

NIBBLER

**LA
CISAILLE
UNIVERSELLE**

NIBBLER MEDIUM

et MEDIUM 700/N

MANUEL D'INSTRUCTIONS ET LISTE DE PIÈCES DE RECHANGE

- | | | |
|---|----------------------|-------------------------------------|
| 1 | Type de la Machine | (selon plaque de la Machine) |
| 2 | Numéro de la Machine | |
| 3 | Nombre de détail | |
| 4 | Numéro de détail | (selon liste de pièces de rechange) |

TABLE DES MATIÈRES

1.	<u>Mise en place de la machine</u>	3		
1.1	Déballage	3		
1.2	Mise en place	3	C2	
1.3	Raccordement au réseau	3	C3	
1.4	Graissage	3	C1	
2.	<u>Construction</u>	4		
2.1	Bâti	4		
2.2	Mécanisme	4	C1	
2.3	Équipement de moteur	4		
2.4	Support de matrice	4	C1	
2.5	Glissières pour le col de cygne	4		
2.6	Relevage automatique de l'outil	4		
3.	<u>Instructions de travail</u>	5		
3.1	Organes de blocage et de commande	5	C1	
3.2	Montage des outils	5		
3.3	Tableau des capacités et des valeurs de réglage	5	A1	
	<u>Instructions de travail</u>			
4.	<u>Cisaillage</u>	5		
4.1	Réglage des outils	5	A1	A2
4.2	Affûtage des outils	5	A4	
4.3	Cisaillage de métaux tendres	5	A4	
4.4	Cisaillage métaux durs	5	A4	
4.5	Opérations de cisaillage	6		
4.6	Cisaillage avec guidage rectiligne	6	A2	B1
4.7	Cisaillage avec règle de guidage	6-7	A2	B1
4.8	Cisaillage avec guidage suivant coordonnées	7		
4.9	Cisaillage circulaire avec centrage intérieur	7	A2	B2
4.10	Cisaillage circulaire avec centrage intérieur à centre avancé	7-8	A2	B2
4.11	Cisaillage circulaire sans pointes de centrage	8	A2	B3
4.12	Cisaillage circulaire avec centrage extérieur	8	A2	B3
4.13	Cisaillage à main libre	9	A2	B4
4.14	Cisaillage universel avec outil amovible	9	A2	B4
4.15	Cochage	9-10	A2	B5
5.	<u>Grignotage</u>	11		
5.1	Grignotage avec poinçon coupant d'un seul côté	12	A3	B5
5.2	Grignotage avec poinçon coupant sur toute la circonférence	12-13	A3	B6
6.	<u>Outils à poinçonner les ouvertures</u>	13-14	A3	B6
7.	<u>Cintrage</u>	14		
7.1	Soyage et nervurage	14	A5	B7
7.2	Tombage de bords	14	A5	B7
7.3	Tombage de bords ronds	14-15	A5	B7
7.4	Formage	15	A5	B7
7.5	Persiennage (Découpage de volets)	15	A5	B7
8.	<u>Outils pour agrafage et profilage</u>	16		
8.1	Enroulement de bord	16	B8	
8.2	Profilage en Canal et en U	16	B8	
8.3	Agrafage simple	16	B8	
8.4	Agrafage double	17	B8	
8.5	Agrafage d'assemblage	17	B8	
8.6	Pliage droit simple	17		
8.7	Pliage droit double	17	B8	

A	<u>TABLEAUX</u>	
	Tableau des capacités	A1
	Tableau de réglage pour le cisailage et le cochage	A2
	Tableau de réglage pour le grignotage et le poinçonnage	A3
	Recommandations pour les angles de coupe et d'affûtage	A4
	Tableau de réglage: soyage, nervurage, tombage de bords, tombage de bords ronds, formage, persiennage	A5
B	<u>Exemple d'usinage pour cisailage</u>	
	Cisailage rectiligne avec guidage rectiligne	B1
	Cisailage avec règle de guidage rectiligne	B1
	Cisailage circulaire avec centrage intérieur	B2
	Cisailage circulaire avec centrage avancé	B2
	Cisailage circulaire sans pointes de centrage	B3
	Cisailage circulaire avec centrage extérieur	B3
	Cisailage à main libre	B4
	Cisailage universel avec outils supplémentaires	B4
	Outil de cochage	B5
	Outil de grignotage	B5
	Grignotage avec poinçon coupant sur toute la circonférence	B6
	Outils à poinçonner les ouvertures	B6
	Soyage, nervurage, tombage de bords, tombage de bords ronds, formage et persiennage	B7
	Enroulement de bord, Profilage en Canal et en U, et Agrafage simple	B8
	Agrafage double, Agrafage d'assemblage et pliage droit double	B8
C	<u>Sommaire</u>	
	Organes de verrouillage et de commande	C1
	Dimensions	C2
	Schéma de raccordement	C3

1. MISE EN PLACE DE LA MACHINE

1.1 Déballage

Vérifier si la machine a subi des avaries en cours de transport et, si tel est le cas, en informer le fournisseur ainsi que la compagnie d'assurance et l'entreprise de transports.

A la livraison, la machine est enduite d'un agent anti-rouille et il est recommandé de la nettoyer avec du white spirit.

1.2 Mise en place

Pour une bonne hauteur de travail, la machine devra être montée sur un bâti suivant les dimensions données page C2. Le bâti est standard pour les machines et livré avec boulons et amortisseurs de vibration entre machines et bâti. Il n'est pas nécessaire de visser les bâtis au plancher, mais ils peuvent être montés sur des sabots de machines. Si les bâtis sont vissés au plancher, il faut éviter toute tension irrégulière qui pourrait se produire à la machine.

Dimensions voir page C2.

1.3 Raccordement au réseau

Le moteur est équipé pour la tension indiquée sur la plaque et le câble d'alimentation doit être branché à la borne selon le schéma électrique.

Vérifier le sens de rotation du moteur suivant la flèche indicatrice.

L'éclairage de la machine est incorporé au carter de la machine de façon à ce que les outils soient toujours illuminés.

Voir schéma d'accouplement page C3.

1.4 Graissage

Le remplissage d'huile se fait par l'orifice C1:1 du carter du mécanisme jusqu'à ce que le niveau d'huile atteigne le milieu du verre de contrôle C1:2.

Huile recommandée: Huile de bonne qualité de viscosité cSt 150 à +40°C.

Par exemple: Shell Tellus Oil 69 (Tellus Oil C 150)
Esso Teresso Oil 85
BP Energol HLP 175
Texaco Regal Oil G (R&O)

Vidange d'huile: Environ après. 1.000 heures de marche

Quantité d'huile: environ 2 litres

Lorsque la machine est neuve, la première vidange d'huile doit être effectuée après environ 200 heures de service.

Voir illustration C1.

2. CONSTRUCTION

2.1 Bâti

Le bâti est entièrement soudé.

2.2 Mécanisme

Le mouvement du porte-outil supérieur est engendré par deux excentriques indépendants l'un de l'autre, ce qui permet d'obtenir quatre longueurs de course différentes, à savoir: 1,0, 2,0, 3,0 et 4,5 mm, par déplacement de la manette d'ajustage de la course. La position de fin de course inférieure de l'outil demeure constante, quelle que soit la longueur de course.

Le porte-outil supérieur est commandé de la position libre à la position de travail par un levier. Ce mouvement peut aussi se faire automatiquement.

Voir "Relevage automatique de l'outil" 2.6.

Pour réglage de l'outil supérieur, il y a sur le moteur un volant manuel à l'aide duquel on contrôle si l'outil est bien dans sa position inférieure.

Les outils se bloquent à l'aide d'un cône et d'un écrou dans le porte-outil, voir page C1.

2.3 Equipement de moteur

La machine en version standard est fabriquée avec un moteur 2800 tr/min, la vitesse de coups en position 1 étant de 2800 et en position 2 de 1400 coups à la minute.

Quand des opérations de grignotage se présentent en un plus grand nombre et que la machine est équipée d'une table à coordonnées, la machine doit être dotée d'un moteur à deux vitesses, ce qui permet d'obtenir des vitesses de coups de 700, 1400 et 2800.

Cette vitesse inférieure de coups assure un grignotage plus régulier et une usure moindre sur l'outil et la matrice.

2.4 Support de matrice

La construction de support de matrice est telle que toutes les opérations de travail peuvent être exécutées sans supports supplémentaires ou cales.

Les réglages de la matrice se font à l'aide de broches filetées et les outils sont bloqués avec cône et écrou.

2.5 Glissières pour le col de cygne

Les glissières à l'ouverture de la machine sont prévues pour le montage des dispositifs de centrage et de guidage rectiligne.

Les glissières sont réglables dans leur partie avant pour obtenir leur réglage correct par rapport aux outils.

2.6 Relevage automatique de l'outil

Pour manoeuvrer à distance le porte-outil supérieur de la position libre à la position de travail et sans lâcher la pièce à usiner, on peut équiper la machine d'un relevage automatique de l'outil. Ceci peut se montrer utile dans bien des cas en ce qui concerne de grosses pièces à usiner. Le dispositif de relevage se compose d'un engrenage à vis sans fin qui fait fonctionner l'excentrique de relevage. La manoeuvre se fait à l'aide d'une pédale à pied. Un disque à came sur l'axe de l'excentrique déclenche un micro-rupteur de telle façon que le porte-outil se met en position libre ou travail. On trouve même sur ce dernier une came réglable permettant d'obtenir différentes positions de travail intermédiaires. Ce réglage de positions intermédiaires s'utilise pour pliage et persiennage, centrage etc. ce qui n'implique pas la nécessité de réglage de la matrice.

3. INSTRUCTIONS DE TRAVAIL

3.1 Organes de blocage et de commande. Voir page C1.

3.2 Montage des outils

Lors du montage des outils, il convient de toujours procéder dans l'ordre suivant:

1. Mettre le levier de commande en position de repos
2. Monter l'outil inférieur
3. Monter l'outil supérieur
4. Amener le porte-barre en fin de course inférieure (le contrôle de la position s'effectue à l'aide du volant)
5. Régler l'outil inférieur de manière à l'amener à la position de travail.

3.3 Tableau des capacités et des valeurs de réglage

Au réglage des outils dans la machine, suivre les recommandations page A2, A3 et A4 ainsi que les caractéristiques de capacité page A1.

4. CISAILLAGE

4.1 Réglage des outils

Si l'on désire obtenir de bons résultats, le réglage doit être effectué avec soin. Compte-tenu de l'épaisseur et de la dureté de la tôle, il convient de choisir des valeurs appropriées pour l'écartement latéral (a) et l'écartement en hauteur (b).

Lors du réglage, il est recommandé de procéder comme suit:

1. Monter les outils sur la machine conformément aux indications se rapportant aux différentes opérations.
2. Vérifier, à l'aide du volant, que l'outil supérieur se trouve en fin de course inférieure.
3. Régler l'écartement latéral (a) conformément aux instructions données en page A2.
4. Régler l'écartement en hauteur (b) à une valeur légèrement supérieure à celle recommandée en page A2.
5. Placer la tôle entre les outils et abaisser l'outil inférieur jusqu'à ce que la tôle puisse être facilement déplacée mais en veillant à ce que le cisailage se fasse sur toute l'épaisseur de la tôle. Une fois que le réglage est parfait, fixer l'outil sur son support. Lors du cisailage de tôles de dimensions importantes, il convient de tenir compte de fait que la résistance est plus importante au centre de la tôle que sur les bords. C'est pourquoi l'écartement en hauteur (b) doit être déterminé en fonction de la résistance plus importante au centre de la tôle.

4.2 Affûtage des outils

Lors de l'affûtage des outils, il convient de veiller à conserver les angles d'affûtage spécifiés en page A4. La vérification se fait à l'aide d'un gabarit d'affûtage.

4.3 Cisailage de métaux tendres

Pour le cisailage de métaux tendres, tels qu'aluminium, cuivre, etc., l'angle de coupe de l'outil inférieur est de 0° , ce qui évite toute déformation indésirable. L'angle de coupe de l'outil supérieur doit alors être porté de 7 à 16° . Voir les recommandations en page A4.

4.4 Cisailage métaux durs

Pour le cisailage de métaux durs comme par exemple l'acier inoxydable, il est recommandé d'arrondir les arêtes de coupe comme indiqué page A4.

4.5 Opérations de cisailage

Pour le cisailage, il existe 11 combinaisons différentes d'outils.

Cisailage rectiligne avec guidage rectiligne

Cisailage rectiligne avec règle de guidage rectiligne

Cisailage circulaire avec centrage intérieur

Cisailage circulaire avec centrage intérieur à centre avancé

Cisailage circulaire sans pointes de centrage

Cisailage circulaire avec centrage extérieur

Cisailage à main libre

Cisailage universel avec outil amovible

Cochage

Grignotage

Poinçonnage de trous

4.6 Cisailage avec guidage rectiligne

Numéro de référence: Outil de cisailage rectiligne 12411/412

Description

Le guidage rectiligne inférieur s'utilise surtout pour le découpage de tôles, découpage de bandes ou pour les trous rectangulaires.

Il faut compter avec une certaine déformation de la tôle au découpage des bandes.

Le guidage rectiligne est, contrairement au procédé de règle de guidage rectiligne, d'une construction plus simple, étant donné que dans ce cas, la tôle est poussée à la main pour le guidage.

Réglage

Monter les outils conformément aux recommandations des pages A2 et B1.

Au cisailage rectiligne, la glissière sera réglée au trait médiane de l'échelle +-0. Si la tôle durant le cisailage se coince entre l'outil et la règle, la glissière sera déplacée vers +.

Si la tôle s'écarte de la règle, le guide sera déplacé vers le côté -. Si le guide est correctement réglé, la tôle est poussée par l'outil vers le guide, on maintient la rectitude jusqu'à 0,1 mm.

Le réglage du dispositif de guidage rectiligne en hauteur se fait à l'aide de la vis centrale. Quand l'outil supérieur est baissé à son maximum, l'écartement entre celui-ci et le dispositif de guidage doit être équivalent à l'épaisseur de la tôle

4.7 Cisailage avec règle de guidage

Numéros de référence: Outil de cisailage rectiligne 12411/412

Règle de guidage 121700

Description

La règle de guidage est standard pour une longueur de cisailage de 1, 1 1/2 et 2 m sans réglage supplémentaire de la tôle. Elle consiste d'une règle avec deux fixations pour la tôle en course forcée dans 4 galets roulements à billes. Le guidage rectiligne est ajustable en hauteur par rapport au réglage et à l'usure des outils.

Pour le cisailage de très grandes tôles, nous recommandons de compléter la machine avec une table d'appui.

Réglage

Démonter les glissières ordinaires et monter la plus grande glissière pour la règle de guidage rectiligne.

Régler dans le sens de la hauteur la règle de guidage rectiligne de manière que la pièce arrive dans le même plan que la pointe de l'outil inférieur.

N.B. Ce dernier doit être monté vers la machine, et le cisailage s'effectue

donc de la gauche vers la droite. Par ailleurs, le processus est le même que pour le cisailage avec guidage rectiligne.

Monter les outils conformément aux recommandations des pages A2 et B1.

4.8 Cisailage avec guidage suivant coordonnées

Numéro de référence: Outil de cisailage rectiligne 12411/412

Description

La machine est équipée d'une table à coordonnées se composant d'un chariot qui, dans le sens transversal, se déplace sur des rails trempés et rectifiés. Le raillongitudinal se déplace sur des guides réglables et montés sur roulements à billes.

Pour le blocage du mouvement, il existe deux leviers, un pour chaque direction ainsi que 4 butées réglables.

Pour la fixation de la tôle, il existe 2 pinces déplaçables.

La table à coordonnées est réglable en hauteur par rapport au réglage des outils.

Le rail-guide de la table à coordonnées peut être fourni avec une longueur de 1, 1 1/2 et 2 m.

Pour le cisailage de très grandes tôles, nous recommandons de compléter la machine au moyen d'une table-support (table de pose).

Réglage

Le réglage est le même que pour le cisailage avec une règle de guidage rectiligne.

4.9 Cisailage circulaire avec centrage intérieur

Numéro de référence: Outil de cisailage circulaire 12421/422

Description

Le cisailage circulaire avec centrage intérieur s'emploie essentiellement pour le découpage de disques.

Le diamètre de disque maximal découpé dans une tôle carrée dont les coins n'ont pas été coupés, est de 875 mm. Le diamètre de disque minimal découpé est de 150 mm.

Pour le découpage de disques de diamètres plus petit, voir sous la rubrique: Cisailage circulaire avec centrage intérieur à centre avancé. L'ébauche pour le découpage d'un disque doit avoir une dimension supérieur de 2 x l'épaisseur de la tôle au diamètre du disque terminé.

Réglage

Monter les outils conformément aux recommandations données aux pages A2 et B2.

Régler le coulisseau de centrage inférieur au rayon désiré, la contre-pointe se trouvant légèrement plus basse que la pointe de l'outil à cisailier.

La glissière doit être réglée sur la valeur générale correspondant au rayon de disque sur l'échelle qui se trouve sur l'extrémité frontale de la glissière, puis centrer la pointe du coulisseau supérieur par rapport à la contre-pointe du coulisseau inférieur.

Visser la pointe du coulisseau supérieur de manière à obtenir un bon serrage de la tôle à l'aide du levier à excentrique. Pour commencer le cisailage, amener le levier de commande de la position de repos à la position de travail; l'outil découpe alors la tôle si les cotes a et b sont correctes.

4.10 Cisailage circulaire avec centrage intérieur à centre avancé

Numéro de référence: Outil de cisailage circulaire 12421/422
Coulisseau de centrage 121550

Description

Pour le découpage de disques de diamètre compris entre 150 et 30 mm, les coulisseaux normaux doivent être remplacés par des coulisseaux de centrage à centre avancé, lesquels comportent des bras de centrage mobiles dans un plan vertical. Le bras de centrage inférieur est immobilisé par rapport à l'outil inférieur.

Lors de l'introduction et de l'enlèvement de la tôle, le bras de centrage supérieure est abaissé et relevé à l'aide d'une vis. Il convient de pointer le centre de pièces de plus de 1 mm d'épaisseur.

Réglage

Monter et régler les outils et les coulisseaux de centrage conformément aux directives données sous la rubrique "Cisailage circulaire avec centrage intérieur". Voir pages A2 et B2.

4.11 Cisailage circulaire sans pointes de centrage

Numéro de référence: Outil de cisailage circulaire 12421/422
Serre-tôle 121570

Description

Ce dispositif de centrage s'emploie généralement lorsque l'on désire éviter des empreintes de centrage sur la pièce. Il se compose de deux plateaux réglables entre lesquels la pièce à travailler est serrée.

Le serrage de la pièce se fait à l'aide d'un levier à excentrique.

Réglage

Monter et régler les outils et le dispositif de centrage conformément aux directives données sous le rubrique "Cisailage circulaire avec centrage intérieur". Voir pages A2 et B3.

4.12 Cisailage circulaire avec centrage extérieur

Numéro de référence: Outil de cisailage circulaire 12421/422
Dispositif de centrage extérieur 131605

Description

Le dispositif de centrage extérieur permet le cisailage de plus grands diamètres de disques que le centrage intérieur.

Le dispositif de centrage extérieur est fabriqué en standard dans deux tailles respectivement pour des diamètres de disques de 2 m et 4 m.

4 paliers sont montés sur les côtés de la machine là où le centrage extérieur se place et se fixe.

En desserrant la fixation, on peut déplacer le centre au rayon de disque désiré.

Pour le centrage de la pièce à usiner, un alésage de 8 mm doit être fait dans la tôle, ou bien, si cela est mieux adapté, on fixe une douille de 8 mm par soudure par points. Le coulisseau de centrage est réglable aussi bien en hauteur qu'à l'horizontale de façon à obtenir le réglage correct suivant l'échelle.

Comme pour le cisailage circulaire avec centrage intérieur, la pièce devra être plus large d'au moins deux fois l'épaisseur de la tôle que le diamètre de disque désiré.

Les instructions de montage sont livrées avec le dispositif de centrage.

Réglage

Monter les outils suivant les instructions données pages A2 et B3.

Régler le dispositif de réglage extérieur au rayon désiré, et bloquer.

L'embase du coulisseau de centrage sera réglé légèrement en-dessous de la pointe de l'outil et horizontalement à l'échelle de ± 0 pour tous les rayons.

4.13 Cisailage à main libre

Numéro de référence: Outil de découpage de contours 12431/432
Table support 121440

Description

L'outil de découpage de contours s'emploie pour le découpage à main libre de pièces à contours asymétriques. Le découpage peut se faire suivant tracé ou d'après gabarit fixé sur la pièce à découper. L'outil de découpage de contours est similaire à l'outil de cisailage rectiligne, mais les valeurs des angles de coupe sont différentes, comme il ressort des indications de la page A4. La tôle est supportée par une table qui se monte sur le coulisseau de centrage inférieur à place du guidage rectiligne.

Réglage

Monter les outils conformément aux instructions données aux pages A2 et B4. La distance de la table support à l'outil doit être égale à l'épaisseur de la tôle.

4.14 Cisailage universel avec outils amovibles

Numéros de commande: Manchons 12440
Outils à cisaille 12447/448

Description

Dans les opérations de cisailage décrites, on a utilisé des outils spéciaux pour les différents travaux. Quand il s'agit de travaux variés et de petites séries, ces outils amovibles sont adaptables à tous les cisailages.

Les outils sont plus délicats que les outils standards, c'est pourquoi ils n'ont pas la même capacité et résistance à l'usure que ces derniers.

Les outils sont de \varnothing 3/8" et montés dans les manchons de façon à ce que le cisailage se fasse de droite à gauche.

On fait l'ensemble des réglages en tournant les manchons d'un demi-tour dans les fixations et en tournant les outils dans les manchons.

Réglage

Monter les outils dans les manchons et les manchons dans les fixations, de manière à obtenir la même position d'outils dans la machine comme recommandée pour chaque opération respective.

Dans l'ensemble, les réglages et manipulations sont les mêmes que pour les outils standards, voir page B4.

4.15 Cochage

Numéro de référence: Outil de cochage 12540
Outil supérieur 13547
Outil inférieur 12540:3

Description

Contrairement au cisailage, le cochage se fait avec deux surfaces de coupe. Le cochage n'entraîne aucun gauchissement de la pièce en travail. Le cochage s'emploie pour la fabrication de disques, de découpages rectangulaires, de rainures et de bandes,

Le couteau inférieur, qui se monte sur le porte-outil inférieur, est réglable pour différentes largeurs du taillant du couteau supérieur. Les couteaux supérieurs se font en largeurs de 3 à 10 mm, en nombres entiers de millimètres.

Réglage

Monter l'outil suivant les instructions pages A2 et B5.

Régler les couteaux latéraux pour la largeur de l'encoche désirée, y compris le jeu qui doit être égal à 15 % de l'épaisseur de la tôle. Monter le couteau supérieur et le couteau inférieur et centrer le couteau inférieur par rapport au couteau supérieur.

Le jeu doit être identique des deux côtés de l'outil supérieur.

Régler ensuite la hauteur de l'outil inférieur suivant les recommandations.

Cochage avec guidage rectiligne

Le guidage rectiligne s'utilise pour le découpage de par exemple, encoches et ouvertures rectangulaires.

Le guidage rectiligne se règle suivant instructions page 6 avec la différence que la tôle sera plane par rapport à l'outil inférieur.

Cochage avec centrage intérieur

Le découpage de rondelles par cochage est avantageux dans les cas où l'on désire éviter toute déformation de la tôle.

La pointe de centrage est mise à la cote -1 et la contre-pointe est amenée à hauteur de l'outil inférieur de manière que la tôle soit plane. Quant au reste, le procédé est le même que pour le découpage circulaire par cisailage avec centrage intérieur conformément aux instructions données en page 7.

5. GRIGNOTAGE

Pour le grignotage, on distingue deux types principaux d'outils de grignotage:

- les poinçons coupant d'un seul côté
- les poinçons coupant sur toute leur circonférence

Poinçons coupant d'un seul côté

Ce type de poinçon s'emploie pour le cisailage à main libre selon tracé ou gabarit. Les poinçons coupant d'un seul côté comportent un pilote de guidage, l'épaulement supérieur étant tranchant. Pour le découpage d'ouvertures, le pilote comporte également un taillant.

Le pilote qui, lors du grignotage, est toujours guidé contre le bord arrière de la matrice, sert de support à la pièce à usiner tout en suivant le tracé ou le gabarit.

Les poinçons se font dans les dimensions de 3 à 10 mm ϕ , en nombre entiers de millimètres.

Des poinçons à section carrée, coupant d'un seul côté, se font dans les dimensions de 3 à 7 mm, en nombres entiers de millimètres.

Poinçons coupant sur toute leur circonférence

Ce type de poinçon s'emploie pour le grignotage par copiage et suivant coordonnées. Les poinçons se font en ϕ 8 et 10 mm. Ils sont cylindriques et présentent deux surfaces de coupe planes.

Après usure, il est possible de réaffûter les surfaces de coupe aux deux extrémités.

Il existe également des poinçons de section carrée coupant sur les quatre côtés. Ils se font dans les dimensions de 3 à 7 mm de côté, en nombres entiers de millimètres. Ces poinçons ne peuvent être utilisés que pour le grignotage suivant coordonnées. Ils s'emploient surtout pour les travaux de cochage ou de découpage d'ouverture rectangulaires, où des coins à angle droit sont exigés.

Matrices de grignotage

Les matrices de grignotage sont communes à tous les poinçons de grignotage. Les matrices se font en différents diamètres afin de permettre un jeu approprié entre poinçon et matrice.

Comme règle générale en ce qui concerne un jeu approprié pour le grignotage dans de la tôle d'acier, les valeurs suivantes sont applicables:

poinçons coupant d'un seul côté: 5 % de l'épaisseur de la tôle

poinçons coupant sur toute la circonférence: 10 % de l'épaisseur de la tôle

Les matériaux cassants exigent un jeu plus important alors que pour les matériaux tenaces, le jeu doit être plus faible.

Outils de grignotage

Le porte-outil supérieur est commun à tous les outils de grignotage. Les outils sont bloqués avec un cône (ϕ 10 mm) avec écrou. Pour des outils de grignotage par copiage avec un diamètre de 8 mm, la livraison comprend un cône de ϕ 8 mm.

Le porte-matrice inférieur a également un blocage conique de la matrice qui est réglable avec une vis de réglage permettant d'avoir le centrage correct de la matrice dans le sens transversal.

Le support de tôle ou le dévêtisseur qui enlève la tôle du poinçon est réglable en hauteur.

Généralités

Pour le grignotage, il est important pour la longévité des outils d'avoir recours au refroidissement et l'équipement de liquide de refroidissement se compose d'un réservoir, de tuyaux, de raccords et d'une commande de débit. L'équipement doit être monté sur le côté gauche de la machine et rac-

cordé au porte-outil supérieur. L'huile passe par un trou dans le porte-outil et arrive au poinçon.

Pour le refroidissement, il est recommandé d'utiliser une émulsion ordinaire de forage (diluée 1:10) ou bien de l'huile de coupe Shell Gorla Oil A. Pour le grignotage de tôle d'aluminium, le refroidissement doit s'effectuer avec du pétrole.

Réglage

Monter l'outil inférieur avec la matrice, puis l'outil supérieur avec le poinçon. Voir pages A3 et B5.

Un poinçon coupant d'un seul côté doit être monté dans le porte-poinçon de manière que la surface de coupe soit dans le sens de coupe. Abaisser le levier de commande dans la position de travail et centrer la matrice dans le sens transversal à l'aide de la vis de réglage du porte-outil.

Avec un poinçon coupant d'un seul côté, l'écartement correspondant à 0,5 % de l'épaisseur de la tôle doit être du côté de coupe, et la partie arrière de l'outil doit être guidée sur le bord de la matrice.

Un poinçon coupant sur toute sa circonférence doit avoir un jeu uniformément réparti autour du poinçon. Voir pages A3 et B5.

Quand la cote en hauteur C est réglée, monter la pince à tôle à 0,5 mm au-dessus de la pièce. Quand le grignotage commence sur le bord d'une tôle, le levier de commande doit être en position de travail. Si le grignotage doit commencer à l'intérieur d'une tôle, le levier doit être en position relevée et abaissé en position de travail quand la tôle est en place.

5.1 Grignotage avec poinçon coupant d'un seul côté

Numéro de commande:	Outil de grignotage	12500
	Poinçon sup. de grignotage \emptyset	13528
	Matrice inf. de grignotage \emptyset	13536
	Equipment de liquide d'arrosage	131650

Grignotage avec centrage intérieur

Monter le centrage intérieur au niveau de la matrice, Régler la glissière sur +-0.

Grignotage d'après gabarit

L'épaisseur du gabarit ne doit pas être inférieure à 3 mm, tôle de travail comprise. Fixer le gabarit sur la pièce à l'aide de serre-joints ou analogues.

5.2 Grignotage avec poinçon coupant sur toute la circonférence, Voir page A3.

Numéro de commande:	Outil de grignotage	12500
	Poinçon sup. de grignotage \emptyset	13525-13526
	Matrice inf. de grignotage \emptyset	13536
	Equipment de liquide d'arrosage	131650

Grignotage suivant coordonnées avec butées

Par grignotage suivant coordonnées, on entend le grignotage dans le sens longitudinal et dans le sens transversal, la pièce se déplaçant toujours dans l'un des sens des coordonnées. Le mouvement dans l'un des sens est toujours maintenu bloqué pendant le travail.

Ce procédé est principalement utilisé pour la production de pièces rectangulaires ou de pièces avec des découpes rectangulaires.

Pour le grignotage suivant coordonnées, on se sert toujours de poinçon coupant sur toute la circonférence.

A l'aide de deux butées dans chaque sens, il est possible de déterminer la taille et la position d'une découpe rectangulaire.

Les butées doivent être réglées avant le commencement du grignotage. Lors du grignotage, la table est amenée contre deux des butées, une dans chaque sens, puis les guides sont bloqués.

Ensuite, le poinçon est amené en position de travail à travers la tôle. Après, on procède au déblocage dans l'un des sens et le grignotage est effectué jusqu'à la butée suivante, après quoi, le mouvement dans ce sens est bloqué. Ensuite, on débloque l'autre sens et le grignotage est poursuivi jusqu'à la butée suivante, puis la table est bloquée. La manoeuvre est répétée jusqu'à ce que le travail soit achevé.

6. OUTILS A POINÇONNER LES TROUS

Numéro de référence: Outils à poinçonner les trous avec devêtisseur fixe 12720
Poinçon et matrice \emptyset mini 11 et maxi 50 mm 12730
Poinçon et matrice \square mini 11 et maxi 35 mm 12740

Description

Les outils à poinçonner les ouvertures rondes et carrées complètent utilement les outils de grignotage.

Les poinçons et les matrices standard se font dans les dimensions \emptyset 15, 20, 25, 30, 35, 40 et 50 mm, 3/8", 1/2" et 1 3/8" ainsi que \square 20, 30 et 35 mm. Pour les ouvertures plus petites de \emptyset 3 à 10 mm et \square 3 à 7 mm, on utilise les outils de grignotage. D'autres dimensions ainsi que des découpes irrégulières s'inscrivant dans un cercle de \emptyset 50 mm peuvent être fournies sur demande.

Porte-outil supérieur

Le porte-outil supérieur comporte une fixation à baionnette pour le poinçon et se visse au porte-barre supérieur après dépose de l'écrou et de la pince de serrage.

Porte-matrice inférieur

Le porte-matrice inférieur est monté comme la plupart des outils. Pour la chute, le porte-matrice est muni d'un dispositif de réjection sur le côté de l'outil.

Dévêtisseur

Le pied dévêtisseur se monte sur la même vis de réglage que le pied dévêtisseur de grignotage et se règle de la même manière.

Poinçons

Engager le poinçon dans le porte-poinçon, le tourner de un quart de tour et le fixer à l'aide de la vis d'arrêt. Aligner les poinçons carrés à l'aide de la règle.

Matrices

La matrice est placée dans le porte-matrice et bloquée par vis d'arrêt.

Montage et réglage des outils à poinçonner les ouvertures

Montage et réglage s'effectuant dans l'ordre suivant:

1. Porte-barre en fin de course supérieure
2. Porte-outil inférieur en position basse
3. Montage de l'outil inférieur avec matrice
4. Montage du porte-poinçon supérieur
5. Monter le poinçon supérieur
6. Porte-outil supérieur en position basse (le contrôle se fait avec le volant à main du moteur).
7. Ajuster la matrice par rapport au poinçon suivant les recommandations page A3.
8. Monter le dévêtisseur

Fonctionnement

En position de départ, le levier de manoeuvre doit être au point mort. La machine est démarrée et la tôle placée en position. Le poinçonnage se fait en déplaçant le levier de manoeuvre du point mort à la position de travail, et, de nouveau au point mort.

7. CINTRAGE7.1 Soyage et nervurage

Numéro de référence:	Outil de soyage	12451/452
	Outil de nervurage 10 mm	12456/457
	Outil de nervurage 8 mm	12458/459

Description

Le soyage et le nervurage s'emploient pour conférer plus de rigidité à une tôle. En standard, ces outils sont réalisés comme indiqué sur la Figure à la page B7.

Les outils spéciaux pour des profilés différents sont fabriqués sur demande.

Réglage

Les outils sont montés dans leurs porte-outils respectifs et centrés. L'outil de nervurage supérieur et l'outil de nervurage inférieur doivent toujours être centrés l'un par rapport à l'autre. L'outil de soyage inférieur doit être décalé par rapport à l'outil supérieur de manière que la cote a soit égale à l'épaisseur de la tôle + 0,5 mm.

Le réglage en hauteur s'effectue alors que la machine est en marche. Pour ce faire, introduire une tôle d'épaisseur correspondante latéralement entre les outils. Voir également les recommandations données en page A5.

Lubrifier les deux faces de la tôle à travailler.

7.2 Tombage de bords

Numéro de référence:	Outil de tombage de bords	12490
----------------------	---------------------------	-------

Description

L'outil de tombage de bords se compose d'un outil inférieur fixe et d'un outil supérieur à partie inférieure articulée. Voir page B7.

Réglage

Monter l'outil et régler la hauteur de l'outil inférieur en introduisant une tôle d'épaisseur correspondante. Régler ensuite l'écartement latéral a qui doit correspondre à l'épaisseur de la tôle. Voir également les recommandations données en page A5.

Si l'on prend en considération la matière et la profondeur du bord, il peut être obligatoire de procéder au tombage en plusieurs opérations, à ce moment-là l'outil inférieur est réglé plus bas de façon à ce que la tôle se plie, par exemple à 45°. Quand la tôle est pliée à 90°, ce qui se produit quand le levier est en position IV, passer la tôle une dernière fois avec le levier à la position I.

Si l'on utilise un guidage circulaire ou rectiligne, le réglage doit être tel que la tôle se trouve au niveau du plan de l'outil inférieur.

Lubrifier la face inférieure et supérieure de la tôle devant être travaillée.

7.3 Tombage de bords ronds

Numéro de référence:	Outil de tombage de bords ronds R 15	12850
	Outil de tombage de bords ronds R 25	12860

Description

L'outil de tombage de bords ronds s'emploie pour le formage de flasques et de tôles à bord arrondi. L'outil se compose d'un outil supérieur et d'un outil inférieur; il se trouve avec rayon de 15 ou 25 mm. Voir page B7.

Réglage

Monter les outils et procéder au réglage latéral et en hauteur conformément aux instructions données en page A5.

Si l'on utilise le centrage intérieur ou le guidage rectiligne, les outils seront réglés de manière à ce que la tôle se trouve au ras du plan de l'outil inférieur.

7.4 Formage

Numéro de référence: Outil de formage 12470

Description

Lors du formage on réalise progressivement le rayon du bombé en commençant le martelage au centre de la tôle et en se rapprochant des bords tout en tournant la pièce à travailler.

Pour obtenir un rayon de bombage uniforme, il convient de ne pas trop travailler la pièce sur les bords.

L'outil de formage est fourni avec trois poinçons interchangeables pour différents rayons. Voir page B7.

Poinçon pour rayon 100 mm et moins 12473

Poinçon pour rayon 125 mm 12474

Poinçon pour rayon 150 mm 12475

Des poinçons pour d'autres rayons peuvent être fournis sur demande.

Réglage

Monter les outils avec le poinçon désiré et centrer l'outil avec précision. Voir page A5.

Lors du formage avec le poinçon No 4 ou 5, la cote b doit correspondre à l'épaisseur de la tôle. Si le rayon doit être inférieur, il est préférable de procéder à un préformage à l'aide de l'un des poinçons No 4 ou 5, puis le poinçon No 3 et élevant successivement la matrice inférieure jusqu'à obtention du rayon désiré.

L'épaisseur de la tôle et sa dureté sont déterminantes pour la durée du formage jusqu'à obtention du rayon désiré. Le travail est facilité si l'on prend soin de huiler la tôle.

7.5 Persiennage

Numéro de référence: Outil de persiennage 3 mm 12461/462

Outil de persiennage 6 mm 12463/464

Outil de persiennage 9 mm 12465/466

Description

Pour le persiennage, le découpage et le pliage se font avec le même outil. Pour une ouverture de fente de 6 et 9 mm, il est recommandé de procéder d'abord au découpage, puis au pliage. Voir illustration page B7.

Réglage

Monter l'outil de telle manière que le découpage ait lieu en dehors du pliage. Centrer les outils de telle manière que l'on obtienne un jeu correct conformément aux recommandations données en page A5.

Si l'ouverture de volet est de 6 mm et plus, régler l'outil inférieur pour que la pièce soit cisailée, mais pas étirée par pliage. Ensuite, poursuivre le persiennage en soulevant l'outil inférieur pour le pliage.

En utilisant le guidage rectiligne, le réglage s'effectue suivant les recommandations pour cisailage avec guidage rectiligne page 6 - 4.6.

Huiler les deux faces de la tôle.

S'il y a un relevage automatique de l'outil, procéder au réglage avec le disque à came réglable.

8. OUTILS POUR AGRAFAGE ET PROFILAGE**8.1 Enroulement de bord**

Numéro de référence: Outil d'enroulement de bord, central 12680

Description Voir illustration page B8

En standard, cet outil se fait pour tôle de 1 mm d'épaisseur et avec un diamètre intérieur pour 6 mm. L'enroulement de bord convient, entre autres, pour renforcer des bords de tôle en même temps qu'il permet d'obtenir un bord sans arêtes vives. Capacité: environ 2 à 3 m/min.

Réglage

Monter et centrer l'outil.

Démarrer la machine et introduire une tôle d'épaisseur correspondante, puis régler l'écartement en hauteur $H = \text{épaisseur de la tôle}$.

Introduire la pièce à travailler contre la barre de guidage de l'outil, ce dernier se trouvant en position de travail.

Huiler l'outil et la pièce à travailler.

8.2 Profilage en canal et en U

Numéro de référence: Outil de profilage en canal et en U 12690

Description Voir illustration, page B8

Le profilage en canal et en U s'emploient pour le renforcement de tôles par profilage, pour la confection de protections pour canalisations électriques, etc.

Comme ébauche on utilise des bandes de tôle de dimensions appropriées. Pour le profil en canal le plus large, l'ébauche doit avoir une largeur de 42 mm, et pour le profil en U, une largeur de 27 mm.

L'outil possède une gorge de guidage à l'entrée, sur laquelle se montent des entrecroisées pour les différentes bandes de tôle.

Capacité: environ 2 à 4 m/min.

Réglage

Monter et centrer l'outil. Mettre la machine en marche et introduire latéralement une tôle d'épaisseur correspondante, puis régler l'écartement en hauteur $H = \text{épaisseur de la tôle}$.

Introduire la bande de tôle dans l'outil à travers la gorge de guidage lorsque le poinçon supérieur se trouve en position libre. Quand la bande de tôle est entrée d'environ 10 mm dans l'outil, mettre le poinçon supérieur en position de travail, ensuite la tôle est poussée dans l'outil.

Pour éviter tout cintrage du profilé, l'outil inférieur comporte une vis à excentrique permettant un réglage, le cas échéant.

Huiler l'outil et la pièce à travailler.

8.3 Agrafage simple

Numéro de référence: Outil d'agrafage simple 12650

Description Voir illustration, page B8

Cet agrafage s'emploie comme bord d'égouttement ainsi que pour le raccordement de tôles de revêtement, de gaines de ventilation, etc., et en combinaison avec l'agrafage double et l'agrafage d'assemblage.

Cet agrafage se fait également sous forme fermée pour le raidissement ou la protection de bords de tôles.

Réglage

Monter et centrer l'outil. Démarrer la machine et introduire latéralement une tôle d'épaisseur correspondante, puis régler la hauteur $H = \text{épaisseur de la tôle}$.

Introduire la tôle dans l'outil alors que celui-ci trouve en position de travail. Huiler l'outil et la tôle.

8.4 Agrafage double

Numéro de référence: Outil d'agrafage double 12660

Description, Voir illustration, page B8

L'agrafage double est, de même que l'agrafage simple, utilisé pour assembler les tôles et permet d'obtenir un joint fixe.

Capacité: environ 2 à 4 m/min.

Réglage

Voir sous la rubrique "Agrafage simple".

8.5 Agrafage d'assemblage

Numéro de référence: Outil d'agrafage d'assemblage 12670

Description

L'agrafage d'assemblage s'utilise en combinaison avec l'agrafage simple pour raccorder, par exemple, des gaines de ventilation, etc., ainsi que comme baguettes de décoration et comme couvre-joint.

Comme ébauches on utilise des bandes de tôle de 42 mm de largeur.

A l'entrée de l'outil se trouve une gorge de guidage des bandes de tôle.

Capacité: environ 2 à 4 m/min.

Réglage

Monter et centrer l'outil. Mettre la machine en marche et introduire une tôle d'épaisseur correspondante au bord inférieur et régler l'écartement en hauteur $H =$ épaisseur de la tôle. Introduire la pièce à travailler dans l'outil à travers la guidage, le poinçon se trouvant en position de repos.

Lorsque la bande de tôle a pénétré dans l'outil d'environ 10 mm, amener le poinçon supérieur en position de travail puis continuer à avancer la tôle dans l'outil. Pour éviter tout cintrage du profilé, l'outil inférieur comporte une vis à excentrique pouvant être réglée en cas de besoin.

Bien huiler outils et pièce à usiner.

8.6 Pliage droit simple

Numéro de référence: Outil de pliage droit simple 12675

Description

Ce pliage se fait, en version standard, avec un bord atteignant 15 mm. Le guidage rectiligne permet d'obtenir des bords de hauteur différente.

Capacité: environ 2 à 4 m/min.

Réglage

Monter et centrer l'outil, puis régler les cotes H et $A =$ épaisseur de la tôle à l'aide d'une tôle d'épaisseur correspondante.

Pour éliminer tout cintrage de l'agrafe, l'outil inférieur comporte une vis à excentrique pouvant être réglée au besoin. Huiler outils et pièce à usiner.

8.7 Pliage droit double

Numéro de référence: Outil de pliage droit double 12685

Description Voir illustration, page B8

Le pliage double est utilisé en combinaison avec le pliage droit simple pour former un agrafage droit d'une hauteur de 11 mm.

Capacité: environ 2 à 3 m/min.

Réglage

Monter et centrer l'outil. Mettre la machine en marche et introduire une tôle d'épaisseur correspondante, puis régler l'écartement en hauteur $H =$ épaisseur de la tôle. Introduire la pièce à travailler dans l'outil lorsque le poinçon supérieur se trouve en position de repos. Lorsque la pièce à travailler a pénétré dans l'outil d'environ 10 mm, amener le poinçon en position de travail, puis continuer à avancer la pièce dans l'outil.

Huiler l'outil et la pièce à travailler.