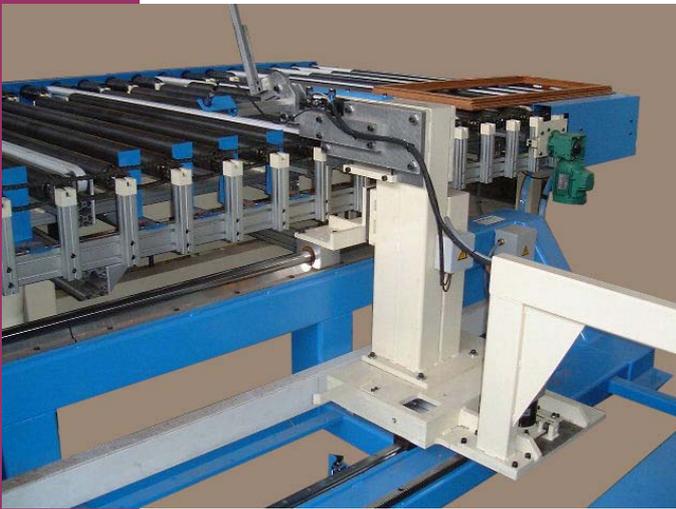


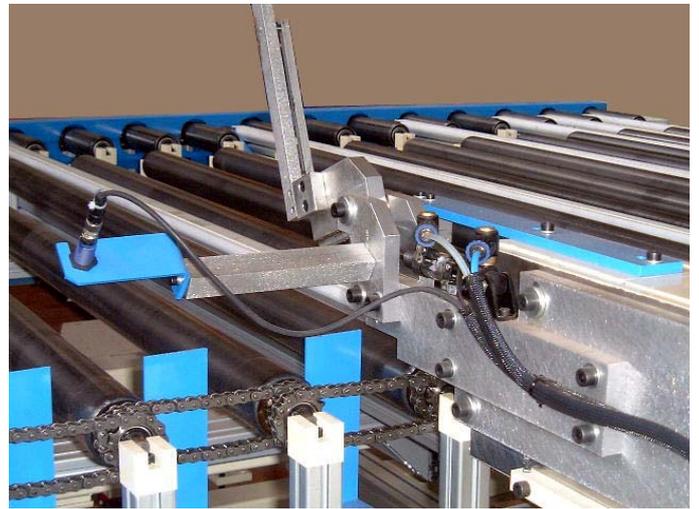
Ligne d'entaillage de menuiseries bois Ref.3120



Vue d'ensemble de la ligne composée d'une butée mobile numérique à droite et d'une butée mobile numérique à gauche, un ensemble d'usinage monté sur 3 axes numériques supportant 1 unité de perçage défonçage verticale, une unité de défonçage horizontal, une unité de perçage multibroches (3 trous) par dessous fixe en position et un ensemble de tables à rouleaux motorisés.



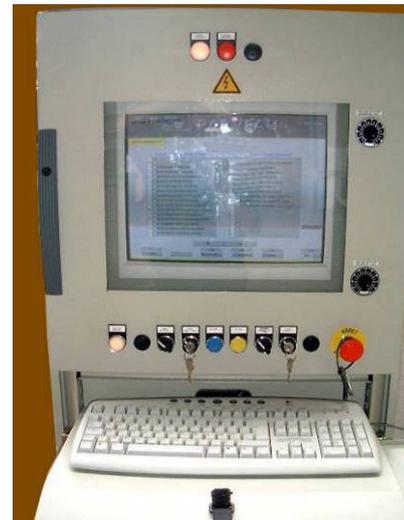
Vue de la butée mobile gauche. La butée est relevable pneumatiquement.



Détail de la butée mobile gauche.

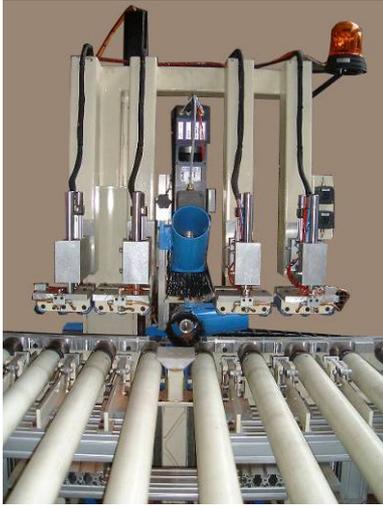


Système de mesure des pièces et cadres en entrée de machine. Ce système est monté sur la butée mobile droite. Toute pièce trop courte ou trop longue est écartée du process.



Pupitre de contrôle par PC fonctionnant sous système d'exploitation Windows.

Ligne d'entaille de menuiseries bois Ref.3120



Vue de la tête mobile supportant des porte-outils.



Tous les axes sont numériques et contrôlés par moteurs brushless



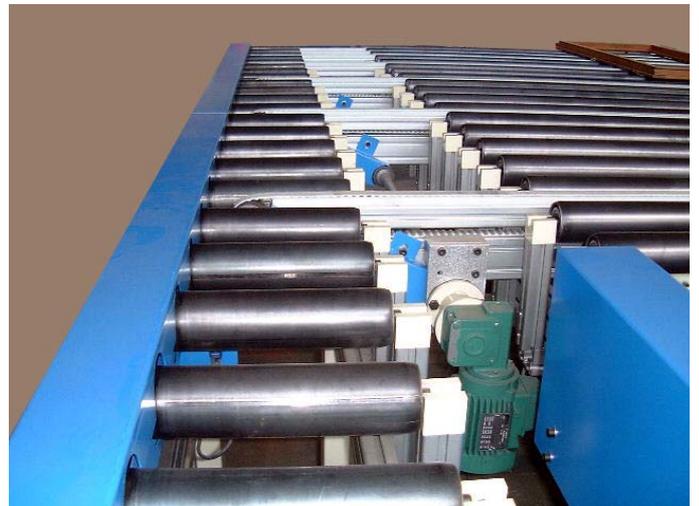
Détail du porte-outil de défonçage horizontal avec par dessous le porte-outil de perçage 3 broches pour le perçage du boîtier de crémonne. ce dernier est fixe en position. Les cadres et pièces sont positionnées par les butée droite et gauche numériques par rapport aux 3 trous. Les 2 porte-outils de défonçage sont équipés de changement rapide d'outils par cônes type HSK 50.



Vue d'ensemble du système d'amenage et de transfert des pièces par rouleaux motorisés. Les cadres arrivent automatiquement d'un ficheuse automatique. Les pièces unitaires sont posés directement par l'opérateur sur la table machine.



Une fois usinés, les cadres sont évacués automatiquement en bout de ligne.



Pour les pièces unitaires, un retour à l'opérateur permet de ramener les pièces afin qu'elles soient palettisées.

CENTRE D'ENTAILLAGE PERÇAGE EN CONTINU A3120

Cahier des charges

Usinages à réaliser

- Boîtier de crémonne
- Trou de fouillot
- Perçage barillet

Bois à usiner

- Moabi
- Movingui
- Chêne

Types de pièces à usiner

- Cadres ouvrants (déjà fichés)
- Pièces seules

Environnement de la machine

- Cette entailleuse est inscrite dans une ligne d'usinage. Elle est située après une ficheuse à alimentation automatique. Les cadres sont évacués de la ficheuse sur des rouleaux motorisés.
- La machine sera donc alimentée automatiquement en cadres ouvrants fichés ou bien manuellement en pièce à pièce (dans ce cas, les pièces ne passent pas sur la ficheuse en amont).

Sens d'arrivée des pièces (voir schéma)

- Les cadres arrivent côté recouvrement sur la table.
- Les usinages à réaliser sont situés côté opposé aux fiches. Les pièces devront changer donc de référence.

Dimensions des cadres ouvrants

- Hauteur mini : 350 mm
- Hauteur maxi : 3000 mm
- Largeur mini : 350 mm
- Largeur maxi : 1500 mm
- Epaisseur mini : 20 mm
- Epaisseur maxi : 70 mm
- Poids maxi d'un vantail : 60 kg
- Hauteur poignée de 160 mm à 1500 mm par rapport à la traverse basse

Dimensions des pièces unitaires

- Longueur mini : 350 mm
- Longueur maxi : 3000 mm
- Largeur mini : 45 mm
- Largeur maxi : 150 mm
- Epaisseur mini : 20 mm
- Epaisseur maxi : 70 mm

Types et caractéristiques des usinages

Mortaisage horizontal

- Longueur mini : 50 mm
- Longueur maxi : 300 mm
- Profondeur mini : 10 mm
- Profondeur maxi : 100 mm
- Epaisseur mini : 13 mm
- Epaisseur maxi : 17 mm

Perçage boîtier de crémonne

- Perçage vertical par-dessous, non débouchant
- 3 broches entr'axe 21,5 mm
- Diamètres de broches : Ø 12 / 14 / 12 mm
- Profondeur : de 0 à 70 mm

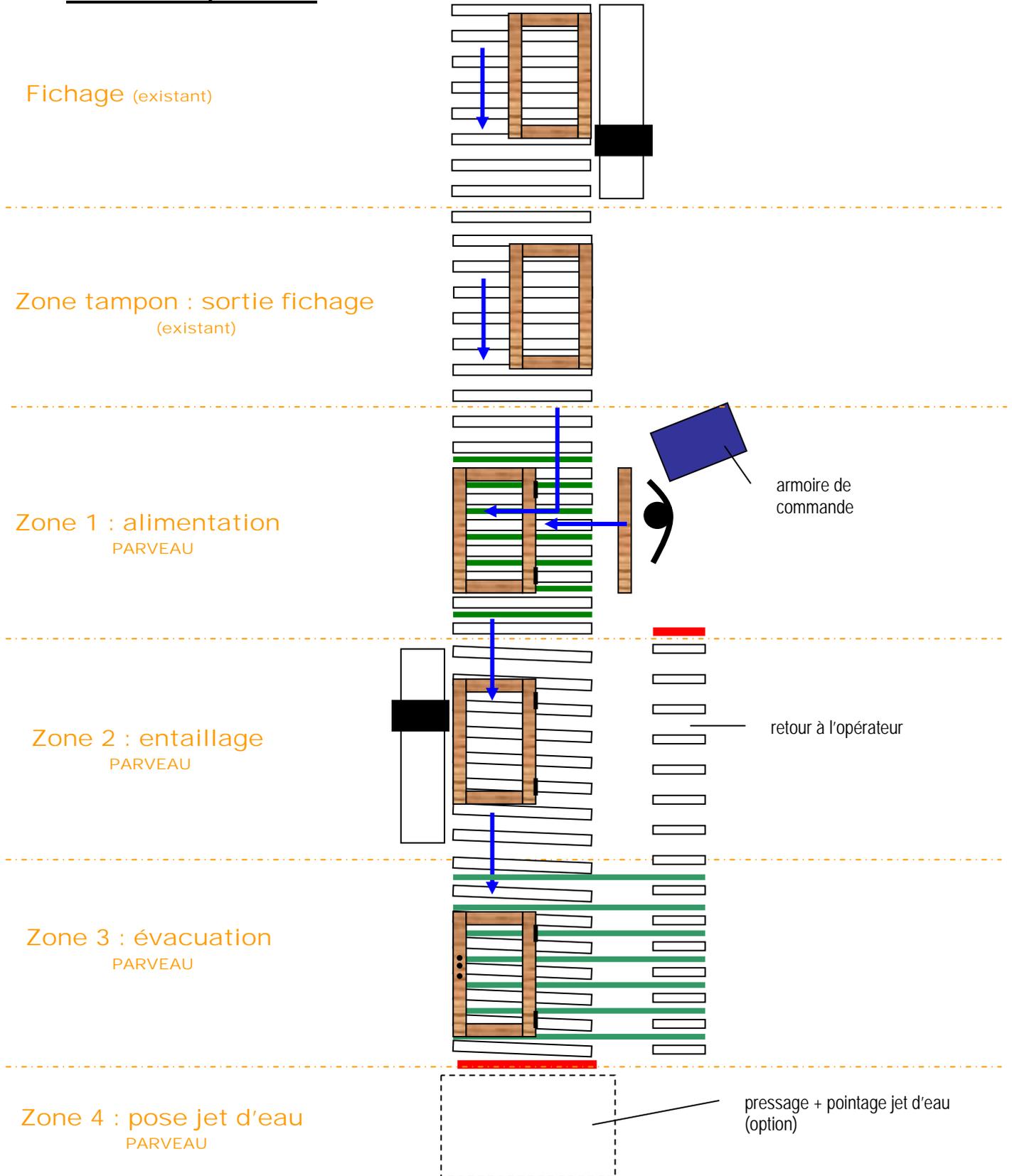
Entaillage horizontal

- Longueur mini : à déterminer
- Longueur maxi : 300 mm
- Profondeur mini : 10 mm
- Profondeur maxi : 100 mm
- Diamètres de fraises : Ø 13 / 15 / 17 / 18 mm

Perçage vertical

- Perçage vertical par-dessus, débouchant
- Diamètre de broche : Ø 20 mm
- Profondeur maxi : 70 mm

Schéma d'implantation



Descriptif technique

Zone 1 : Alimentation

- Table à rouleaux motorisés, en acier gainé PVC, longueur utile 3000 mm, largeur utile 1500 mm
- Courroies d'entraînements motorisées, imbriquées entre les rouleaux, à escamotage pneumatique
- Règle d'alignement

Zone 2 : Entailleuse

- Bâti mécano soudé rigide, supportant une table à rouleaux, en acier gainé PVC, motorisés, longueur utile 3000 mm, largeur utile 1500 mm
- Table équipée :
 - d'une butée latérale mobile à positionnement numérique, positionnée à droite de l'ensemble des porte-outils mobiles, pour mise en référence des pièces droite (la référence vantail est toujours en bas). Doigt de butée escamotable. Système de mesure permettant de vérifier la longueur de pièces et voir si elle correspond avec celle du programme. Précision de la mesure : inférieur ou égale à ± 3 mm.
 - d'une butée latérale mobile à positionnement numérique, positionnée à gauche de l'ensemble des porte-outils mobiles pour mise en référence des pièces gauche (la référence vantail est toujours en bas). Doigt de butée escamotable.
 - d'une règle d'alignement
 - Règle-presseur horizontal numérique et/ou en fonction de l'étude, presseurs pneumatiques à doigts escamotables. Le système de règle-presseur numérique permet une approche rapide du presseur horizontal en fonction de la largeur des pièces (information supplémentaire de la largeur des pièces à fournir). Course d'approche de 1500 à 45 mm. Le serrage final est pneumatique sur une très faible course (environ 5 mm) d'un pare éclat en bois, fixe en position, pour les perçages verticaux $\varnothing 20$ mm
- Sur l'arrière du bâti, un guidage par 2 rails prismatiques avec douilles à galets recyclables supporte la butée latérale mobile et une colonne verticale sur laquelle sont montés les différents porte-outils disposés de part et d'autre. Les guidages de la colonne sont décalés, disposés en diagonale, ce qui présente l'avantage d'une très bonne assise supportant bien le poids de la colonne, mais aussi d'une grande rigidité (guidage près de la table).
- L'entraînement de la colonne en longitudinal (axe X) course utile 3000 mm (distance maxi entre 2 entaillages ou perçage) est assuré par un système pignon crémaillère commandé par un servo moteur asservi relié au ordinateur.
- L'entraînement des différents porte-outils en vertical (axe Z), est assuré par un système vis écrou à billes commandé par un servo moteur relié au ordinateur.
- L'entraînement des différents porte-outil en transversal (axe Y), est assuré par un système vis écrou à billes commandé par un servo moteur relié au ordinateur.
- Presseurs verticaux pneumatiques embarqués sur la colonne mobile

- Bac de récupération des copeaux courant tout le long de la machine. Bouches d'aspiration Ø 120 mm.

Zone 3 : Evacuation

- Table à rouleaux, motorisés, en acier gainé PVC, longueur utile 3000 mm, largeur utile 1500 mm
- Règle d'alignement
- Butée d'arrêt des menuiseries avec cellule de détection des pièces pour gestion des flux entre zones.

Retour à l'opérateur

- Ce système permet le retour à l'opérateur des pièces unitaires (non cadrées)
- Capacité utile maxi : 3000 x 150 mm
- Courroies motorisées, escamotables, imbriquées dans les rouleaux de la zone 3 d'évacuation
- Table à rouleaux, motorisés, en acier gainé PVC, longueur 7 à 8 m environ (voir longueur effective de la machine)
- Bords de canalisation des pièces
- Butée d'arrêt des pièces avec cellule de détection pour gestion des flux entre zones.

Caractéristiques des porte-outils

1) Unité de défonçage horizontal (unité embarquée sur la colonne mobile)

- Moteur broche horizontal, 5,5 kW - 12000 t/mn
- Système de changement rapide d'outils par cônes type HSK 50 (les changements d'outils seront effectués manuellement par un opérateur dans une zone déterminée)
- Variateur de fréquence gérant la vitesse de rotation
- Vitesse programmable des moteurs broches horizontal et vertical de 3.000 t/mn à 12.000 t/mn. La vitesse est une donnée intégrée au programme pièce. Ajout d'une carte d'axe numérique.
 - ✓ Puissance à 12000 t/mn : 5,5 kW
 - ✓ Puissance à 3000 t/mn : 1,5 kW environ
- Mandrin à pince avec cône non fourni
- Pinces de serrage outils non fournies
- Outils non fournis
- Bouche : Ø 120 mm

2) Unité de perçage vertical par-dessus (unité embarquée sur la colonne mobile)

- Moteur broche vertical, 3,7 kW - 12000 t/mn
- Système de changement rapide d'outils par cônes type HSK 50 (les changements d'outils seront effectués manuellement par un opérateur dans une zone déterminée)

- Variateur de fréquence gérant la vitesse de rotation
- Vitesse programmable dans le programme de 3.000 t/mn à 12.000 t/mn
 - ✓ Puissance à 12000 t/mn : 3,7 kW
 - ✓ Puissance à 3000 t/mn : 1 kW environ
- Mandrin à pince avec cône non fourni
- Pinces de serrage outils non fournies
- Outils non fournis
- Bouche : Ø 120 mm

3) *Unité de perçage vertical par-dessous (unité fixe implantée sous la table à rouleaux)*

- Moteur broche vertical, 1,5 kW - 3000 t/mn
- Boîtier multibroches, 3 broches entr'axe 21,5 mm
- Pinces de serrage outil pour queue Ø 10 mm
- **Axe transversal numérique**, course utile 12 mm (de 28 mm à 40 mm / référence)
- **Axe vertical numérique (pénétration)**, course utile 70 mm
- Outils non fournis
- Bouche : Ø 120 mm

Armoire de commande

Celle-ci est équipée d'un micro-ordinateur pilotant l'automate :

- Système d'exploitation Windows 98
- Écran vidéo couleur 17 pouces
- Lecteur de disquettes 3,5 pouces et lecteur CD.
- **Carte réseau pour communication avec d'autres postes informatiques**
- Clavier alphanumérique d'introduction des données.
- Les données d'usinage sont issues d'un logiciel de CFAO (WINPRO) en possession du client.
- Ces données peuvent être introduites de plusieurs façons :
 - Par introduction de disquettes 3,5 pouces
 - Par réseau local intranet du client
- Possibilité d'ajouter de nouvelles formes d'usinages (programmation en langage ISO). Ces usinages sont ensuite exécutables en utilisant les fichiers issus de WINPRO.
- Fourniture des logiciels et modes opératoires pour configuration d'un système informatique complet (sauvegarde complète).
- Possibilité d'éditer des statistiques journalières : pour un N° de série donné, et une quantité de pièce à produire, fournir l'heure de début de production, l'heure de fin de production, la quantité de pièces produites, la quantité de pièces restant à produire.
- Possibilité de stockage de répertoires de fichiers de pièces usinées. Mise dans un répertoire le fichier de pièces qui viennent d'être usinées. Ce fichier est mis en attente un mois. Possibilité de rechercher facilement ce fichier et de le relancer pour refaire des pièces.
- Possibilité de fichiers « pièces à refaire ». A chaque fin de fichier, une mise en fabrication des pièces ou vantaux déclarés « à refaire » pourra être réalisée et ainsi créer un fichier de

reprise. Par exemple, dans la série A4-27-11 10 vantaux ont été déclarés « à refaire ». Cette génération de fichier pourra se faire en mode production sans aléas dans le déroulement des programmes. **Remarque** : quand le fichier « pièces à refaire » est généré à la demande de l'opérateur, automatiquement le fichier de pièces usinées de départ est transféré dans le répertoire d'attente.

- Possibilité de suivi de production et tableau de bord de production. Journal de bord listant les quantités produites (heures de sortie par pièce ou sous ensemble, n° de série, sous-ensemble ou pièce, quantité réalisée...) en créant un fichier par jour. Ce fichier ne sera pas altéré en cas de « plantage » du PC. Ce journal est le tableau de suivi de production détaillé. Il sera sous forme de fichier texte (séparations par tabulations). On pourra l'importer par un éditeur du type EXCEL.

Aspiration

- 1 bouche d'aspiration Ø 120 mm sur chaque porte-outil soit 3 au total.
- bouches d'aspiration Ø 120 mm sur bac de récupération des copeaux courant tout le long de la machine.
- Vitesse d'air minimum préconisée : 30 m/seconde
- Puissance d'aspiration à prévoir : 5 000 m³/heure

Alimentation

- 400 V triphasé / 50 Hz + terre + neutre
- Puissance utile : 13 kW
- Air comprimé : 6 bars (FRL avec vanne de mise à l'échappement)

Sécurité

- En cycle automatique, la marche manuelle est impossible
- L'arrêt d'urgence ou coupure de courant provoquent :
 - ✓ L'arrêt de tous les moteurs
 - ✓ Le maintien de la pièce
- Une pression d'air inférieure à 4 bars provoque l'arrêt d'urgence

Mode opératoire

Cas N°1

- 1) L'opérateur télécharge la base de données d'un lot issu de WINPRO. Il valide.
- 2) Un ouvrant arrive depuis la ficheuse TECHNOROP sur la table d'entrée de la machine (zone d'alimentation) dans l'ordre du lot de la base de données. La machine réalisera l'usinage des pièces dans cet ordre.
- 3) Les courroies de la table d'entrée s'escamotent et mettent en référence la pièce sur le côté opposé aux fiches. Les courroies redescendent sous le plan de la table.
- 4) La machine mesure la pièce en longueur et vérifie qu'elle est conforme à ± 3 mm de la cote théorique du programme à exécuter.
- 5) La butée numérique se positionne en fonction de la position du boîtier de crémone qui lui est fixe ou du perçage vertical débouchant (pare-éclats).
- 6) Les rouleaux de la table amènent la pièce contre l'une des 2 butées numériques.
- 7) La pièce est bridée par la règle-presseur horizontal et les presseurs verticaux.
- 8) La pièce est usinée.
- 9) Les rouleaux de la table de sortie (zone d'évacuation) évacuent la pièce.

Cas N°2

- 1) Une pièce est déposée manuellement par l'opérateur sur la table d'entrée de la machine (zone d'alimentation).
- 2) L'opérateur télécharge la base de données d'un lot issu de WINPRO. Il valide.
- 3) Points suivant voir point 3) ci-dessus

Schéma du poste d'usinage

