la déviation de la pièce ou l'usinage de finition.

Entrer le numéro d'outil et appuyer sur SET. Sur l'écran suivant, sélectionner DEFINIR NOUVEAU pour décrire un tout nouvel outil, ou sélectionner EDITION pour éditer une description existante. Si l'option DEFINIR NOUVEAU est sélectionnée, l'écran affiche ce qui suit :



Entrer le type d'outil (1 à 13) puis sélectionner SET. Si, par exemple, le type 1 est sélectionné l'écran affiche ce qui suit :



Où :

X : invite à passer à la valeur X, entrer et choisir SET, ce qui signifie toucher l'outil à un point de référence X connu sur le schéma, à gauche de l'écran, puis entrer cette référence dans la dimension X et appuyer sur SET.

Z : invite à passer à la valeur Z, entrer et choisir SET, ce qui signifie toucher l'outil à un point de référence Z connu sur le schéma, à gauche de l'écran, puis entrer cette référence dans la dimension Z et appuyer sur SET.

R : permet de définir le rayon de la pointe de l'outil.

X MOD : permet d'entrer un réglage ou un modificateur pour le déport X. Un MOD X positif agrandit le diamètre intérieur ou extérieur de cette valeur.

Z MOD : permet d'entrer un réglage ou un modificateur pour le déport Z. Un MOD Z positif éloigne la pièce du mandrin.

Répéter la procédure qui précède pour tous les outils.

Remarque : la valeur de régime (tr/min) s'affiche dans la ligne d'état. Cette valeur ne peut être modifiée qu'en mode de visualisation de cotes (MANUEL).

ATTENTION !

L'objectif de la configuration d'outil est d'établir la position de chaque outil par rapport aux autres. Pour ce faire, la procédure doit être menée sur la base d'une référence commune absolue ou de mesure. Cela signifie qu'entre la configuration d'un outil et la configuration d'un autre outil, il ne faut jamais repasser en mode de visualisation de cotes et modifier la référence absolue. Si cela se produit, consulter la section 10.2.2

10.2.1 Technique pratique de configuration d'outil précise

Le problème, avec la configuration d'outil telle qu'elle est décrite à la section 10.2 ci-dessus, c'est qu'il est généralement impossible de positionner un outil avec beaucoup de précision. De plus, sous des conditions d'usinage réelles, l'outil, la pièce et la machine présentent un léger fléchissement qui donne lieu à une petite différence entre le mouvement et l'usinage.

Si les pièces usinées requièrent un très haut niveau de précision, procéder comme suit :

1. Configurer les outils comme décrit à la section 10.2.
2. À titre d'essai, usiner une pièce aussi similaire que possible à la pièce désirée (même matériau, même forme, etc.).
3. Mesurer la pièce d'essai très soigneusement, en notant quel outil a usiné quelle dimension.
4. Spécifier les modificateurs X et Z capables de produire la précision maximale des pièces.

10.2.2 Configuration avec ajout ou changement d'outil Il est absolument essentiel que chaque outil soit configuré avec la même référence absolue. Par conséquent, si un nouvel outil est ajouté ou si un outil existant est remis à zéro, s'assurer que la référence absolue est correcte pour tous les outils existants. Procéder comme suit :

1. Charger l'un des outils existants.
2. Passer en mode MANUEL (Visualisation de cotes) et appeler le numéro de l'outil chargé à la première étape.
3. Activer le bord d'un diamètre connu et le prédéterminer en X et en absolu.
4. Activer l'extrémité d'une pièce ou du mandrin et la prédéterminer en Z et en absolu.
5. Charger le nouvel outil.
6. Régler le nouvel outil comme à la section 10.2, en mesurant le diamètre X comme d'habitude et en mesurant la dimension Z à partir de la même position qu'à l'étape « d » ci-dessus.

10.3 Trajectoire d'outil

Lorsque la touche logicielle TRACER OUTIL est actionnée, le programme est traité et la représentation graphique de la trajectoire d'outil s'affiche.

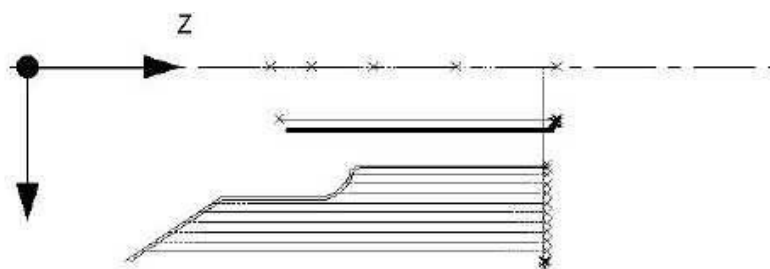


FIGURE 10.3 La représentation graphique de la trajectoire d'outil montre le programme et les différentes positions de l'outil

La plupart des erreurs de programmation qui empêcheraient l'exécution du programme sont détectées lorsque la représentation graphique de la trajectoire d'outil est sélectionnée. Le graphisme affiché est automatiquement ajusté à la taille de l'écran et une icône représentant l'orientation X et Z est placée sur le point de référence du 0 absolu du programme. La trajectoire illustrée représente le centre de l'outil.

Les couleurs précisent les éléments de cette trajectoire :

- Les événements de position et de perçage s'affichent en jaune.
- Les mouvements rapides s'affichent en rouge.
- La géométrie programmée s'affiche en bleu.

Lorsque l'option Advanced Features (Fonctions avancées) est active, la ligne d'état de l'écran TRACER OUTIL affiche le temps d'exécution du programme estimé.

10.3.1 Touches logicielles de l'écran TRACER OUTIL

REGLER VUE : affiche des touches programmables supplémentaires qui permettent de régler la vue. Voir ci-dessous.

AJUSTER DESSIN : retrace le dessin afin de l'ajuster automatiquement à la taille de l'écran (seulement nécessaire si un réglage a entraîné une modification de la taille initiale du dessin).

PAS A PAS : chaque pression sur la touche PAS A PAS affiche le déplacement suivant de l'outil. Vous pouvez maintenir la touche PAS A PAS enfoncée pour dessiner le tracé sans appuyer plusieurs fois sur la touche. Appuyez sur AJUSTER DESSIN pour terminer automatiquement le dessin.

Touches programmables en mode REGLER VUE :

AJUSTER : même fonction que AJUSTER DESSIN.

▼ ▲ ◀ ▶ : déplace le dessin dans la direction correspondante.

ZOOM AVANT, ZOOM ARRIERE : redimensionne le dessin.

RETOUR : retour aux touches programmables précédentes en conservant les réglages apportés au dessin.

10.4 Écran des positions de référence (POS REF)

L'écran Positions de référence affiche les points d'origine et les limites de fin de course sur tous les axes.

10.4.1 Points d'origine (Retrait)

Les points d'origine X et Z sont les points auxquels revient le chariot en cas de changement d'outil, ou à la fin d'un programme. Ils sont calculés par rapport à la pointe de l'outil correspondant au numéro d'outil affiché. Les dimensions doivent toujours être calculées à partir du zéro absolu

10.4.2 Positions limites de fin de course

Les positions limites X et Z (une dans le sens « plus », une dans le sens « moins ») arrêtent le programme en fin de course, s'il risque de dépasser. Noter que le fait d'actionner la touche LIMITES ON/OFF désactive la limite ou l'active à partir de sa valeur d'entrée. Si elles sont activées, le programme et les points d'origine doivent tenir dans ces limites. Si les limites sont activées et laissées à la valeur par défaut du zéro absolu, le programme ne peut fonctionner.

10.5 Tableau des outils

Actionner la touche logicielle Table d'outils en mode REGLER, et les informations relatives aux outils et résidant actuellement en mémoire s'affichent à l'écran. Il est possible d'afficher les 99 outils du tour.

Le tableau des outils est un moyen pratique de changer le rayon, le modificateur X et le modificateur Z d'un outil. Pour changer le type d'outil correspondant à un numéro donné ou pour configurer les références, effectuer la configuration d'outil décrite plus haut.

| REGLER | | P/N SWI0319L | | | MM | |
|--------|------------|--------------|----------|----------|----|--|
| OUTIL | TYPE | RAYON | CORREC X | CORREC Z | | |
| 1 | TOUR A D | 0.200 | 0.000 | 0.000 | | |
| 2 | PERCER | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |
| 3 | ALESER | 0.200 | 0.000 | 0.000 | | |
| 4 | NON DEFINI | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |
| 5 | PERCER | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |
| 6 | FILETE EXT | - | 0.000 | 0.000 | | |
| 7 | NON DEFINI | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |
| 8 | NON DEFINI | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |
| 9 | NON DEFINI | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |
| 10 | NON DEFINI | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |
| 11 | NON DEFINI | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |
| 12 | NON DEFINI | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |
| 13 | NON DEFINI | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |
| 14 | NON DEFINI | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |
| 15 | NON DEFINI | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |
| 16 | NON DEFINI | 0.000 | 0.000 | 0.000 | | |

| | | | | | | | |
|----------------------|--------------------|-------------------|-------------------|----|------------------|----|--------|
| OUTIL1 RAYON : 0.200 | | | | | | | |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 |
| DONNEES EN BAS | DONNEES EN HAUT | DONNEES GAUCHE | DONNEES DROITE | | EFFACER TABLE | | RETOUR |

10.5.1 Touches logicielles de la table d'outils

DONNEES EN BAS, DONNEES EN HAUT, DONNEES GAUCHE, DONNEES DROITE – déplacement du curseur dans la table d'outils.

EFFACER TABLE – effacement de toutes les données dans la table d'outils.

RETOUR – retour au premier écran du mode Régler.

10.6 Vitesse max – Limite de vitesse de broche

La commande ProtoTRAK permet de limiter la vitesse maximale de la broche. Lorsque cette vitesse est limitée, le régime de la broche se limite à la valeur spécifiée, quelle que soit la vitesse programmée ailleurs. Si une vitesse supérieure est programmée, le régime maximum programmé clignote dans la ligne d'état.

AVERTISSEMENT !
 Spécifier un régime maximum qui ne dépasse pas le régime maximum recommandé pour le mandrin.

10.7 Enregistrement des Outils

Les types d'outils, les déports, les rayons et les modificateurs ne sont pas sauvegardés avec le programme (voir la section 12 pour de plus amples informations)

sur la fonction). Pour enregistrer ces données, appuyer sur la touche logicielle ENREG OUTILS de l'écran décrit à la section 10.1.

AVERTISSEMENT !

Si la commande ProtoTRAK SLX est éteinte ou si une panne de courant se produit, les données relatives aux outils ne seront PAS sauvegardées. Pour ne pas perdre les données, les enregistrer au fur et à mesure ! ENREGISTRER LES OUTILS après chaque modification ou ajout.

AVERTISSEMENT !

Seul un jeu de données peut être associé à un numéro d'outil. À chaque ENREGISTREMENT D'OUTIL, les données correspondantes au numéro d'outil en cours sont mises à jour et les données précédentes (si elles diffèrent) sont perdues.

10.8 Groupes d'outils

La touche logicielle Groupes d'outils permet d'exécuter des programmes en configuration unique, avec positionneur ou avec groupe d'outils. Il est possible de passer d'une configuration à l'autre à tout moment. Par défaut, le logiciel adopte ce mode d'outil unique chaque fois que la commande est allumée, qu'un nouveau programme est écrit ou qu'un programme est récupéré de son répertoire de sauvegarde.

Il faut toujours savoir dans quel mode de groupe d'outils on se trouve, avant d'exécuter un programme. En mode REGLER, appuyer sur la touche Groupe d'outils et les touches logicielles suivantes s'affichent : Unique, Groupe d'outils et Tourelle. La fonction Groupe d'outils fait partie de l'option Advanced Features (Fonctions avancées). La touche logicielle grisée correspond au mode actuellement activé. En mode Exécution, le type de groupe d'outils s'affiche en haut de l'écran, près du numéro d'outil. Le système peut se bloquer si l'opérateur pense qu'il est en configuration d'outil unique avec changement d'outil manuel alors qu'il se trouve en fait en configuration de positionneur ou de groupe d'outils. C'est pourquoi nous forçons le système à repasser en configuration d'outil unique à l'allumage de la commande et au chargement d'un nouveau programme.

Remarque : avant d'exécuter un programme, toujours dessiner la trajectoire d'outil, pour vérifier que l'outil suit bien la trajectoire désirée.

10.8.1 Configuration à outil unique

En configuration avec outil unique, le chariot revient au point d'origine programmé pour chaque changement d'outil. Une fois l'outil dans cette position, la broche s'arrête et la commande demande de charger l'outil suivant. Tourner la broche et appuyer sur GO pour poursuivre le programme. Si la pompe de fluide réfrigérant est utilisée en mode automatique, elle se rallume automatiquement dès que la touche GO est actionnée ou dès que le mode TRAKing est adopté. Consulter la section 10.2 pour de plus amples informations sur la configuration des outils.

10.8.2 Configuration à groupe d'outils (option Advanced Features – Fonctions avancées)

Si la configuration en groupe d'outils est choisie, tous les outils montés sur le coulisseau transversal et appelés par le programme effectuent leurs opérations sans arrêter la broche et sans arrêter le fluide réfrigérant. La fonction de groupe d'outils permet de monter autant d'outils que possible sur le coulisseau transversal.

Les machines se prêtent très bien à ce type de configuration, du fait de leur longue course sur l'axe X. Une fois les outils boulonnés sur le coulisseau transversal, les procédures de configuration d'outil sont les mêmes que pour l'outil unique (section 10.2). S'assurer que les outils sont positionnés de telle manière que la course est suffisante pour qu'ils effectuent leur course programmée entière, sans dépasser les limites de l'axe X. Il suffit de programmer le point d'origine dans la direction Z. Après chaque opération d'usinage, l'outil se retire dans la direction Z et repart à son point d'origine. À partir de là, l'outil suivant suit une trajectoire directe jusqu'à son point de départ. Il est important d'ajouter les mouvements nécessaires pour que l'outil suivant n'aille pas directement sur le matériau de la pièce et qu'il ne cause pas d'incident. Ce serait le cas si un outil est monté à l'arrière de la pièce, mais est programmé pour usiner la face avant de cette pièce.

Avant d'exécuter le programme, dessiner la trajectoire d'outil en mode de configuration, pour vérifier que les outils suivent bien la trajectoire correcte. À la fin du programme, la broche s'éteint et le système invite l'opérateur à commencer la pièce suivante. Le seul moment où la broche s'arrête et demande à appuyer sur la touche GO lors d'un programme est lorsque le système demande s'il faut poursuivre un événement de position et l'opérateur répond NO. Cette fonction est utile s'il faut retourner la pièce dans les mâchoires du mandrin au milieu d'un programme. La fonction TRAKing fonctionne de la même manière en mode de groupe d'outils qu'en mode d'outil unique.

10.8.3 Configuration à Tourelle (option Advanced Features – Fonctions avancées)

Si la tourelle est sélectionnée, elle change automatiquement les outils appelés par le programme, sans éteindre la broche ni arrêter le fluide réfrigérant. Pour utiliser la tourelle, l'initialiser à l'aide du code de service 147.

L'une des tourelles proposés en option est le Smart-Dex 20 de Dorian à 8 postes. Ces postes sont marqués de 1 à 8 sur la tourelle. Les numéros de position doivent correspondre aux numéros d'outils assignés lors de la configuration d'outils.

SWI fournit un positionneur Star Brand à postes, moins onéreux. La configuration est la même pour les deux unités.

Pour configurer chaque outil, passer d'abord en mode MANUEL (Visualisation de cotes) et entrer le numéro d'outil. Le positionneur place l'outil en position. Dans le cas contraire, vérifier que le groupe d'outils est bien configuré pour la tourelle. Une fois l'outil dans la position correcte, passer en configuration d'outil et configurer les outils comme décrit à la section 10.2.

En mode de programmation, l'outil et la tourelle reviennent au point d'origine à la fin de l'usinage, selon la trajectoire la plus directe sur les axes X et Z simultanément, pour le changement d'outil. Dessiner la trajectoire d'outil avant l'usinage, pour s'assurer que l'outil ne causera aucun incident. Pour prévenir ce type de problème, insérer des événements de position.

La tourelle revient au point d'origine par rapport à la pointe de l'outil qui vient de finir son opération. Ensuite, il positionne l'outil suivant qui est appelé par le programme. Après le positionnement, l'écran affiche le nouveau numéro d'outil, et la machine bouge pour amener la pointe du nouvel outil au point d'origine. Ensuite, le programme continue ses opérations. Il est utile de se souvenir de cette séquence lors de la configuration des outils. S'assurer que le point d'origine est situé suffisamment loin, pour qu'un outil long ne vienne pas heurter la pièce au moment du positionnement.

11.0 Mode d'exécution

11.1 Écran du mode d'exécution

Appuyer sur la touche MODE et sélectionner la touche logicielle EXECUT (Exécution). L'écran affiche ce qui suit :

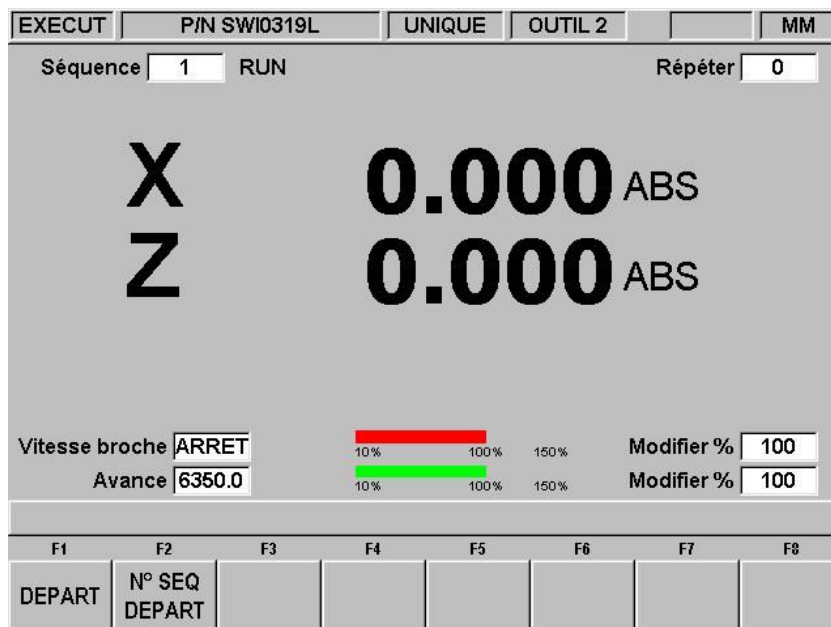


FIGURE 11.1 Le mode Exécuter. La CN ProtoTRAK SLX attend vos instructions pour commencer l'usinage de la pièce référence SWI 0319L

Les éléments de cet écran sont les suivants :

Compteur de séquences : indique le numéro de la séquence courante et le type de séquence.

Répéter : si la séquence indiquée par le compteur de séquences est une séquence répétée, cette valeur indique le numéro de répétition. Si vous avez programmé un perçage répété 5 fois, par exemple, cette valeur indique quelle est la répétition de l'événement en cours d'usinage.

Vitesse broche : la vitesse de rotation programmée et ajustée avec le paramètre Pourcentage.

Barre rouge : représentation graphique du % de vitesse de rotation de la broche.

Modifier % : % de modification de la vitesse de rotation de la broche.

Avance : vitesse d'avance programmée du déplacement en cours telle qu'elle est réglée par le % d'avance.

Barre verte : représentation graphique du % d'avance.

Modifier % : % de modification de l'avance.

11.2 Démarrage de l'exécution

Avant d'exécuter une pièce, établir sa relation par rapport à l'outil. Lorsque l'écran affiche X=0 ABS et Z=0 ABS pour n'importe quel outil en entrée, cet outil doit se trouver sur le zéro absolu programmé de la pièce. Pour ce faire, procéder comme suit :

- Passer en mode de visualisation de cotes (touche MANUEL).
- Charger un outil et appeler son numéro (touche Outil n°).
- Charger une pièce.
- Se déplacer jusqu'à une position connue sur la pièce.
- Valider cette position en appuyant sur la touche ABS SET (Validation de données absolues).

- Passer en mode d'exécution (touche EXECUT) et démarrer en appuyant sur la touche logicielle DEPART.

Pour commencer au milieu d'un programme, appuyer sur la touche logicielle DEPART SEQ N°, entrer le numéro du premier événement à exécuter, et appuyer sur SET.

11.3 Exécution de programme

Une fois l'opération démarrée, le chariot et le coulisseau transversal reviennent au point d'origine, et l'écran affiche ce qui suit, si toutefois on se trouve en configuration d'outil unique :

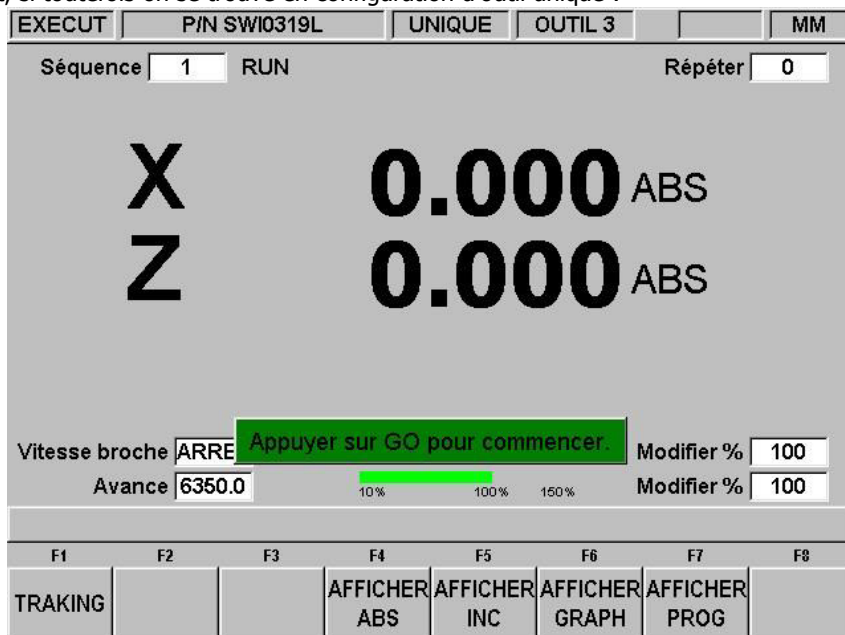


FIGURE 11.3 La machine est prête à exécuter le programme. Remarque : si vous utilisez une configuration à groupe d'outils ou à tourelle, le système ne vous demande pas de charger d'outil. Où :

- Le numéro de pièce usinée est indiqué sur la ligne d'état.
- Les positions absolues X et Z s'affichent dans la zone d'information.
- La vitesse d'avance réelle de l'outil s'affiche en bas de la zone d'information.

- La touche logicielle TRAKING (qui ne s'allume qu'en condition d'arrêt) active la fonction TRAKING (voir la section 11.5). La fonction TRAKING fait partie de l'option Advanced Features (Fonctions avancées).
- La touche logicielle AFFICHER ABS (Afficher les valeurs absolues – option par défaut si aucune autre des trois touches d'affichage n'est sélectionnée) affiche les positions absolues X et Z au fur et à mesure que la pièce est exécutée. L'écran montre toujours le point défini par l'intersection des lignes SET X et SET Z des figures de l'écran en mode REGLER (à l'exception de X en cas de perçage, où il s'agit de la ligne centrale). Il s'agit également du point X0, Z0, décrit à la section 5.4.
- La touche logicielle AFFICHER INC (Afficher les valeurs incrémentielles) montre les positions X et Z incrémentielles (ou la distance à parcourir dans l'événement) en cours d'exécution de la pièce. L'écran montre toujours le point défini par l'intersection des lignes SET X et SET Z des figures de l'écran en mode REGLER (à l'exception de X en cas de perçage, où il s'agit de la ligne centrale). Il s'agit également du point X0, Z0, décrit à la section 5.4. • La touche logicielle AFFICHER GRAPH (Afficher la trajectoire) affiche la représentation graphique de la trajectoire d'outil, en cours d'exécution de la pièce.
- La touche logicielle AFFICHER PROG (Afficher les valeurs programmées) affiche les données programmées de l'événement en cours d'exécution et de l'événement suivant, en cours d'exécution de la pièce.

La procédure d'exécution est très simple. Suivre les instructions de la ligne de conversation et poursuivre en appuyant sur la touche GO de la commande numérique ou sur le bouton Stop/Go de télécommande sur le tablier.

11.4 Position de la porte en mode d'exécution

Pour exécuter un programme automatiquement ou à l'aide de la fonction TRAKING, la porte doit toujours être fermée. Dans le cas contraire, un message s'affiche, et le tour ne peut fonctionner tant que la porte est ouverte.

11.5 Messages de l'exécution de programme

En mode d'exécution, des instructions et des invites très claires s'affichent sur l'écran de la commande numérique, pour indiquer exactement comment exécuter le programme. Ces messages s'affichent dans un cadre vert, au milieu de l'écran.

Lorsqu'un changement d'outil s'impose, les informations sur l'outil qui figurent dans le tableau des outils s'affichent dans le cadre vert.

Tous les commentaires sur l'événement entrés en cours de programmation s'affichent sur la ligne de saisie de données (voir la section 7.3.2, pour de plus amples informations sur les commentaires de l'événement). La fonction Commentaires fait partie de l'option Advanced Features (Fonctions avancées).

Lorsque le programme démarre, une horloge s'affiche au centre de la ligne d'état, en haut de l'écran. Elle affiche le temps restant jusqu'à la fin du programme ou jusqu'au prochain changement d'outil. L'horloge fait partie de l'option Advanced Features (Fonctions avancées). Remarque : le programme doit être tout d'abord visualisé sous forme de trajectoire d'outil en mode REGLER. Dans le cas contraire, l'horloge affiche toujours 0:00. Voir la section 10.3 pour de plus amples informations sur la trajectoire d'outil.

11.6 TRAKING (Option)

La fonction TRAKing est disponible en tant qu'option de la commande numérique ProtoTRAK SLX. Elle permet de progresser dans l'exécution de la pièce en utilisant SOIT la manivelle X SOIT la manivelle Z pour commander les DEUX axes.

La touche logicielle TRAKING s'allume lorsque le programme est à l'arrêt. Appuyer sur la touche logicielle TRAKING pour activer cette fonction. Pour l'utiliser, procéder comme suit :

- a. Faire tourner la manivelle Z en sens horaire inverse (mouvement dans la pièce) pour déplacer le chariot ET le coulisseau transversal vers l'arrière, le long de la trajectoire programmée.
- b. Alternativement, faire tourner la manivelle X en sens horaire (mouvement dans la pièce) pour déplacer le chariot ET le coulisseau transversal vers l'avant, le long de la trajectoire programmée.
- c. Plus vite la manivelle est actionnée, plus vite l'outil se déplace.
- d. Si la manivelle s'arrête de tourner, l'outil s'arrête de bouger.
- e. Si le mouvement de la manivelle est inversé, on se déplace en arrière dans le programme.
- f. Pour s'éloigner de la position programmée en marche fractionnée (pratique pour dégager un petit copeau ou prendre une mesure), utiliser le levier de commande. Tourner la manivelle, et l'outil revient en ligne droite à la position programmée qu'il vient de quitter.
- g. Pour reprendre l'exécution par la commande numérique, appuyer sur la touche STOP. Les touches logicielles TRAKING et EXECUT CN (Exécution commande) s'allument. Appuyer sur la touche logicielle EXECUT CN et sur la touche GO pour reprendre l'exécution par la commande numérique. Pour reprendre l'exécution par la fonction TRAKing, appuyer sur la touche TRAKING.

11.7 Arrêt

Pour arrêter le programme à tout moment, appuyer sur la touche STOP. Le programme s'interrompt au point correspondant à l'action sur cette touche. Pour reprendre, appuyer sur la touche GO ou sur la touche logicielle TRAKING.

11.8 Correction de la vitesse d'avance et du régime de broche

La vitesse d'avance peut être modifiée à tout moment, à l'aide des touches FEED ↑ et FEED ↓. Chaque pression augmente ou réduit de 10 % la vitesse d'avance programmée et la vitesse rapide.

Le régime de broche (en tr/min ou pieds/mètres de surface par minute) peut être modifié à tout moment, à l'aide des touches SPEED ↑ et SPEED ↓. Chaque pression augmente ou réduit de 5 % la vitesse programmée

11.9 Exception de filet

Si le programme contient un événement de filet et que la fonction TRAKing est utilisée, la commande numérique reprend automatiquement le contrôle de l'opération lors du passage réel pour l'usinage du filet. Le contrôle repasse à la fonction TRAKing pour repositionner le passage suivant pour l'événement suivant.

Si un filet est usiné et la valeur XMOD doit être réglée pour obtenir un résultat plus précis, il est possible d'exécuter de nouveau l'événement, sans arrachement des filets. Il n'est toutefois PAS possible de modifier le nombre de tours/minute d'une exécution à l'autre.

11.10 Erreurs de données

La section 8 décrit les différentes règles à suivre pour programmer une pièce correctement. En outre, tout programme doit être logique sur le plan géométrique.

Les erreurs de données sont presque toujours détectées, lorsque la ProtoTRAK SLX fonctionne en mode d'exécution. Elles peuvent être également détectées en mode REGLER, lorsque les séquences de représentation graphique de schéma de pièce et de trajectoire d'outil sont utilisées.

Lorsque le système rencontre une erreur de donnée, il affiche un message sur l'écran de la commande numérique ProtoTRAK SLX. Ce message permet d'identifier clairement l'événement à l'origine de l'erreur et suggère une solution de correction.

11.11 Messages d'erreurs

La commande numérique ProtoTRAK effectue un certain nombre de contrôles automatiques et d'autodiagnostic. Si elle détecte des problèmes, elle les signale sur son écran. Une fenêtre s'affiche, qui indique « Faute __ __ __ __ ». La zone d'information affiche une explication et une suggestion de solution. Appuyer sur la touche RETOUR pour revenir à l'écran du mode de sélection.

11.12 Séquence d'exécution

La séquence qui suit montre l'utilisation la plus efficace des touches pour la bonne exécution du programme.

En configuration avec outil unique :

| | |
|----------------|---|
| Mode | Ouvre l'écran de sélection du mode. |
| Execut | Ouvre le mode d'exécution (EXECUT) et démarre l'opération (DEPART) ou l'événement par son numéro (DEPART SEQ N°) |
| Depart + GO | Renvoie au point d'origine. Cette opération est nécessaire, même si l'outil s'y trouve déjà. |
| FWD Broche | Démarre la broche (Marche avant). N'appuyer sur une touche de broche que lorsque le chargement de l'outil est complètement terminé, suite à une invite de type « Charger l'outil ». |
| GO ou Tracking | Choisir l'exécution par la commande numérique (GO) ou par la fonction TRAKing. |

En configuration avec groupe d'outils ou tourelle :

| | |
|------------|--|
| Mode | Ouvre l'écran de sélection du mode. |
| Execut | Ouvre le mode d'exécution. |
| FWD Broche | La touche DEPART ou DEPART SEQ N° ramène la pointe de l'outil en cours au point d'origine, et la broche démarre. |

| | |
|---------------|--|
| Go ou TRAKing | Choisir l'exécution par la commande numérique (GO) ou par la fonction TRAKing. La machine revient au point d'origine, positionne l'outil programmé et lance l'exécution de la pièce. |
|---------------|--|

La programmation avec groupe d'outils fait partie de l'option Advanced Features (Fonctions avancées).

12.0 Mode Transfert de programmes de base

Cette section décrit les opérations les plus simples d'enregistrement et de récupération des programmes pour utilisation de base sur commande numérique ProtoTRAK SLX. Elle part du principe que l'option Réseau/Mémoire (Networking/Memory) n'est pas encore installée ou a été désactivée à l'aide du code de service 334.

Pour utiliser les fonctionnalités plus avancées de rangement et de transfert de fichiers sur réseau, ignorer cette section et passer directement à la section 13.0.

12.1 Activation du mode transfert de programme

Dans l'écran de sélection du mode, appuyer sur la touche logicielle TRANSF PROG. L'écran suivant s'affiche :

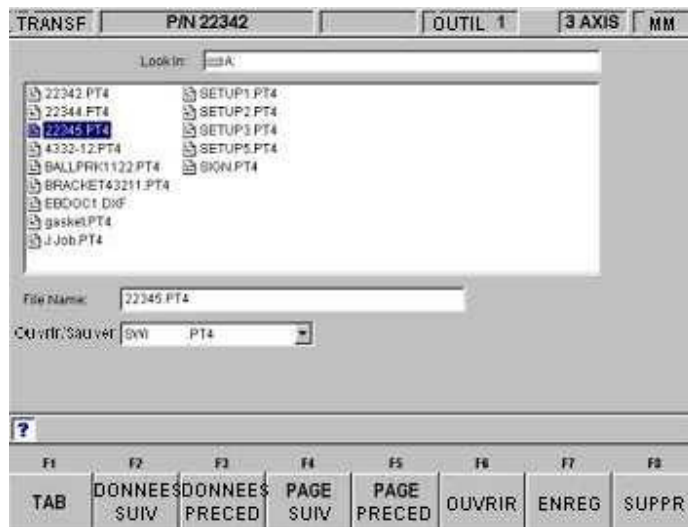


FIGURE 12.1 Écran de base du mode transfert de programme. ⁱ⁰¹¹⁴⁹

À l'ouverture du mode transfert de programme, la commande ProtoTRAK SLX affiche le contenu de la disquette qui se trouve dans le lecteur correspondant.

12.2 Contenu de l'écran

Ligne d'état

La ligne d'état, en haut de l'écran, contient les éléments suivants :

Le mode actuel (TRANSF). Le numéro du programme (P/N) actuellement en mémoire (voir la section 5.11 pour la définition de la mémoire actuelle). Le numéro d'outil actif (OUTIL N°) bien qu'il ne soit pas vraiment utile à ce stade. L'état actuel de la commande (3 AXIS) à savoir 2 axes ou 3 axes. Le système de mesure actuel (MM), à savoir pouce ou millimètre.

Zone Look In

Dans le système de base, la zone Look In (Regarder dans) montre toujours le lecteur de disquettes de la commande numérique ProtoTRAK SLX (lecteur A:).

Zone d'information

La grande zone blanche au milieu de l'écran affiche la liste des programmes figurant sur la disquette.

Zone File Name

Dans ce mode, la zone File Name (Nom de fichier) contient le nom du fichier actuellement en mémoire. Si aucun programme n'est chargé en mémoire, c'est le premier nom de la liste qui figure dans cette zone. Lorsqu'un autre fichier est sélectionné dans la liste, le nom s'affiche dans cette zone.

Zone Ouvrir/Sauver

La zone d'ouverture et sauvegarde contient le type de fichier.

Voir la section 13.0 pour de plus amples informations sur les noms de fichiers et leurs extensions.

Point d'interrogation bleu

Ce signe indique que le clavier logiciel est disponible pour inscrire les noms de fichiers.

Les touches logicielles sont expliquées dans les sections qui suivent.

12.3 Navigation de base

Utiliser la première des touches logicielles pour se déplacer à l'écran.

Tab : (Tabulation) surligne tour à tour chaque volet de l'écran.

Données suiv : permet d'avancer dans une liste, telle que la liste des programmes à la figure 12.1.

Données preced : permet de reculer dans une liste. Page suiv : si la liste des programmes est tellement grande qu'elle dépasse la taille de l'écran, cette touche permet d'avancer dans les pages de listes.

Page preced : permet de revenir en arrière d'une page de liste.

12.4 Ouverture de fichier

Pour ouvrir un programme à partir de la liste, sélectionner ce programme et appuyer sur la touche logicielle OUVRIRE. L'ouverture d'un programme place celui-ci de la disquette à la mémoire de la commande ProtoTRAK SLX.

12.5 Enregistrement de fichier

Pour enregistrer un fichier qui ne se trouve pas actuellement en mémoire, appuyer sur la touche logicielle Enreg.

Cette opération se fait généralement après avoir inséré un travail important dans un programme. Avant d'appuyer sur la touche ENREG, vérifier que le nom du programme n'existe pas déjà dans la liste. Si un nouveau programme est enregistré sous le nom d'un programme existant, le programme existant est perdu.

Lorsque le nom du programme s'affiche dans la liste, il est enregistré sur la disquette. Si le programme est modifié, il doit être de nouveau enregistré pour que les modifications soient sauvegardées.

12.6 Suppression de fichier

Pour supprimer ou retirer un programme de la liste, le sélectionner et appuyer sur la touche SUPPR (Supprimer). Un message d'avertissement s'affiche, qui demande de confirmer la suppression.

12.7 Nouveau nom ou copie de fichier Pour renommer un fichier, sélectionner le fichier d'origine, pour que le nom s'affiche dans la zone File Name. Appuyer sur la touche TAB pour atteindre la zone de texte File Name (Nom de fichier) et entrer le nouveau nom désiré. Lors de cette opération, le point d'interrogation bleu s'affiche, pour indiquer que le clavier logiciel est disponible pour entrer le nouveau nom. Appuyer sur la touche HELP (Aide).

Une fois le nouveau nom spécifié, appuyer sur la touche logicielle ENREG (Enregistrer). À présent, la liste contient deux fichiers : le nouveau fichier et la version précédente du fichier copié.

12.8 Sauvegarde Nous recommandons fortement de sauvegarder régulièrement le contenu de la disquette. La manière la plus pratique de procéder consiste à sortir la disquette, de l'insérer dans un autre ordinateur et de copier les fichiers programmes sur une autre disquette ou sur un disque dur.

Les disquettes et les lecteurs de disquettes peuvent tomber en panne. La bonne pratique veut que l'on protège son travail en prenant l'habitude de sauvegarder régulièrement ses fichiers.

12.9 Rubriques supplémentaires Cette section traite uniquement des opérations de base de la commande en mode transfert de programme. La commande numérique présente bien d'autres fonctionnalités, même en utilisation simple. Consulter les rubriques suivantes :

| | |
|---|---------------------------|
| Rubrique Option réseau/mémoire | Voir section 3.1.3, 3.1.7 |
| Noms et extensions de fichiers | 13.0 |
| DXF et autres convertisseurs | 13.9 |
| Compatibilité avec d'autres modèles ProtoTRAK | 13.10 |

13.0 Mode de Transfert de programme avec option Réseau/Mémoire

Cette section traite des capacités avancées de la commande numérique ProtoTRAK SLX lorsque l'option Réseau/Mémoire (Networking/Memory) est active. Si la machine n'est pas équipée de l'option Réseau/Mémoire, consulter la section 12.0 pour savoir comment lancer et arrêter le programme (mode Transfert) sur un système de base.

Si l'option Réseau/Mémoire est installée mais le système doit fonctionner dans sa configuration plus simple, décrite à la section 12.0, composer le code de service 334. Un écran s'affiche, qui permet de désactiver l'option.

Si l'option Réseau/Mémoire est installée mais inactive, composer le code de service 334. Un écran s'affiche, qui permet d'activer l'option. Si l'option Réseau/Mémoire n'est pas installée, consulter les sections 3.1.3 et 3.1.7 qui décrivent en détail la procédure d'achat.

Dans l'écran de sélection du mode, appuyer sur la touche logicielle TRANSF PROG . Le premier écran qui s'affiche demande :

« Voir seulement prog pris en charge ? » Avec la réponse (OUI ou NON) surlignée.

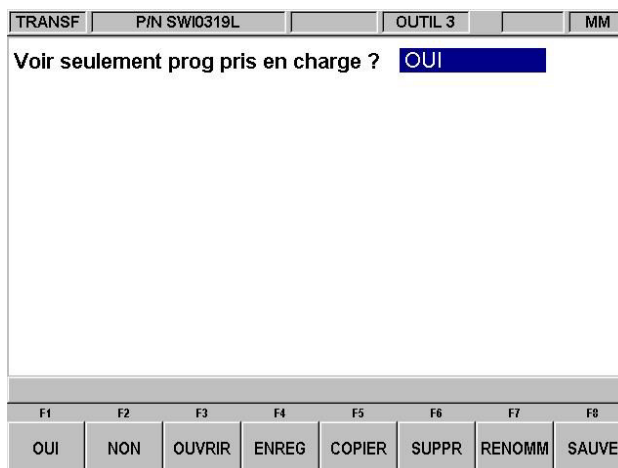


FIGURE 13.0 Les programmes pris en charge sont des programmes d'usinage exécutables sur commande numérique ProtoTRAK SLX. Il n'est pas nécessaire de répondre à cette question chaque fois que cet écran s'affiche. Appuyer simplement sur la touche logicielle pour sélectionner l'opération désirée.

Les programmes pris en charge sont les programmes capables de s'exécuter sur la commande ProtoTRAK SLX de la machine. Il est possible d'afficher d'autres types de fichiers en mode de transfert de programme, par exemple les fichiers Microsoft Word . Ce type de fichier n'est toutefois pas pris en charge par la commande ProtoTRAK SLX, dans la mesure où il ne peut être ouvert et édité sur la commande. Nous recommandons par conséquent de répondre à la question par « Yes ».

Noms et extensions de fichiers

La plupart du temps, lorsque nous parlons dans le contexte de la commande numérique ProtoTRAK SLX, nous faisons référence au programme ou à la pièce. En mode de marche/arrêt, ce programme ou cette pièce s'appelle un « fichier ». Les noms de fichiers sont des noms de programmes ou de pièces. Un nom de fichier est le nom que l'opérateur donne au programme qu'il écrit dans la commande ProtoTRAK SLX, suivi d'une extension. Bien que la commande ProtoTRAK SLX gère les noms de programmes jusqu'à 25 caractères utilisant les lettres et les symboles spéciaux, la plupart

des autres commandes numériques ne gèrent que les noms de fichiers de huit caractères ou moins, n'utilisant que les chiffres. Les extensions de fichiers font partie des noms de fichiers et aident à décrire ces derniers. Elles apparaissent après un point au bout du nom de fichier et se composent invariablement de trois lettres caractéristiques. L'extension .doc, par exemple, est l'extension de tous les fichiers

Microsoft Word™ enregistrés au format Document Word.

Généralement, mais pas toujours, le nom de fichier indique le programme avec lequel il a été créé. Parfois, ce n'est pas le cas. Certains programmes, tels que ceux des premiers modèles de commandes numériques, n'apposent pas d'extensions à leurs noms de fichiers. Un utilisateur peut également apposer sa propre extension à un nom de fichier, à des fins de classement personnel.

Les commandes ProtoTRAK apposent toujours une extension à un nom de fichier enregistré. L'extension .LX2 correspond aux fichiers (programmes) écrits et enregistrés sur ProtoTRAK LX2, ProtoTRAK L2 et ProtoTRAK LX3. Les commandes ProtoTRAK SLX utilisent l'extension .PT4.

13.1 Sélections des touches logicielles en mode transfert de programme

OUI : pour afficher seulement les programmes pris en charge.

NON : pour afficher tous les fichiers.

OUVRIIR : pour transférer un programme de son emplacement de stockage vers la mémoire en cours.

ENREG : pour enregistrer dans un emplacement de stockage le programme qui se trouve dans la mémoire en cours.

COPIER : pour sélectionner et créer une copie d'un fichier dans l'emplacement de stockage en vue de le coller dans un autre emplacement de stockage.

SUPPR : pour supprimer un fichier d'un emplacement de stockage sans modifier la mémoire en cours.

RENOMM : pour renommer un fichier ou un dossier.

SAUVE : pour effectuer une sauvegarde commode des fichiers des programmes vers un autre emplacement de stockage.

13.2 Navigation de base sur les écrans du mode transfert de programme

Les écrans de ce mode de fonctionnement n'ont pas l'aspect des écrans habituels de la commande ProtoTRAK, parce qu'ils sont tirés du système d'exploitation Microsoft Windows. La plupart de leurs fonctions se commandent à l'aide d'un clavier ou d'une souris. Les touches logicielles permettent d'utiliser le système directement depuis la commande.

13.2.1 Volets communs aux écrans

La ligne d'état en haut de chaque écran indique :

- le mode de fonctionnement en cours, • le nom du programme résidant actuellement en mémoire (le cas échéant).

La zone Look In (Regarder dans) affiche les volumes d'enregistrement (ou lecteurs) et les répertoires qui s'affichent dessous, dans la zone de liste.

Dans la zone de liste (volet le plus important de l'écran) s'affichent tous les fichiers et les dossiers correspondant aux emplacements de la zone Look In. Le lecteur C de la commande ProtoTRAK SLX n'est pas accessible pour rangement de programmes.

La zone File Name (Nom de fichier) montre le fichier programme sur lequel l'opération va être effectuée. Les sections de l'écran propres aux opérations spécifiques sont abordées plus avant.

13.2.2 Touches logicielles des écrans

Utiliser les touches logicielles pour naviguer sur les écrans du mode transfert de programme :

TAB : Déplace le curseur sur les différents éléments de l'écran. Dans certains cas, le fait d'amener le curseur sur un élément affiche une liste déroulante qui contient toutes les options possibles.

DONNEES SUIV, DONNEES PRECED : Déplace le curseur de sélection vers le haut ou le bas de la liste. Maintenez la touche enfoncée pour un déplacement rapide.

OUVRIR DOSSIER : Cette touche ouvre le dossier sélectionné qui contient des fichiers programme. Lorsque le curseur de sélection se trouve à la racine, cette touche referme la liste et affiche le niveau immédiatement supérieur. La racine est représentée par un dossier contenant une flèche vers le haut et suivi de deux points. La racine disparaît lorsque vous atteignez le niveau hiérarchique le plus élevé du lecteur dans le champ Regarder dans (Look In).

13.3 Ouverture de fichier

Pour ouvrir un fichier programme à partir d'un dossier d'enregistrement, appuyer sur la touche logicielle OUVRIR de l'écran TRANSF. Par défaut, la commande ProtoTRAK SLX recherche le fichier dans le dernier dossier ouvert.

Trouver le fichier à l'aide des touches logicielles comme décrit ci-dessus, dans la section sur la navigation.

Lorsque le nom du fichier programme est surligné, appuyer sur la touche LOOK pour afficher la représentation graphique de ce programme de pièce. Cette représentation n'est pas une représentation précise de la trajectoire d'outil, mais un moyen pratique d'identifier un fichier avant de l'ouvrir.

En plus des volets de base décrits plus haut, cet écran présente deux zones supplémentaires :

File Name (Nom de fichier) : affiche le nom du fichier surligné dans la liste.

Open As (Ouvrir fichier de type) : liste les formats dans lesquels le fichier peut être ouvert. Le format par défaut est .PT4.

Deux touches logicielles supplémentaires sont également disponibles :

OUVRIR FICHER : ouvre le fichier programme surligné et le place dans la mémoire courante. Seul un fichier peut se trouver à tout moment en mémoire. Si un fichier s'y trouve déjà, un message d'avertissement s'affiche pour indiquer que ce fichier risque d'être écrasé.

RETOUR : revient à l'écran Transf Prog.

Une fois l'opération d'ouverture terminée, le système revient à l'écran du mode de sélection, Select.

13.3.1 Aperçus graphiques

Pour aider l'opérateur à trouver le fichier désiré, la commande ProtoTRAK SLX permet d'afficher la représentation graphique de la pièce avant l'ouverture. Sélectionner le fichier et appuyer sur la touche LOOK (REGARDER). L'écran affiche la représentation graphique désignée. Appuyer de nouveau sur LOOK ou appuyer sur RETOUR pour revenir à l'écran Transf Prog.

Les graphismes affichés lors de cette opération ne sont pas exacts. Ils sont simplement des moyens pratiques de représenter le programme.

Remarque : la fonction LOOK ne permet pas d'effectuer l'aperçu des fichiers DXF.

13.4 Enregistrement de programme

Pour enregistrer un fichier programme dans un dossier d'enregistrement, appuyer sur la touche logicielle ENREG (ENREGISTRER) de l'écran Transf prog.

Trouver le lecteur et le dossier dans lequel enregistrer le fichier, en utilisant les touches logicielles comme décrite plus haut dans la section relative à la navigation de base. Lorsque la touche ENREG est actionnée, trois nouvelles zones s'affichent à l'écran :

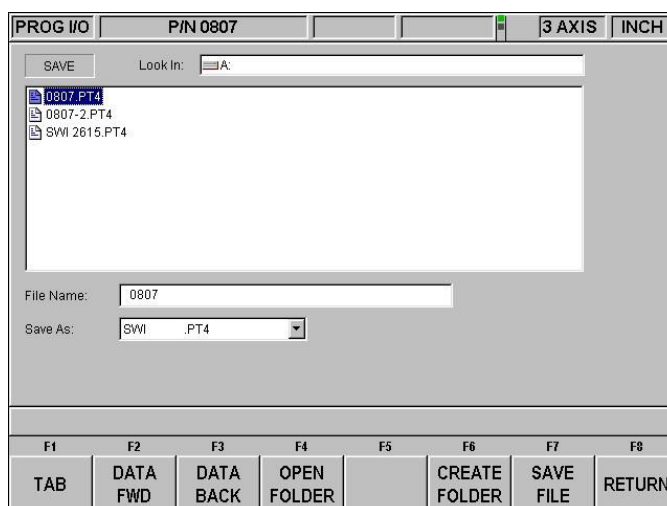


FIGURE 13.4 Écran d'enregistrement de fichiers (ENREG)



File Name (Nom de fichier) : affiche le nom du fichier actuellement en mémoire.

Save As (Enregistrer sous) : liste les formats dans lesquels le fichier peut être enregistré. Le format par défaut est .PT4.

Trois touches logicielles supplémentaires sont également disponibles :

CREATE FOLDER (CRÉER DOSSIER) : permet de créer un nouveau dossier pour le fichier programme. Ce nouveau dossier vient s'ajouter à la liste affichée dans la zone de liste, au même niveau de la hiérarchie que les fichiers et les dossiers existants. Lorsque la touche CREATE FOLDER est actionnée, une ligne de saisie de données s'affiche, qui permet d'entrer le nom du dossier. Le nom « Folder1 » (Dossier1) figure déjà dans la zone de texte. Pour accepter ce nom, appuyer sur SET. Il est également possible d'entrer un nom plus descriptif, et

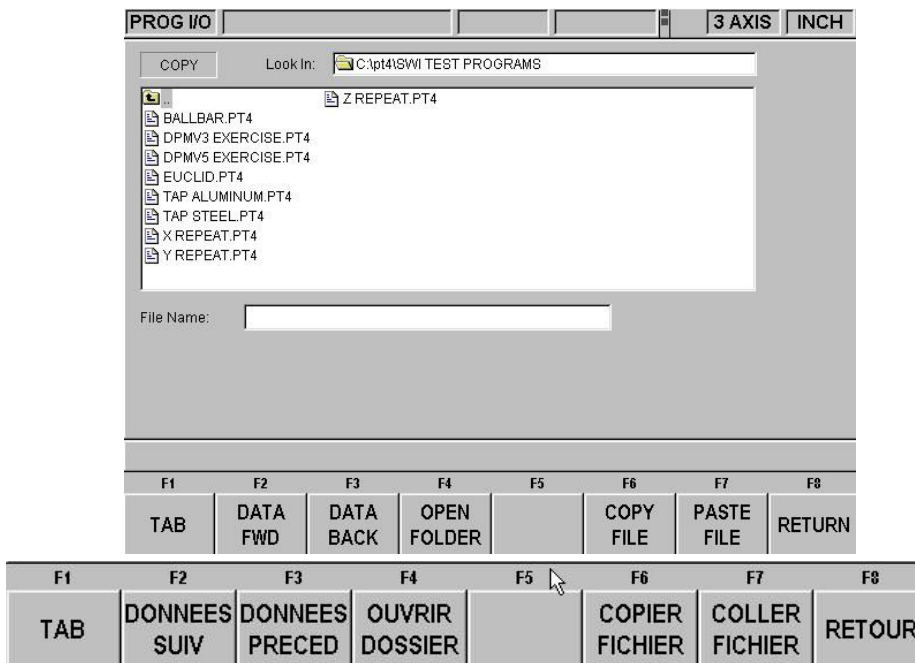
pour ce faire, il suffit de le taper par-dessus le nom « Folder1 ». Utiliser la même procédure que pour renommer un programme (voir section 7.3.1).

SAVE FILE (ENREGISTRER FICHIER) : Enregistre le fichier programme dans le dossier qui s'affiche dans la zone Look In. RETURN (RETOUR) : revient à l'écran Transf prog.

Une fois l'opération d'enregistrement terminée, le nom du fichier s'affiche dans la liste de tous les fichiers.

13.5 Copie de programme

Pour copier un fichier programme à partir d'un dossier d'enregistrement, appuyer sur la touche logicielle COPY (COPIER) de l'écran Transf prog. Seul un fichier peut être copié à la fois, dans cette opération. Pour copier plusieurs fichiers ou dossiers à la fois, voir la section 13.8.



L'opération de copie se fait en deux temps. Dans un premier temps, utiliser la procédure de navigation décrite à la section 13.2 ci-dessus, et surligner le programme à copier. Appuyer sur la touche logicielle COPY FILE (Copier fichier) pour copier le fichier. Ensuite, repérer le nouveau fichier ou lecteur, l'ouvrir à l'aide de la touche Open Folder (Ouvrir dossier) et appuyer sur la touche PASTE FILE (Coller fichier). Une fois le fichier copié, il peut être collé dans autant d'emplacements que désiré.

Touches logicielles supplémentaires du mode COPY :

COPY FILE (COPIER FICHIER) : copie le fichier surligné.

PASTE FILE (COLLER FICHER) : inscrit une copie du fichier à l'emplacement indiqué dans la zone Look In.

RETURN (RETOUR) : revient à l'écran Transf prog.

Une fois terminée l'opération de collage, le nom du fichier s'ajoute à la liste existante dans la zone de liste.

13.6 Suppression de programme

Les programmes résidant dans la mémoire en cours se suppriment en mode Edit (Édition). Voir la section

9.3.

Pour supprimer un fichier programme à partir d'un dossier d'enregistrement, appuyer sur la touche logicielle DELETE (Supprimer) de l'écran Transf prog.

Utiliser la procédure de navigation décrite à la section 13.2 ci-dessus et surligner le fichier programme ou le dossier à supprimer. Appuyer sur la touche DELETE FILE (Supprimer fichier) ou DELETE FOLDER (Supprimer dossier). Un message d'avertissement s'affiche, pour confirmation.

Touches logicielles supplémentaires en mode DELETE (Suppression) :

DELETE FILE (SUPPRIMER FICHER) : supprime le fichier sélectionné.

DELETE FOLDER (SUPPRIMER DOSSIER) : supprime le dossier sélectionné.

Touches logicielles s'affichant dans le message de confirmation :

YES (OUI) : appuyer pour supprimer.

NO (NON) : appuyer pour ne pas supprimer. L'opération de suppression est alors annulée et les touches logicielles de la sélection précédente s'affichent.

Une fois l'opération de suppression terminée, le nom de fichier ou de dossier disparaît de la zone de liste.

13.7 Nouveau nom

Pour attribuer un nouveau nom à un fichier ou à dossier, appuyer sur la touche logicielle RENAME (Renommer) de l'écran Transf prog.

Pour renommer un fichier ou un dossier :

- 1 Utiliser la procédure de navigation décrite à la section 13.2 ci-dessus et surligner le fichier programme ou le dossier à renommer.
- 2 Appuyer sur la touche TAB pour atteindre la zone de texte New Name (Nouveau nom) et entrer le nouveau nom désiré. Utiliser la même procédure que pour nommer un programme (voir section 7.3.1).
- 3 Appuyer sur TAB pour atteindre la zone New Extension (Nouvelle extension) et entrer une nouvelle extension.
- 4 Appuyer sur RENAME FILE (Renommer fichier) ou RENAME FOLDER (Renommer dossier) selon les cas.

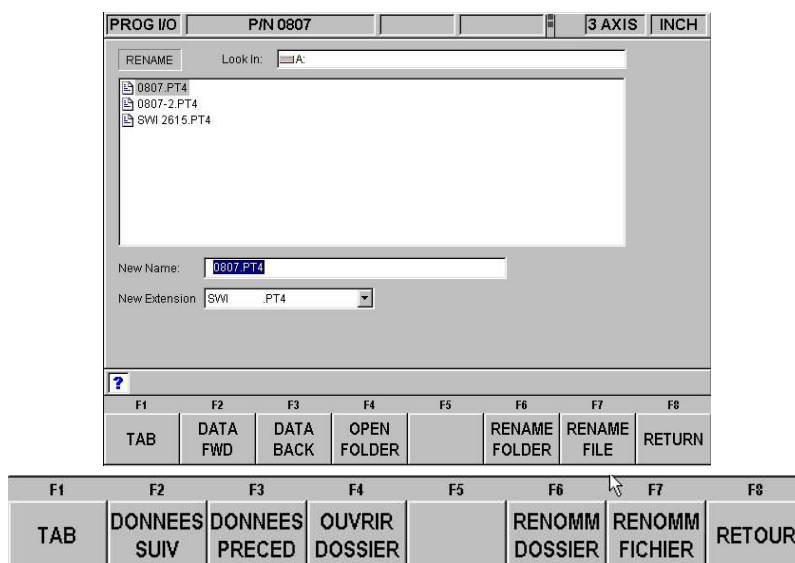


FIGURE 13.7 Renommer un fichier. Appuyer sur la touche Help (Aide) pour appeler les touches alphabétiques.

Lorsque la touche RENAME est actionnée, de nouvelles zones s'affichent à l'écran :

New Name (Nouveau nom) : lorsqu'un fichier ou un dossier est sélectionné, le nom s'affiche dans cette zone. Lorsque les touches logicielles TAB, RENAME FILE ou RENAME FOLDER sont actionnées, cette zone est sélectionnée et il est alors possible d'écrire un nouveau nom.

Nouvelle extension : une nouvelle extension peut être attribuée au fichier sélectionné dans la liste de fichiers existants. Si le nom de fichier contient déjà une extension, il convient d'effacer l'ancienne avant d'inscrire la nouvelle.

Touches logicielles supplémentaires :

RENAME FOLDER (RENOMMER DOSSIER) : appuyer une fois les zones New Name et New Extension renseignées, pour changer le nom du dossier.

RENAME FILE (RENOMMER FICHER) : appuyer une fois les zones New Name et New Extension renseignées, pour changer le nom du fichier.

RETURN (RETOUR) : revient à l'écran Transf prog.

13.8 Sauvegarde

Il est essentiel, pour protéger tout programme important, d'effectuer des sauvegardes régulières. De cette manière, si une disquette ou un lecteur de mémoire flash devient inutilisable, il n'est pas nécessaire de réécrire le programme.

Pour sauvegarder les fichiers, appuyer sur la touche logicielle BACK UP (Sauvegarde) de l'écran Transf prog.

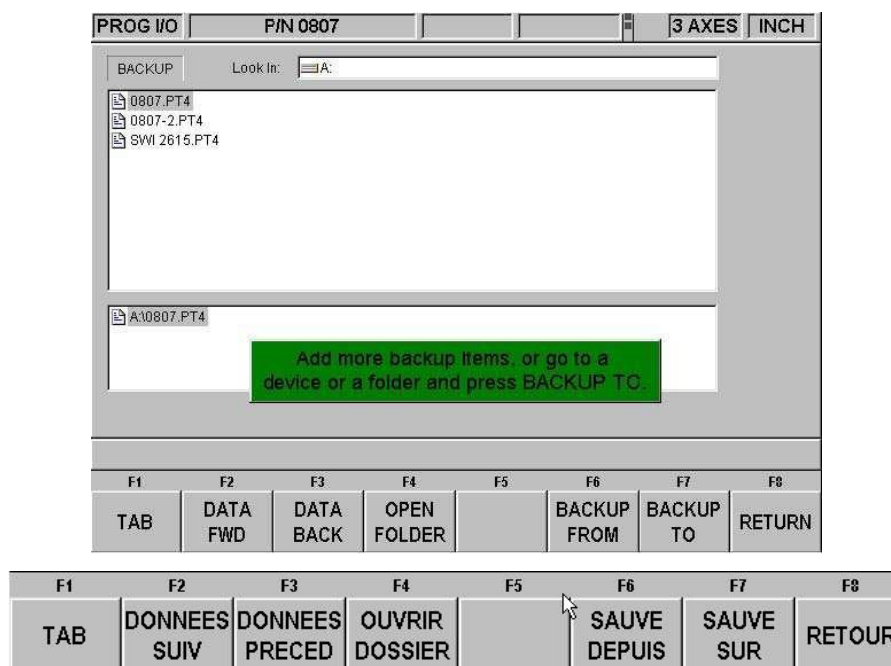


FIGURE 13.8 Sauvegarde. Le volet supérieur montre tous les éléments du lecteur A. Le volet inférieur affiche les éléments sélectionnés pour sauvegarde.

La procédure de base de sauvegarde est la suivante :

- 1 Utiliser la procédure de navigation décrite à la section 13.2 ci-dessus et surligner le fichier programme ou le dossier à sauvegarder.
- 2 Appuyer sur la touche logicielle BACKUP FROM (Sauvegarde à partir de). L'élément désiré s'affiche avec son répertoire dans la nouvelle zone de liste sous la zone de liste principale.
- 3 Répéter la procédure ci-dessus autant de fois que nécessaire.
- 4 Utiliser la procédure de navigation pour sélectionner un lecteur ou un dossier différent.
- 5 Ouvrir le lecteur ou le dossier à l'aide de la touche Open folder (Ouvrir dossier).
- 6 Appuyer sur BACKUP TO (SAUVEGARDER EN).

Une fois l'opération de sauvegarde terminée, les éléments et les nouveaux répertoires s'affichent dans le nouvel emplacement.

Remarque : la bonne pratique veut que l'on sauvegarde les fichiers sur un lecteur différent de celui d'origine, et non pas dans un dossier différent mais situé sur le même lecteur. Si vous enregistrez vos programmes sur le lecteur flash de la commande ProtoTRAK SLX, par exemple, enregistrez-les également sur une disquette ou sur un autre ordinateur relié à la commande numérique par réseau. De cette manière, si votre lecteur flash ProtoTRAK SLX n'est plus disponible, les programmes sont sauvegardés ailleurs et vous pouvez les recharger et les utiliser, en attendant que le problème du lecteur flash de la ProtoTRAK SLX soit résolu.

13.9 Converters™

Converters est un programme de la commande ProtoTRAK SLX qui traduit les fichiers programmes de commande numérique en fichiers programmes de format différent ou les fichiers de format différents en

fichiers de format ProtoTRAK SLX. Converters permet d'exécuter des programmes ProtoTRAK SLX sur une machine non équipée de cette commande numérique et vice versa.

Chaque commande ProtoTRAK SLX est livrée avec les convertisseurs pour d'autres ProtoTRAK. Les convertisseurs des autres marques de commandes sont vendus séparément.

Les conversions de programmes se font en traduisant d'abord le fichier dans un moteur d'exécution neutre, puis en les convertissant du format neutre au format de fichier désiré. Pour cette raison, il faut considérer que les conversions ne se font que dans un seul sens. Le processus de conversion change le fichier sans l'endommager et les résultats sont toujours corrects. Toutefois, lorsque le fichier est reconverti dans son format d'origine, il est différent de ce qu'il était au départ ; il est capable de créer la même pièce, mais certaines lignes de code sont différentes.

13.9.1 Activation du programme Converters Avant d'être utilisé, le programme Converters doit être activé. Les convertisseurs standard gèrent la traduction entre ProtoTRAK SLX et autres commandes TRAK. Les convertisseurs en option s'achètent séparément. En standard ou en option, les convertisseurs commandés et livrés avec la machine sont activés en usine.

Pour savoir quels convertisseurs sont activés, consulter les fenêtres Open As (Ouvrir fichier de type, Figure 13.9.2) ou Save As (Enregistrer sous, Figure 13.9.3).

Si un convertisseur est acheté après l'installation de la machine, il doit être activé selon la procédure décrite à la section 3.1.7.

13.9.2 Conversion d'un format différent au format ProtoTRAK SLX

Conversions d'un format différent au format ProtoTRAK SLX lorsque le fichier est ouvert.

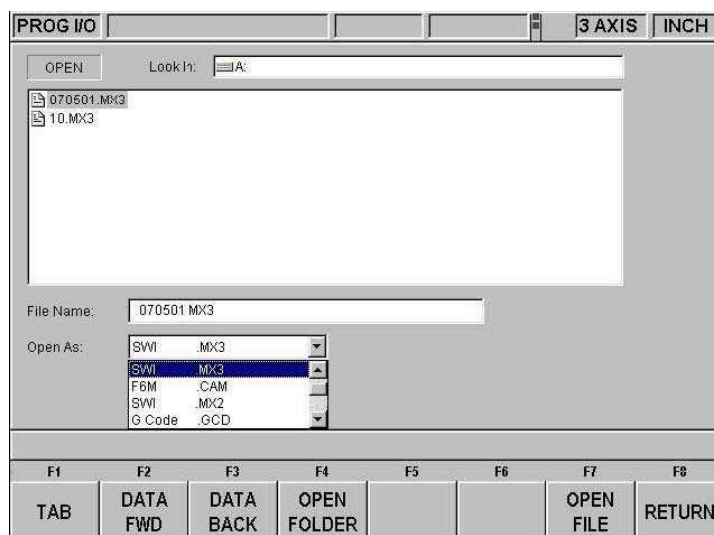


FIGURE 13.9.2 Utiliser la zone Open As pour indiquer à la commande ProtoTRAK SLX le type de fichier désiré.

Utiliser la zone Open As (Ouvrir fichier de type) pour indiquer à la commande ProtoTRAK SLX le format du fichier désiré et la manière dont il convient de le convertir. Les extensions de fichier peuvent

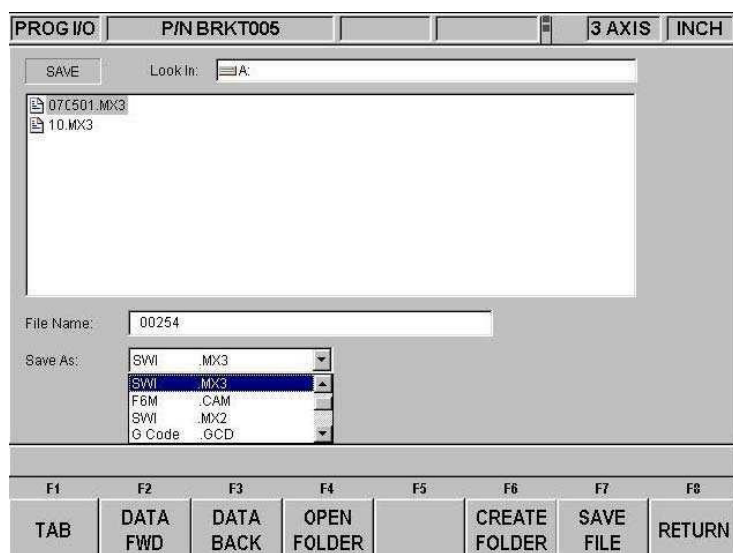
manquer ou ne pas vraiment décrire le format de fichier correctement. Utiliser alors la zone Open As pour déterminer le format de fichier.

Tous les fichiers (programmes) s'ouvrent sur commande ProtoTRAK SLX au format .PT4. Une fois le fichier ouvert en tant que fichier de ProtoTRAK SLX, il est possible de l'enregistrer au format ProtoTRAK SLX avec le même nom de fichier et l'extension .PT4.

Le menu déroulant de la zone Open As affiche les convertisseurs disponibles. Les types Open As en gris sont les types de convertisseurs à acheter séparément.

13.9.3 Conversion du format ProtoTRAK SLX à un format différent

Les fichiers (ou programmes) sont convertis du format ProtoTRAK SLX à format différent à l'aide de la fonction Save (Enregistrer) du mode de marche/arrêt du programme.



Utiliser la zone Save As (Enregistrer sous) pour indiquer à la commande ProtoTRAK SLX de convertir le programme en cours (au format .PT4) dans le format désiré.

13.10 Compatibilité avec d'autres modèles ProtoTRAK

En règle générale, les programmes écrits sur d'autres commandes numériques ProtoTRAK peuvent être exécutés sur ProtoTRAK SLX et vice versa. Il arrive toutefois que des problèmes de compatibilité se produisent, auquel cas il convient de les corriger.

Extension de fichier

La commande ProtoTRAK SLX crée des fichiers programmes à extension .PT4. ProtoTRAK VL - .PT4 ProtoTRAK LX2 - .LX2 ProtoTRAK LX3 - .LX3

Dans le cas de fichiers dont l'extension n'est pas .PT4, un convertisseur est automatique activé lorsque le fichier est ouvert sur la commande SLX. L'opérateur voit le convertisseur travailler brièvement lors de l'ouverture du programme.

Pour enregistrer un fichier .PT4 pour l'utiliser sur commande LX2 ou LX3, sélectionner l'extension appropriée dans la zone SAVE AS (Enregistrer sous) de la routine SAVE (Enregistrer) du mode de marche/arrêt du programme (section 13.4).

Nom de fichier

Les commandes ProtoTRAK VL et SLX (à extension .PT4) prennent en charge les noms de fichiers contenant jusqu'à vingt caractères alphanumériques.

Les commandes ProtoTRAK LX2 et LX3 sont limitées à huit chiffres (chiffres uniquement, pas de lettres). Pour exécuter un fichier .PT4 sur LX2 ou LX3, il convient de renommer le fichier, faut de quoi la commande ne le reconnaîtra pas.

Programmation de la broche

Les vitesses de broche ne sont pas programmées dans les commandes ProtoTRAK SL ni LX2. Lorsqu'un programme SLX est converti pour l'une de ces commandes, les vitesses de broche sont ignorées. Si un programme SL ou LX2 est ouvert sur une commande SLX, il convient d'ajouter les vitesses de broche. Le programme peut être édité événement par événement en mode Program (Programme) ou le puissant utilitaire Spreadsheet Editing peut être ouvert en mode Edit (Édition) : l'édition de la feuille de calcul fait partie de l'option Advanced Features (Fonctions avancées).

Programmation VCC (Vitesse de coupe constante) et MM/T (MM par tour)

Voir la compatibilité des programmes pour la programmation VCC et MM/T dans le tableau ci-dessous. La programmation VCC et MM/T fait partie de l'option Advanced Features (Fonctions avancées).

| Commande ProtoTRAK | Programmation VCC-MM/T | Commentaires |
|--------------------------------|---|---|
| SLX (Option Advanced Features) | Inactive – non installée ou désactivée. | Sera compatible avec la commande LX2 ou SL en l'état. Régler les programmes LX3 ou VL pour ajouter. |
| SLX (Option Advanced Features) | Active | Désactiver pour compatibilité avec LX2 ou SL. Compatible LX3 ou VL en l'état. |
| PT4OL – SX | Inactive | Sera compatible avec la commande LX2 ou SL en l'état. Régler les programmes LX3 ou VL pour ajouter. |

| | | |
|------------|--|--|
| PT40L – SX | Active | Désactiver pour compatibilité avec LX2 ou SL. Compatible LX3 ou VL en l'état. |
| LX2 | Aucune VCC | Compatible en l'état avec SLX lorsque l'option Advanced Features est inactive. Régler le programme avec option Advanced Features active. |
| LX3 | VCC disponible | Compatible en l'état avec SLX lorsque l'option Advanced Features est active. Régler le programme avec option Advanced Features inactive. |
| VL | VCC disponible | Compatible en l'état avec SLX lorsque l'option Advanced Features est active. Régler le programme avec option Advanced Features inactive. |
| PT40L | Dépend si SL ou VL utilisée pour programmer. | Le commentaire ci-dessus s'applique. |

13.11 Travail en réseau

Le sujet du réseau est un sujet particulièrement vaste. Cette section du manuel fournit des instructions de base sur la configuration d'un réseau simple de poste à poste et des informations système utiles aux administrateurs.

Un réseau est simplement un ensemble de deux ordinateurs ou plus, reliés entre eux (généralement par câble) pour partager des informations. Dans un même bâtiment, un réseau est appelé « réseau local » (ou LAN - Local Area Network).

L'avantage du réseau est qu'il permet de transférer facilement les informations entre ordinateurs. Cette facilité d'emploi donne accès à des fonctionnalités très pratiques :

1 Séquence de sauvegarde de fichiers efficace. Il est essentiel de sauvegarder les fichiers, pour utiliser les programmes ultérieurement. Tout lecteur flash ou lecteur de disquettes peut tomber en panne. Le fait de sauvegarder les fichiers dans un emplacement différent permet de les récupérer et d'éviter de les réécrire en cas de panne. **2** Importation facile des fichiers CAO/FAO ou DXF d'autres ordinateurs.

3. Contrôle de révision efficace. Le fait d'avoir un dossier partagé sur le réseau permet de placer, dans un endroit unique et centralisé, toutes les dernières versions des programmes. Bien entendu, les fonctions ci-dessus sont réalisables sans réseau, en faisant circuler des disquettes. Le réseau fait gagner du temps. Une fois qu'il est configuré, les fonctions répétitives peuvent être effectuées avec un minimum de travail. Si, par exemple, un travail particulier requiert l'exécution d'un fichier de CAO qui ne se trouve pas déjà dans la commande ProtoTRAK, il suffit de le récupérer du dossier du réseau à l'aide de la fonction Transf prog de la commande SLX. Le travail peut commencer très rapidement. Sans réseau, quelqu'un doit préparer une disquette contenant le fichier. Un autre exemple est celui des sauvegardes. En réseau, les sauvegardes sont de simples routines en mode de marche/arrêt du programme. Sans réseau, il faut un bon système de gestion des disquettes, avec étiquettes, système de stockage et organisation de la récupération des fichiers programmes. Plus le processus est simple, plus il est facile de sauvegarder fréquemment et ainsi, préserver les données.

Le travail en réseau peut toutefois cacher des difficultés. Les personnes n'ayant pas l'habitude de travailler en réseau doivent faire attention. En effet, les fabricants et développeurs informatiques n'ont pas fait pour les réseaux ce que nous avons fait pour la commande numérique. Il faut parfois des heures de dépannage pour que tout fonctionne correctement, même pour les experts. Les instructions ci-dessous guident l'utilisateur dans les étapes de

base de l'établissement d'un réseau de poste à poste. Au-delà, consulter un administrateur de réseau dûment qualifié.

13.11.1 Affectation d'un nom et sélection d'un groupe de travail

Quel que soit le réseau établi, il faut lui affecter un nom et sélectionner un groupe de travail pour la commande ProtoTRAK SLX.

- 1 Brancher un clavier et une souris dans la commande ProtoTRAK SLX et l'allumer. Passer en mode Select (Sélection).
- 2 Au clavier, appuyer simultanément sur les touches : Ctrl + Échap. Le menu Démarrer s'affiche.
- 3 Dans le menu Démarrer, sélectionner Paramètres et Panneau de configuration.

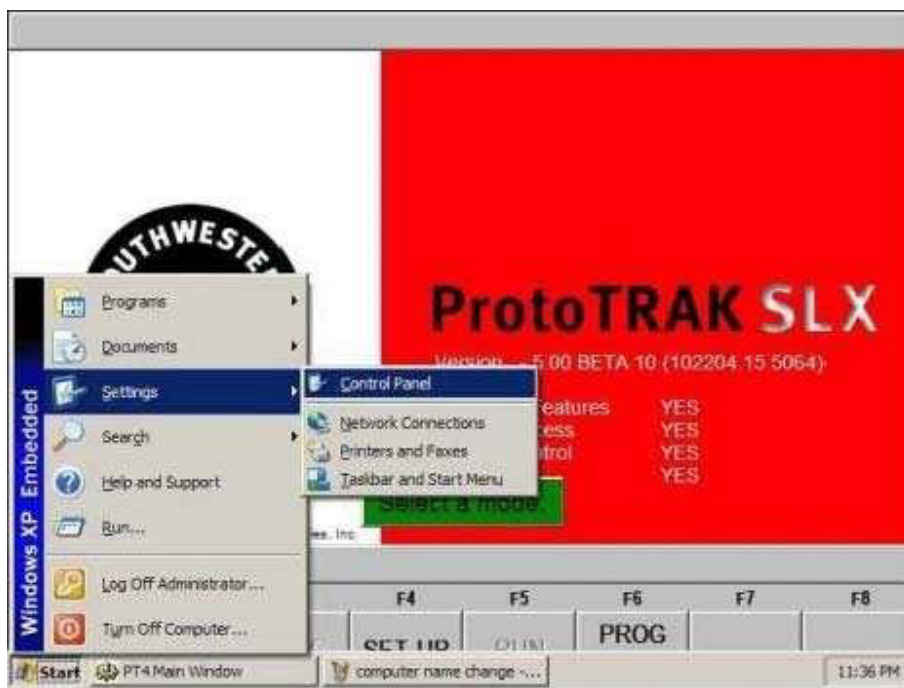


Figure 13.11.1 Settings, then Control Panel

01138

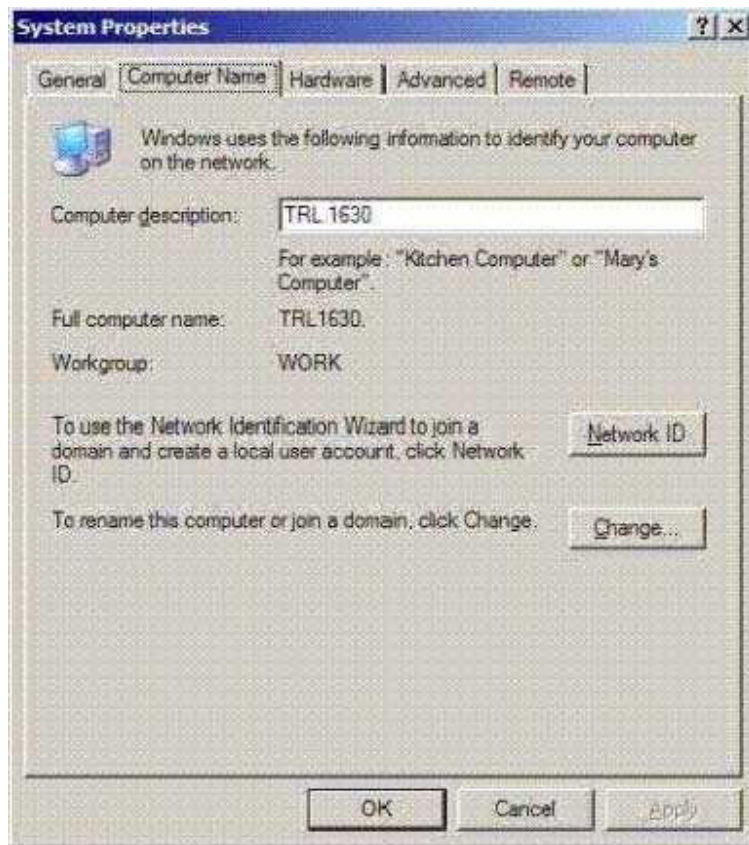
i01138

4. Cliquer deux fois sur l'icône Système.



Figure 13.11.2 Double click on the System icon.
101139

5 Sélectionner l'onglet Nom de l'ordinateur. 6 Ne pas entrer la description de l'ordinateur à cet endroit. Cliquer sur le bouton Modifier.



7 Entrer un nom correspondant à la commande ProtoTRAK SLX dans la zone Nom de l'ordinateur. Nous recommandons un nom descriptif, par exemple « Tour 1630 ».

8 Spécifier un groupe de travail. Ce groupe doit correspondre au nom du groupe de travail sur l'ordinateur. Le fait d'affecter un nom de groupe de travail à l'ordinateur est abordé plus avant. Si aucun groupe de travail n'a été sélectionné pour l'ordinateur, nous suggérons « Atelier » ou « Machines-outils ».



i01134

FIGURE 13.11.4 Entrer le nom de l'ordinateur et le nom du groupe de travail.

9. Continuer de cliquer sur OK jusqu'à ce que l'écran Select a Mode (Sélection de mode) s'affiche.

13.11.2 Réseau de base de poste à poste Les instructions qui suivent aident à configurer un réseau simple de base, de poste à poste, entre une commande ProtoTRAK SLX et un ordinateur standard. Un réseau de poste à poste se contente de relier deux ordinateurs de statut égal.

Matériel

- 1 Obtenir un routeur DSL câblé avec services DHCP. Parmi les routeurs acceptables, il faut compter, par exemple les routeurs Linksys et Netgear. Ils se trouvent dans tous les magasins d'informatique. Un routeur assigne automatiquement une adresse Internet (adresse IP) à la commande ProtoTRAK et à l'ordinateur, évitant ainsi une étape difficile de la configuration.
- 2 Obtenir une longueur adéquate de câble réseau de catégorie 5 à paire torsadée. Il ressemble à un câble de téléphone et se trouve dans tous les magasins d'informatique.
- 3 Vérifier que l'ordinateur est équipé d'une carte d'interface réseau. Cette carte s'appelle également « carte Ethernet ».
- 4 Brancher l'ordinateur et la commande ProtoTRAK SLX dans le routeur (les connexions se trouvent du côté concentrateur du routeur, généralement à l'arrière). Le côté concentrateur est le côté où se trouvent toutes les prises, ou « ports ». Éviter le port unique, isolé, à moins de savoir exactement ce que l'on fait. La ProtoTRAK SLX est configurée pour obtenir les adresses IP automatiquement du routeur. Cela signifie que les ordinateurs sont probablement connectés lorsqu'ils sont allumés et lorsque les câbles sont branchés dans les routeurs. Pour confirmer que la ProtoTRAK et l'ordinateur sont connectés, observer les voyants lumineux à l'avant du routeur. Une fois la connexion établie, effectuer deux autres étapes pour assurer le bon fonctionnement du réseau.

Sur l'ordinateur à relier au réseau

La configuration d'un réseau varie selon le système d'exploitation (Windows 98, Windows 2000, Windows™ XP ou autres). Heureusement, les choses à faire sont très simples et toutes les instructions se trouvent déjà dans l'ordinateur.

- 1 Régler l'ordinateur pour qu'il obtienne automatiquement les adresses IP. Pour ce faire, consulter l'aide de Windows™ et rechercher la rubrique Adresses IP. Si les voyants au-dessus du câble du routeur sont allumés, cette opération n'est pas nécessaire.
- 2 Créer un groupe de travail pour l'ordinateur. Pour ce faire, consulter l'aide de Windows™ et rechercher la rubrique Groupes de travail ou Nom de groupe de travail. Si le groupe de travail existe déjà, en prendre note. Ce nom est requis à l'étape 8 de la section 13.11.1 ci-dessus.
- 3 Partager une partie de l'ordinateur. Cela permet à la commande ProtoTRAK SLX de rechercher les fichiers dans les dossiers ou lecteurs partagés. Pour ce faire, consulter l'aide de Windows™ et rechercher la rubrique Partage ou Comment partager un dossier. Pour que la commande ProtoTRAK SLX puisse lire et écrire des programmes dans ce dossier, sélectionner l'option Accès total.

Sur la commande ProtoTRAK SLX

- 1 Appuyer sur la touche SYS (Système) puis sur la touche logicielle Config Net (Configuration réseau). La boîte de dialogue PT4SX Network Tools (Outils réseau) s'ouvre. Voir la Figure 13.11.5. 2 Activer l'option Map Network Drive (Connecter un lecteur de réseau) puis cliquer sur OK.

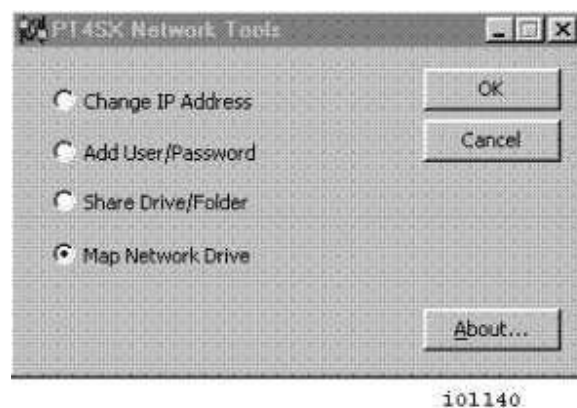
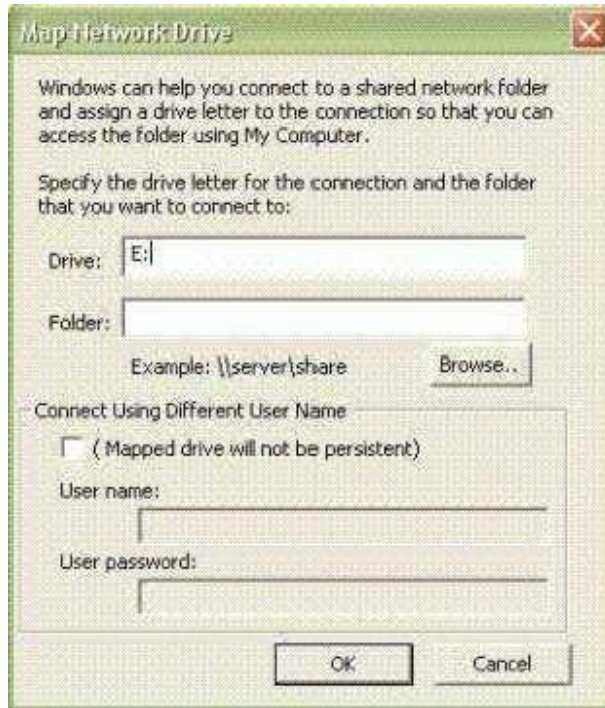


FIGURE 13.11.5 – Boîte de dialogue PT4SX Network Tools

- 3 Dans la zone Drive (Lecteur), taper « E: ». Il est important de taper le E majuscule et les deux points. Voir la Figure 13.11.6 ci-dessous. (Les lettres de lecteur A à D sont déjà attribuées à d'autres lecteurs.)
- 4 Dans la zone Folder (Dossier), cliquer sur Browse (Parcourir) pour trouver sur l'ordinateur le dossier partagé en fonction des instructions qui précèdent. Il peut être nécessaire de fouiller dans la hiérarchie des répertoires pour trouver le dossier recherché.



i01136

5. Cliquer sur OK. Le lecteur partagé sur l'ordinateur doit être maintenant accessible depuis le mode de marche/arrêt du programme, dans le lecteur E.

Pour connecter d'autres commandes ProtoTRAK sur ce petit réseau, recommencer le processus en commençant par assigner un nom. Chaque ProtoTRAK doit porter un nom unique et utiliser le même groupe de travail.

13.11.3 Information générales relatives aux réseaux avancés

La commande ProtoTRAK SLX est un ordinateur, mais pour configurer un réseau, il est plus utile de la considérer comme un périphérique tel qu'une imprimante, par exemple. Malgré ses nombreuses similarités avec un ordinateur de bureau, elle diffère de l'ordinateur au niveau des ressources qui ont été optimisées pour exécuter à la fois des programmes de pièces et le retour d'information du détecteur en temps réel. Pour éviter tout ralentissement ou toute instabilité du système d'exploitation de la commande, prendre en compte les points importants qui suivent, lors de la configuration du réseau :

- ne pas utiliser de programme de réseau monopolisateur de ressources, tel que SMS. Utiliser plutôt les utilitaires Windows™ XP de la commande ProtoTRAK SLX ;
- éviter de charger des programmes qui gèrent des tâches de fond. Parmi ces applications, les programmes de messagerie, les navigateurs Web et les anti-virus.

Anti-virus

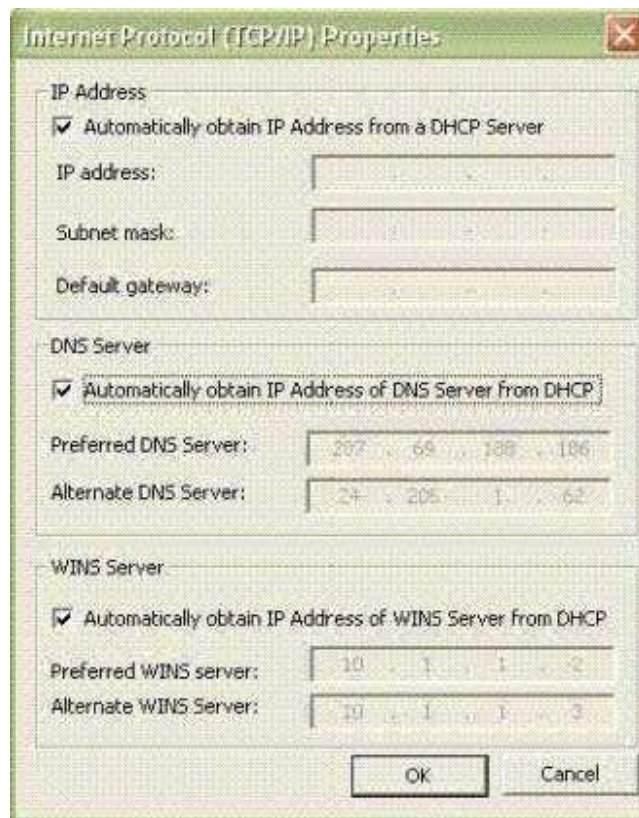
En tant que périphériques, les commandes ProtoTRAK ne sont généralement pas susceptibles d'être infectées. Les programmes de pièces qu'elles exécutent sont des fichiers de texte non exécutables. La protection peut être renforcée en évitant de charger les programmes de messagerie et les programmes de navigation sur le Web sur la ProtoTRAK et en utilisant un concentrateur avec un mur pare-feu. Un programme antivirus n'est pas

nécessaire, puisque le risque d'infection est très faible, et il n'est pas recommandé puisque ses tâches de fond risquent d'interférer avec le fonctionnement en temps de réel de la commande et ainsi, d'endommager le programme de pièce.

13.11.4 Outils réseau sur ProtoTRAK SLX

La commande ProtoTRAK SLX dispose de nombreux utilitaires qui aident à la configuration du réseau pour les administrateurs et les utilisateurs expérimentés. Pour accéder à ces utilitaires, appuyer sur la touche SYS de la commande ProtoTRAK SLX, puis appuyer sur la touche logicielle Config Net. Voir la Figure 13.11.5 ci-dessus.

L'option Change IP Address (Changer l'adresse IP) donne accès à l'écran Internet Protocol Properties (Propriétés du protocole Internet). La fonction par défaut de la commande ProtoTRAK SLX consiste à obtenir les adresses automatiquement du serveur DHCP. Voir la Figure 13.11.7.



i01135

FIGURE 13.11.7 Propriétés TCP/IP

Add User/Password (Ajouter un utilisateur/mot de passe) – Permet d'établir différents utilisateurs ou mots de passe pour la connexion à la ProtoTRAK SLX. Cette action n'est pas recommandée, parce qu'elle implique que la ProtoTRAK SLX devra toujours être assortie d'un clavier, chaque fois qu'elle sera allumée. Cela n'est pas toujours souhaitable en environnement d'atelier.

Share Drive/Folder (Partager un lecteur/dossier) - Permet de partager des ressources sur le stick-mémoire flash de 128 Mo (ou plus) en option.

Map Network Drive (Connecteur un lecteur de réseau) – Voir la section 13.11.2, au paragraphe « Sur la commande ProtoTRAK SLX », qui décrit la configuration d'un réseau de poste à poste.

13.11.5 Description de la commande ProtoTRAK SLX sur le réseau Les données qui suivent peuvent être utiles aux administrateurs réseau ou aux utilisateurs experts, lorsqu'ils configurent un réseau plus évolué.

Système d'exploitation : Windows™ XP intégré.

Processeur : Celeron 400
Mémoire vive : 256 Mo
Disque : lecteur flash USB de 128 Mo (ou davantage) en option.
Lecteur de disquettes : oui
Réseau : Ethernet 10/100 base T
Ports disponibles : LPT1, USB1 et 2
Logiciel système : non accessible par l'utilisateur
Mot de passe par défaut : ADMIN
Nom d'utilisateur par défaut : ADMINISTRATOR
Paramètres réseau : TCP/IP
Protocoles par défaut : Netbeui - TCP/IP
Connexion réseau : Auto
Configuration TCP/IP : obtention automatique de l'adresse IP
DNS : Auto
Passerelle : Non utilisée
Configuration Wins : DHCP pour la résolution

Plusieurs utilitaires à ligne de commande sont disponibles pour l'invite CMD et utiles pour la configuration du réseau. Ce qui suit est une série de trois utilitaires et un exemple d'information en retour.

IPCONFIG /all

Windows IP Configuration

Host Name : Cray-3
Primary Dns Suffix :
Node Type : Hybrid
IP Routing Enabled. : No
WINS Proxy Enabled. : No

Ethernet adapter INTEL LAN 1:

Connection-specific DNS Suffix . :
Description : Intel(R) PRO/100 VE

Network Physical Address. : 00-07-E9-BA-A5-47 Dhcp
Enabled. : Yes Autoconfiguration Enabled
: Yes IP Address. : 10.1.1.220 Subnet Mask
. : 255.255.255.0 Default Gateway : 10.1.1.1

DHCP Server : 10.1.1.2 DNS Servers
 . : 207.69.188.186
 : 24.205.1.62 Primary WINS Server . .
 : 10.1.1.2 Secondary WINS Server : 10.1.1.3
 Lease Obtained. : Monday, 11/21/04 Lease Expires : Sunday,
 12/12/04

PING 10.1.1.1

Pinging 10.1.1.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.1.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Reply from 10.1.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Reply from 10.1.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Reply from 10.1.1.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.1.1.1:

Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

NET USE

New connections will be remembered.

| Status | Local | Remote | Network |
|--------------|----------------------------|--------|---------------------------|
| Disconnected | V: \\10.1.1.3\software eng | | Microsoft Windows Network |

The command completed successfully.

13.12 CAO/FAO et post-processeurs

En plus d'exécuter les fichiers en code G, la commande ProtoTRAK accepte les fichiers de CAO et les convertit en événements ProtoTRAK. Il s'agit d'un énorme avantage, car le programmeur CAO/FAO envoie les fichiers à la machine et l'opérateur peut immédiatement travailler sur la pièce, sur son interface ProtoTRAK habituelle. L'opérateur peut ensuite modifier le programme sans devoir consulter le programmeur CAO/FAO.

Pour exécuter un programme CAO, le programme doit être posté sur un post-processeur qui effectue des réglages de base dans le logiciel de CAO pour que le fichier soit bien compris par la ProtoTRAK. La commande ProtoTRAK utilise un post-processeur très similaire au système Fanuc 6T.

Remarque : si vous n'avez pas l'habitude de travailler avec un post-processeur, contactez votre fournisseur CAO/FAO. Nous travaillerons avec lui pour vous obtenir le post-processeur dont vous avez besoin.

13.12.1 Travail sur post-processeur Les fonctions qui suivent sont les différences avec la Fanuc 6, nécessaires pour l'écriture sur post-processeur ProtoTRAK.

Beginning File Format (Format de début de fichier) – La commande ProtoTRAK n'a pas de conditions requises spécifiques. Elle n'a pas besoin de caractères spéciaux. La Fanuc, en revanche, utilise le caractère % pour lancer le rembobinage de la bande.

End of File Format (Format de fin de fichier) – Sur ProtoTRAK, le caractère % doit être utilisé pour indiquer la fin du fichier.

Les caractères qui suivent le signe % sont ignorés.

Beginning of an Operation (Début d'opération) – Sur ProtoTRAK, le numéro d'outil, la vitesse d'avance, la vitesse de broche et le déport d'outil apparaissent avant une commande de déplacement, ou sur la même ligne. Sur ProtoTRAK, le zéro absolu est déterminé dans un mode différent et n'a pas besoin d'être défini au début de chaque opération.

Lines (Lignes) – Un retour marge manuel (ou un retour chariot) signale la fin de la ligne (code ASCII hex 0A ou 0D0A). Le point virgule est facultatif.

Coordinates (Coordonnées) – Les coordonnées peuvent être exprimées en pouces ou en millimètres. Les repères de coordonnées sont X, Z, I, L et K. Les plages admises sont les suivantes :

◌ Pouce : Min. -99,9999 – Max. +99,9999

◌ Millimètres : Min. -999,99 – Max. +99,999

Rapid Moves (Mouvements rapides) – Valeurs modales ou non modales. Les valeurs modales sont des données générées uniquement si elles diffèrent de la dernière position.

Linear Moves (Mouvements linéaires) – Le code G01 est formaté de la même manière que les mouvements rapides.

Arcs – Le centre de l'arc est spécifié par l'adresse I et K pour les axes X et Z. Le numéro qui suit le I et le K est une référence incrémentielle à partir du point de départ de l'arc. Les valeurs de rayon ne sont pas admises.

Tool Numbers, Tool Changes (Numéros d'outils, Changements d'outils) – Le format de numéro d'outil varie de T1 à T99. Il est impossible de combiner un numéro d'outil et de déport. Lors d'une exécution de programme, la commande ProtoTRAK revient rapidement au point d'origine pour le changement d'outil, marque une pause pour le chargement manuel de l'outil, et attend que l'opérateur appuie sur GO. La commande ProtoTRAK VL permet également de programmer les changements automatiques d'outils par positionneur.

Feedrates (Vitesses d'avance) – La ProtoTRAK SLX peut être programmée en pouces ou en millimètres par minute. Si l'option Advanced Features est inactive, le code G99, avance par tour, n'est pas reconnu et doit être converti par le post-processeur. Les plages admises pour le code G98 sont de 0,1" à 99,9" ou de 2,5 mm à 2500 mm. Si l'option Advanced Features est inactive, les plages admises pour le code G99 sont de 0,001" à 0,099" par tour, et de 0,025 mm à 2,5 mm par tour.

Spindle Speed (Vitesse de broche) – Si l'option Advanced Features est inactive, la ProtoTRAK SL ne permet pas la programmation VCC, et elle ne reconnaît pas le code G96. Si elle est active, elle reconnaît les codes G96 ou G97.

Diameter (Diamètre) – L'axe X est programmé en termes de diamètre et non de mouvement du coulisseau transversal.

File Name (Nom de fichier) – Utiliser l'extension .CAM pour que la commande ProtoTRAK reconnaisse le fichier en tant que fichier FAO et le convertisse en événement ProtoTRAK lorsqu'il s'ouvre. Les noms de fichiers peuvent inclure jusqu'à 20 caractères alphanumériques.

13.12.2 Codes G convertibles

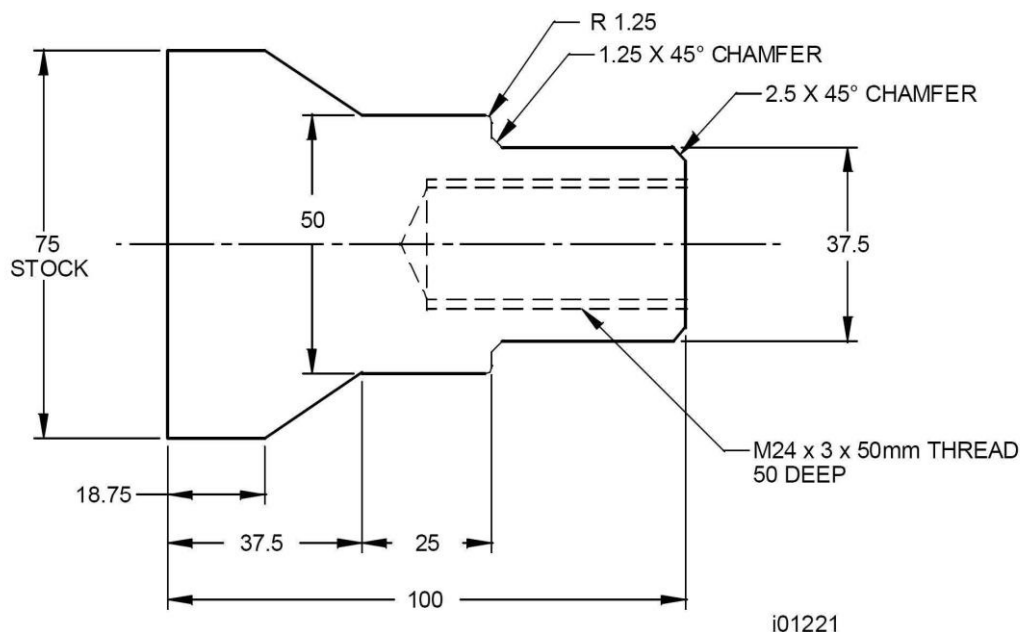
Les codes G qui suivent peuvent être utilisés dans un fichier FAO à convertir en programme ProtoTRAK. Les codes G qui ne figurent pas dans la liste ci-dessous ne correspondent à aucun événement ProtoTRAK et sont ignorés lorsque le programme est converti.

Si un code G particulier est essentiel au programme désiré mais ne figure pas dans cette liste, il suffit d'ajouter un événement au programme ProtoTRAK résultant, qui représente le mieux le code G nécessaire. Il s'agit probablement de la manière la plus simple d'insérer une géométrie complexe telle qu'un filetage personnalisé dans le programme.

| Code G | Description | Remarques |
|--------|--|-------------------------------------|
| G00 | Positionnement rapide | |
| G01 | Interpolation linéaire | |
| G02 | Interpolation circulaire en sens horaire | |
| G03 | Interpolation circulaire en sens horaire inverse | |
| G20 | Entrée en pouces | |
| G21 | Entrée en millimètres | |
| G40 | Annulation de compensation de fraisage | |
| G41 | Compensation de fraisage, gauche | |
| G42 | Compensation de fraisage, droite | |
| G80 | Annulation de cycle fixe d'usinage d'alésage | |
| G83 | Cycle d'usinage d'alésage sur une face | |
| G85 | Cycle d'alésage sur une face | |
| G92 | Cycle d'usinage de filetage simple | |
| G96 | Commande de vitesse de surface constante activée | Requiert l'option Advanced Features |
| G97 | Commande de vitesse de surface constante annulée | Requiert l'option Advanced Features |
| G98 | Avance par minute | |
| G99 | Avance par tour | Requiert l'option Advanced Features |

14.0 Exemple de programme

Cet exemple présente une programmation sur la base des fonctions VCC (Vitesse de coupe constante) et MM/T (millimètres par tour) qui s'inscrivent dans l'option Advanced Features (Fonctions avancées). Si l'option Advanced Features n'est pas activée sur la machine, utiliser les données disponibles dans les invites.



Étape n° 1

Déterminer comment la pièce va être usinée.

Découper un morceau de matériau d'un bloc de 75 mm, d'un peu plus de 100 mm, et dresser l'extrémité qui sera maintenue dans les mâchoires du mandrin. Le matériau utilisé dans cet exemple est un acier de 1020.

(Remarque : la pièce ci-dessous a été programmée, à titre d'exemple, avec deux vitesses et deux valeurs d'avance différentes : vitesse de coupe constante et mm par tour, et tours/minute et mm par minute. la vitesse et l'avance peuvent être programmée sur la base de n'importe quelle combinaison.

Établir le zéro absolu du programme sur la ligne centrale pour l'axe X, et sur le côté gauche de la pièce (contre le mandrin) pour l'axe Z.

La stratégie du programme est la suivante :

- Événement de tournage pour le dressage de la pièce sur la longueur avec dégrossissage par tournage/dressage.
- Événement de cycle de dégrossissage (avec l'outil ci-dessus) et finition (avec un outil de finition par tournage/dressage sur la forme extérieure.
- Événement de perçage et perçage de 20 mm pour ouvrir le trou.

- d. Événement d'alésage pour créer un alésage aux dimensions requises. e Événement de filet et insert de filet pour la dimension M24 x 3 x 50 mm.

Étape n° 2

Effacer tout programme se trouvant actuellement en mémoire.

- a. Vérifier que le programme actuel a été enregistré (voir section 12 ou 13) s'il doit être réutilisé.
b. Appuyer sur MODE, EDITION, EFFACER PROG et OUI.

Étape n° 3

Passer en mode de programmation et entrer le nom du programme.

Étape n° 4

Sélectionner la touche DROITE et entrer les données suivantes, pour dresser la pièce pour l'événement n° 1 :

| | |
|----------------|--|
| Début X | 77 abs |
| Début Z | 100 abs |
| Fin X | 0 abs |
| Fin Z | 0 inc (ou 100 abs set) |
| Chanfrein | set (il n'est pas nécessaire de taper 0) |
| Décalage outil | 1 pour la droite |
| T/MIN - VCC | 1000 INC SET ou 118 ABS SET |
| MM/MIN OU MM/T | 125 INC SET ou 0,125 ABS SET |
| Outil | 1 |

Étape n° 5

Créer le programme pour le profil extérieur, en entrant les données suivantes :

- a. Appuyer sur la touche CYCLE pour définir les paramètres généraux et les données de l'événement n° 2 :

| | |
|-------------------|------------------------------|
| Début X | 0 ABS |
| Début Z | 100 ABS |
| Côté | 1 |
| Prof de passes | 1.5 |
| Approche | Z |
| T/MIN - VCC | 1000 INC SET ou 118 ABS SET |
| MM/MIN OU MM/T | 125 INC SET ou 0,125 ABS SET |
| Outil | 1 |
| Coupe finition | 0,25 |
| Vitesse finition | 1000 INC SET ou 178 ABS SET |
| Avance finition | 75 INC SET ou 0,225 ABS SET |
| N° outil finition | 2 |

- b. Appuyer sur DROITE CYCLE pour définir le dressage et le chanfrein de l'événement n° 3 :

| | |
|-----------|-------------|
| Fin X | 37.5 ABS |
| Fin Z | 100 ABS |
| Chanfrein | 2.5 ABS SET |

c. Appuyer sur DROITE CYCLE pour définir le diamètre extérieur de 37,5 et le chanfrein ainsi que les données de l'événement n° 4 :

| | |
|-----------|--------------|
| Fin X | 0 INC |
| Fin Z | 62.5 ABS |
| Chanfrein | 1.25 ABS SET |

d. Appuyer sur DROITE CYCLE pour entrer, pour l'événement 5 :

| | |
|---------|--------------|
| Fin X | 50 ABS |
| Fin Z | 0 INC |
| Arrondi | 1.25 INC SET |

e. Appuyer sur DROITE CYCLE pour définir le diamètre extérieur de 50 et les données de l'événement n° 6 :

| | |
|-----------|----------|
| Fin X | 0 INC |
| Fin Z | 37.5 ABS |
| Chanfrein | ABS SET |

f. Appuyer sur DROITE CYCLE pour définir le cône et les données de l'événement n° 7

| | |
|-----------|-----------|
| Fin X | 75 ABS |
| Fin Z | 18.75 ABS |
| Chanfrein | ABS SET |

g. Appuyer sur POS CYCLE (position) pour définir le diamètre extérieur du matériau d'origine et les données de l'événement n° 8 :

| | |
|-------|---------|
| Fin X | 75 ABS |
| Fin Z | 100 ABS |

h. Appuyer sur POS CYCLE pour définir le côté droit du matériau et revenir au point de départ Debut X et Debut Z de l'étape (b), puis entrer les données de l'événement n° 9 :

| | |
|-------|---------|
| Fin X | 0 ABS |
| Fin Z | 100 ABS |

i. Appuyer sur FIN CYCLE pour déclarer la fin du cycle du groupe d'événements

Étape n° 6

Sélectionner la touche PERCER et entrer les données suivantes, pour percer un trou de 20 mm dans l'événement n° 10 :

| | |
|----------------|---|
| Z Rapide | 102 ABS |
| Fin Z | 42.5 ABS (percer sur 7.5de plus pour compenser la pointe) |
| T/MIN - VCC | 425 INC SET ou 27 ABS SET |
| MM/MIN OU MM/T | 50 INC SET ou 0,125 ABS SET |

123 Tours PROTURNSLX à commande numérique
ProTRAK SLX Manuel de sécurité, programmation,
utilisation et entretien

JDSmachines CH2046 Fontaines
www.jdsmachines.com

| | |
|------------------|---|
| Nb de déburrages | 5 |
| Outil | 3 |

Étape n° 7

Sélectionner la touche ALESER pour percer un trou de 20,75 (diamètre inférieur) et entrer les données de l'événement n° 11 :

| | |
|----------------|-----------------------------|
| X | 20.75 ABS |
| Z Rapide | 102 ABS |
| Fin Z | 48.75 ABS |
| T/MIN - VCC | 625 INC SET ou 50 ABS SET |
| MM/MIN OU MM/T | 75 INC SET ou 0,125 ABS SET |
| Outil | 4 |

Étape n° 8

Sélectionner la touche FILET pour programmer la dimension M24 x 3 x 50 mm (profondeur) et les entrées de l'événement n° 12 :

| | |
|--------------------|--|
| Début X | 24 ABS (le diamètre supérieur) |
| Début Z | 102 ABS |
| Fin X | 0 INC (pas de cône) |
| Fin Z | 50 ABS |
| Pas | 3 |
| Nb passes | 10 |
| Nb passes finition | 2 |
| Angle de plongée | 29,5 (utilisez la valeur par défaut recommandée) |
| Côté | 1 pour l'intérieur |
| Nb filets | 1 (filet à un seul pas) |
| T/MIN | 625 INC SET |
| Outil | 5 |

Étape n° 9

Passer en mode de configuration (REGLER, voir la section 9) et sélectionner la touche POS REF (position de référence) pour régler le point d'origine de l'outil.

Pour le point d'origine X, appuyer sur 100, ABS SET et pour le point d'origine Z, appuyer sur 150, ABS SET pour identifier un point bien éloigné de la pièce où l'outil pourra démarrer, changer et terminer l'exécution. Placer l'option de limite de fin de source sur « OFF ». Appuyer sur RETURN, MODE et DRO.

Étape n° 10

Charger la pièce dans le mandrin. En mode de visualisation de cotes et avec un outil de dressage, usiner légèrement la face et le diamètre de la pièce, pour obtenir une surface plane et régulière pour calibrer les outils. À l'aide d'un micromètre et d'un pied à coulisses, mesurer le diamètre et la longueur de la pièce.

Appuyer sur MODE, REGLER, REGLER OUTIL.

Étape n° 11

Configurer l'outil n° 1 (outil de tournage/dressage pour dégrossissage).

- a. Monter l'outil sur son support et installer le porte-outil.
- b. Appuyer sur 1, SET.
- c. Appuyer sur DEFINIR NOUVEAU.
- d. Appuyer sur 1, SET. L'outil n° 1 est un outil de tournage/dressage à droite.
- e. À l'aide des manivelles, déplacer l'outil pour qu'il vienne toucher le flanc de la pièce comme illustré par la ligne SET X sur le schéma qui s'affiche à l'écran de la commande ProtoTRAK.
- f. Entrer le diamètre de la pièce (par exemple, 74,5 mm), et appuyer sur la touche ABS SET.
- g. Déplacer l'outil, pour qu'il touche la face de la pièce, comme indiqué par la ligne SET Z à l'écran.
- h. Entrer la longueur de la pièce (par exemple, 104 mm), et appuyer sur la touche ABS SET, ou entrer 0, et appuyer sur la touche ABS SET. Si la valeur 0 est entrée, il convient également d'établir cette position en touchant la face de la pièce puis en définissant le point en tant que point 0 en mode de visualisation de cotes (touche DRO).
- i. Entrer le rayon de la pointe de l'outil, puis appuyer sur la touche SET. Si des plaquettes sont utilisés, ce rayon s'affiche dans la zone à l'écran.
- j. Ignorer les modificateurs XMOD et ZMOD pour l'instant.
- k. Appuyer sur RETOUR ou SET, en déplacement la sur-brillance dans les modificateurs X et Z.

Étape n° 12

Configurer l'outil n° 2 (outil de tournage/dressage pour finition).

- a. Monter l'outil comme à l'étape n° 11.
- b. Appuyer sur 2, SET.
- c. Appuyer sur DEFINIR NOUVEAU.
- d. Appuyer sur 1, SET. L'outil n° 1 est un outil de tournage/dressage à droite.

Suivre les instructions de l'étape n° 11 : s'assurer que l'outil (h) touche le même endroit de la pièce et entrer la même dimension que celle qui a été utilisée la dernière fois.

Étape n° 13

Configurer l'outil n° 3 (perçage M24 x 3).

- a. Suivre le même schéma que précédemment, et spécifier le numéro d'outil 3 (Outil n° 3) puis appuyer sur la touche Percer(5).
- b. Pour configurer la dimension X, la fraise doit venir toucher le côté de la pièce le plus près de l'opérateur et spécifier un diamètre de 74.5.
Pour la dimension Z, la pointe de l'outil doit venir toucher l'extrémité de la pièce et la même valeur qu'aux étapes 11 et 12 doit être spécifiée.

- c. Entrer la valeur et appuyer sur la touche SET pour valider le diamètre de perçage à l'invite.
- d. Appuyer sur RETOUR.

Étape n° 14

- a. Configurer l'outil n° 4 (alésage).
- b. Suivre le même schéma que précédemment, et spécifier le numéro d'outil 4 (Outil n° 4) puis appuyer sur la touche Aleser (3).
- c. Pour régler la dimension X, l'outil doit venir toucher le flanc de la pièce comme indiqué, en s'éloignant de l'opérateur, et la valeur de -75.5 doit être spécifiée puis validée à l'aide de la touche ABS SET (dos de la pièce). Régler la dimension Z et le rayon comme ci-dessus.
- d. Appuyer sur RETOUR.

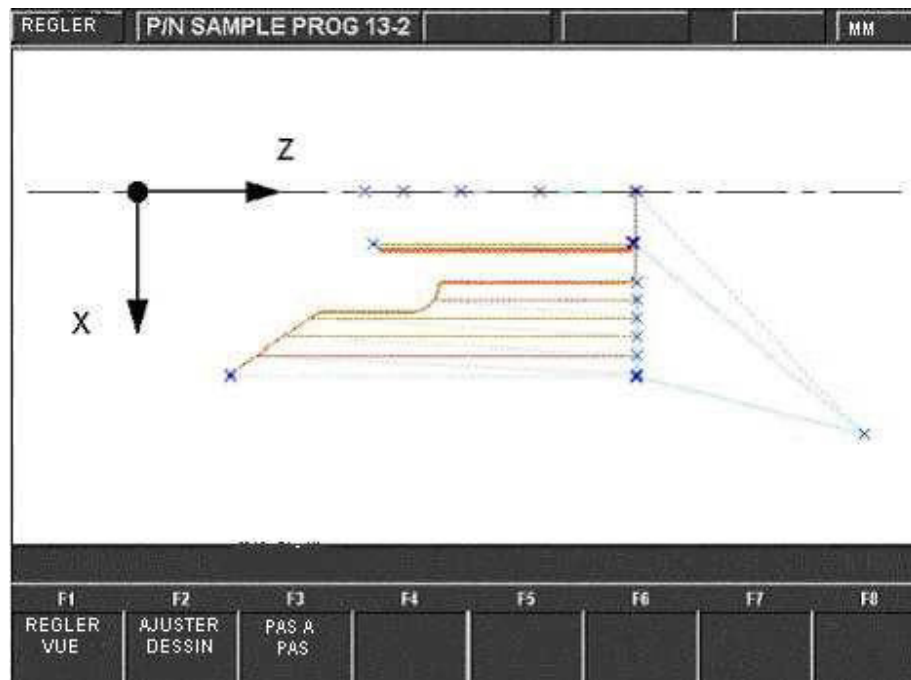
Étape n° 15

Configurer l'outil n° 5 (filetage).

- a. Suivre le même schéma que précédemment, et spécifier le numéro d'outil 5 (Outil n° 5) puis appuyer sur la touche Filete int (8).
- b. Pour régler la dimension X, l'outil doit venir toucher le flanc de la pièce comme indiqué, en s'éloignant de l'opérateur (comme pour l'outil d'alésage). Spécifier ensuite -74.5, et valider par la touche ABS SET. Définir la dimension Z comme plus haut.
- c. Appuyer sur RETOUR.

Étape n° 16

Toujours en mode de configuration, vérifier le programme en sélectionnant la touche TRACE OUTIL et en appuyant sur DEPART. L'écran doit afficher ce qui suit :



Étape n° 17

Exécuter la pièce.

- a. Appuyer sur MODE puis sur MANUEL.
- b. Charger l'outil n° 1 et appuyer sur OUTIL N° 1, SET.
- c. Dans le sens Z, l'outil n° 1 doit atteindre le fond de la mâchoire. Définir Z = 0 puis appuyer sur ABS SET.
- d. Charger une pièce et mesurer son diamètre.
- e. Appuyer sur MODE puis sur EXECUT.
- f. Appuyer sur DEPART puis GO. Le chariot avance rapidement, pour ramener l'outil n° 1 au point d'origine (X=100, Z=150).
- g. Démarrer la broche au régime approprié. Noter que toutes les avances du programme travaillent par défaut sur une pièce en aluminium. Ajuster si nécessaire.
- h. Appuyer sur la touche TRAKING.
- i. Tourner la manivelle Z en sens horaire inverse et usiner la première pièce.
- j. Pour travailler uniquement en commande numérique et non en fonction TRAKING, appuyer sur STOP, EXECUT CNC et GO.

Étape n° 18

Corriger le programme pour obtenir une pièce plus précise.

En mode de configuration d'outil, il peut être difficile, aux étapes 11 à 15, de calibrer l'outil sur la pièce avec suffisamment de précision. En conséquence, les dimensions de la pièce risquent de ne pas être exactement les dimensions souhaitées. Pour les corriger, peaufiner le programme en procédant ainsi :

- a. Exécuter et mesurer la première pièce.
- b. Passer en mode de configuration (REGLER) et sélectionner la touche REGLER OUTIL .
- c. Entrer le numéro d'outil qui a créé l'usinage imprécis. Appuyer sur EDITION.
- d. Appuyer sur DONNEES SUIV en XMOD ou ZMOD. Entrer une dimension égale à la valeur de l'erreur sur la pièce. Ne pas oublier qu'un XMOD positif augmente le diamètre, un ZMOD positif augmente la longueur. e Exécuter la pièce à nouveau.
- f. Si la première pièce ne peut être sacrifiée, spécifier un XMOD et un ZMOD de + 0.5 (diamètre extérieur) ou de – 0.5 (diamètre intérieur) pour chaque outil. Exécuter la pièce à nouveau, mesurer les erreurs, ajuster le XMOD et le ZMOD et exécuter à nouveau.

129 Tours PROTURN SLX à commande numérique
ProTRAK SLX Manuel de sécurité, programmation,
utilisation et entretien
JDSmachines CH2046 Fontaines
www.jdsmachines.com

130 Tours PROTURNSLX à commande numérique
ProTRAK SLX Manuel de sécurité, programmation,
utilisation et entretien
JDSmachines CH2046 Fontaines
www.jdsmachines.com

Commande numérique

ProtoTRAK[®] SLX

Manuel de sécurité, programmation, utilisation et entretien

| |
|-----------------------------------|
| Document : P/N 25052 Version : |
|-----------------------------------|

Table des matières

| | | |
|------|---|----|
| 1.0 | Introduction | |
| 1.1 | Contenu du manuel | 1 |
| 2.0 | Mesures de sécurité et lubrification | |
| 2.1 | Instructions et normes de sécurité | 3 |
| 2.2 | Étiquettes et remarques sur les dangers et les avertissements | 4 |
| 2.3 | Précautions d'emploi | 14 |
| 3.0 | Description | |
| 3.1 | Spécifications | 17 |
| 3.2 | Commande numérique et écran d'affichage | 21 |
| 3.3 | Spécifications de la machine | 27 |
| 3.4 | Moteur de broche | 28 |
| 3.5 | Système de lubrification | 28 |
| 3.6 | Armoire électrique | 29 |
| 3.7 | Manivelles électroniques | 29 |
| 3.8 | Levier de commande | 30 |
| 3.9 | Portes de sécurité | 30 |
| 3.10 | Poupée mobile sur coussin d'air | 30 |
| 3.11 | Mandrin | 30 |
| 3.12 | Protection du mandrin | 30 |
| 3.13 | Pompe de fluide réfrigérant | 30 |
| 3.14 | Stabilisateur | 31 |
| 3.15 | Lunette à suivre | 31 |
| 3.16 | Plateau circulaire | 31 |
| 3.17 | Kit d'outillage | 31 |
| 3.18 | Télécommutateur de marche/arrêt | 31 |
| 3.19 | Équipement en option | 31 |
| 4.0 | Fonctionnement de base | |
| 4.1 | Marche/Arrêt du tour Proturn | 33 |
| 4.2 | Marche/Arrêt de la commande ProtoTRAK SLX | 33 |
| 4.3 | Arrêt de la commande ProtoTRAK SLX | 34 |
| 4.4 | Utilisation des manivelles électroniques | 35 |
| 4.5 | Utilisation du levier de commande | 35 |
| 4.6 | Bouton d'arrêt d'urgence | 35 |
| 4.7 | Pompe de fluide réfrigérant | 35 |
| 4.8 | Interrupteur de marche/arrêt sur le tablier | 36 |
| 4.9 | Affichage de fenêtres | 36 |
| 4.10 | Porte-outil | 36 |
| 4.11 | Poupée mobile | 36 |
| 4.12 | Fonctionnement de la broche | 36 |
| 4.13 | Plages de régime de broche | 37 |
| 4.14 | Activation/Désactivation des options | 37 |
| 4.15 | Fonctions d'aide | 37 |
| 5.0 | Définitions, termes et concepts | |
| 5.1 | Définition des axes sur ProtoTRAK SLX | 41 |
| 5.2 | Référence absolue et incrémentielle | 41 |
| 5.3 | Données référencées et non référencées | 42 |
| 5.4 | Compensation du rayon de la pointe d'outil | 42 |

- 5.5 Déport d'outil 43
- 5.6 Événements connectés 43
- 5.7 Arrondi 43
- 5.8 Chanfrein 45
- 5.9 Références absolue, outil et programme 45
- 5.10 Conventions de vitesse d'avance 45
- 5.11 Conventions de vitesse de broche 46

- 6.0 Mode de visualisation de cotes
 - 6.1 Activation du mode de visualisation de cotes 47
 - 6.2 Fonctions de visualisation de cotes 47
 - 6.3 Résolution fine et brute 48
 - 6.4 Avance automatique 48
 - 6.5 Cycle unique 48
 - 6.6 Aller à 50
 - 6.7 Retour au point d'origine 50
 - 6.8 Modification du régime de broche 50
 - 6.9 Numéro d'outil 50
 - 6.10 Compensation du rayon de pointe d'outil 51

- 7.0 Mode de programmation, 1^{ère} partie : Prise en main
 - 7.1 Présentation 53
 - 7.2 Activation du mode de programmation 53
 - 7.3 Écran d'accueil du mode de programmation 54
 - 7.4 Programmation automatique 56
 - 7.5 Position de référence incrémentielle 56
 - 7.6 Programmation du régime de broche et de la vitesse d'avance 56
 - 7.7 Touches logicielles des événements 57
 - 7.8 Programmation d'événements 57
 - 7.9 Modification des données en cours de programmation 58
 - 7.10 Touche LOOK (Voir) 59

- 8.0 Mode de programmation, 2^e partie : Programmation d'événements
 - 8.1 Événement de type Positionnement-rapide 61
 - 8.2 Événement de type Percer 61
 - 8.3 Événement de type Aléser 62
 - 8.4 Événement de type Droite 62
 - 8.5 Événement de type Arc 63
 - 8.6 Événement de type Cycle 64
 - 8.7 Événement de type Filet 67
 - 8.8 Événement de type Répéter 69
 - 8.9 Événement de type Gorge 70
 - 8.10 Événement de type Taraud 73
 - 8.11 Usinage de finition 73

- 9.0 Mode d'édition
 - 9.1 Suppression d'événements 75
 - 9.2 Spreadsheet Editing™ 75
 - 9.3 Effacement de programme 79
 - 9.4 Presse-papiers 79

- 10.0 Mode Régler
 - 10.1 Activation du mode Régler 81
 - 10.2 Régler l'outil 81
 - 10.3 Trajectoire d'outil 84

| | | |
|-------|---|-----|
| 10.4 | Ecran des position de référence | 85 |
| 10.5 | Tableau des outils | 85 |
| 10.6 | Vitesse max-Limite de vitesse de broche | 86 |
| 10.7 | Enregistrement des outils | 86 |
| 10.8 | Groupes d'outils | 86 |
| | | |
| 11.0 | Mode d'exécution | |
| | | |
| 11.1 | Écran du mode d'exécution | 89 |
| 11.2 | Démarrage de l'exécution | 89 |
| 11.3 | Exécution de programme | 90 |
| 11.4 | Position de la porte en mode d'exécution | 91 |
| 11.5 | Messages de l'exécution de programme | 91 |
| 11.6 | Fonction TRAKing (en option) | 92 |
| 11.7 | Arrêt | 92 |
| 11.8 | Correction de la vitesse d'avance et du régime de broche | 92 |
| 11.9 | Exception de filet | 92 |
| 11.10 | Erreurs de données | 92 |
| 11.11 | Messages d'erreurs | 93 |
| 11.12 | Séquence d'exécution | 93 |
| | | |
| 12.0 | Mode Transfert de programme de base | |
| | | |
| 12.1 | Activation du mode Transfert de programme | 95 |
| 12.2 | Contenu de l'écran | 95 |
| 12.3 | Navigation de base | 96 |
| 12.4 | Ouverture de fichier | 96 |
| 12.5 | Enregistrement de fichier | 96 |
| 12.6 | Suppression de fichier | 96 |
| 12.7 | Nouveau nom ou copie de fichier | 96 |
| 12.8 | Sauvegarde | 97 |
| 12.9 | Rubriques supplémentaires | 97 |
| | | |
| 13.0 | Mode de marche et arrêt du programme avec option Réseau/Mémoire | |
| | | |
| 13.1 | Sélections des touches logicielles | 100 |
| 13.2 | Navigation de base sur les écrans | 100 |
| 13.3 | Ouverture de fichier | 101 |
| 13.4 | Enregistrement de programme | 102 |
| 13.5 | Copie de programme | 103 |
| 13.6 | Suppression de programme | 103 |
| 13.7 | Nouveau nom | 104 |
| 13.8 | Sauvegarde | 105 |
| 13.9 | Converters™ | 106 |
| 13.10 | Compatibilité avec d'autres modèles ProtoTRAK | 108 |
| 13.11 | Travail en réseau | 109 |
| 13.12 | CAO/FAO et post-processeurs | 117 |
| | | |
| 14.0 | Exemple de programme | |
| | | |
| 14.1 | Exemple de programme | 121 |