

# PROMAC<sup>®</sup>

## ECO40-M2-P

---

### – MODE D'EMPLOI –



By



Données reportées sur l'étiquette d'identification de la machine

Machine	
Modèle	
Matricule	
Année de fabrication	

Importateur : **Tool France SARL**  
57 rue du Bois – Chaland  
ZI du Bois – Evry – CEDEX 91029 France  
Tél. +33 169 113787 – Fax +33 160 863239 [www.promac.fr](http://www.promac.fr)

Constructeur : CML International S.p.A. – Ercolina<sup>®</sup>  
Tél. +39 0776 40281  
Fax +39 0776 404801  
[www.ercolina.it](http://www.ercolina.it) - [www.ercolina.com](http://www.ercolina.com)  
e-mail: [info@ercolina.it](mailto:info@ercolina.it)

**ATTENTION**

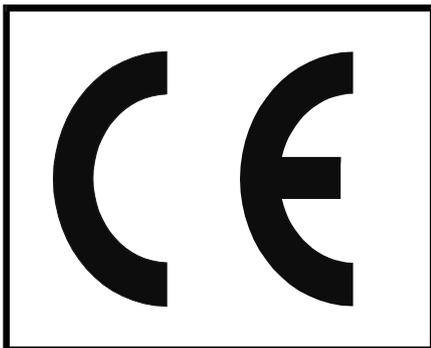
**AVANT D'INSTALLER ET DE METTRE EN ROUTE LA MACHINE**

**LIRE ATTENTIVEMENT**

**LE PRESENT MODE D'EMPLOI ET D'ENTRETIEN.**

Chaque utilisation de la machine non conforme à ce qui est expressément reporté dans le présent mode d'emploi fait déchoir immédiatement n'importe quelle responsabilité et forme de garantie de la part du **CONSTRUCTEUR.**

**Le Constructeur n'est pas responsable des dommages dûs  
à l'utilisation d'instruments qui ne sont pas de sa  
production.**



D.P.R. n° 459 du 24/07/1996 publié sur le Journal Officiel – Supplément Ord. N. 209 du 06/09/1996.

Directive CEE 98/37/CEE du Parlement Européen et du Conseil du 22/06/1998 publiée sur le Journal Officiel L207 del 23/07/1998.

# CHAPITRE I

## DESCRIPTION ET CARACTERISTIQUES GENERALES

### 1.1 PRESENTATION



#### **ATTENTION**

**Le non respect de ce qui est décrit dans ce livret, la négligence opérative, une utilisation erronée de la machine et l'exécution de modifications non autorisées représentent motifs d'annulation de la garantie donnée par le Constructeur.**

**En outre, le constructeur décline toute et n'importe quelle responsabilité pour dommages directs et indirects dûs aux motifs suscités et à cause du non respect de ce qui est reporté dans le présent livret.**

#### 1.1.1 BUTS ET CONTENU

Ce livret reporte les informations, les instructions, et ce qui est nécessaire pour la connaissance, la correcte utilisation et le normal entretretien de la machine à cintrer **ERCOLINA ECO40-M2-P**, ci-après appelée aussi "*machine*" produite par la CML International S.p.A. dans l'établissement de Piedimonte S. Germano (FR), Italia, ci-après appelée aussi "*Constructeur*".

Celui-ci comprend aussi les informations relatives à l'aspect technique, le fonctionnement, l'entretien, les pièces de rechange et la sécurité, habituellement utiles pour un emploi sûr et une bonne conservation de la machine.

Le bon fonctionnemet, la durée dans le temps et l'économie d'exercice de la machine même dépendent du respect et de l'emploi décrit dans ce livret. En cas de doute sur la correcte interprétation des instructions, interpellier le Constructeur pour avoir les éclaircissements nécessaires.

N'importe quelle utilisation de la machine non reportée dans ce livret doit être considérée incorrecte ou impropre.

Pour n'importe quelle nécessité relative à l'utilisation, l'entretien ou la demande de pièces de rechange, le Client est prié de s'adresser directement au Constructeur précisant les données d'identification de la machine :

- Machine
- Modèle et/ou type
- Matricule
- Année de Construction

Pour d'éventuelles révisions ou réparations qui comportent des interventions assez complexes, il est nécessaire de s'adresser aux Services après-ventes autorisés qui ont un personnel spécialisé, ou bien directement à la Société Constructrice, qui est à disposition pour assurer une prompte et précise assistance technique et tout ce qui est nécessaire pour le rétablissement de la pleine efficacité de la machine.

La CML International S.p.A.:

- Se réserve les droits sur la documentation technique jointe à la machine, interdisant la reproduction ou la traduction aussi bien partielle que totale sans autorisation écrite ;
- Décline toute responsabilité pour les inexactitudes contenues dans le livret pour l'emploi et l'entretien si ces dernières sont dûes à des fautes d'impression, de transcription ou de traduction ;
- Se réserve le droit d'apporter, si nécessaire, les modifications qui sont reliées au progrès technologique à chaque moment et sans aucun préavis.



### **ATTENTION**

Le présent livret, complet de toutes les publications qui y sont jointes :

- Est partie intégrante de la machine comme prescrit par la Directive 89/392 CEE, EN292/1,2 92 et devra toujours la suivre dans chacun de ses déplacements ou dans ses passages à un autre Opérateur ;
- Devra être conservé dans un endroit sûr, sec, connu et accessible à tous les opérateurs et aux personnes préposées à l'entretien ;
- C'est le devoir même des personnes préposées de le garder en parfait état pour en permettre la consultation durant toute la période de vie de la machine même; du moment où il serait abîmé ou égaré, il faut en demander immédiatement une copie à la Société Constructrice.

### 1.1.2 DESTINATAIRES

Le présent livret est l'instrument de base destiné au personnel qui, pour plusieurs raisons, s'occupe de la machine selon diverses qualifications telles que :

- Préposé au transport, au mouvement, à l'installation, à la mise en route ;
- Préposé aux opérations d'usinage ;
- Préposé à l'entretien, au réglage, à la réparation, au nettoyage ;
- Préposé à la démolition finale .

### 1.1.3 TERMINOLOGIE ADOPTÉE

Ci-après, sont définis certains des termes qui se répètent. On précise par :

**OPERATEUR** LA PERSONNE OU L'ADMINISTRATION OU LA SOCIETE QUI A ACHETE OU LOUE LA MACHINE ET QUI A L'INTENTION DE L'USER POUR LES USAGES PREVUS. L'UTILISATION DE LA MACHINE ET LA FORMATION DU PERSONNEL QUI L'UTILISERA EST SOUS SA RESPONSABILITE.

**ZONE DANGEREUSE** N'IMPORTE QUELLE ZONE A L'INTERIEUR ET/OU A PROXIMITE DE LA MACHINE, OU LA PRESENCE D'UNE PERSONNE CONSTITUE UN RISQUE POUR LA SECURITE ET LA SANTE DE LA PERSONNE MEME.

**PRESENCE PERSONNE** N'IMPORTE QUELLE PERSONNE QUI SE TROUVE ENTIEREMENT OU EN PARTIE A L'INTERIEUR DE LA ZONE DANGEREUSE..

**UTILISATEUR** PERSONNE CHARGÉE D'INSTALLER, D FAIRE FONCTIONNER, DE REGLER, D'ENTREtenir, DE NETTOYER, DE REPARER, DE TRANSPORTER OU DEMOLIR LA MACHINE. IL N'EST PAS HABILITE A FAIRE DES INTERVENTIONS ELECTRIQUES EN PRESENCE DE TENSION.

**PERSONNEL SPECIALISE** PERSONNE EXPRESSEMENT FORMEE ET HABILITEE POUR EFFECTUER DES INTERVENTIONS D'ENTRETIEN OU DES REPARATIONS QUI NECESSITENT D'UNE CONNAISSANCE PARTICULIERE DE LA MACHINE , DE SON FONCTIONNEMENT, DE LA SECURITE, DES MODALITES D'INTERVENTIONS ET QUI SONT EN GRADE DE RECONNAITRE LES DANGERS DERIVANT DE L'UTILISATION DE LA MACHINE ET, EN CONSEQUENCE, SONT EN GRADE DE LES EVITER.

**SERVICES APRES VENTE AUTORISES**

## STRUCTURE RECONNUE DE FAÇON LEGALE

PAR LA SOCIETE CONSTRUCTRICE , QUI DISPOSE DE *PERSONNEL SPECIALISE* ET HABILITE A FAIRE TOUTES LES OPERATIONS D'ASSISTANCE, D'ENTRETIEN ET DE REPARATION, MEME COMPLEXE, QUI SONT NECESSAIRE POUR LE MAINTIEN DE LA MACHINE EN PARFAIT ETAT.



Faire attention à ce signal reporté dans ce livret ; il indique une situation possible de danger.

On distingue trois niveaux de danger, reportés ci-après (Tableau 1.1).

Tableau 1.1 – Niveaux de danger

 <b>DANGER</b>	Le signal <b>DANGER</b> indique le niveau maximum de danger et prévient que si les opérations décrites ne sont pas faites correctement, elles <u>causent</u> de graves lésions, mort ou risques, dans les années, pour la santé.
 <b>ATTENTION</b>	Le signal <b>ATTENTION</b> : indique que si les opérations décrites ne sont pas faites correctement, elles <u>peuvent causer</u> de graves lésions, mort ou risques, dans les années, pour la santé.
 <b>PRUDENCE</b>	Le signal <b>PRUDENCE</b> : indique que si les opérations décrites ne sont pas faites correctement, elle <u>peuvent causer des dommages à la machine et/ou à la personne.</u>

## 1.2 GARANTIE

Toutes les machines sont contrôlées et essayées avant l'expédition. Au moment de la livraison, vérifier que la machine soit intacte et complète. L'installation de la machine est à charge de l'Acheteur : dans le cas où il est demandé du personnel spécialisé pour l'assistance et les instructions pour l'utilisation de la machine, il sera débité le coût de l'intervention.

Chaque machine à cintrer **ERCOLINA ECO40-M2-P** neuve de fabrication, est garantie pour une période de 12 (douze) mois à partir de la date de livraison au Client contre tous défauts

de ses composants ; le Constructeur se réserve le droit de demander une copie de la facture de vente.

La garantie est appliquée uniquement dans la remise en état ou le remplacement gratuit (à exclusion de la main d'oeuvre nécessaire) des parties qui, après examen attentif de la part du Bureau Technique de la Société Constructrice, se révéleraient défectueuses (parties électriques exclues). Chaque machine, qui se révélerait défectueuse devra donc être renvoyée à l'adresse du Constructeur ou dans un des Centres d'Assistances autorisés en PORT FRANC :

### CHAQUE EXPEDITION EN PORT DU SERA REFUSEE

Les remplacements ou les réparations des parties en garantie ne prolongeront, en aucun cas, le délai de cette dernière.

Les parties électriques ne sont pas en garantie.

La garantie n'est pas étendue aux dommages causés à cause de l'usure dûe à l'emploi.

Toutefois, l'Acheteur pourra faire valoir ses droits sur la garantie seulement s'il aura respecté les éventuelles conditions ultérieures relatives à la prestation de la garantie même, reportées aussi dans le contrat de fourniture. En particulier, le Certificat de Garantie N'EST PAS VALABLE si au bas de ce dernier et sur le coupon joint, ne figure pas le tampon du revendeur avec la date effective de vente ; la partie du coupon destinée au Constructeur devra être expédiée à la CML International S.p.A. dans les 8 (huits) jour à partir de la date d'émission de la facture de vente.

Du moment où les Parties voudraient soumettre à un jugement arbitral les éventuels litiges relatif au contrat de fourniture et dans n'importe quel cas où il y aura besoin d'un jugement du Tribunal ordinaire, le Tribunal territorial compétent sera seulement celui de Cassino.

#### **1.2.1 DECHEANCE DE LA GARANTIE**

Outre à ce qui est reporté dans le contrat de fourniture, la garantie déchoit :

1. Du moment où la machine serait alimentée avec une tension diverse de celle indiquée ;
2. Du moment où il se vérifierait une erreur de manoeuvre et/ou d'accident dû à l'opérateur ;
3. Du moment où le dommage serait dû à un entretien insuffisant ;
4. Du moment où le dommage se vérifierait à la suite de modifications effectuées par l'Utilisateur sans l'accord du Constructeur ou du moment où il serait utilisé des pièces

- de rechange non originales, ou du moment où la machine aurait subi des réparations et entretiens de la part de personnel non autorisé par la Société ;
5. Du moment où l'emploi de la machine ne serait pas conforme à ce qui est décrit dans le présent livret ;
  6. En cas de dommages dérivant d'évènements exceptionnels.

Dans la garantie, ils ne sont pas compris non plus les dommages dûs à la négligence, au manque de soins, au mauvais usage ou emploi impropre de la machine .

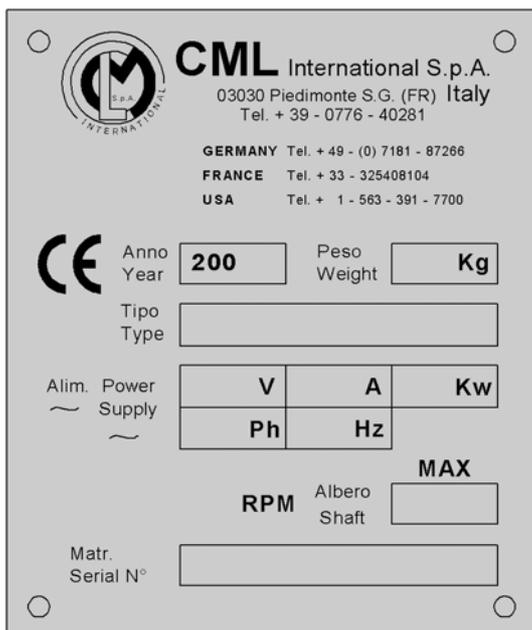


### **ATTENTION**

L'enlèvement des dispositifs de sécurité en dotation à la machine fera déchoir automatiquement la garantie et les responsabilités du Constructeur.

## **1.3 IDENTIFICATION DE LA MACHINE**

Chaque machine à cintrer **ERCOLINA ECO40-M2-P** est dotée d'une étiquette d'identification, qui ne s'enlève pas, visible dans la figure 1.1., reportant les données suivantes :



	Anno Year	200	Peso Weight	Kg
	Tipo Type			
Alim. Power Supply	V	A	Kw	
	Ph	Hz		
	RPM	Albero Shaft	MAX	
Matr. Serial N°				

- a. Nom et adresse du Constructeur ;
- b. Marquage CE;
- c. Type machine;
- d. Numéro de Matricule ;
- e. Année de construction;
- f. Caractéristique de l'alimentation;
- g. Poids;
- h. Tours/min arbre

Figure 1.1 — Etiquette d'identification.

Les données c., d., et e., devront être transcrits sur le tableau prévu sur la seconde couverture de ce livret et devront être cités lors d'éventuelles demandes de de pièces de rechange et/ou pour des interventions d'assistance.



### **ATTENTION**

L'enlèvement ou la falsification de l'étiquette peut comporter de graves risques pour l'Utilisateur et fait déchoir la garantie donnée par le Constructeur.

En cas de détérioration de l'étiquette, informer immédiatement le Constructeur et procéder à son remplacement.

## **1.4 DESCRIPTION ET EMPLOI DE LA MACHINE**

La machine **ERCOLINA ECO40-M2-P** est marquée EC conformément à la réglementation de l'Union Européenne indiquée dans la directive 98/37/CE, et comme indiqué dans le livret fourni avec chaque machine.

### **1.4.1 IDENTIFICATION ET EMPLOI PREVU DE LA MACHINE**

La machine à cintrer **ERCOLINA ECO40-M2-P** est une machine destinée au cintrage des tubes et des profilés avec des géométries plus compliquées et pour des applications plus exigeantes.

Les parties principales qui constituent la machine sont (Figure 1.2):

- ✓ **Structure portante** qui est stable, résistante et bien finie ;
- ✓ **Appui en structure électrosoudée** légère et résistante;
- ✓ **Arbre en acier**, supporté par des roulements à rouleaux coniques de haute fiabilité et durée.
- ✓ Les principaux organes pour le cintrage sont :
  - **2 roulements inférieurs fixes** qui ont un mouvement rotatoire réglé par le groupe moto-réducteur ;
  - **1 roulement supérieur** qui, outre le mouvement rotatoire, a aussi un mouvement de translation apte à la déformation, réglé par un système à action manuelle.;
  - **2 roulements d'appui** pour s'opposer à la voilure du profilé ;
  - **Le pupitre** sur lequel est installé le bouton d'urgence.

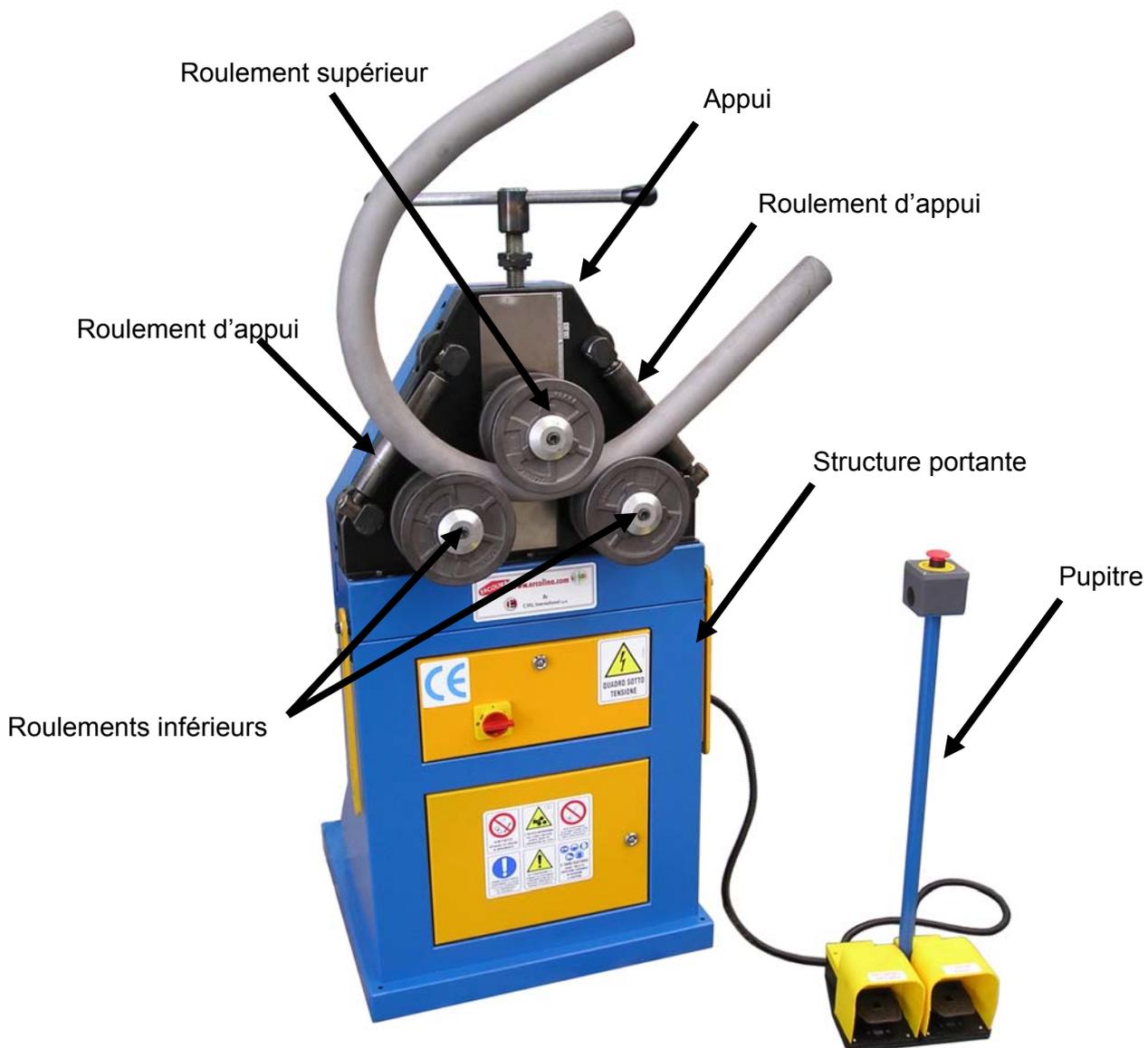


Figure 1.2 — Parties de **ERCOLINA ECO40-M2-P**.



**DANGER**

La machine est destinée à un usage professionnel ; de ce fait , l'Opérateur prédisposé doit avoir l'aptitude nécessaire et être en grade de lire et comprendre ce qui est indiqué dans le présent livret ;

L'Opérateur devra, en outre, utiliser la machine tenant compte des normes en vigueur en matière de prévention des accidents du travail, des conditions d'emploi et des caractéristique de la machine même.

#### 1.4.2 EMPLOI NON PREVU DE LA MACHINE



#### **DANGER**

**La machine n'est pas apte à être utilisée dans un endroit où peuvent se développer des vapeurs ou des mélanges de gaz inflammables ou explosifs.**

**IL EST ABSOLUMENT INTERDIT L'UTILISATION DE L MACHINE**

L'Utilisateur est tenu à vérifier que d'éventuels accessoires, outils ou instruments non fournis par la Société Constructrice, soient conformes aux normes en vigueur.



#### **DANGER**

N'importe quelle autre utilisation de la machine, qui n'est pas décrite dans ce livret, soulève le Constructeur de toute responsabilité pour des dommages à personnes, animaux ou choses dérivant d'une telle utilisation.

### 1.5 PROTECTION ET DISPOSITIFS DE SECURITE



#### **ATTENTION**

**La Société Constructrice décline toutes responsabilité en cas de dommages provoqués à la suite de la falsification des dispositifs de protection et de sécurité.**

La machine a été projetée de façon à en permettre une utilisation sûre, rendant inoffensives les parties mobiles grâce à l'adoption de protections fixes, mobiles et dispositifs de sûreté. En particulier :

- Tous les organes de transmission sont protégés par un Carter en acier fixé à la « structure portante » par des vis à tête à six pans, amovible avec la clé spécifique

hexagonale en dotation ;

- un Carter métallique de protection empêche l'accès à la zone curseur;
- La mise en action des roulements inférieurs de la machine est commandée par la console qui doit être positionnée à une distance de sûreté des organes en mouvement durant le procédé de travail ;
- l'avancement du travail est commandé par une pédale, qui est protégée d'actions involontaires, et demande une intervention continue de l'Opérateur ;
- l'équipement électrique assure la protection contre les décharges électriques provenant de contacts directs et indirects, comme prévu par la norme CEI EN 60204-1 ;
- toutes les parties électriques à puissance et avec des tensions dangereuses sont contenues dans l'armoire électrique avec un degré de sécurité IP54 à norme CEI EN 60204-1 ou protégées par des carters fixes ;
- un interrupteur général doté d'un système de blocage de la porte d'accès du cadre électrique, en empêche l'ouverture quand l'appareil est sous tension. A l'intérieur du cadre électrique sont installées des protections qui empêchent l'accès aux parties nues des câbles qui arrivent du réseau d'alimentation vers l'interrupteur général.
- un bouton d'arrêt d'urgence est placé en évidence sur la console.

Dans le projet de la machine, la Société Constructrice a obtempéré aux obligations dérivantes de l'application des directives 89/336/CEE (Compatibilité Electromagnétique) et 98/37/CE (Sécurité des machines), utilisant pour la vérification de la conformité les règles techniques et les normes suivantes :

- **EN 292-1/1992:** Sécurité de la Machine - Concepts fondamentaux : principes généraux de projet, terminologie, méthodologie de base ;
- **EN 292-2/1992:** Sécurité de la Machine – Concepts fondamentaux : principes généraux de projet, spécifications et principes techniques ;
- **EN 294/1992:** Sécurité de la Machine : Distance de sécurité pour empêcher de rejoindre les zones dangereuses avec les parties supérieures du corps ;
- **EN 349/1993:** Sécurité de la Machine : Distance de sécurité pour empêcher l'écrasement de parties du corps humain ;
- **EN 414/1993:** Sécurité de la Machine : Règles pour le projet et la présentation des normes de sécurité ;
- **EN 418/1992:** Sécurité de la Machine : dispositifs d'arrêt d'urgence, aspects fonctionnels. Principes de projet ;
- **EN 954-1/1996:** Sécurité de la Machine: catégories des systèmes de commande reliée à la sécurité – Point 1 : principes généraux pour le projet;
- **EN 1050/1996:** Sécurité de la Machine : Principes pour l'estimation des risques ;

- **EN 60204/1998:** Sécurité de la Machine : Equipement électrique des machines ;
- **EN 50081-2/1991:** Compatibilité électromagnétique : Norme générale d'immunité Partie milieu industriel ;
- **EN 50082-2/1993:** Compatibilité électromagnétique : Norme générale d'immunité Partie milieu industriel ;
- **EN 150 7000/1996:** Symboles graphiques

## 1.6 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Sur le tableau 1.1 sont rapportées les caractéristiques technique de la machine à cintrer ERCOLINA ECO40-M2-P.

Tableau 1.1 – Caractéristiques techniques de la machine

	<b>ECO40-M2-P</b>
Capacité max. Tube (avec résistance du matériel R = 42kg/mm <sup>2</sup> )	Ø 60x2 mm *
Capacité max. angulaire aile interne et externe	50 x 50 x 4 *
Capacité max. ronds plein (avec résistance du matériel R = 42kg/mm <sup>2</sup> )	Ø30 mm *
Capacité max. carré (avec résistance du matériel R = 42kg/mm <sup>2</sup> )	40x40x3 mm *
Structure électrosoudée en Fe37B	Oui
Diamètre arbres	Ø40 mm
Roulement compatibles avec la série CE40	Oui
Vitesse de rotation des arbres entraînants	6 Rpm
Puissance moteur uniphasé	0,75kW
Pédale de commande à tension basse avec champignon d'urgence	Oui
Course du roulement de déformation	150 mm
Descente mécanique manuelle du roulement de déformation	Oui
Métreur mécanique de descente du roulement de déformation avec règle métrique de référence	Oui
Roulements entraînants	2
Arbres en acier haute résistance trempés et rectifiés	Oui
Roulements correcteurs réglables (compatibles avec la série CE40)	Oui
Position de travail verticale / horizontale (version avec meuble)	Oui
Transmission à engrenages	Oui
Moto-réducteur à vis sans fin	Oui
Poids sans outils	141 kg**
Voltages disponibles uniphasé (50/60Hz)	110/230 V
<b>ACCESSOIRE SUR DEMANDE</b>	
Accessoires roulements de compression pour aile interne	Oui
Meuble transportable (position de travail et arbres horizontaux)	Oui
Moteur triphasé (220/400V - 50/60Hz)	6 Rpm
Moteur triphasé (220/400V - 50/60Hz) 2 vitesses	6/12 Rpm
Autres voltages	Oui

\* sur la base de l'épaisseur, du traitement thermique, de la teneur de l'allongement, du diamètre du matériel en usinage

\*\*Avec meuble transportable

CML International S.p.A. se réserve d'apporter des changements aux spécifications indiquées sans préavis

## CHAPITRE II

### SECURITE' ET PREVENTION

#### 2.1 SECURITE'

L'Utilisateur devra instruire le personnel :

- Sur les risques dérivants des accidents ;
- Sur les dispositifs prévus pour la sécurité de l'Opérateur
- Sur les règlements anti-accidents prévus par les directives et la législation du Pays qui utilise la machine.

La sécurité de l'Opérateur est une des préoccupations principales d'un Constructeur de machine. Avec la réalisation d'une nouvelle machine, on essaie de prévoir toutes les situations possibles de danger auxquelles l'Opérateur peut être soumis et, naturellement, d'adopter les protections adéquates

Toutefois, le niveau des accidents reste haut à cause de l'utilisation imprudente et maladroite des machines. La distraction, la légèreté et le trop de confiance sont souvent la cause des accidents comme le peuvent être aussi la fatigue et la somnolence .



#### **OBLIGATOIRE**

Lire très attentivement ce livret et en particulier la partie relative  
aux normes de sécurité



#### **ATTENTION**

La Société Constructrice décline toute responsabilité pour le manque d'observation des normes de sécurité et de prévention prévues par la législation en vigueur outre à ce qui est indiqué dans le présent livret.

## 2.1.1 NORMES GENERALES DE SECURITE



### **ATTENTION**

La non observance de ce qui est indiqué dans ce livret – PARTIE II – SECURITE ET PREVENTION, ou l'éventuelle falsification des dispositifs de sécurité , **soulevera la Societ Constructrice da toute responsabilité** en cas d'accidents, dommages ou mauvais fonctionnement de la machine.

### 2.1.1.1 INSTRUCTIONS GENERALES

- ❗ Le présent livret doit être lu avec grande attention avant d'utiliser la machine ;
- ❗ L'Utilisateur doit confier la machine exclusivement au personnel qualifié et instruit dans ce but ;
- ❗ L'Utilisateur doit adopter toutes les mesures nécessaires pour éviter que les personnes non autorisées aient accès à la machine.
- ❗ L'Utilisateur doit informer son propre personnel de façon adéquate sur l'application et l'observance des prescriptions de sécurité : dans ce but, il s'engage à ce que chacun, selon sa propre fonction, connaisse les instructions pour l'utilisation de la machine et les relatives prescriptions de sécurité ;
- ❗ L'Utilisateur doit informer la Société Constructrice dans le cas où il relèverait des défauts, des carences ou un mauvais fonctionnement des systèmes anti-accidents ainsi que n'importe quelle situation de danger présumé ;
- ❗ L'Opérateur doit toujours utiliser les DSI (*Dispositifs de Sécurité Individuels* : gants, chaussures anti-accidents et habillement approprié) prévus , et respecter ce qui est décrit dans le présent livret ;
- ❗ L'Opérateur doit se conformer à toutes les indications de danger et de prudence signalés sur la machine ;
- ❗ L'Opérateur ne doit pas faire, sur sa propre initiative, des opérations ou des interventions qui ne soient pas de sa compétence ;
- ❗ L'Opérateur est tenu à signaler à son propre Supérieur chaque problème ou situation dangereuse qui pourrait se révéler ;
- ❗ L'Utilisateur ne doit pas permettre que, sur la machine, soient montées des pièces d'autres marques du fait que la machine a été testée seulement avec les outils fournis en

dotration ; une telle éventualité ou d'autres modifications peuvent varier ses caractéristiques et de ce fait compromettre la sécurité des opérations ; n'importe quelle modification et/ou rajout d'accessoires doit être explicitement approuvé et/ou réalisé par le Constructeur ;

- ❗ La machine doit être utilisée seulement pour l'emploi pour lequel elle a été construite ;
- ❗ Durant le fonctionnement il y a des parties électriques sous tension et des parties mécaniques en mouvement : n'enlever aucune protection , ni desserrer vis ou fixations du fait que l'on peut causer de grave dommages à des personnes ou à des choses.



**DANGER**

**Avant d'ouvrir le cadre électrique, couper l'alimentation de la machine.  
La machine ne doit pas être mise en marche sans protection.**

## **2.2 SIGNAUX DE SECURITE'**

La machine a été réalisée adoptant toutes les solutions possibles pour la sauvegarde et la sécurité de l'opérateur. Malgré cela, la machine peut présenter des résidus de risques, c'est-à-dire ces risques qu'il n'a pas été possible d'éliminer complètement dans des conditions déterminées d'utilisation. Ces risques potentiels sont signalés sur la machine avec des pictogrammes (plaques d'avertissement) qui démontrent clairement et de façon essentielle les situations dangereuses. Sur la base de la Figure 2.1, il est illustré la signification des pictogrammes appliqués sur la machine de façon à en permettre une compréhension claire et une mémorisation plus facile :

1. obligation d'utiliser les DSI : durant l'utilisation de la machine, il est obligatoire d'avoir les dispositifs de sécurité individuels ;
2. danger d'accrochage: ne pas s'approcher de la machine en route avec des cheveux longs détachés, des cravates, des vêtements flottants ;
3. obligation de limiter la zone intéressée au déplacement des pièces en usinage à proximité de la machine ;
4. défense de régler, nettoyer et lubrifier les parties de la machine avec des mouvements ;
5. maintenir la distance de sécurité durant les déplacements et les mouvements de la machine ;
6. danger d'écrasement : avec la machine en mouvement, ne pas introduire les bras ou parties du corps dans les zones opératives .



Figure 2.1 — Pictogrammes reportés sur la machine : 1) obligation d'utiliser les DSI ; 2) danger d'accrochage ; 3) obligation de délimiter l'espace utile pour le travail ; 4) défense d'intervenir sur des organes en mouvement ; 5) respecter les distances de sécurité ; 6) danger d'écrasement.



Les plaques d'avertissement, qui font de sécurité, ne doivent pas être couvertes ou enlevées ou endommagées ; elles doivent être tenues propres et remplacées immédiatement si elles tombent ou si elles sont endommagées .

Tableau 2.2 – Association des fonctions des organes de commande aux relatives couleurs

COULEUR	SIGNIFICATION	INDICATIONS	EXEMPLES
<b>Rouge</b>	Urgence	Actionner en cas de situation dangeureue ou d'urgence	- Arrêt d'urgence - Début de la fonction d'urgence
<b>Jaune</b>	Anomalie	Actionner en cas de conditions anormales	- Intervention pour supprimer une condition anormale - Intervention pour remettre en route un cycle automatique interrrompu
<b>Verte</b>	Normale	Actionner pour mettre en route une condition normale	- Confirmation de commande
<b>Bleu</b>	Obligation	Actionner dans le cas où il y ait besoin d'une action obligatoire	- Fonction de remise en route
<b>Blanche / Grise</b>	Aucune signification spécifique	Pour la mise en route générale des fonctions à l'exception de l'arrêt d'urgence	- Mise en marche /Arrêt

## 2.3 SECURITE DANS L'EMPLOI ET L'ENTRETIEN



### ATTENTION

- Porter des vêtements appropriés ; éviter de mettre des habits longs et flottants qui pourraient rester accrochés dans les parties en mouvement. Les cheveux longs doivent être attachés. L'Opérateur ne doit pas avoir des ciseaux ou des outils pointus dans les poches.
- Pendant les opérations d'entretien et de réparation il est obligatoire d'avoir des vêtements protecteurs, des gants anti-coupure, des lunettes de protection, casque, chaussures anti-dérapantes et anti-écrasement.
- Respecter les lois en vigueur du Pays dans lequel se trouve la machine sur l'utilisation et l'écoulement des produits employés pour son nettoyage et son entretien et respecter les recommandations du producteur desdits matériels..
- Ecouler éventuellement les déchets spéciaux passant par les sociétés préposées et autorisées à cet effet, avec reçu de l'écoulement effectué.
- En cas de démolition de la machine, s'en tenir aux normes anti-pollution prévues dans le Pays d'utilisation en fait très attention aux lubrifiants et aux composants électriques et électroniques .
- Il est absolument défendu d'actionner ou de faire actionner la machine par qui n'a pas lu et compris ce qui est reporté dans ce livret, par un personnel non compétent ou qui n'est pas en bonne santé psychophysique.
- Avant de mettre en route la machine, contrôler la parfaite intégrité de tous les dispositifs de sécurité.
- La zone autour de la machine doit être toujours propre et libre.
- Avant d'utiliser pour la première fois la machine, familiariser avec les dispositifs de commandes et leurs fonctions.
- La zone dans laquelle est utilisée la machine doit être considérer comme **zone dangereuse**, surtout pour les personnes qui ne sont pas préparées à son utilisation. Avant de mettre en fonction la machine, vérifier qu'autour de la zone de travail, il n'y ait aucune personne, animal ou obstacle de n'importe quelle genre.
- Quand une personne est exposée, c'est-à-dire qui se trouve dans la **zone dangereuse**, l'Opérateur doit intervenir immédiatement en arrêtant la machine et éloignant, éventuellement, la personne en question.
- Contrôler, de façon périodique, l'intégrité de la machine dans son ensemble et ses dispositifs de protection.



## ATTENTION

- Durant le fonctionnement de la machine, l'Opérateur doit avoir une position telle d'avoir en plein le contrôle de la machine toute entière de façon à pouvoir intervenir à n'importe quel moment et dans n'importe quelle circonstance.
- En cas de situation dangereuse appuyer sur le **bouton d'arrêt d'urgence**.
- Avant d'abandonner le contrôle de la machine, couper l'alimentation.
- Respecter les conformités des huiles conseillés.
- Avant d'effectuer n'importe quelle réparation ou entretien sur la machine, couper l'alimentation au moyen de l'interrupteur général (et la prise de courant) et attendre que chaque organe en mouvement se soit complètement arrêté.
- Les opérations d'entretien ou de réparation doivent être effectuées par un personnel qualifié pour ces fonctions spécifiques.
- A la fin des opérations d'entretien et de réparation, avant de remettre en fonction la machine, le Responsable Technique doit s'assurer du fait que les travaux soient terminés, les dispositifs de sécurité rétablis et que toutes les protections aient été remontées.
- Les pièces de rechange doivent correspondre aux exigences définies par la Société Constructrice. Utiliser exclusivement des pièces de rechange originales.
- Exécuter scrupuleusement l'entretien comme indiqué dans ce livret ; faire remplacer les parties abîmées ou usées par du personnel spécialisé.
- Les mises au point, avec les sécurités enlevées ou sans carter, doivent être effectuées par un seul opérateur ; durant ces opérations il est absolument interdit l'accès vers la machine aux personnes non autorisées.
- Ne pas envoyer des jets d'eau pour le nettoyage de la machine.
- Avant de procéder à l'intervention, s'assurer que personne ne puisse rebrancher la ligne ; si nécessaire, mettre des signaux appropriés.

## CHAPITRE III

### MISE EN MOUVEMENT ET INSTALLATION

#### 3.1 GENERALITE'



#### **ATTENTION**

Au moment de la réception de la machine, l'Utilisateur doit s'assurer qu'elle n'ait subi aucun dommages et qu'elle n'ait pas été modifiée.

S'il devait être nécessaire de transporter les machines pour un long trajet, ces dernières pourront être chargées sur des camions, des wagons ou sur d'autres moyens appropriés.

Pour leur soulèvement et leur mouvement, il est nécessaire de disposer d'un système de soulèvement avec des caractéristiques appropriées et avoir des systèmes d'élingages prédisposés. Ces moyens de soulèvement devront être utilisés en respectant la normative spécifique en matière de sécurité.



#### **ATTENTION**

Dans le cas où la machine est emballée, utiliser un pont roulant, une grue ou un élévateur de portée adéquate. Pour se faire, consulter les *CARACTERISTIQUES TECHNIQUES* pour les poids et mesures. L'emploi de moyens de soulèvement non appropriés peut engendrer des dommages ou accident au personnel préposé et dommages à la machine.

Contrôler les cordes avant leur utilisation : elles ne doivent pas présenter de dommages, des fils cassés ou des signes d'usure.

Ne pas tortiller ou nouer les cordes et suivre les modalités d'instruction indiquées éventuellement par le Constructeur même des cordes.

S'assurer que le chargement soit bien élingué et équilibré.

### 3.1.1 EMBALLAGE

Toutes les machines à cintrer **ERCOLINA ECO40-M2-P** sont soigneusement emballées, avec des matériaux choisis exprès pour garantir une protection totale des tensions mécaniques et chimiques dûes au transport et aux agents atmosphériques.



#### **PRUDENCE**

Pour l'écoulement des éléments de l'emballage, s'adresser exclusivement aux structures légalement autorisées et qui peuvent relâcher le reçu de l'écoulement.

### 3.1.2 MISE EN MOUVEMENT ET TRANSPORT DE LA MACHINE



#### **DANGER**

Les opérations de soulèvement et de transport peuvent être dangereuses si elles ne sont pas effectuées avec le maximum d'attention : éloigner les personnes non préposées, déblayer et délimiter la zone de déplacement, vérifier l'intégrité des moyens à disposition.

Avant de procéder aux opérations de soulèvement, s'assurer que les éventuels éléments mobiles de la machine aient été bien bloqués..

Eviter absolument de tenir en main la machine en cas d'instabilité.

Durant le transport les chargements ne devront pas être soulevés de plus de 20 cm du sol et, en tous cas, non outre l'hauteur nécessaire pour la mise en mouvement.

Il faut s'assurer en outre que la zone de travail soit déblayée et qu'il y ait un espace suffisant pour fuir, c'est-à-dire une zone libre et sûre, vers laquelle pouvoir se déplacer rapidement dans le cas où le chargement devait tomber.

Avvertir du début de la manoeuvre.

Ne pas abandonner le poste de manoeuvre laissant le chargement suspendu.

- **Soulèvement du bas**

Le soulèvement du bas (figure 3.1) peut être fait par des moyens appropriés (diable – chariot élévateur etc..), se servant des appuis prévus sur la base de la machine. L'introduction des bennes du moyen de soulèvement dans les appuis correspondants doit être fait avec attention de façon à ce qu'elle soit complète, c'est-à-dire, de façon telle que durant le déplacement successif, la machine ne soit pas instable.

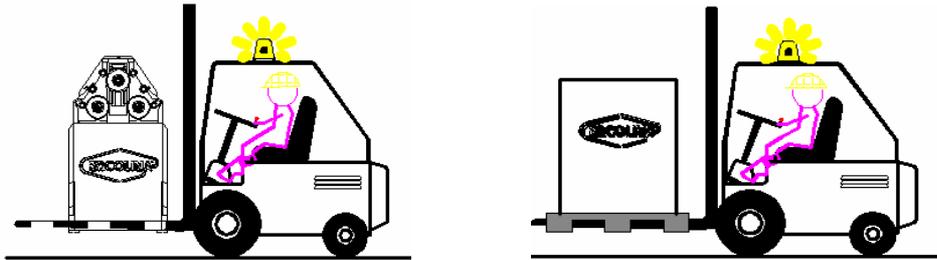


Figure 3.1 — Soulèvement di bas de la machine

- **Transport**

Durmt le transport, (Figure 3.2) la machine doit être bien bloquée en position droite sur le sol et bien tenue avec des cordes ou des chaines fixées fissate au plateau de transport afin d'éviter que, durant cette phase, elle puisse glisser ou se renverser avec, pour conséquence, la chute du moyen de transport qui pourrait être la cause de dommages à personnes et/ou choses, outre les dommages mêmesà la machine Dans le cas où la machine n'ait pas d'emballage, faire attention, en phase de fixation avec des cordes ou des chaînes, à ne pas abîmer le carter de la machine positionnant, dans les angles qui se rencontrent avec les cordes des morceaux de bois.

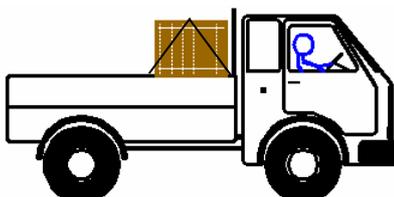
Figure 3.2 — Transport de la machine



**PRUDENCE**

Le plateau sur lequel sera chargé la machien pour le transport devra être parfaitement plat pour éviter des déplacements possible du chargement.

Après avoir effectué le transport et avant de libérer la machine de tous les liens, vérifier que l'état et la position de cette dernière ne représente pas un danger. Pour le déchargement de la machine du moyen de transport , il est nécessaire :



- Libérer la machine des cordes ou des chaînes qui la tenaient fixée au plateau de transport ;
- Soulever la machine avec le moyen de soulèvement approprié et effectuer le déchargement de cette dernière du moyen de transport.

Du moment où il serait nécessaire de transporter la machine à un autre endroit, le transport de cette dernière devra être effectuée en sens inverse avec les mêmes modalités décrites pour le déchargement. Les opérations de déballage et d'installation devront être faites par un personnel spécialisé..



### **ATTENTION**

Écouler les emballages éventuels comme le bois, le carton, le nylon, les clous etc., dans le respect des normes en vigueur.

#### **3.1.3 STOCKAGE TEMPORAIRE**

Dans le cas où la machine devait rester dehors pour une brève période, dans l'attente d'un transport à l'intérieur du laboratoire, il est nécessaire que l'utilisateur la couvre avec des toiles de nylon solides. Du moment où le stockage soit supérieur à deux – trois jours, il est nécessaire qu'il soit fait dans un lieu à l'abri des intempéries que des températures trop hautes ou trop basses.

## **3.2 INSTALLATION**

Après en avoir vérifiée l'intégrité, l'utilisateur peut procéder à l'installation de la machine tenant compte qu'il a la responsabilité de s'assurer que :



### **ATTENTION**

- L'endroit prévu ne soit pas humide et soit à l'abri des agents atmosphériques
- La zone d'appui soit parfaitement plate, sur un sol anti-glissement et avec une capacité de chargement appropriée au poids de la machine ;



### **ATTENTION**

- Autour de la machine il doit y avoir une zone opérative entièrement libre ;
- l'endroit où sera mise la machine soit gardé ou fermé, pour empêcher le libre accès à la machine aux enfants ou aux personnes étrangères qui ne soient pas préposées à son usage ;
- soit positionnée à côté de l'interrupteur général, avec un différentiel thermique prévu à cet effet;
- l'installation de l'alimentation ait la mise à la terre ;
- la température ambiante soit comprise entre  $+5^{\circ}\text{C}$  et  $+40^{\circ}\text{C}$ , avec une moyenne non supérieure à  $35^{\circ}\text{C}$  pendant les 24 heures ; relative humidité : de 50% avec température de  $40^{\circ}\text{C}$ , au 90% avec température de  $20^{\circ}\text{C}$ .

Le projet de la machine, par rapport à sa stabilité, à été étudié de façon telle que son renversement, aussi bien en conditions statiques que de travail, soit improbable. Toutefois, il est conseillé de faire un nivellement aussi bien longitudinal que transversal de la machine, positionnant un niveau de précision sur le plateau de travail et mettant des épaisseurs appropriées sous la machine.

### **3.2.1 BRANCHEMENT ELECTRIQUE**

Avant d'effectuer le branchement électrique, vérifier que le réseau électrique soit doté d'une installation équipotentielle conformément aux normatives électriques en vigueur. Ceci est une responsabilité spécifique à la charge de l'Utilisateur.

L'équipement électrique de la machine est prédisposé, à moins d'avoir des indications différentes de la part de l'Acheteur, pour fonctionner à une tension de 380 volts et à une fréquence de 50 Hz. Contrôler la tension et la fréquence de fonctionnement : elles doivent correspondre à la tension et à la fréquence du réseau de distribution.



### **DANGER**

Il est indispensable de faire correctement les branchements électriques.  
Suivre attentivement les instructions ci-après reportées, s'appuyant sur les schémas fonctionnelles joints au présent livret.



### **ATTENTION**

**Afin de garantir un fonctionnement correct de l'appareil électrique totale, les valeurs de la tension de l'alimentation de la machine ne peuvent pas s'écarter par rapport à ceux nominaux déclarés au moment du contrat outre les valeurs en pour-cent prévues par la normative.**

**La machine est prédisposée pour la fréquence demandée par l'Utilisateur.**

Contrôler le cadre de distribution posé dans le laboratoire ou dans le local qui doit alimenter le cadre électrique de la machine. Ce dernier doit être muni d'un groupe de trois coupe-circuit à fusible et d'un interrupteur magnétothermique opportunément calibré.

Le câble d'alimentation doit être protégé avec une gaine anti-écrasement et placé de façon tel qu'il ne puisse pas être écrasé, heurté ou endommagé. Dans ce but, il est conseillé d'éviter la pose au sol.



### **DANGER**

**Il est interdit de relier l'installation électrique de la machine directement aux conducteurs de l'installation de distribution ; une panne sur l'installation de distribution peut provoquer de graves dommages à l'Opérateur et des dommages irréparables à l'installation électrique de la machine.**

**Il est obligatoire d'enlever toujours la tension à chaque fois que l'on doit intervenir sur les liaisons de l'alimentation. Le contact entre des parties du corps avec des parties de la machine en tension peut provoquer des accidents très grave et même la mort.**

**Il est obligatoire de vérifier toujours l'efficacité de la mise à terre de la machine après le branchement à l'alimentation. Le branchement défectueux ou non adéquat de la prise de terre peut provoquer des accidents très graves ou même la mort.**

**Ne pas effectuer des modifications ou des adaptations différentes sur le moteur et sur les organes électriques. Ces interventions éventuelles, outre à faire déchoir la garantie, peuvent causer des pertes qui pourraient se répercuter sur le fonctionnement de la machine outre le fait d'être dangereuses pour l'Opérateur même-**

A la fin des opérations du branchement électrique, et avant la première mise en route de la machine ou après un entretien extraordinaire, il est conseillé de faire contrôler le parfait fonctionnement de l'installation et de faire un test de la mise à terre (circuit de protection équipotentiel) avec les instruments appropriés.

### 3.2.2 SENS DE ROTATION DU MOTEUR

Après avoir positionnée la machine et avoir fait le branchement électrique, s'assurer que la rotation du moteur soit correcte, vérifiant que le sens de rotation des roulements corresponde aux actionnements respectifs. Si le sens de rotation des roulements ne correspondait pas à sa mise en route, il sera nécessaire d'invertir les phases du branchement électrique. Le contrôle du sens de rotation doit être fait en peu de secondes, du fait qu'une durée prolongée pourrait endommager certains organes de la machine ou le moteur même.

### 3.2.3 NETTOYAGE PRELIMINAIRE DE LA MACHINE

Après le positionnement correct et après avoir effectuer le branchement électrique, la machine même doit être soigneusement nettoyée. Avant de le faire, il faut couper l'alimentation électrique mettant à "0" l'interrupteur général.

### 3.2.4 CONTROLE GENERAL

Contrôler qu'il n'y ait pas d'éléments endommagés et que tous les composants soient installés de façon correcte. Les dispositifs de sécurité qui ne sont pas sûrs ou les parties endommagées doivent être réparées ou remplacées par le personnel spécialisé ou auprès d'un Centre d'Assistance autorisé par la Maison Constructrice, avant la mise en service de la machine.



#### **ATTENTION**

Avant de mettre en fonction la machine, il faut contrôler attentivement l'efficacité et le parfait fonctionnement des dispositifs de sécurité..

Si, pour quelque motif, il devait y avoir un doute sur la sécurité de la machine, vérifier la cause de ces doutes et s'adresser au Service Assistance de la Société Constructrice.

## CHAPITRE IV

### UTILISATION

#### 4.1 PRESCRIPTIONS PREALABLES A L'UTILISATION



#### ATTENTION

Avant de mettre en fonction la machine, l'opérateur doit avoir lu et compris tous les chapitres de ce livret et, en particulier, ce qui est reporté dans le CHAPITRE II – SECURITE ET PREVENTION.

Avant de commencer le travail, vérifier que la machine soit en ordre et que tous les différents organes sujets à usure ou détérioration soient pleinement efficaces.

##### 4.1.1 EQUIPEMENT DE LA MACHINE

- **Équipement de série**

- *Roulements standards ;*
- *Roulement d'appui ;*
- *Clefs de service ;*
- *Livret pour la programmation, l'utilisation, l'entretien et la sécurité (intégrés dans ce volume) .*

- **Equipement sur demande**

Pour les exigences de ceintrage qui ne sont pas standard, il est possible d'équiper la machiene avec les accessoires suivants :

- Roulement pour le ceintrage des tubes et des profilés spéciaux ;
- Redresseur à angle aile interne / externe ;
- Archimètre

## 4.2 PUPITRE

Sur la base de la Figure 4.1, ci-après sont reportés et décrits les commandes installées sur le pupitre de la machine :

1. **pédales** : en actionnant la pédale appropriée il est possible d'effectuer le travail (pédale CURVA ) ou laisser le matériel déjà travaillé (pédale RETURN). La protection à calotte sur trois côtés en empêche l'actionnement involontaire. La commande est alimenté à bas voltage (24 V), directement du transformateur au bords machine ;
2. **chanpignon d'arrêt d'urgence** ; appuyé, il bloque à l'instant la machine dans la position où elle se trouve. Pour faire repartir les fonctions de la machine, il faut tourner le bouton en sens anti-horaire et répéter les opérations de mise en mouvement selon la procédure décrite au 4.5.5 MISE EN ROUTE DE LA MACHINE

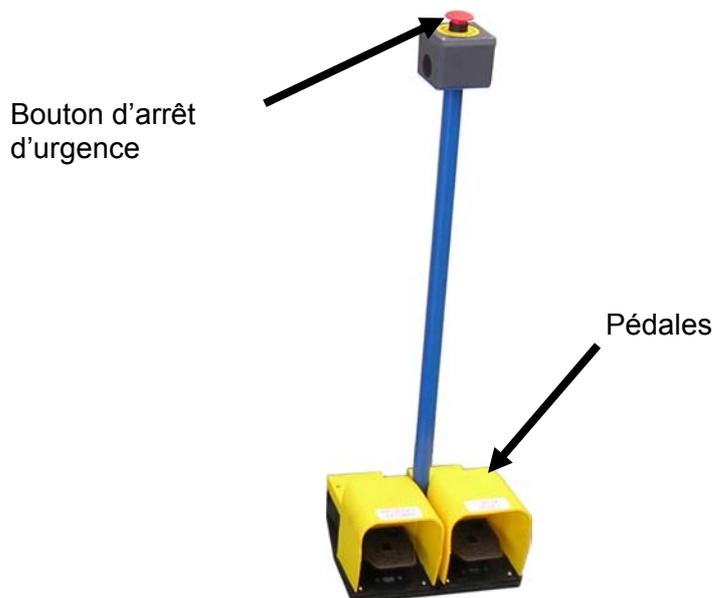


Figure 4.1 — Pupitre de la machine à ceintrer **ERCOLINA ECO40-M2-P**

## 4.3 MONTAGE ROULEMENTS

La première opération que l'utilisateur doit faire est monter les roulements selon le schéma approprié au profilé/tube à ceintrer. Comme Indiqué auparavant, la machine dispose d'un kit de roulements standard qui permet le ceintrage des profilés/tubes ayant des dimensions ou des formes les plus diverses. Dans tous les cas, le résultat que l'on obtient avec ces roulements, sur la base de leur généralité, est parfait.

**ATTENTION**

Pendant les diverses opérations de montage ou de remplacement des roulements et la transport des diverses pièces à usiner ou déjà usinées, il est obligatoire user des gants protectifs anti-

Les roulements standards sont un ensemble de brides façonnées qui permettent le cintrage de divers types de profilés comuns. Pour des exigences de cintrage de profilés particuliers, avec des sections qu'il n'est pas possible de travailler avec l'équipement standard en dotation, nous vous conseillons de contacter notre bureau technique qui sera heureux de vous donner des informations majeures.

La série des roulements standard fournis en dotation à la machine est composée des roulements suivants : (Figure 4.2):

1. Roulement universel lisse (n° 3 par groupe);
2. – 5. Bride universelle lisse (n° 6 par groupe);
3. – 4. Pièce d'entretoisement universelle lisse (n°6 par groupe)
6. Colier de blocage des roulements (n°3)

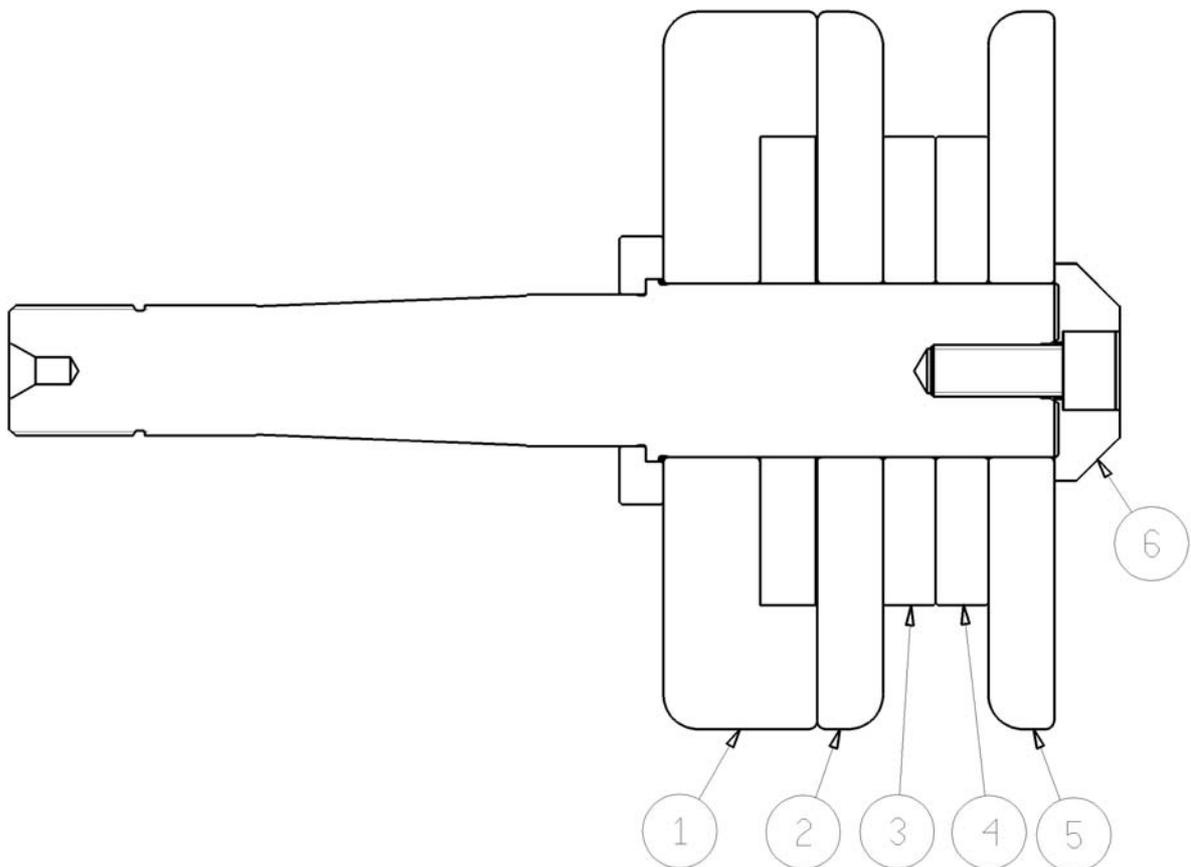


Figure 4.2 – Roulement standard en dotation à la machine

#### 4.3.1 SCHEMA D'EMPAQUETEMENT DES ROULEMENTS STANDARDS

Il est nécessaire que les roulements soient prédisposés sur les axes, bien alignés en position correcte selon le type de profilé que l'on veut cintrer. Ceci évitera des efforts excessifs de la machine et des voilures inutiles au profilé.

L'ouverture des roulements devra être réglée de façon à bien tenir le profilé et permettre que celui-ci passe sans frottement excessif.

Dans la majorité des profilés, durant le cintrage on notera un remarquable renflement à l'intérieur de l'anneau central, dû à la compression naturelle : il est conseillé de serrer les roulements pour éviter des bombements excessifs.

Pour une utilisation correcte de la machine et pour éviter des efforts excessifs et des voilures inutiles, dans les pages suivantes nous reportons quelques illustrations de montage pour les diverses positions de cintrage. Pour des problèmes de cintrage des profilés qui ne sont pas standard, prendre contact avec notre bureau technique.



#### **ATTENTION**

Durant les diverses opérations de montage ou de remplacement des roulements et le transport des diverses pièces à usiner ou déjà usinées, il est obligatoire d'avoir des gants protectifs anti-coupure.

- **CINTRAGE DU « PLAT DE COTE »**

Le cintrage du profilé plat le long de la façade de dimensions mineures peut être effectué avec des roulements standard en les empaquetant de la façon suivante (Figure 4.3):

1. arbre;
2. roulement universel lisse ;
3. bride universelle lisse ;
4. pièce d'entretoisement universelle lisse ;
5. pièce d'entretoisement universelle lisse ;
6. bride universelle lisse ;
7. collier de blocage des roulements.

Cet empaquetement doit être effectué aussi bien sur l'arbre supérieur que sur ceux inférieurs.

**La gorge de logement du roulement supérieur doit être réglée de 0,5 mm plus large de l'épaisseur du matériel.**

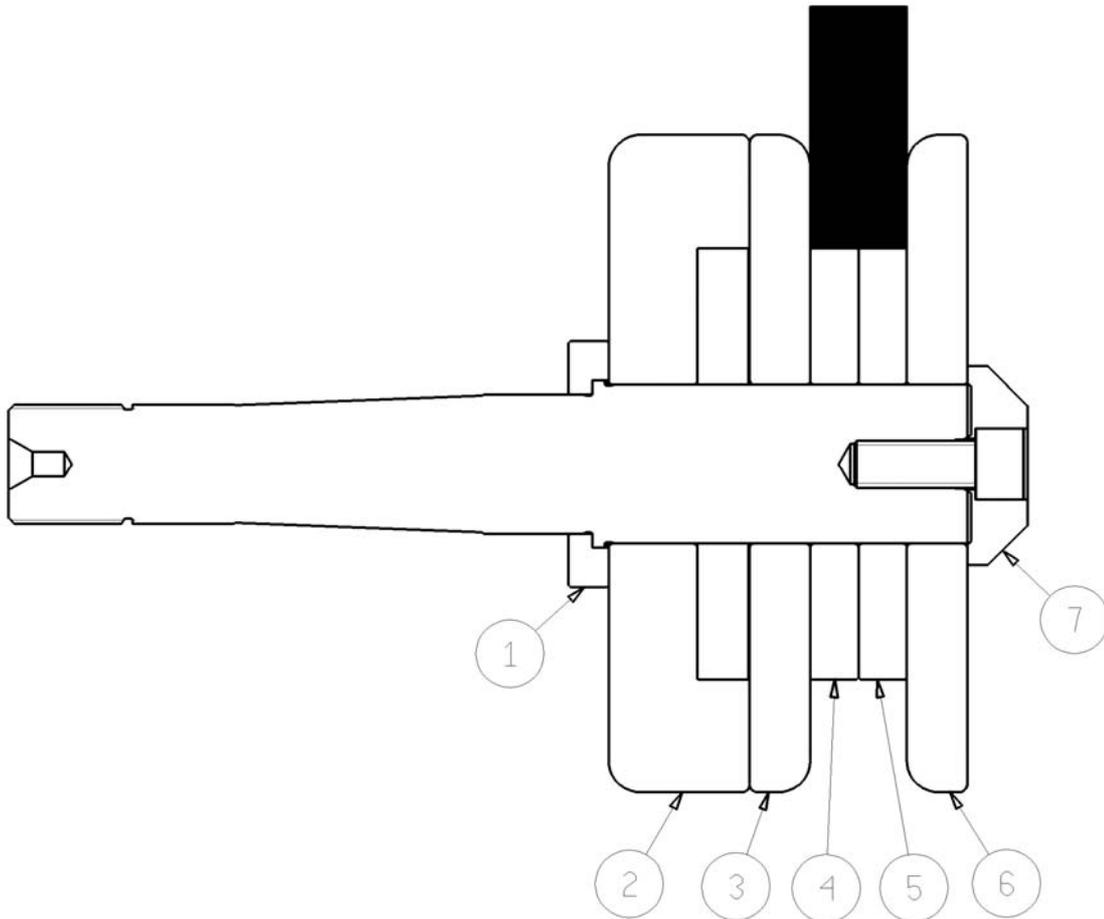


Figure 4.3 – Cintrage du profilé “plat de côte”.

- CINTRAGE DU PROFILE “PLAT DE PLAT”

Pour les dimensions du plat qui permettent le montage illustré, ce profilé se travaille normalement avec les roulements en dotation. La courbure du profilé le long de la façade de dimensions majeures peut être effectuée avec des roulements standards comme illustré. (Figure 4.4):

1. arbre;
2. bride universelle lisse ;
3. pièce d’entretoise universelle lisse ;
4. pièce d’entretoise universelle lisse ;
5. bride universelle lisse ;
6. collier de blocage des roulements

Cet empaquetement doit être effectué aussi bien sur l’arbre supérieur que sur ceux inférieurs.

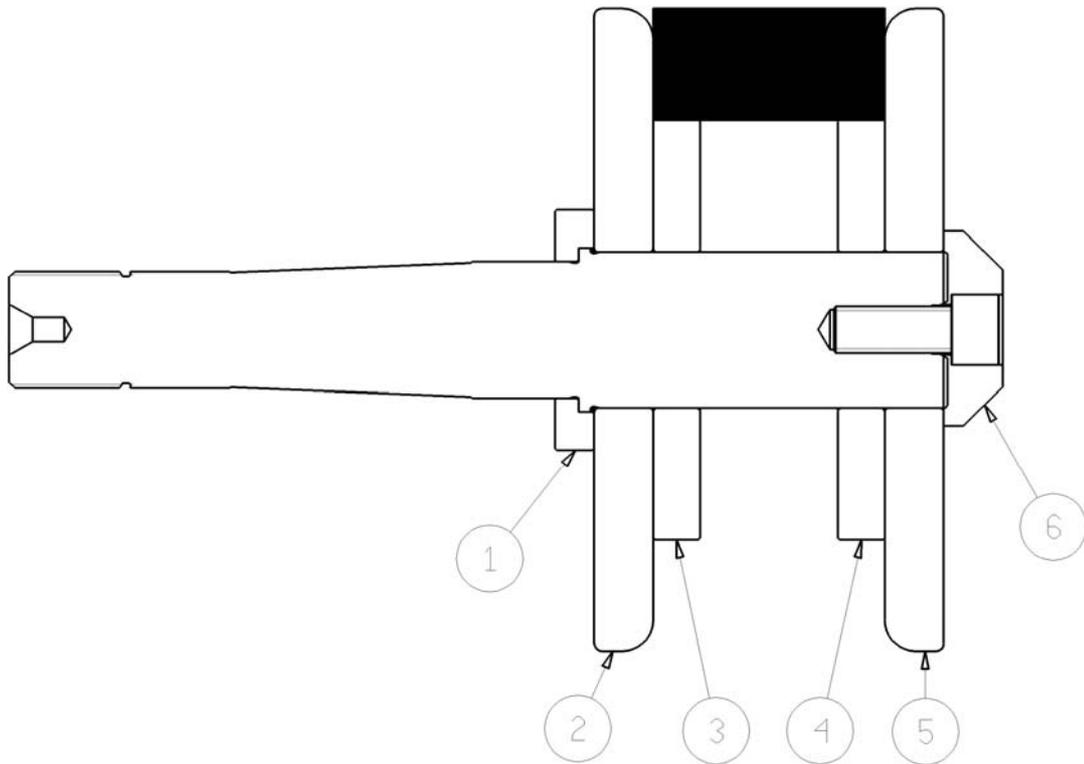


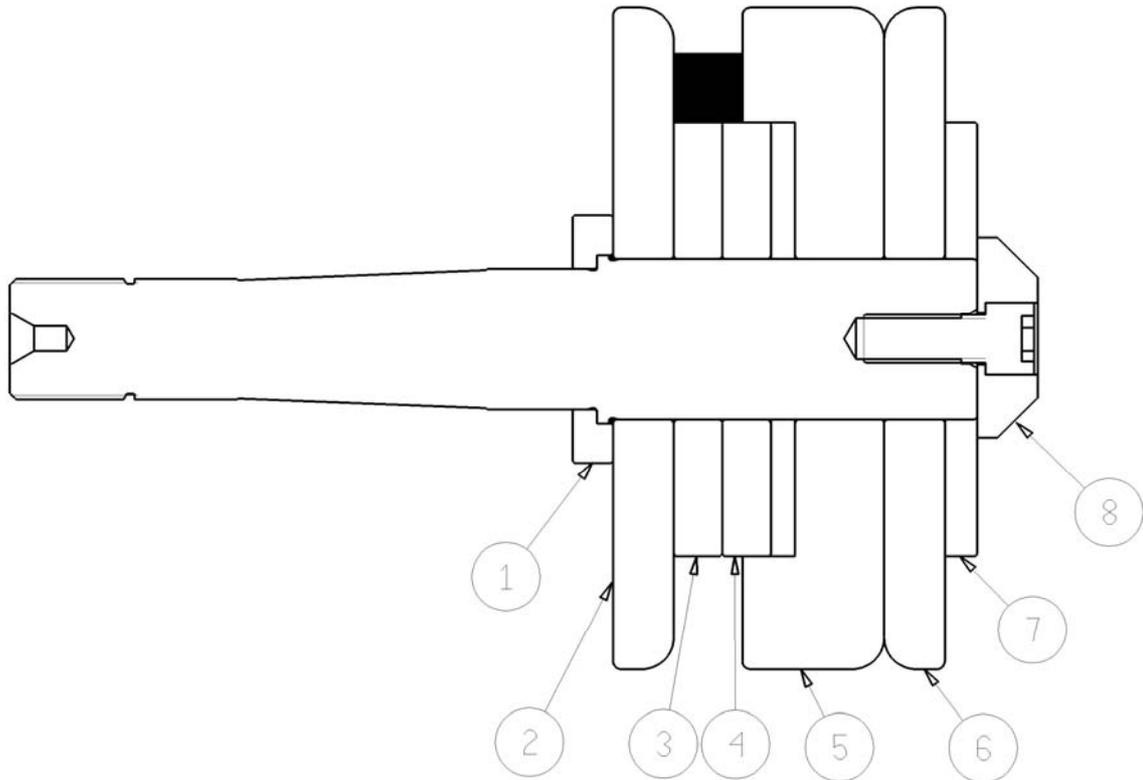
Figure .4 – Cintrage du profilé “plat de plat”.

- CINTRAGE DU PROFILE “CARRE PLEIN ”

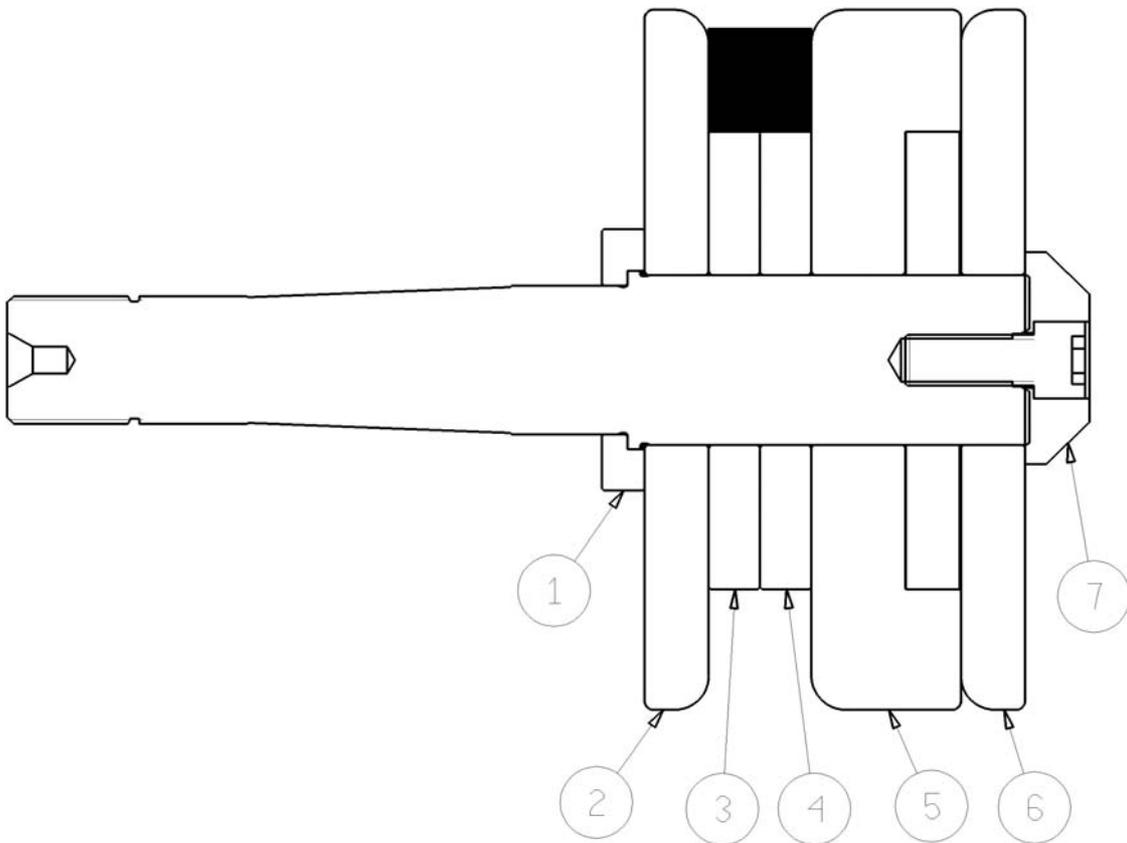
Ce profilé se travaille avec les roulements en dotations. Si le travail est continu, il vaut mieux équiper la machine avec des roulements spéciaux qui ont une gorge large et profonde comme le matériel à cintrer .

L’empaquetement des roulements, aussi bien supérieurs qu’inférieurs, doit être fait selon la séquence suivante (Figure 4.5):

SCHEMA 1	SCHEMA 2
1. Arbre ; 2. Bride universelle lisse ; 3. Entretoise universelle lisse ; 4. Entretoise universelle lisse ; 5. Roulement universel lisse ; 6. Bride universelle lisse ; 7. Entretoise spéciale (fourni sur demande) ; 8. Collier de blocage des roulements	1. Arbre ; 2. Bride universelle lisse ; 3. Entretoise universelle lisse ; 4. Entretoise universelle lisse ; 5. Roulement universel lisse ; 6. Bride universelle lisse ; 7. Collier de blocage des roulements



Schema 1



Schema 2

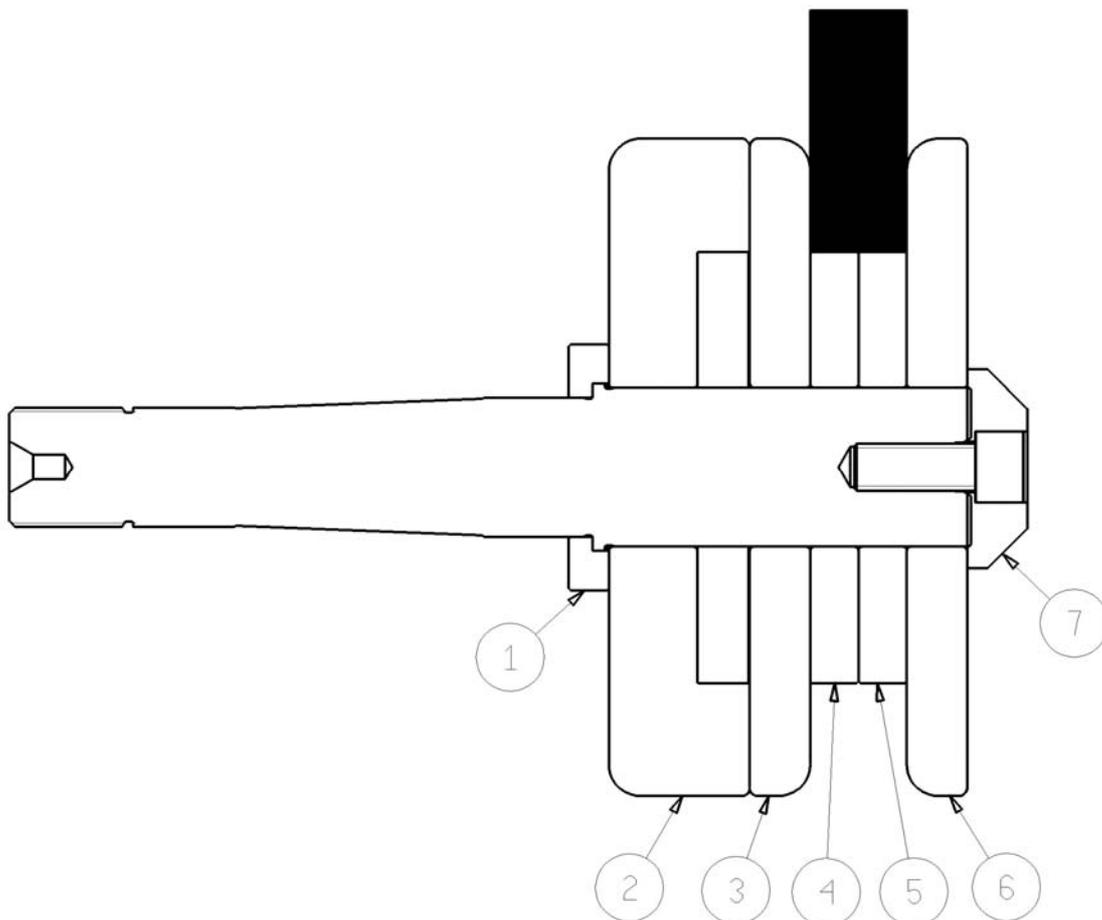
Figure 4.5 – Cintrage du profilé “carré plein”.

Le schéma 1 d'emballage se rapporte au cas où le côté du profilé carré a une dimension supérieure à la somme totale des épaisseurs des deux entretoises ;

le schéma 2 , au contraire, se rapporte au cas où le côté a une dimension supérieure à l'épaisseur d'une entretoise et inférieure à deux fois cette épaisseur.

De toute façon, comme on peut le voir sur la figure, la séquence d'emballage est toujours la même avec la différence que le sens d'insertion du rouleau universel et de la bride plus externe est inversé.

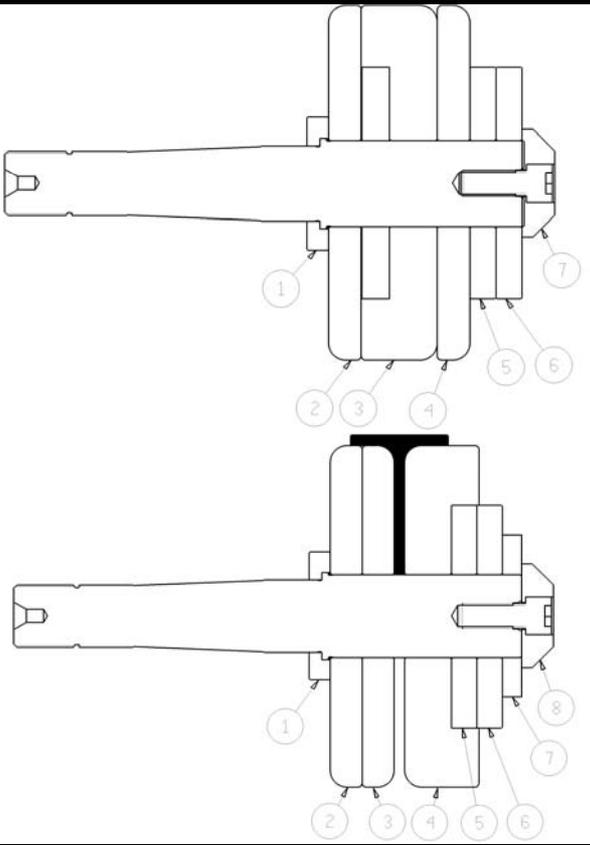
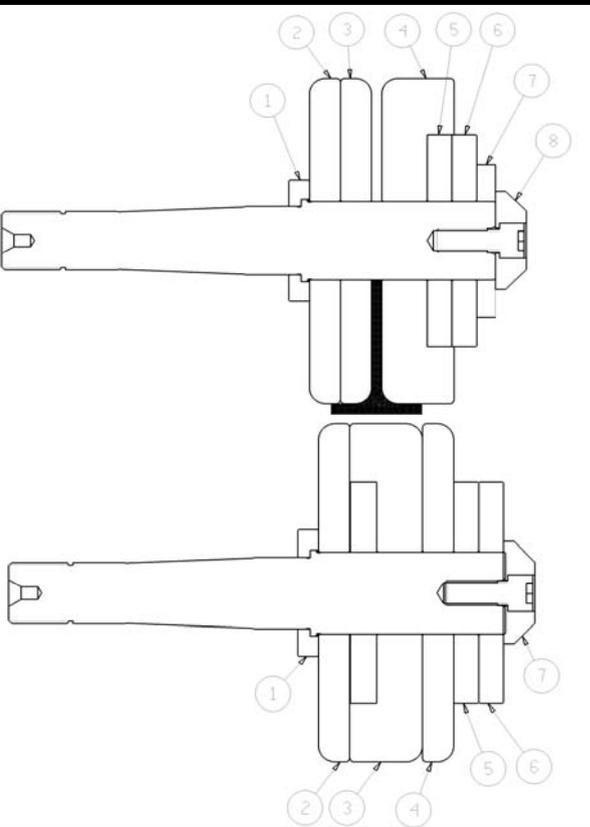
**La gorge de logement du roulement supérieur doit être réglée de 0,5 mm plus large de l'épaisseur du matériel.**



**NOTE :** Si pendant le cycle de travail, il se produisait de la crasse, il est conseillé de régler de façon opportune le serrage des roulements. En outre, il est préférable de mettre du gras sur les surfaces du profilé pour en réduire le frottement.

- CINTRAGE DU PROFILE A "T AILE EXTERNE/INTERNE/LATERALE"

L'emballage des roulements doit avoir lieu selon la séquence (Figure 4.6):

SCHEMA 1	ROULEMENT	EMPAQUETEMENT
	<p>Supérieur</p> <p>Inférieur</p>	<p>1. Arbre ;            2. Bride universelle lisse;            3. Roulement universelle lisse ;            4. Bride universelle lisse ;            5. Entretoise universelle lisse ;            6. Entretoise universelle lisse;            7. Collier de blocage roulements</p> <p>1. Arbre            2. Bride universelle lisse ;            3. Bride universelle lisse ;            4. Roulement universel lisse ;            5. Entretoise universelle lisse ;            6. Entretoise universelle lisse ;            7. Entretoise spéciale (sur demande)            8. Collier de blocage roulements</p>
SCHEMA 2	ROULEMENT	EMPAQUETEMENT
	<p>Supérieur</p> <p>Inférieur</p>	<p>1. Arbre            2. Entretoise universelle lisse            3. Entretoise universelle lisse ;            4. Roulement universel lisse ;            5. Entretoise universelle lisse ;            6. Entretoise universelle lisse ;            7. Entretoise spéciale (fournie sur demande);            8. Collier de blocage roulements</p> <p>1. Arbre ;            2. Bride universelle lisse ;            3. Roulement universelle lisse ;            4. Bride universelle lisse ;            5. Entretoise universelle lisse ;            6. Entretoise universelle lisse ;            7. Collier de blocage roulements</p>

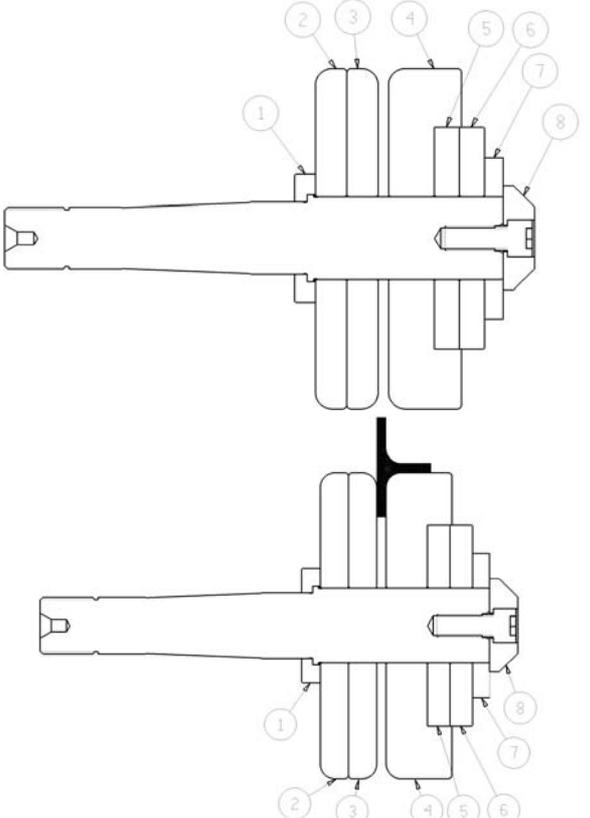
SCHEMA 3	ROULEMENT	EMPAQUETEMENT
	Supérieur	1. Arbre ; 2. Bride universelle lisse ; 3. Bride universelle lisse ; 4. Roulement universel lisse 5. Entretoise universelle lisse ; 6. Entretoise universelle lisse ; 7. Entretoise spéciale (fournie sur demande); 8. Collier de blocage roulements
	Inférieur	1. Arbre ; 2. Bride universelle lisse ; 3. Bride universelle lisse ; 4. Roulement universel lisse ; 5. Entretoise universelle lisse ; 6. Entretoise universelle lisse ; 7. Entretoise spéciale (fournie sur demande ) ; 8. Collier de blocage roulements

Figure 4.6 – Cintrage du profilé à “T aile externe/interne/latérale”

- CINTRAGE DU PROFILE “ROND PLEIN/CREUX”

Pour ce type de profilé, il n’y a pas de prescription de cintrage. Pour une exigence de précision, il est conseillé de monter sur la machine les roulements disponibles sur demande (ne faisant pas partie de la dotation standard) prévus pour ces profilés. Dans ce cas, la séquence d’empaquetement des roulement standard (supérieur/inférieur) est (Figure 4.7):

1. arbre ;
2. bride universelle lisse ;
3. entretoise universelle lisse ;
4. entretoise universelle lisse ;
5. roulement universel lisse ;
6. bride universelle lisse ;
7. collier de blocage roulements.

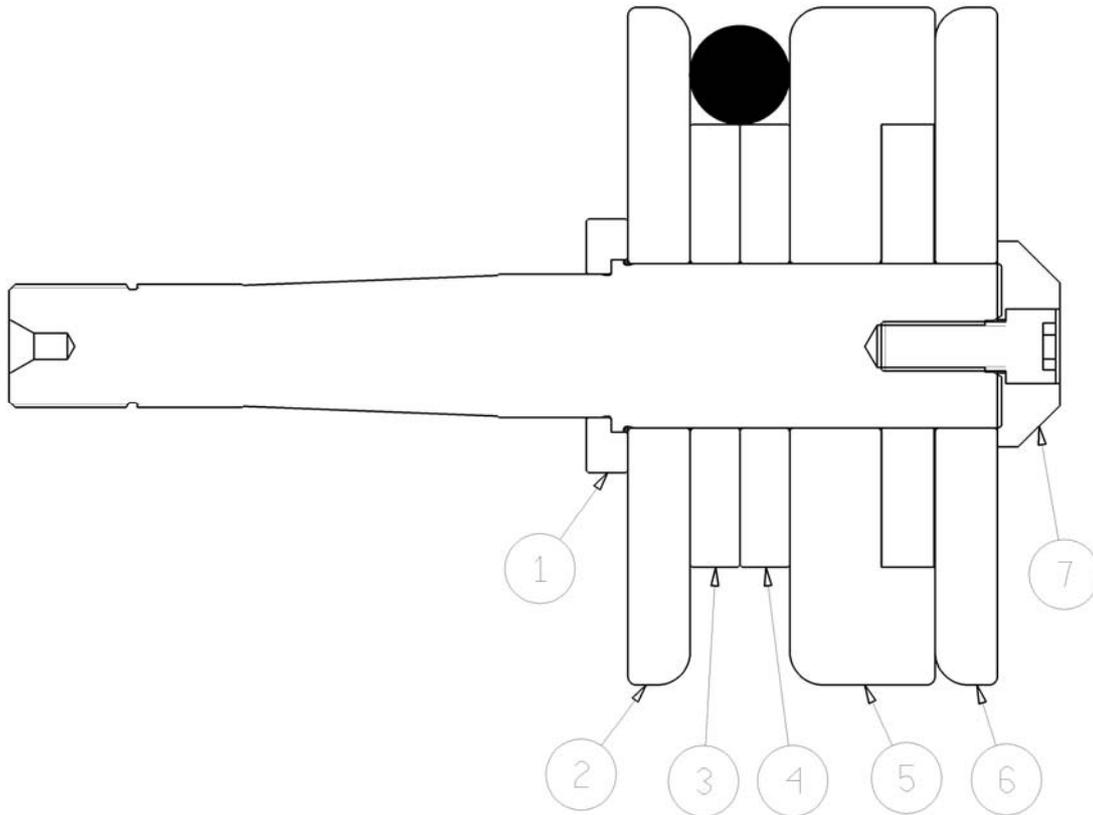


Figure 4.7 – Cintrage du profilé “rond plein /creux”.

- CINTRAGE DU PROFILE “ANGULAIRE A L AILE EXTERNE”

Le problème assez évident pour le cintrage de ces profilés est la déformation causée par un déséquilibre des contraintes dû à l’asymétrie géométrique de la section.

Dans ce cas, l’empaquetement des roulements standard peut être effectué comme dans la Figure 4.8.

ROULEMENT SUPERIEUR	ROULEMENT INFERIEUR
1. Arbre ;	1. Arbre ;
2. Bride universelle lisse ;	2. Bride universelle lisse ;
3. Bride universelle lisse ;	3. Roulement universel lisse ;
4. Bride universelle lisse ;	4. Bride universelle lisse ; ;
5. Entretoise universelle lisse ;	5. Entretoise universelle lisse ;
6. Entretoise unvierselle lisse ;	6. Collier de blocage des roulements
7. Collier d e blocage des roulements	

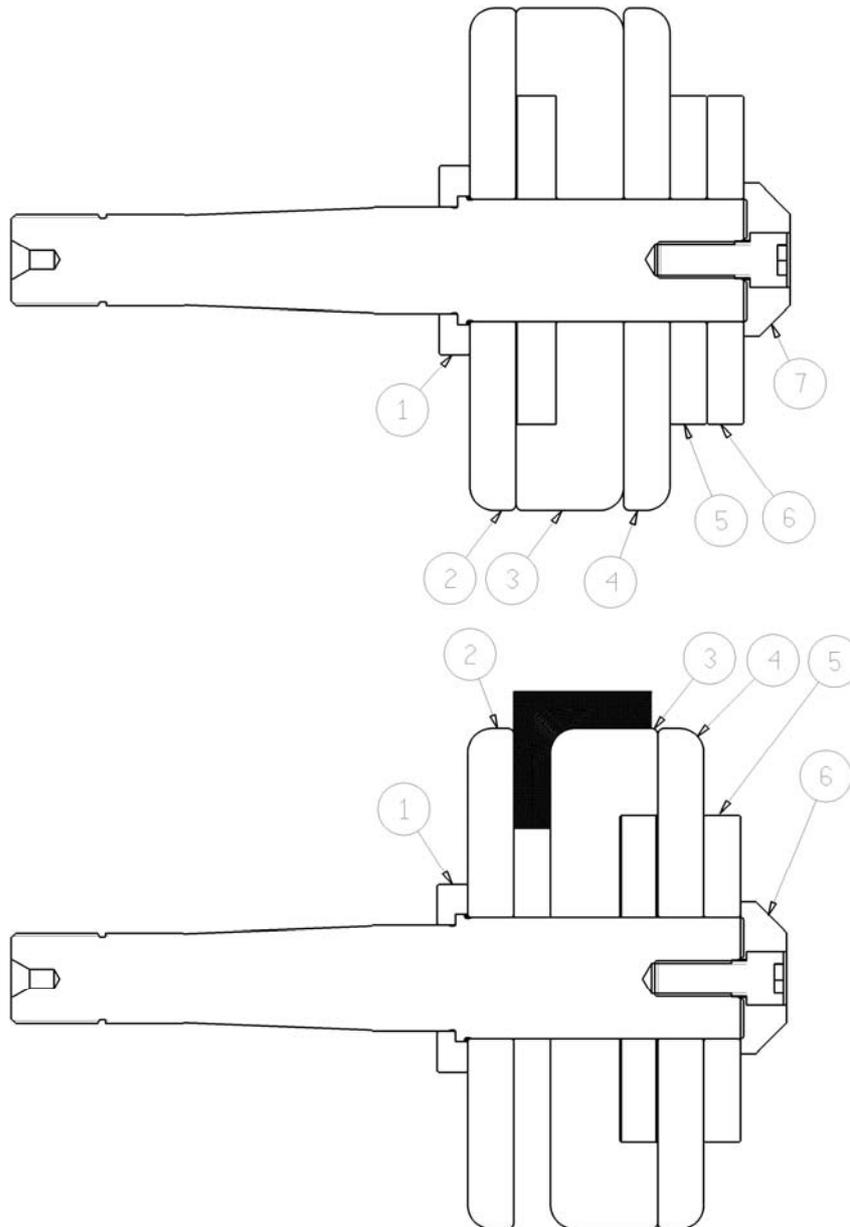


Figure 4.8 – cintrage du profilé “angulaire à L aile externe”.

Solution pour éviter la déformation du profilé “angulaire à L aile externe”

Pour **éviter** que le profilé se déforme de manière non voulue, il faut manoeuvrer, de façon opportune, les rouleaux d’appui (Figure 1.2).

**Cinquant de gauche vers droite** : approcher le redresseur droit au matériel .

**Cinquant de droite vers gauche** : approcher le redresseur gauche au matériel.

En outre, Il est conseillé de régler l’empaquetement du roulement supérieur laissant un léger jeu..

- CINTRAGE DU PROFILÉ “ANGULAIRE A L AILE INTERNE”

problème assez évident pour le cintrage de ces profilés est la déformation causée par un déséquilibre des contraintes dû à l’asymétrie géométrique de la section.

Il sera nécessaire d’utiliser les redresseurs pour angulaire aile interne.

Dans ce cas, l'emballage des roulements standard peut être effectué comme dans la Figure 4.9

ROULEMENT SUPERIEUR	ROULEMENT INFERIEUR
1. Arbre;	1. Arbre ;
2. Bride universelle lisse ;	2. Bride universelle lisse
3. Roulement universel lisse ;	3. Roulement universel lisse ;
4. Bride universelle lisse;	4. Bride universelle lisse ;
5. Entretoise universelle lisse ;	5. Entretoise universelle lisse ;
6. Collier de blocage des roulements	6. Entretoise universelle lisse ;
	7. Collier de blocage des roulements

Description cintrage du profilé "angulaire a L aile interne"

1. Monter le rouleau correcteur ;
2. Mettre les roulements de contraste latérale dans une zone de dégagement pour éviter des collisions avec le matériel ;
3. Commencer le cintrage
4. Après quelques passages, le profilé commencera à se déformer.

Opérations pour corriger la déformation (Figure 4.10)

1. Manoeuvrer les pommeaux **A** pour accrocher, parallèlement, des rouleaux correcteurs au profilé ;
2. Manoeuvrer les pommeaux **B** pour porter la grosse rondelle à contact avec l'aile du profilé.

**NOTE :** la grosse rondelle redresseur aile doit être remise à chaque variation du rayon de cintrage, c'est-à-dire, à chaque fois que l'on pénètre du matériel .

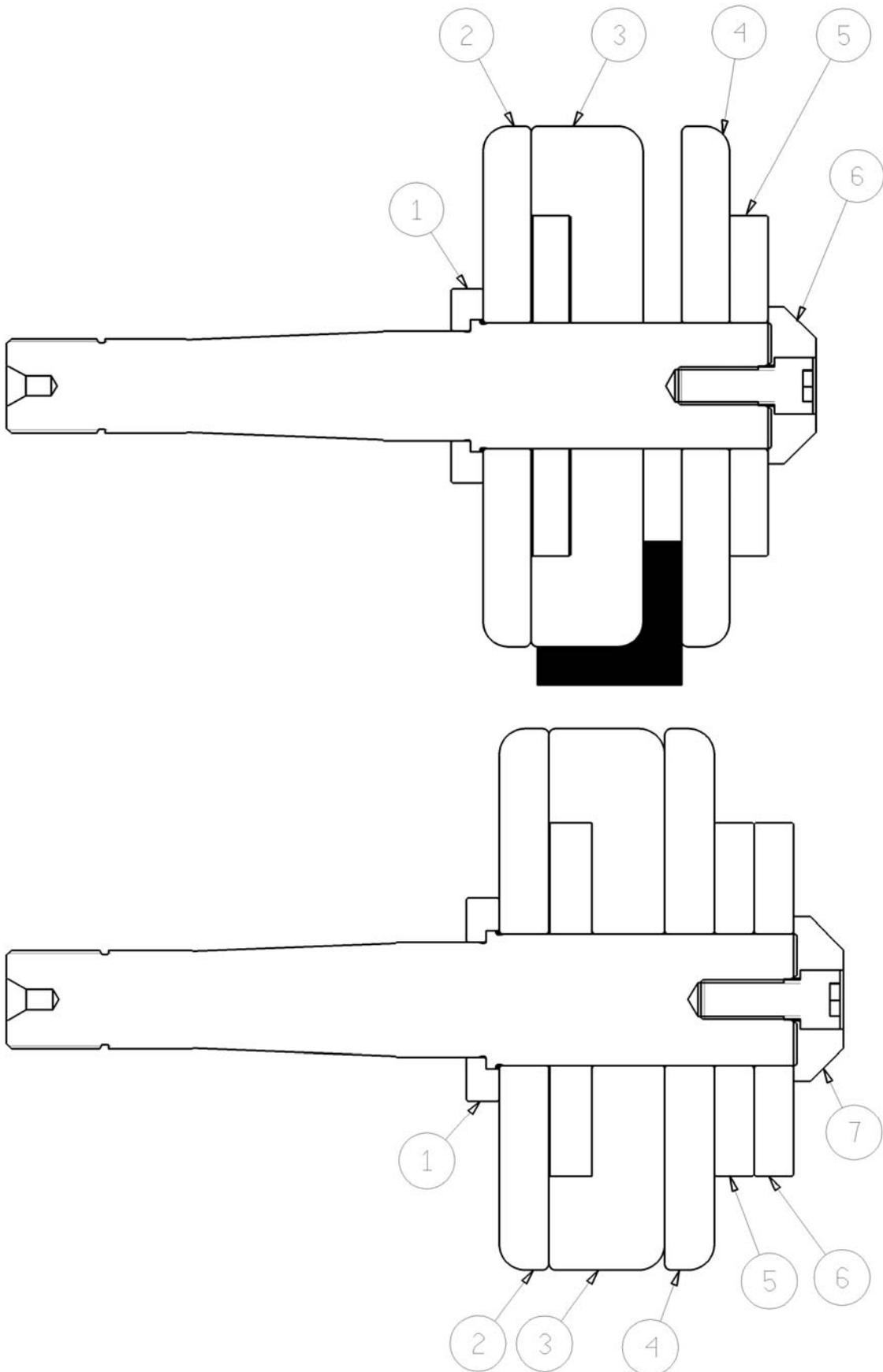


Figure 4.9 – Cintrage du profilé “angulire à L aile interne.”

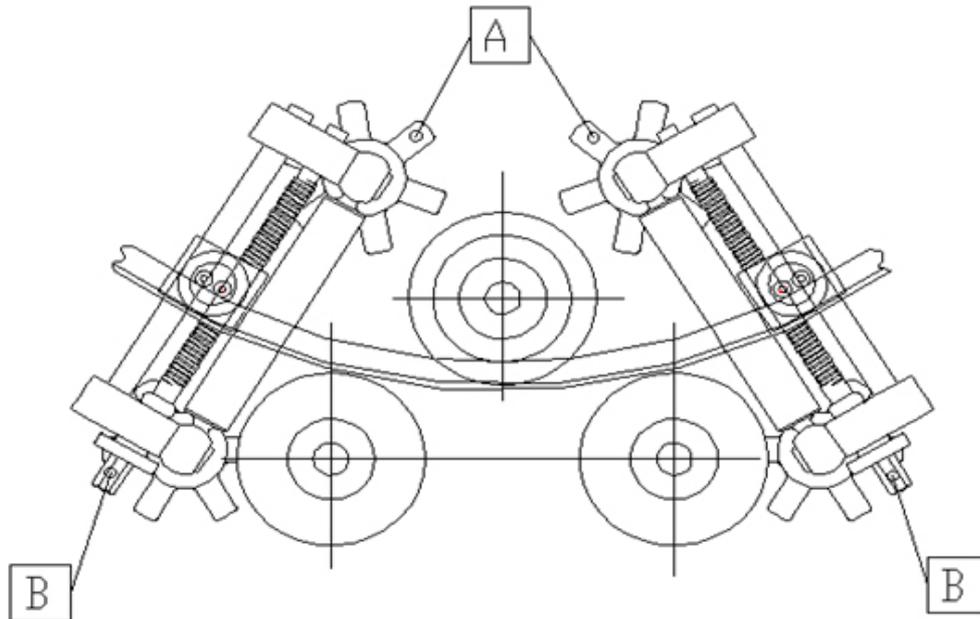


Figure 4.10 – Correction de la déformation du profilé .

#### 4.3.2 PROCEDURE POUR LE MONTAGE DES ROULEMENTS :

Tous les matériels peuvent être cintrés avec nos machine ; toutefois, le résultat du cintrage dépend de leur qualité.

##### **Les paramètres fondamentaux qui peuvent influencer sur le cintrage sont :**

- Les caractéristiques élastiques du matériel ;
- L'hétérogénéité de la section ;
- la température du matériel ;
- la déformation du profilé ;
- le déjètement de la barre excessivement longue .

##### **Séquence des opérations**

1. faire tourner les arbres de façon que les languettes soient positionnées vers le haut ;
2. éloigner complètement le roulement de cintrage supérieur des roulements inférieurs ;
3. couper le courant au moyen de l'interrupteur général (position **0**);
4. monter les roulements en faisant coïncider la rainure pour la languette dans le roulement avec la même jointure sur l'arbre ;
5. visser les colliers de blocage ;
6. remettre le courant mettant l'interrupteur général en position **1**.

**NOTE :** dans certains cas, l'un de trois roulements a un diamètre inférieur par rapports aux autres deux ; dans ce cas, il doit être monté sur l'arbre supérieur.

Pour le démontage, répéter les même opérations.



**ATTENTION**

Il est obligatoire d'enlever toujours la tension avant d'effectuer les diverses opérations de montage/remplacement des roulements.

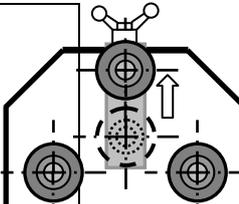
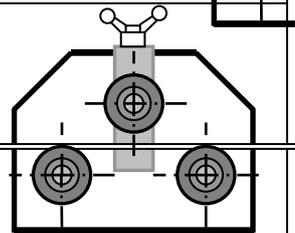
NE JAMAIS EFFECTUER des interventions de montage ou de règlement des roulements durant leur rotation.

Avant d'effectuer la rotation des roulements, s'assurer d'avoir enlever les colliers de règlement la clef prévue pour ce règlement.

**4.4 POSITIONNEMENT DU MATERIEL ET UTILISATION DE LA MACHINE**

Après avoir montés les roulements, l'opérateur peut commencer l'usinage. Pour se faire, il est suffisant de suivre les instructions reportées ci-après.

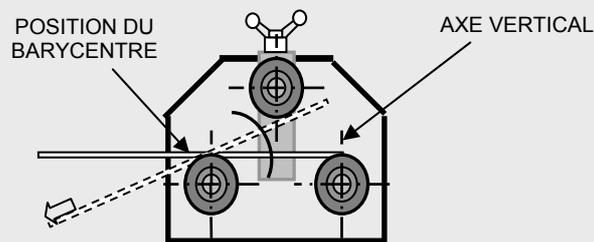
Le mouvement du roulement supérieur, c'est-à-dire du roulement de déformation, est réglé par un système mécanique ad actionnement manuel. Le règlement du roulement se fait de la façon suivante :

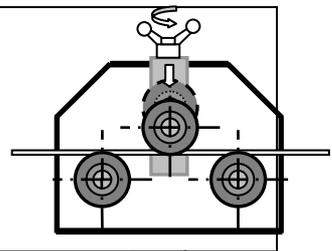
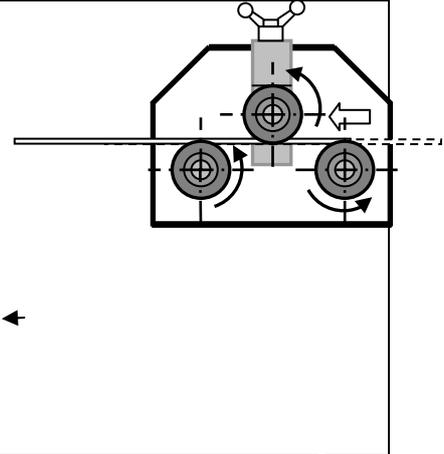
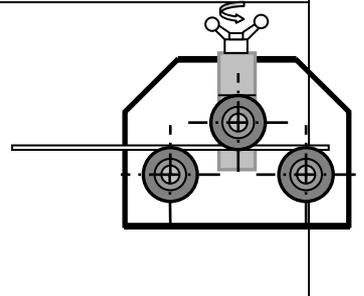
<p>1. porter le roulement supérieur en position de dégagement faisant tourner le petit volant de montée/descente ;</p>	
<p>2. appuyer le profilé ou le tube à cintrer sur les roulements inférieurs de façon que son barycentre tome à l'intérieur desdits roulements ;</p>	



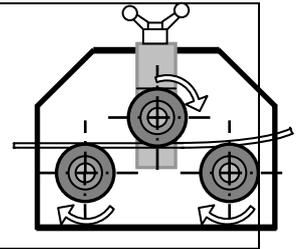
**ATTENTION**

Durant cette phase, il est important que le barycentre du profilé/tube ne tombe pas en dehors de l'aire délimitée par les axes verticaux des roulements inférieurs du fait que le roulement supérieur, étant en position de dégagement, ne peut pas contraster la rotation du profilé autour du point d'appui sur le roulement inférieur du côté du barycentre même. Une telle rotation pourrait se terminer avec le glissement vers le sol du profilé, avec la possibilité de frapper les membres inférieurs de l'opérateur qui se trouvait à côté de la machine à ce moment.



<p>3. porter le rouleau de déformation en contact avec le profilé/tube agissant sur le petit volant qui actionne la descente/montée du roulement ;</p>	
<p>4. actionner les roulements au moeyn des pédales, de façon à reporter en arrière le profilé jusqu'à quand son extrémité, dans le sens du glissement du matériel dureant le cintrage, ne dépasse de quelques centimètres l'axe vertical du roulement inférieur correspondant (par exemple l'axe verticale du roulement inférieur droit si le cintrage a lieu de la gauche vers la*droite;</p>	
<p>5. tourner encore le petit volant jusqu'à rejoindre la valeur de pénétration (flèche) dans le matériel opportun pour atteindre le rayon de cintrage désiré ;</p>	

6. mettre en route la rotation des roulements au moyen de la **commande à pédales**



7. reporter le roulement supérieur en position de dégagement et enlever la pièce usinée.

Dans le cas de profilé ou de tubes de petites dimensions ou dans le cas de géométries particulières du produit fini, il est possible d'insérer la pièce à cintrer sur les deux roulements inférieurs et appliquer directement la force de déformation dans cette position, agissant sur le roulement de déformation.

## 4.5 MISE EN MOUVEMENT

### 4.5.1 PROCEDURE POUR LE MONTAGE DES ROULEMENTS

Pour cintrer, aussi bien de face que de façon horizontale des profilés longs, se servir des points d'appuis réglables pour éviter des déformations de déjèttement du matériel (Figure 4.11).

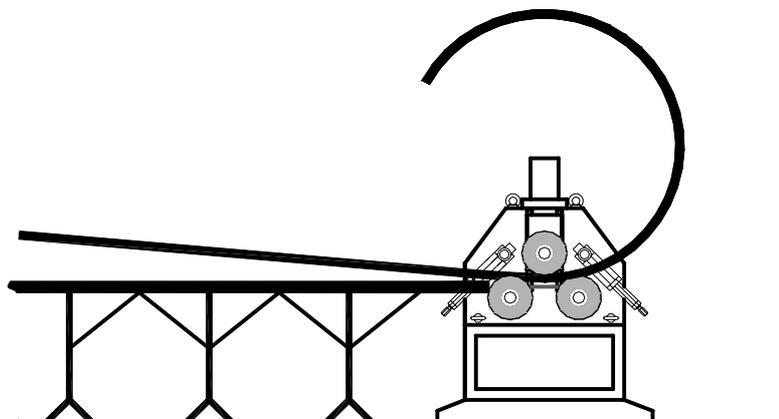


Figure 4.11 – Appuis réglable pour soutenir le matériel .

Du moment où il y a exigence de calandrer à grand rayons, il est conseillé de renverser la

machine, la faisant travailler de manière horizontale (Figure 4.12).



Figure 4.12 – Position de travail horizontal



**ATTENTION**

Pour chaque opération de mouvement ou de renversement de la machine, adopter toutes les mesures de sécurité et se mettre à distance de sécurité dans le cas où le chargement serait instable.

#### 4.5.2 ZONE DE TRAVAIL

Sur la base des caractéristiques techniques et opératives de la machine, il n'est pas possible d'installer des dispositifs de protection raigide comme, par exemple, des écrans protectifs qui rendraient impossible l'utilisation même de la machine.



**PRUDENCE**

Il est obligatoire de limiter la zone de travail avec des barrières dotées de signaux de sécurité, (Figure 4.13).

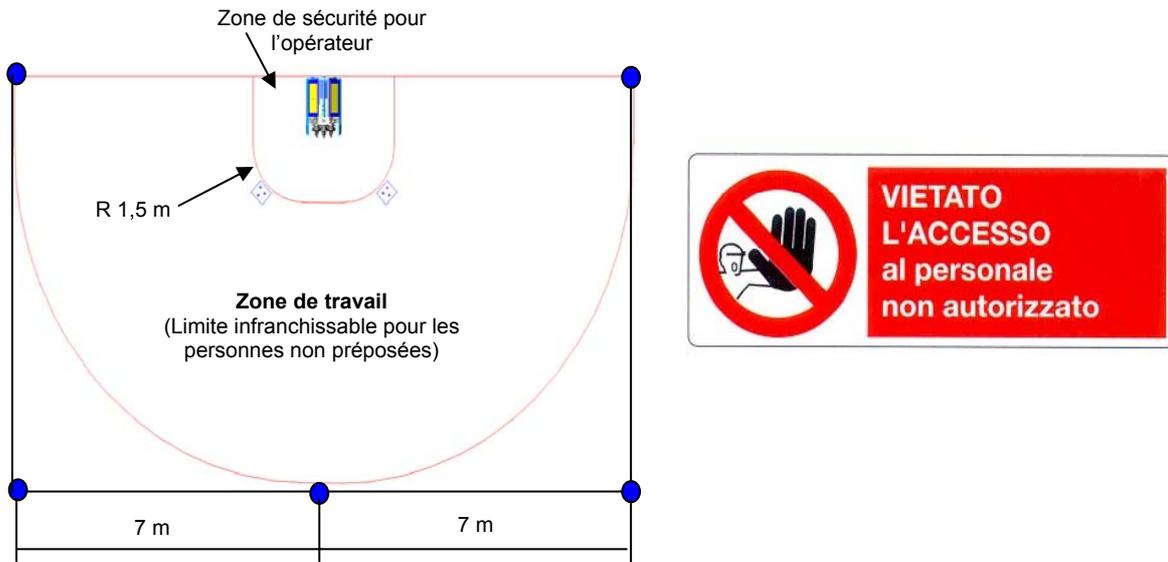


Figure 4.13 — Zone de travail et position de l'opérateur

#### 4.5.3 POSITION DE L'OPERATEUR



### **DANGER**

- Avec la machine en route, un seul Opérateur doit être présent.
- L'Opérateur doit respecter la distance de sécurité de la machine (Figure 4.13).
- La machine et la zone où elle se trouve doivent être soumises à une surveillance constante et attentive de la part de l'Opérateur, en particulier pour éviter que quelqu'un non autorisé s'approche des Zones dangereuses.
- La machine doit, en outre, être tenue toujours propre et libre de tout obstacle.
- Transporter toujours les pièces usinées ou à usiner utilisant les dispositifs de protection individuels tels que gants anti-coupure, lunettes et chaussures de sécurité.
- La pièce usinée devra toujours être prise par l'opérateur quand les organes mobiles de la machine sont complètement arrêtés.

#### 4.5.4 CINTRAGE DROITE/GAUCHE

##### Cintrage de la droite vers la gauche

L'opérateur doit insérer la barre comme précédemment décrit. Le pupitre des commandes doit être positionné à la sortie du profilé, c'est-à-dire à gauche comme illustré (Figure 4.14a). Après avoir inséré le profilé entre les roulements, l'opérateur doit se porter sur le pupitre pour commencer l'opération de cintrage.

##### Cintrage de la gauche vers la droite

La séquence des opérations à faire est inversée par rapport à celles décrites auparavant ; le pupitre doit être mis à la sortie du profilé, c'est-à-dire à droite comme illustré.(Figure 4.14b).

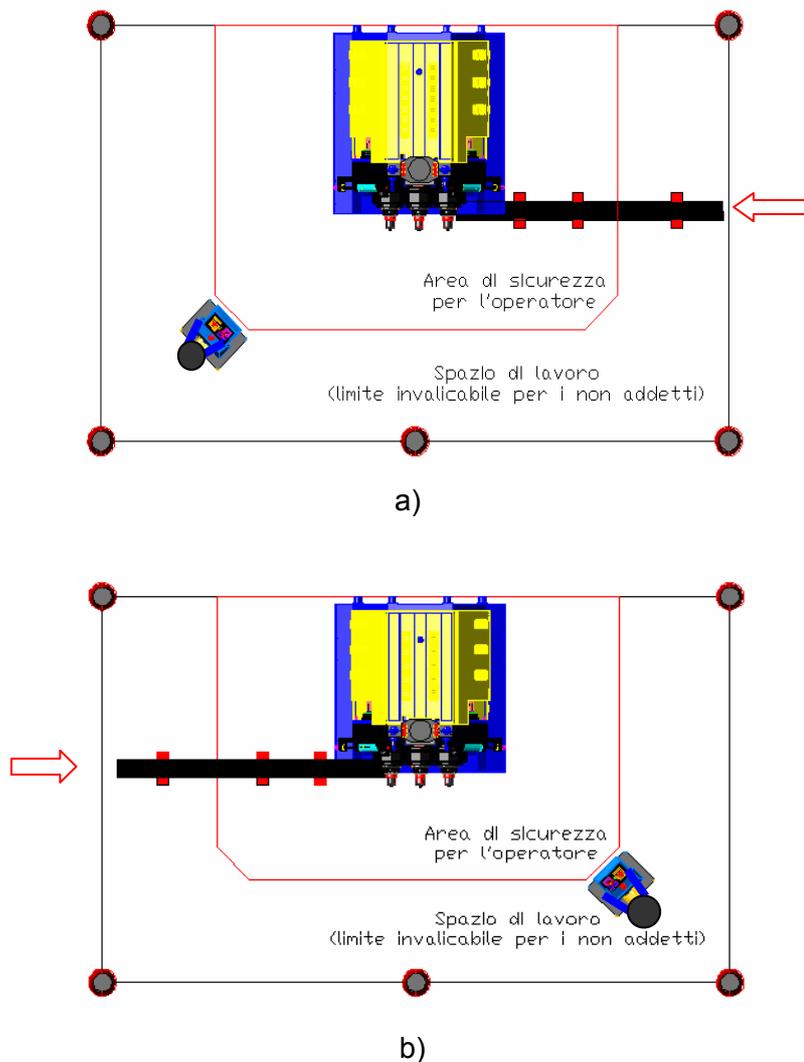


Figure 4.14 – Usinage avec **ERCOLINA ECO40-M2-P**: a) cintrage de la droite vers la gauche ; b) cintrage de la gauche vers la droite

#### 4.5.5 MISE EN MOUVEMENT DE LA MACHINE

Après avoir effectué les opérations de mise au point de la machine, on peut commencer le travail de la façon suivante :

- donner l'alimentation électrique au moyen de l'interrupteur magnétothermique du réseau ;
- tourner en position "1" l'interrupteur générale qui se trouve sur le côté gauche de la machine ;
- procéder aux opératin de programation de travail ;
- mettre la pièce qui doit être usinée entre les roulements ;
- activer l'usinage du pupitre positionné à distance de sécurité utilisant, en même temps, le bouton poussoir et la pédale.

#### 4.5.6 VITESSE D'EXERCICE

Le système de transmission du mouvement de la machine à cintrer **ERCOLINA ECO40-M2-P** a lieu au moyen d'un groupe moto-réducteur – roues dentées.

La vitesse d'avancement du matériel va en fonction du diamètre des roulements sur lesquels le matériel est osé :

$$V = D * \pi * n$$

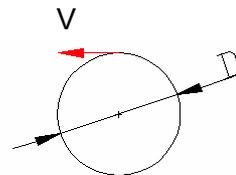
Où:

**V** = vitesse d'avancement du matériel ;

**D** = diamètre sur lequel le matériel est posé ;

$\pi = 3,14$ ;

**n** = numéro tours arbre (tours/min).



La vitesse nominale (avec dotation des roulements standards) a été projetée tenant compte de la productivité de la machine et du niveau de danger de celle-ci

#### 4.5.7 ARRET DE LA MACHINE

A la fin des phases opératives, pour arrêter la machine :

- appuyer le bouton d'arrêt qui est sur le pupitre ;
- reporter en position "0" l'interrupteur générale qui se trouve sur le côté gauche de la machine;

- couper l'alimentation électrique au moyen de l'interrupteur magnéto-thermique

#### 4.5.8 ARRET D'URGENCE



### **DANGER**

Si pour n'importe quel motif il serait nécessaire d'arrêter immédiatement la machine, appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence.

Avec une telle opération on coupe immédiatement l'alimentation bloquant la machine dans la position où elle se trouve annulant, en outre, le cycle de travail.

Si nécessaire, les interventions d'arrêt de la machine peuvent être faites ;

- **par l'opérateur même** (volontairement ou involontairement): actionnant le bouton d'urgence à n'importe quel moment et sous n'importe quel angle. Celui-ci est tellement sensible qu'une légère impulsion est suffisante pour arrêter le mouvement des roulements ; ou en enlevant le pied de la pédale.
- **Par une tierce personne** qui agit directement sur l'interrupteur général ou sur le bouton d'arrêt d'urgence.

Dans le cas improbable d'accident d'accrochement des affaires et/ou de l'écrasement de parties du corps de l'Opérateur entre les organes de travail, il sera nécessaire :

1. Activer l'arrêt d'urgence de la machine ;
2. Reporter en haut le roulement supérieur, libérant la "prise";
3. Si nécessaire, desserrer le collier de serrage.

Dans le cas d'écrasement et/ou de blocage permanent de la pièce en usinage, il sera nécessaire d'évaluer avec attention l'opération plus correcte à faire :

1. Invertir le sens d'avancement du roulement supérieur ;
2. Tourner les roulements de façon à en favoriser l'extraction ;
3. Desserrer le collier de serrage.



### **DANGER**

Avant de procéder au blocage/arrêt d'urgence de la machine, considérer l'intervention plus appropriée à faire prévoyant le mouvement logique de réaction du matériel insérer entre les roulements.



**DANGER**

A la suite de l'opération de "déblocage" de la prise des roulements, la pièce en usinage pourrait tomber, touchant l'Opérateur.

Adopter toutes les précautions nécessaires pour garantir le statisme de la pièce employant, si nécessaire, des moyens de soutien appropriés (tapis roulant, palan, charriot,...)

Pour éviter tout danger, porter les DSI (dispositifs de sécurité individuels)

Pour faire repartir la machine, après avoir vérifier et annuler la cause de l'arrêt d'urgence, faire tourner le bouton d'arrêt en sens horaire et répéter les opérations de mise en mouvement comme précédemment indiqué au point 4.5.5 MISE EN MOUVEMENT DE LA MACHINE.

**4.5.9 LIMITATION DES RISQUES DECHETS**

Vu la nature de l'usinage, la machine présente des risques de déchets qui ne peuvent être éliminés. Le tableau 4.4 reporte les risques plus probables et les plus graves qui peuvent s'avérer durant l'utilisation de la machine.

Tableau 4.4 — Risques possibles de nature mécanique

TYPE DE RISQUE	DISPOSITIF DE SECURITE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dangr de projectin du matériel en usinage</li> <li>- Danger d'abrasion</li> <li>- Danger de coupure</li> <li>- Danger de chute</li> </ul>	<p>IL est obligatoire de porter les protections individuelles en dotation à chacun</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>È OBBLIGATORIO USARE I GUANTI</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>È OBBLIGATORIO USARE L'ELMETTO</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>È OBBLIGATORIO USARE GLI OCCHIALI</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>È OBBLIGATORIO L'USO DEL CANICE</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>INDOSSARE LE SCARPE PROTETTIVE</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px;">  <p>È OBBLIGATORIO USARE LA MASCHERA</p> </div> </div>



### **ATTENTION**

Pendant l'usinage, il est important :

- de limiter la zone de travail comme indiqué dans la Figure 4.13;
- indiquer le danger avec les signaux appropriés ;
- il doit avoir une seule personne dans la zone de travail

#### **4.5.10 APRES L'UTILISATION**



### **ATTENTION**

Après l'utilisation, s'assurer toujours d'avoir coupé l'alimentation électrique.

Après l'utilisation, il est nécessaire de faire un nettoyage soigné de la machine des éventuels déchets d'usinage ou d'autres matériels humides ou poussiéreux.

Tenir toujours la machine propre et en ordre : une machine bien tenue donnera toujours le maximum de rendement.

## CHAPITRE V

### ENTRETIEN

#### 5.1 ENTRETIEN ORDINAIRE

La robustesse de la machine à cintrer **ERCOLINA ECO40-M2-P** et les précautions adoptées en phase de projet font si que cette machine nécessite de peu d'entretien qui, en tous les cas, doit être fait régulièrement pour lui garantir une longue durée .



#### **ATTENTION**

N'importe quelle opération d'entretien doit être faite après avoir débrancher la machine du réseau électrique.



#### **ATTENTION**

Les diverses opérations d'entretien et de mise au point doivent être faites par un personnel qualifié. Dans tous les cas, il est conseillé d'utiliser des pièces de rechanges originales.

##### 5.1.1 LUBRIFICATION

La lubrification intéresse divers organes de la machine :

- Le coussinet, sur lequel est emboîté l'arbre de renvoi, doit être lubrifié chaque 1.000 h de fonctionnement, pour en empêcher le grippage ;
- Les roulements de correction d'appui, qui sont montés sur un support particulier d'acier, doivent être lubrifiés toutes les 1.000 h;
- Le réducteur n'a pas besoin d'entretien (voir fiche technique en Appendice I).

#### **Engrenages**

Les engrenages roulent entre eux avec un type spécial de graisse qui doit être contrôlé tous les 6 mois environ, selon la lourdeur à laquelle on soumet la machine et la température de travail.

## Opération de graissage

1. S'assurer d'avoir enlevé le courant de l'interrupteur général ;
2. Enlever le carter de protection ;
3. Utiliser une brosse pour distribuer la graisse dans les parties d'engrenage accessibles ;
4. Remonter le carter;
5. Remettre l'alimentation ;
6. Faire tourner les roulements pendant quelques minutes de façon telle que la graisse soit distribuée à tous les engrenages.

Dans l'appendice II il est reporté les graisses et les huiles conseillés pour l'entretien de la machine.



### **ATTENTION**

Le carter qui protège les engrenages ne doit jamais être enlevé avant d'avoir coupé le courant à la machine.

## **Coussinets**

La machine est équipée de coussinet sur les parties rotatives.

Les coussinets des arbres-traîneurs sont du type à **rouleau conique** ; ils ont une double fonction :

- Tenue des jeux aussi bien radiales qu'axiales ;
- Possibilité d'être réglés pour récupérer le jeu.

Ils ont besoin d'une lubrification périodique.

Occasionnellement, si les arbres devaient avoir un jeu excessif, on peut les régler.

Règlement des coussinets:

1. Démonter les panneaux d'inspection après de s'être assuré d'avoir coupé l'alimentation directement du compteur et du réseau ;
2. Repérer les arbres-traînants. Les arbres sont bloqués avec deux colliers entre lesquels celui postérieur autobloquant.

3. Desserrer le contre-collier autobloquant avec la clef à secteur ;
4. Visser le collier de blocage (antérieur): il est conseillé de visser le collier jusqu'à ce que l'arbre ne puisse être tourné à la main ;
5. Bloquer le contre-collier autobloquant avec force ;
6. Refermer les panneaux d'inspection de la machine



### **ATTENTION**

Les opérations décrites ci-dessus ne peuvent pas être faites à machine débranchée et doivent être confiées à un PERSONNEL COMPETENT.

Démonter les roulements de cintrage avant d'effectuer les opérations afin d'éviter une collision entre eux.

#### **5.1.2 NETTOYAGE DE LA MACHINE**

Durant le cintrage des matériaux ferreux, la machine se recouvre de scories qui s'attachent à la superficie du matériel en cintrage.

Si ces dernières devaient s'introduire entre les glissières de fluage de la machine, elles pourraient causer le grippage, un dommage qui pourrait être irréparable à moins de soutenir des précautions extrêmement coûteuses.

La machine est encore plus vulnérable si elle est en position horizontale (avec les axes verticaux). Pour cela, la machine est équipée d'un rideaux coulissant prévu de façon telle que les déchets puissent, dans leur chute, entrer et endommager les parties de la machine.



### **ATTENTION**

Selon la quantité des scories qui se dépose sur la machine et, en particulier, si l'usinage demande le réglage continu du roulement de cintrage, il est conseillé de nettoyer régulièrement la machine.

Eviter absolument d'envoyer de l'air compresse du fait que les scories auraient tendance à pénétrer à l'intérieur de la machine causant les inconvénients suscités.

**ATTENTION**

L'huile vide et les produits de nettoyage doivent être éliminés en conformité à la normative spécifique en vigueur dans le Pays d'utilisation.

**ATTENTION**

Les interventions de nettoyage devront intéresser, outre la machine, le sol qui l'entoure. Les traces éventuelles d'huile devront être enlevées immédiatement pour éviter que la superficie du sol devienne glissante. Porter les chaussures anti-glissement.

## **5.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE**

Les opérations d'entretien extraordinaire ne sont pas reportées dans ce livret du moment qu'elles doivent être faite exclusivement par la Maison Constructrice ou par du personnel spécialisé autorisé par cette dernière.

## **5.3 MISE EN REPOT**

En cas d'arrêt temporaire (inférieur à deux mois) il n'est pas nécessaire d'adopter des précautions particulières. Dans le cas d'une période plus longue d'inactivité, pour conserver l'efficacité de la machine, il est opportun :

- De s'assurer que l'endroit où se trouve la machine soit sec et sans écart de température excessifs ;
- Couper le tension d'alimentation de la machine, directement de l'interrupteur magnéto-thermique qui se trouve sur la machine même ;
- S'assurer que pendant la période d'inactivité de la machine, l'interrupteur de ligne ne puisse pas ou ne soit pas rebrancher par des personnes non autorisées ;
- Nettoyer soigneusement la machine de toutes traces de sale ;
- Serrer à fond tous les boulons ;
- Contrôler et remplacer, éventuellement, les parties usées ou endommagées ;
- Passer une couche d'anti-rouille sur les zones abîmées ou abrasées ;

- Lubrifier/graisser toutes les parties soumises à usure ;
- Faire fonctionner l'installation pendant quelques minutes, à intervalle régulier d'environ deux mois, sans pression, pour assurer une lubrification interne des composants ;
- Protéger avec des lubrifiants spécifiques les parties en mouvement

## **5.4 DEMOLITION DE LA MACHINE**



### **ATTENTION**

Pour l'élimination des divers composants, s'adresser exclusivement à des structures autorisées en grade de délivrer reçu régulier de l'élimination.

L'élimination dus matériel d'emballage, des pièces remplacées, des composants ou de la machine, devra être fait dans le respect de l'ambiance évitant de poller le sol, l'eau et l'air. Ce sera le destinataire qui devra faire cette opération en conformité aux normes en vigueur dans le pays dans laquelle la machine est employée.

Les lubrifiants usés et les produits de nettoyage devront être éliminés en fonction de leur différence de structure.

## CHAPITRE VI

### RECHERCHE DOMMAGES

#### 6.1 ANOMALIES, DIAGNOSES ET SOLUTIONS

En cas de dommage ou d'anomalie, notre service d'assistance technique peut vous aider téléphoniquement, par fax ou e.mail.

Pour rendre plus rapide et plus efficace notre aide, il est opportun que nos techniciens aient le majeur numéro d'informations possible sur le problème présenté par la machine.

- *Type d'anomalie rencontrée ;*
- *Description détaillée des opérations pendant lesquelles s'est vérifiée l'anomalie ;*
- *Période durant laquelle s'est vérifiée l'anomalie*
- *Conditions d'ambiance où l'on travaille*



#### **ATTENTION**

Signaler immédiatement les défauts et les insuffisances des moyens de protection et de sécurité et n'importe quelle situation de danger connue.

#### 6.2 PIECES DE RECHANGE

Toutes les parties qui composent la machine peuvent être demandées à la Maison Constructrice, spécifiant :

- modèle, matricule et année de constructino de la machine ;
- code de la pièce souhaitée (indiqué dans les schémas ci-aèrs reportés ) ;
- moyen de transort. Dans le cas où il n'y aurait rien de signalé, la Société Constructrice, même si elle soigne paritculièrement ce service, ne répond pas d'éventuels retards d'expédition dûes à des causes de force majeure. Les frais d'expédition de la marchandise sont toujours à la charge du demandeur.
- Pour les composants électriques spécifier le voltage.



# **APPENDICES**



## APPENDICE I

## LUBRIFICATION DES REDUCTEURS

SITI

## LUBRIFICAZIONE

Tutti i riduttori a vite senza fine fino alla grandezza I 90 inclusa vengono forniti già prelubrificati dalla SITI e sono privi di tappi per l'olio, dal momento che il lubrificante impiegato è un lubrificante a vita, ovvero non richiede alcuna manutenzione nel corso della vita del riduttore.

A partire da qualche tempo, è stato abbandonato l'impiego di grasso sintetico e si è passati all'impiego di olio sintetico. L'impiego di olio anziché grasso garantisce notevoli migliorie sotto il profilo applicativo, e soprattutto migliora l'efficacia e la resa nelle condizioni di lubrificazione a strato limite o quando l'applicazione è contraddistinta da notevole intermittenza, ovvero da funzionamento quasi sempre in condizioni di transitorio e quasi mai in condizioni di regime.

Inoltre, l'olio garantisce un range di temperature operative molto più ampio, sia nel senso delle basse che delle alte temperature.

Con l'impiego di olio sintetico, il limite di temperature massime e minime operative finisce per essere determinato non più dalle caratteristiche operative del lubrificante, bensì dalle proprietà dei materiali utilizzati per le guarnizioni di tenuta e dalle dilatazioni termiche dell'alluminio.

Per il riempimento dei riduttori fino al I 90 la SITI utilizza olio sintetico SHELL TIVELA SC 320.

I riduttori a vite senza fine più grandi vengono invece forniti privi di olio e con tappi per il riempimento, lo scarico ed il controllo del livello operativo.

Il riempimento dei riduttori è affidato al cliente, che potrà utilizzare uno dei lubrificanti, a base minerale oppure sintetica, che compaiono nella tabella più sotto.

Noi consigliamo di impiegare o l'olio Shell Tivela SC 320, oppure uno degli oli equivalenti di altre case che compaiono nella tabella.

## LUBRICATION

All the wormgearboxes up to the size I 90 included are supplied already pre-lubricated by SITI, and are missing the oil plugs, since the lubricant used is "lifetime", in other words it does not require any maintenance during the wormgearboxes life.

Since just a little while, the use of lubrication with synthetic grease has been discontinued, and the use of a synthetic oil has been started regularly. The use of oil instead of grease offers remarkable improvements under the point of view of the application, especially it improves the effectiveness and efficiency of the lubrication in the "limit layer" condition as well as in those instances where the application is highly intermittent, i.e. working operations occur, almost always, in transient conditions and hardly ever in rated conditions.

Moreover, synthetic oil lubrication assures a much wider range of operating temperatures, both towards the low and towards the high values. With the use of a synthetic oil, the min. and max. operating temperature limits turn out to be determined not simply by the operating features of the lubricant, but by the properties of the seal materials as well as by the thermal expansion of aluminium.

SITI fills- in the wormgearboxes up to I 90 with the synthetic oil SHELL TIVELA SC 320.

On the contrary, the larger wormgearboxes are supplied without lubricant and with plugs for loading, discharging and checking level of the oil.

In these cases, filling-in the gearboxes is committed to the customers, who are allowed to use one of the recommended oils, either on mineral basis or on synthetic basis, appearing in the below table.

We recommend to use either the oil Shell Tivela SC 320, or one of the other equivalent ones shown in the table.

## SCHMIERUNG

Alle Schneckengetriebe bis einschließlich Baugröße I 90 werden von der Firma SITI mit Dauerschmierung und somit ohne Ölschraube geliefert.

Früher wurden die Getriebe mit Synthetikfett befüllt. Inzwischen ist man dazu übergegangen, die Getriebe mit Synthetiköl zu füllen.

Die synthetische Ölschmierung gewährt eine Verbesserung der Funktion und Zuverlässigkeit der Anlage sowie eine optimale Schmierung, auch unter schweren Bedingungen wie hoher Schalthäufigkeit und translatorischen Bewegungsabläufen.

Außerdem erweitert die Ölschmierung die Betriebstemperatur im niedrigen sowie im höheren Bereich.

Da die Synthetik-Öle in der Regel hohe Betriebsgrenztemperaturen aufweisen, wird die effektive Getriebebetriebstemperatur durch die Beständigkeit und Charakteristik der Wellendichtungen und die thermischen Dehnung des Aluminiums bestimmt. Momentan wird bis zur Getriebebaugröße I 90 das Synthetiköl der Firma Shell, Tivela SC 320, verwendet.

Ab Baugröße I 110 werden die Schneckengetriebe ohne jegliches Schmiermittel geliefert und besitzen Ölfüllschraube, Ölstandsschraube und Ölablaßschraube.

Das Befüllen des Getriebes mit dem Schmiermittel wird somit dem Kunden überlassen. Hierfür kann Synthetiköl oder Öl auf Mineralbasis verwendet werden (siehe Tabelle unten).

Wir empfehlen das Öl Shell Tivela SC 320 oder ähnliche Öle, die in der Tabelle aufgeführt sind.

Dank ihrer hervorragenden Schmiereigenschaften haben diese Öle eine große Zuverlässigkeit und verlängern die Lebensdauer der Getriebe.

TIPO QUANTITA' LUBRIFICANTE  
(in litri di olio)TYPE QUANTITY OF OIL  
(in liters)TYP SCHMIERMITTELMENGE  
(in Litern)

I 25	I 30	I 40	I 50	I 60	I 70	I 80	I 90	I 110	I 130	I 150	I 175
0.03	0.03	0.095	0.163	0.384	0.440	1.05	1.75	2	3	5	7

## PROPRIETA' TIPICHE

Massa volumica (kg/dmc)	1.052
Viscosità cinematica a 40°C	337 cSt
Punto di scorrimento	- 42 °C
Indice di viscosità	242
Punto di infiammabilità (c.o.c)	290
Prova FZG supera lo stadio	> 12

## NOTA

Non può essere mescolato con oli minerali ed è incompatibile con le vernici nitrocellulosiche e le guarnizioni di gomma naturale.

I riduttori a vite senza fine più grandi vengono invece forniti privi di olio e con tappi per il riempimento, lo scarico ed il controllo del livello operativo.

## TYPICAL PROPERTIES

Volumic mass (kg/cu.dm)	1.052
Kinematic viscosity at 40 °C	337 cSt
Pour point	- 42 °C
Viscosity index	242
Flash point (c.o.c.)	290 °C
FZG test overcomes stage	> 12

## N.B.:

It cannot be mixed with mineral oils and is incompatible with nitrocellulosic paints and with seals in natural rubber.

The largest sizes of wormgearboxes are supplied, on the contrary, without lubricant and provided with filling, unloading and level plugs.

## TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Dichte (kg/dm <sup>3</sup> )	1.052
Viscosità bei 40 °C	337 cSt
Pourpoint	- 42 °C
Viscositätsindex	242
Flammpunkt	290 °C
FZG-Test, Schadenskraftstufe	> 12

## BEMERKUNG:

Dieses Öl darf nicht mit Mineralölen gemischt werden und verträgt sich nicht mit nitrozellulösen Lacken und Naturkautschukdichtungen.

[Source: SITI reduction unit catalogue]

## APPENDICE II

### **LUBRIFIANTS ET GRAISSES RECOMMANDES POUR L'ENTRETIEN**

#### **LUBRIFICANTS RECOMMANDES**

MARQUES	DIN 51524 SPECIFICATIONS	DIN 51524 SPECIFICATIONS
	HLP 32	HLP 46
AGIP	OSO 32	OSO 46
BP	ENERGOL HLP 32	ENERGOL HLP 46
CASTROL	HYSPIN AWS 32	HYSPIN AWS 46
ELF	ELFOLNA 32	ELFOLNA 46
ESSO	NUTO H 32	NUTO H 32
FINA	HYDRAN 32	HYDRAN 46
IP	HYDRUS 32	HYDRUS 46
MOBIL	DTE 24	DTE 25
Q8	HAYDIN 32	HAYDIN 46
SHELL	TELLUS 32	TELLUS 46
TEXANO	RANDO HD 32	RANDO HD 46
TOTAL	AZOLLA ZS 32	AZOLLA ZS 46

#### **Graisses recommandées**

DESCRIPTION	MARQUES	CORRESPONDANT
Graisse	AGIP GR MU EP/0	SHELL ALVANIA
Graisse engrenages	ROCOL TUFGEAR VISCONGEN 4	
Graisse portes	AMECO TIPO OPTIMOL VISCOGEN 4	
Graisse coussinets	AGIP GRMUEP 2	





## SETUP INVERTER

---

-- --

**MOTOR I NOM (%)**

100

50 150

**ACC DEC (s)**

5

0 30

**HI FREQ (Hz)**

+20 +10 +5 norm +40 +70

**NOM FREQ**

50  60 Hz

OFF  ON SILENT

P&F  CT LOAD

5  10 JOG Hz

FLT  RUN RELAY

OFF  ON AI OFFSET

OFF  ON AUTORESET

OFF  ON  HIFREQ

AI  U

POS.	Q.tà	DESCRIZIONE/Description	DIMEN.	MATERIAL/Material	PAG.: 2/2
		MACCHINA/Machine		<b>CML International S.p.A.</b>	UNI
		ECO40M2 - V2M		Loc. Annunziata	
		DESCRIZIONE/Description		03030 Piedimonte S.G. (FR) - ITALY	
		SCHEMA ELETRICO	DESIGNATO	VERIFICATO	Rev.0 30/04/03
		ELECTRICAL WIRING DIAGRAM	E. DI MANNO	E. DI MANNO	Ed.1 30/04/03
		MACCHINA/Machine	PROGETTO/Project	APPROVATO	File: M.4.09.16
		ECO40			ISO EUROPE
		DIMEN.	SCALA/Scale	DESIGNO N° /Draw.	11.04.2005
				REV.	GRADO DI RUGOSITA
				<b>EEO40-03</b>	<b>0</b>
REV.	1	REVISIONE/Revision			
2	-	DATA			
3	-	FIRMA			
4	-	-			

Questo disegno è proprietà della CML International S.p.A. pertanto ne è vietata la sua riproduzione anche parziale, secondo i termini di legge senza previo benestare.

This drawing is property of CML International S.p.A. Therefore the reproduction, even partial, is forbidden by law, unless previously authorized.



## **DECLARATION DE CONFORMITE DE LA MACHINE EC**

(Directive n. 89/392 EC, Document II, partie A).

**Le fabricant** : CML International S.p.A.

Adresse: Loc. Annunziata, 03030, Piedimonte 8. Germano (FR), Italy

### **Déclare que :**

La machine à cintrer **ERCOLINA ECO40-M2-P**,

Série I n° \_\_\_\_\_ :

- Est conforme aux directives des machines (Directive n. 89/392 EC), aussi bien dans les modifications que dans ce qui est indiqué par la législation :
- Est conforme aux directives EC additionnelles suivantes :
  - Directive 73/23/CEE en termes de basse tension du matériel
  - Directive 89/336/EEG liée à la compatibilité électro-magnétique ;
  - Directive 89/392/CEE concernant le rapprochement des états membres aux législatures relatives aux machines ;
  - Directive 85/374/CEE concernant le rapprochement des législations des états membres relatives à la responsabilité des dommages dûs à un produit défectueux ;

*MESURE DE L'EMISSION DU SON (conformément à la directive )*

<b>EMISSION SONORE</b>
<70dB

CML International S.p.A.