

Manuel d'Utilisation et Nomenclature

Scie à Ruban pour le travail des métaux

Modèle : VBS-2012



TOOL FRANCE SARL
9 Rue des Pyrénées, 91090 LISSES, France
www.promac.fr

**CE-Conformity Declaration CE-
Konformitätserklärung
Déclaration de Conformité CE**

Product / Produkt / Produit:

Metal band saw
Metallbandsäge
Scie à ruban
VBS-2012

Brand / Marke / Marque:

PROMAC

Manufacturer / Hersteller / Fabricant:

TOOL FRANCE SARL
9 Rue des Pyrénées, 91090 LISSES, France

We hereby declare that this product complies with the regulations
Wir erklären hiermit, dass dieses Produkt der folgenden Richtlinie entspricht
Par la présente, nous déclarons que ce produit correspond aux directives suivantes

2006/42/EC

Machinery Directive
Maschinenrichtlinie
Directive Machines

2014/30/EU

electromagnetic compatibility
elektromagnetische Verträglichkeit
compatibilité électromagnétique

designed in consideration of the standards
und entsprechend folgender zusätzlicher Normen entwickelt wurde
et été développé dans le respect des normes complémentaires suivantes

EN ISO 12100:2010

EN ISO 16093:2017

EN 60204-1:2006+A1:2009

EN 61000-6-2:2005

EN 61000-6-4:2007+A1:2011

Responsible for the Documentation / Dokumentations-Verantwortung / Responsabilité de Documentation:

Head Product-Mgmt. / Leiter Produkt-Mgmt. / Resp. Gestion des Produits

TOOL FRANCE SARL



2018-12-20 Christophe SAINT SULPICE, General Manager

TOOL FRANCE SARL

9 Rue des Pyrénées, 91090 LISSES, France

1.0 Table des matières

Paragraphe	Page
1.0 Table des matières.....	3
4.0 Déballage et montage	8
6.1 Essai en triphasé.....	8
8.0 Réglages	10
8.1 Tension de la lame	10
8.2 Alignement de la lame.....	11
8.3 Réglage du guide-lame	11
8.4 Réglage du guide supérieur	11
8.5 Remplacement des lames de scie	11
8.6 Lampe de travail.....	12
9.0 Choix de la lame.....	12
9.1 Composition matière	12
9.2 Forme des dents	12
9.3 Type de denture (type d'avoyage).....	12
9.4 Gabarit.....	12
9.5 Trait de coupe	12
9.6 Largeur	12
9.7 Rupture de la lame	13
10.0 Fonctionnement du poste de soudure.....	13
10.1 Cisailage.....	13
10.2 Meulage des dents	13
10.3 Soudure	14
10.4 Recuit	15
10.5 Rectification de la lame	15
10.6 Second recuit	16
10.7 Nettoyage du poste à souder	16
11.0 Fonctionnement de la scie à ruban	16
11.1 Procédure de rodage de la lame	16
11.2 Réglage de la vitesse de la lame	16
11.3 Évaluation de la performance de coupe.....	17
12.0 Maintenance.....	17
12.1 Fréquences de graissage.....	17
13.0 Résolution des problèmes.....	18
13.1 Problèmes liés au fonctionnement	18
13.2 Problèmes mécaniques et électriques	19
13.3 Contrôle de la lame soudée	21
13.4 Dysfonctionnements mécaniques de l'appareil de soudure	22
14.0 Tableau des vitesses et des pas de dents	23
15.0 Opérations types exécutées avec la scie à bande.....	24
16.1.2 Scie à ruban VBS-2012 – Poste de soudure/Cisaille/Lampe de travail – Vue éclatée	23
16.1.3 Scie à ruban VBS-2012 – Nomenclature	24
17.0 Schéma électrique	30



2.0 Consignes de sécurité

En plus des prescriptions liées à la sécurité mentionnées dans ce manuel et de la législation applicable dans votre pays, il vous faut respecter les réglementations techniques généralement reconnues concernant le fonctionnement de machines pour le travail des métaux.

Toute autre utilisation outrepassé les droits.

En cas d'utilisation non autorisée de la machine, le fabricant décline toute responsabilité, celle-ci relevant exclusivement de l'opérateur.

3.2 Remarques générales concernant la sécurité

Les machines pour le travail des métaux peuvent être dangereuses si elles ne sont pas utilisées correctement. En conséquence, les réglementations techniques générales appropriées ainsi que les remarques qui suivent doivent être observées.



Lire attentivement et bien comprendre le manuel d'utilisation avant d'assembler ou de faire fonctionner l'équipement.



Conservez ce manuel d'utilisation à proximité de la machine, à l'abri de la poussière et de l'humidité, et remettez-le au nouveau propriétaire si vous vous séparez de l'outillage.

Aucune modification ne doit être réalisée sur la machine.

Contrôlez quotidiennement le fonctionnement et la présence des dispositifs de sécurité avant de démarrer la machine. Si vous constatez des défauts, ne pas tenter de faire fonctionner la machine, dans ce cas, protégez-la en débranchant le câble d'alimentation. Des défauts constatés sur la machine ou les dispositifs de sécurité doivent être signalés et corrigés par des personnes habilitées.

Avant de faire fonctionner la machine, enlevez les vêtements amples et attachez les cheveux longs. Retirez cravate, bagues, montres et autres bijoux, et retroussés les manches au-dessus des coudes.

Portez des chaussures de sécurité, jamais de chaussures de loisir ou de sandales.

Portez toujours une tenue de travail adaptée

- Lunettes de sécurité
- Protection acoustique
- Protection contre la poussière



Ne pas porter de gants en faisant fonctionner la machine.



Installer la machine de façon à avoir un encombrement suffisant pour un fonctionnement et une manutention de pièce sécurisés.

Veiller à ce que la zone de travail soit bien éclairée.

La machine est conçue pour fonctionner en milieu fermé et doit être positionnée de façon stable sur un plancher solide et de niveau.

Veillez à ce que le câble d'alimentation n'entrave pas le travail et que les personnes ne puissent pas trébucher.

Le sol dans le périmètre de la machine doit rester propre et exempt de tout rebut, huile et graisse.

Restez vigilant !

Consacrez une pleine attention à votre travail, utilisez votre bon sens. Ne pas faire fonctionner la machine si vous êtes fatigué.

Adoptez une position ergonomique du corps, et gardez une position équilibrée à tout moment.

Ne pas la faire fonctionner sous l'emprise de drogues, d'alcool ou de médicaments. Ayez conscience qu'un traitement médical peut modifier votre comportement.



Ne pas toucher la machine tant qu'elle fonctionne ou est en passe de s'arrêter.



Maintenez les visiteurs et les enfants à une distance suffisante de la zone de travail.

Ne jamais laisser la machine tourner sans surveillance. Arrêtez la machine avant de quitter votre poste de travail.

Ne pas faire fonctionner l'outillage électrique à proximité de liquides ou de gaz inflammables.

Respectez les consignes de lutte contre le feu et de protection anti-incendie, comme le fonctionnement et l'emplacement de l'extincteur.

Ne pas utiliser la machine en milieu humide, ne pas l'exposer à la pluie.

Avant toute opération, retirez de la pièce les clous et autres corps étrangers.

N'utiliser que des outils bien affûtés.

Ne découper que des pièces positionnées de façon sécurisée sur la table.

Fermer toujours le cache du mandrin avant de démarrer la machine.

Les spécifications concernant la taille maximale ou minimale de la pièce doivent être respectées.

Ne pas enlever les copeaux et les éléments de la pièce tant que la machine n'est pas complètement à l'arrêt.

Ne pas monter sur la machine.

Les travaux de raccordement et de réparation sur l'installation électrique doivent être réalisés uniquement par un électricien qualifié.



Un câble d'alimentation endommagé ou usé doit être remplacé immédiatement.

Débranchez l'alimentation de la machine pour procéder à tous les réglages machine et à une maintenance.



Protection de l'environnement

Protégez l'environnement.

Votre équipement renferme des matériaux précieux pouvant être récupérés ou recyclés. Faites appel à un organisme spécialisé pour le mettre au rebut.



Ce symbole indique que la collecte de déchets électriques et électroniques (DEEE) doit être effectuée séparément conformément à la Directive 2012/19/CE, applicable uniquement au sein de l'Union Européenne.

3.0 Spécifications machine

N° de modèle	BS-2012
Référence.....	414482T
Vitesse de la lame	variable
Plage de vitesse inférieure	20-180MPM
Plage de vitesse supérieure	120-1000MPM
Capacités :	
Hauteur (épaisseur maxi)	300mm
Col de cygne (largeur maxi)	505mm
Capacité de soudure	25mm
Moteur	TEFC, 2HP (1.5kW), 3PH, 400V. 3.3A,50Hz
Dimensions de la table	600x550mm
Hauteur de la table depuis le plancher	1000mm
Inclinaison de la table.....	8° AV et AR ; 15°dr. et 12°g.
Poste de soudure (KVA)	4.2
Longueur de la lame (environ)	3975mm
Largeur de la lame	3mmto 25mm
Hauteur totale.....	2006mm
Encombrement au sol requis	1066x762mm
Poids :	
Net.....	510Kg
A l'expédition	645Kg

Les spécifications de ce Manuel étaient d'actualité au moment de sa publication, mais du fait de sa politique d'amélioration continue, PROMAC se réserve le droit de modifier à tout moment les spécifications, sans notification préalable et sans encourir d'obligations.

4.0 Déballage et montage

1. Déballez la scie à ruban de son emballage. Contactez votre distributeur si vous constatez des dégradations survenues lors du transport.
2. Retirez les agents protecteurs avec du kérosène ou du gazole. Ne pas utiliser d'essence, de diluant pour peinture ou de produit à base de cellulose qui détérioreraient les surfaces peintes.
3. Retirez les vis TC à 6 pans du côté gauche de la colonne vertical. Fixez la cisaille (A, Figure 1) sur la colonne en insérant les vis.
4. Placez la butée longitudinale sur la table et serrez avec le bouton d'arrêt.



Figure 1

5.0 Installation

1. Retirez les quatre (4) écrous et rondelles maintenant la scie à ruban au fond de la caisse d'expédition.
2. Utilisez l'anneau de levage pour lever la scie à ruban et la mettre à son emplacement définitif. Pour un fonctionnement optimum, la scie à ruban devra être boulonnée au plancher après avoir été mise de niveau.
3. A l'aide d'une équerre, ajuster la table à 90° par rapport à la lame, à la fois d'avant en arrière et d'un côté vers l'autre. Desserrez les vis à tête hexagonale sous la table pour la déplacer, et serrez pour maintenir la table en position. Au besoin, réglez les indicateurs sur zéro s'ils divergent une fois la table perpendiculaire au ruban dans les deux directions.
4. Pour mettre la machine de niveau, placez un niveau de mécanicien sur la table et regardez dans les deux directions.
5. Utilisez des cales en métal sous la vis de maintien en métal correspondante. Serrez la vis et recontrôlez le niveau.
6. Ajustez avec des cales supplémentaires,

jusqu'à ce que la table soit de niveau lorsque toutes les vis (ou tous les écrous) de montage sont serrés.

6.0 Connexions électriques

⚠ WARNING Tous les branchements électriques doivent être réalisés par un électricien qualifié. La machine doit être débranchée de l'alimentation avant d'effectuer des réglages et des réparations. Le non-respect de cette consigne peut entraîner de graves blessures.

La Scie à Ruban VBS-2012 est alimentée à 400V et n'a pas de prise.

Il vous est possible de raccorder une prise propre adaptée à un fonctionnement de 400V, ou de "câbler" directement votre machine à votre tableau électrique sous réserve que l'opérateur dispose d'un système de coupure à proximité de la machine.

La scie à ruban doit être reliée à la terre. Un électricien qualifié peut réaliser les branchements électriques nécessaires et confirmer que la puissance sur site est compatible avec la scie.

Avant branchement à la source d'alimentation, assurez-vous que l'interrupteur est en position d'arrêt (OFF).

6.1 Essai en triphasé

Après avoir raccordé la scie à ruban, vous devez vérifier que les fils ont été correctement branchés. Branchez la machine à la source d'alimentation et mettez-la en route un court instant pour observer le sens du mouvement de la lame.

Si le mouvement de la lame est ascendant et non descendant, **débrancher la machine de la source d'alimentation**, et intervertissez deux des trois fils dans la boîte de jonction (voir § 17.0, *Schéma électrique*).

7.0 Commandes

Levier de commande plage de vitesse lente/élevée (B, Figure 2) – Tirer vers l'avant de la machine pour passer dans la plage de vitesse lente. Pousser vers l'arrière de la machine pour commuter dans la plage de vitesse élevée. **ATTENTION : Ne pas commuter pendant que la machine fonctionne. Le réglage doit s'effectuer machine arrêtée.**



Figure 2

Manivelle pour variation de la vitesse (C, Figure 2) – Tourner dans le sens horaire pour augmenter la vitesse et dans le sens antihoraire pour la diminuer. **ATTENTION : Ne pas tourner la manivelle lorsque la machine est arrêtée. La vitesse est à régler lorsque la machine tourne.**

Bouton de blocage du guide-lame supérieur (D, Figure 2) – Tourner dans le sens antihoraire pour desserrer et dans le sens horaire pour serrer.

Molette de guide-lame supérieur (E, Figure 2) – Tourner dans le sens horaire pour lever l'ensemble guide-lame, et dans le sens antihoraire pour l'abaisser.

Interrupteur de lampe de travail (E, Figure 2) – sur le dessus de la lampe, allume et éteint la lumière.

Levier de cisaille (H, Figure 2) – La position LEVEE permet d'introduire la lame dans la cisaille. Pour couper la lame, placer le levier EN BAS.

Interrupteur de démarrage moteur principal (H, Figure 3) – Appuyer pour démarrer la scie à ruban.

Interrupteur d'arrêt moteur principal (I, Figure 3) – Appuyer pour arrêter la scie à ruban.

Interrupteur de verrouillage à clé (J, Figure 3) – Tourner à « 12 heures » et retirer la clé pour

bloquer l'alimentation du panneau de commande. Insérer la clé et tourner sur « 3 heures » pour réalimenter le panneau de commande.

Bouton d'arrêt d'urgence (K, Figure 3) – Appuyer pour stopper toutes les fonctions de la machine. Tourner à 90° pour réinitialiser.

Témoin d'alimentation (L, Figure 3) – Est allumé lorsque la scie à ruban est alimentée.

Affichage digital (M, Figure 3) – Indique la vitesse de la lame en pieds par minute. Remarque : après que le scie ait démarré ou que la vitesse ait change, l'affichage a besoin d'une minute au moins pour stabiliser le nouveau réglage.

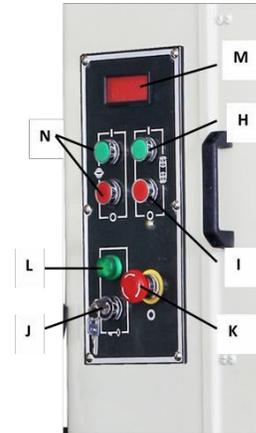


Figure 3

Interrupteur pour meulage (N, Figure 3) – Placé sur l'interrupteur de DEMARRAGE de la lame côté gauche.

Bouton de fonction soudure (O, Figure 4) – Placé sur le panneau de soudure de la lame. Maintenir appuyé pour démarrer la soudure. Se coupe automatiquement une fois la soudure effectuée. Relâcher une fois la soudure terminée.

Bouton de recuit (P, Figure 4) – Placé sur le panneau de soudure de la lame. Maintenir appuyé pour recuire la lame, relâcher pour arrêter.

Bouton de pression de serrage de la lame (Q, Figure 4) – Placé sur le panneau de soudure de la lame. Règle la pression pour des lames de différentes largeurs.

Serre-lame (R, Figure 4) – Situés sur le panneau de soudure. VERS LE BAS pour insérer la lame en serrage. VERS LE HAUT pour bloquer la lame.

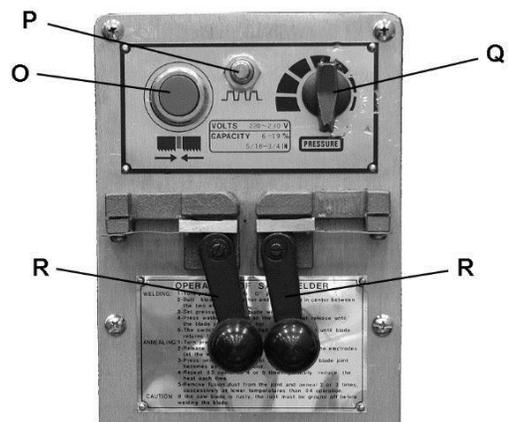


Figure 4

Manivelle de tension de la lame (S, Figure 5) – Placée sous le cadre supérieur. Tourner dans le sens horaire pour tendre la lame, dans le sens antihoraire pour détendre la lame.

Bouton d'alignement de la lame (T, Figure 5) – Placé en haut sur la partie arrière de la scie. Tourner dans le sens horaire pour aligner la lame vers l'avant du volant. Tourner dans le sens antihoraire pour aligner la lame vers l'arrière du volant.

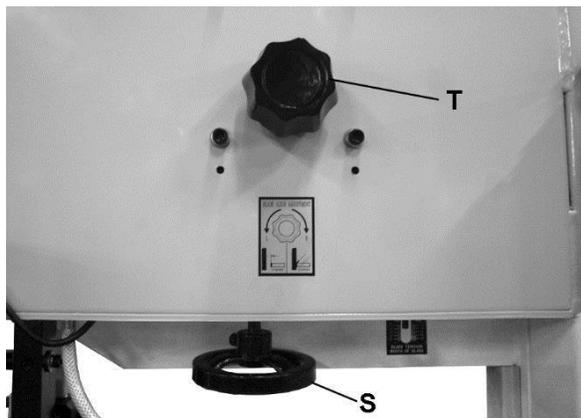


Figure 5

Mécanisme d'inclinaison de la table – Placé sous la table de travail. Pour incliner la table vers la gauche ou vers la droite, desserrer deux vis TC à 6 pans (U, Figure 6) à l'arrière du mécanisme. Pour mettre la table de niveau de l'avant vers l'arrière, desserrer quatre vis TC à six pans (V, Figure 7) de chaque côté du mécanisme.

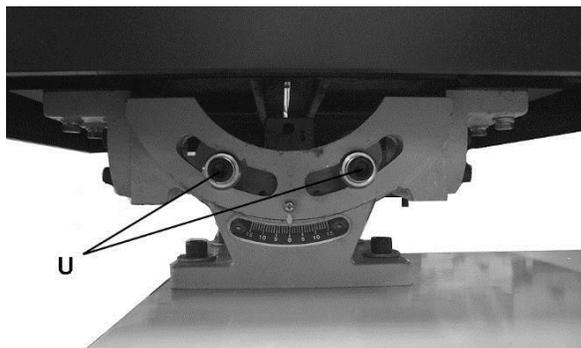


Figure 6

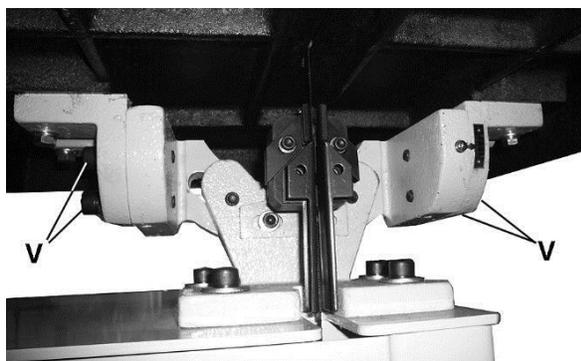


Figure 7

8.0 Réglages

⚠WARNING Tous les réglages et toutes les réparations ne doivent être effectués que lorsque la machine est arrêtée et débranchée de l'alimentation. Le non-respect de cette consigne peut entraîner de graves blessures.

8.1 Tension de la lame

1. Lever le guide-lame supérieur en desserrant le bouton de blocage (A, Figure 8) et en tournant dans le sens horaire la manivelle du guide-lame (B) jusqu'en butée.

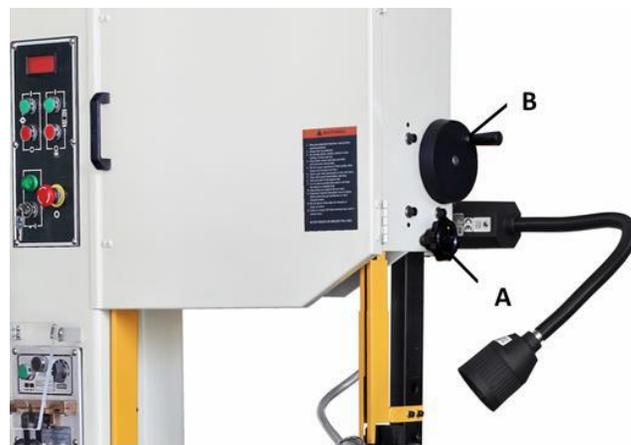


Figure 8

2. Exercer une pression du doigt sur la lame. Le jeu par rapport à la verticale doit être d'environ 9,5mm de part et d'autre.
3. Pour tendre la lame, tourner la manivelle (S, Figure 5) dans le sens horaire. Pour détendre la lame, tourner la manivelle dans le sens antihoraire.
4. N'utiliser l'indicateur de tension de la lame (D, Figure 9) qu'en tant que référence. La lame doit être tendue en se servant de la méthode par « pression du doigt ».

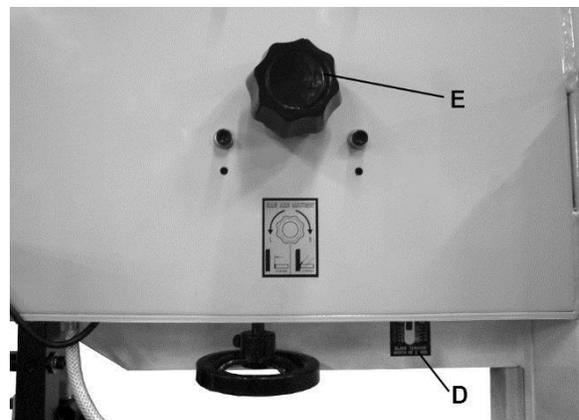


Figure 9

8.2 Alignement de la lame

L'alignement peut s'avérer nécessaire de temps à autre en fonction de la taille et de la tension de la lame. La lame doit être tendue comme spécifié en § 8.1 *Tension de la lame*. Débrancher la machine de la source d'alimentation et ouvrir la porte du volant de lame supérieur. Basculer le levier de réglage de la boîte en position neutre. Tourner le volant de lame supérieur à la main en notant la position de la lame sur le volant. Si un réglage s'avère nécessaire :

1. Tourner le bouton de réglage de la lame (E, Figure 9) dans le sens horaire pour aligner la lame vers l'avant du volant.
2. Tourner le bouton de réglage de la lame dans le sens antihoraire pour aligner la lame vers l'arrière du volant. La lame doit s'aligner aussi près que possible du centre du volant supérieur.

Remarque : Les guides-lame supérieur et inférieur doivent être retirés et ne pas être en prise avec la lame pendant que les réglages de l'alignement sont effectués.

8.3 Réglage du guide-lame

CAUTION Les guides-lame doivent être correctement réglés pour éviter toute détérioration de la lame et/ou des guides.

WARNING La protection a été retirée pour permettre de bien visualiser les détails. Ne faire fonctionner la scie que lorsque la protection est en place et correctement ajustée. Le non-respect de cette consigne peut entraîner de graves blessures.

1. Desserrer la molette de blocage (A, Figure 8) et tourner la manivelle du guide-lame (B, Figure 8) jusqu'à ce que l'ensemble guide-lame soit à mi-chemin entre la table et le haut, puis serrer la molette de blocage (A, Figure 8).
2. Desserrer la vis (F, Figure 10) et dégager l'ensemble guide-lame de la lame en le glissant jusqu'en butée.

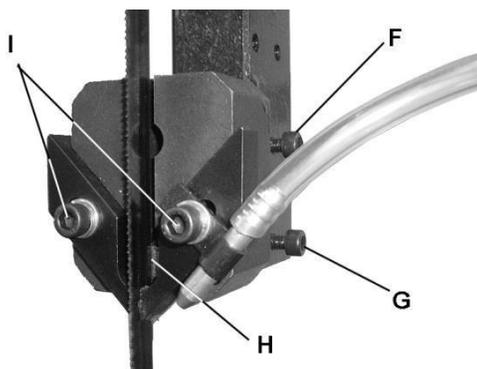


Figure 10

3. Serrer la vis (G, Figure 10). Faire glisser la butée de la lame (H, Figure 10) vers la lame

jusqu'à avoir un jeu de 0,8mm. Serrer la vis (G, Figure 10).

4. Faire coulisser l'ensemble guide-lame vers la lame jusqu'à ce que les guides-lame soient juste derrière les canaux comme représenté en Figure 10. Serrer la vis (F, Figure 10).
5. Ouvrir la porte d'accès supérieure et tourner le volant à la main jusqu'à ce que la partie soudée de la lame soit entre les deux doigts.
6. Desserrer les deux vis TC à 6 pans (I, Figure 10) et régler chaque doigt en direction de la lame. Ils ne doivent pas être en contact avec la lame. Régler un jeu de 0,25mm de chaque côté.
7. Serrer les deux vis à 6 pans (I, Figure 10) une fois le bon réglage effectué.
8. Régler les guides-lame inférieurs de la même façon.

Remarque : Même s'ils sont correctement réglés, les guides-lame présenteront une usure en utilisation continue. Procéder aux réajustements nécessaires. Si les guides-lame deviennent difficiles à régler, permuter les guides-lames gauche et droit.

8.4 Réglage du guide supérieur

Positionner toujours le guide supérieur à 3 mm de la face supérieure de la pièce. Les mains de l'opérateur sont ainsi moins exposées à la lame de scie.

8.5 Remplacement des lames de scie

1. Débrancher la scie de la source d'alimentation.
2. Mettre le guide-lame supérieur en position haute et le bloquer en position.
3. Ouvrir les deux portes d'accès aux volants. Tourner dans le sens antihoraire la molette de réglage de la tension pour détendre la lame.
4. Retirer le ruban des deux volants et la déplacer autour du couvre-lame sur la colonne et du cache de protection sur le guide-lame supérieur. **Porter des gants pour manipuler les lames.**
5. Monter un nouveau ruban en « manœuvrant » autour du couvre-lame sur la colonne et du cache de protection sur le guide-lame supérieur.
6. Le placer entre les doigts des deux guides-lame et sur les deux volants. Veiller à ce que les dents pointent vers le bas en direction de la table. **REMARQUE** : Si les dents ne sont pas dirigées vers le bas quelle que soit l'orientation de la lame, la lame/le ruban est à l'envers. Tourner la lame/le ruban de l'extérieur vers l'intérieur et procéder au remontage.
7. Vérifier que la lame se trouve contre le roulement à billes (Figure 11), pas derrière.

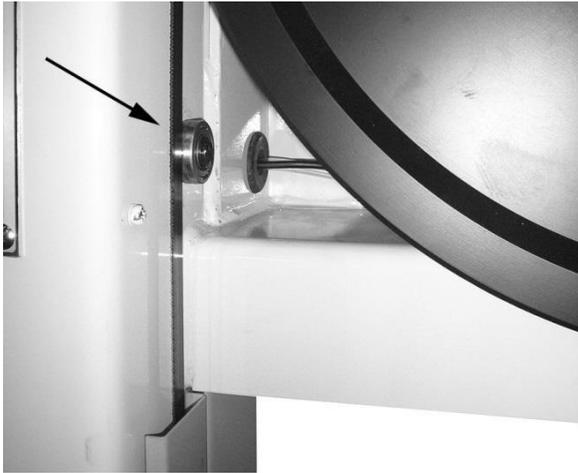


Figure 11

8. Remonter le couvre-lame sur la colonne.
9. Tendre la lame en tournant la manivelle de tension. Tourner la manivelle à la main et assurez-vous que la lame est correctement positionnée dans les guides-lame. Un nouveau réglage devra être effectué si le type et la largeur de la lame neuve diffèrent.
10. Mettre la scie en route et contrôler l'alignement de la lame. Ajuster l'alignement si nécessaire.

8.6 Lampe de travail

La lampe de travail comporte une ampoule halogène de 20W/24V.

9.0 Choix de la lame

Bien sélectionner la lame/le ruban est tout simplement important pour le bon fonctionnement de la scie à ruban (vitesse de lame, vitesse d'avance matière). Bien choisir la lame aura une répercussion sur la durée de vie de la lame, la rectitude et la finition de la coupe, et la performance. Une rupture excessive du ruban, des dents ébréchées et une ondulation de la coupe sont quelques conséquences d'un choix de lame inadapté.

Les lames sont classées par composition matière, forme de dents, pas de denture, type de denture (d'avoyage), gabarit de la matière du ruban/de la lame, et trait de coupe (largeur de coupe).

9.1 Composition matière

Acier au carbone – coût réduit, s'utilise avec des matériaux non-ferreux, le bois et le plastique.

Acier rapide – Résiste à la chaleur générée par la coupe à sec. Utilisé pour des matériaux ferreux.

Acier allié – Dur et résistant à l'usure, coupes plus rapides et allongement de la durée de vie de la lame. Utilisé pour des matériaux durs. Plus onéreux que l'acier carbone ou rapide.

Dents carbure – Pour la coupe de matières

inhabituelles, telles que l'uranium, le titane, ou le béryllium.

9.2 Forme des dents

Remarque : Pour la découpe de matières de faible épaisseur, la règle relative au pas de la lame est d'avoir au minimum deux dents en permanence en prise avec la matière découpée.

Denture standard – Généralement destinée à couper des métaux ferreux, du bronze dur, du laiton dur et des métaux fins.

Dent avec saut (Skip) – Facilite l'évacuation des copeaux (canal plus large), s'utilise pour des matériaux plus doux, non ferreux, comme l'aluminium, le cuivre et le laiton doux.

Dent griffe – Joue le rôle de brise-copeaux et a moins tendance à « bloquer » dans des matériaux plus doux. S'utilise les mêmes matières que la dent avec saut (Skip), mais avec une avance plus rapide que les lames à denture standard ou Skip.

9.3 Type de denture (type d'avoyage)

Droite – Utilisée pour la découpe de matériaux non ferreux : aluminium, magnésium, plastique et bois.

Ondulée – Utilisée pour des matières d'épaisseur variable (tuyaux, tubes et formes de structure).

Denture-rabot – Utilisée pour des coupes de grandes dimensions sur tôle épaisse ou acier en barre, dès lors que la finition a moins d'importance que la vitesse.

9.4 Gabarit

Le gabarit correspond à l'épaisseur de la matière à partir de laquelle la lame est fabriquée. Plus la matière est épaisse et plus la lame est robuste.

9.5 Trait de coupe

Le trait de coupe correspond à la largeur d'une coupe. Le trait de coupe varie en fonction de la voie des dents de la scie.

9.6 Largeur

Plus la lame est fine et plus le rayon minimum de coupe sera faible. Utiliser toujours une lame la plus large possible pour la tâche.

Règles générales pour le choix de la lame :

- Choisir une lame à pas plus gros pour une matière plus épaisse ou plus douce.
- Choisir une lame à pas plus fin pour une matière moins épaisse ou plus dure.
- Utiliser une lame à pas fin pour une finition lisse.
- Utiliser une lame à pas gros pour avoir des vitesses de coupe plus élevées (matière épaisse).
- Pour éviter l'usure prématurée de la lame, utiliser la vitesse la plus élevée utilisable en pratique.
- Régler la vitesse d'avance pour garantir une opération de coupe en continu.

- Faire fonctionner la scie à ruban avec la lame centrée dans les guides-lame supérieur et inférieur, les doigts de guidage doivent être réglés au plus près sans être en contact avec la lame ou le joint de soudure.

⚠WARNING Ne jamais régler les doigts de guidage pendant que la lame est en mouvement. Le non-respect de cette consigne peut entraîner de graves blessures.

9.7 Rupture de la lame

Les lames de scie à ruban sont soumises à de fortes tensions et une rupture peut parfois s'avérer inévitable. Toutefois, de nombreux facteurs peuvent être contrôlés afin d'éviter la plupart des ruptures de lame. Ci-dessous quelques cas de rupture parmi les plus communs :

1. Mauvais alignement des guides-lame.
2. Avance trop rapide de la pièce.
3. Utilisation d'une lame large pour la coupe d'une courbe à faible rayon.
4. Tension excessive.
5. Les dents sont émoussées ou l'avoyage n'est pas correct.
6. Les guides supérieurs sont ajustés trop haut par rapport à la pièce.
7. Soudure défectueuse sur la lame.

10.0 Fonctionnement du poste de soudure

⚠WARNING Porter une protection oculaire pour faire fonctionner l'appareil à souder. Manipuler la lame avec précaution après la soudure afin d'éviter les brûlures.

La procédure de soudage nécessite les étapes suivantes : Découpe de la lame, rectification des dents au niveau de la zone de la soudure, soudure actuelle, contrôle de la lame, recuit, rectification et contrôle final de la lame. Cette procédure peut être exécutée à l'aide des unités de découpe cisaille et soudage équipant votre machine. Procéder comme suit :

10.1 Cisailage

Couper la lame à la plus grande longueur requise pour la scie à ruban. L'utilisation de la cisaille garantira des extrémités de coupe plates, à angle droit et lisses.

1. Mettre la poignée en position verticale.
2. Positionner la lame contre le guide de coupe à angle droit par rapport à la cisaille. Voir Figure 12. Assurez-vous que la lame est maintenue à

angle droit par le couteau de la cisaille de sorte que la coupe soit d'équerre.

3. Positionner la lame de façon à ce que la coupe soit réalisée à un endroit permettant un espacement uniforme des dents. Voir Figure 13.
4. Abaisser fermement la poignée pour couper la lame.

IMPORTANT : Si la lame a été coupée avec une cisaille à poing, les extrémités de la lame doivent être meulées/poncées avant de les souder, comme illustré en Figure 14.

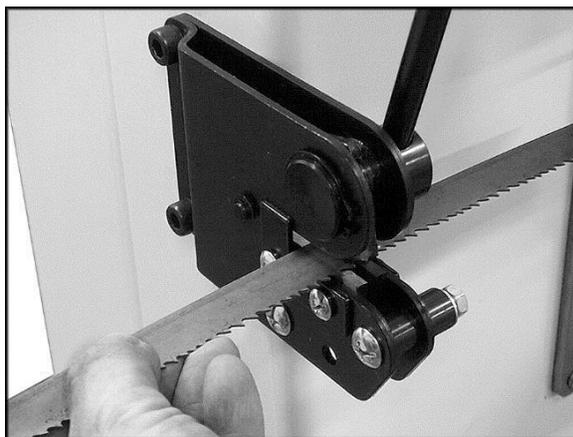


Figure 12

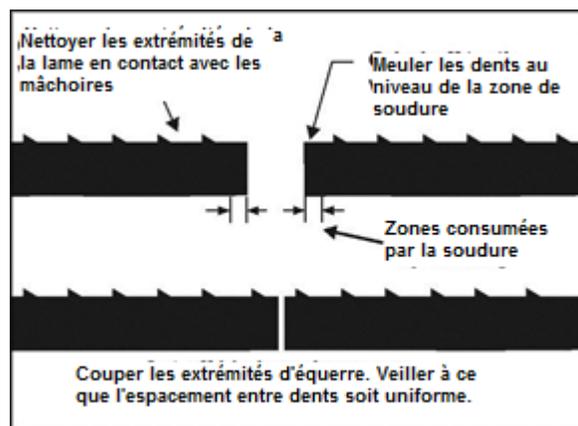


Figure 13

Meuler ici



Si une cisaille à poing est utilisée pour couper la lame, meuler/poncer les extrémités comme illustré.

Figure 14

10.2 Meulage des dents

Sur des lames à pas fin, il peut s'avérer nécessaire de retirer par meulage une ou plusieurs dents de chaque

côté de la coupe de sorte que la zone de la soudure de la lame soit uniforme et que les dents soient régulièrement espacées. Voir Figure 13, reportez-vous au § 10.5 *Rectification de la lame*.

10.3 Soudure

CAUTION Le poste de soudure est conçu pour une utilisation intermittente. Des opérations de soudage répétées en peu de temps peuvent entraîner une surchauffe de l'appareil à souder.

1. Nettoyer les mâchoires de chauffe et les inserts de mâchoire inférieurs.
2. Nettoyer soigneusement les extrémités de la lame qui seront en contact avec les mâchoires. Éliminer toute trace de poussière, d'huile, de dépôt ou d'oxydation.

CAUTION Toute trace de rouille (oxydation) de la lame à proximité de la soudure doit être éliminée avant de pouvoir souder la lame.

3. Mettre le sélecteur de pression (Figure 15) sur « 0 » (dirigé vers le bas). Une légère résistance sera ressentie en tournant le sélecteur.
4. Introduire une extrémité de la lame dans la mâchoire gauche. Positionner le bord arrière de la lame contre le bord arrière de la mâchoire gauche, puis placer l'extrémité de la lame à mi-distance entre les mâchoires gauche et droite. Serrer la mâchoire gauche.
5. Introduire l'extrémité opposée de la lame dans la mâchoire droite. Positionner le bord arrière de la lame contre le bord arrière de la mâchoire droite, puis pousser l'extrémité de la lame contre l'autre extrémité (les extrémités de la lame doivent être en contact l'une avec l'autre). Serrer la mâchoire droite.
6. Tourner le sélecteur de pression (dans le sens horaire) sur le réglage approximatif correspondant à la largeur requise de la lame à souder.

WARNING Gardez vos mains à l'écart de la zone de soudage et des pinces de la mâchoire pendant la soudure.

7. Appuyer sur le bouton de soudure et le maintenir enfoncé (Figure 15). Lorsque le bouton est enfoncé, la mâchoire gauche se déplace sur la droite pour appliquer la pression sur les extrémités de la lame. Des étincelles jailliront simultanément des extrémités de la lame pendant la soudure. Ne pas relâcher le bouton de soudure tant que la jonction de la lame n'est pas « chauffée au rouge ».

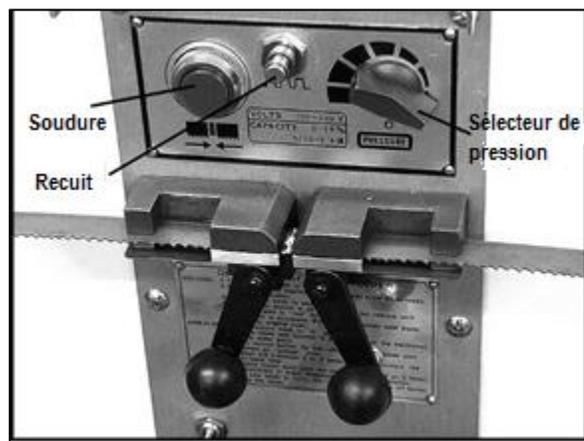


Figure 15

8. Relâcher le bouton de soudure et attendre 3 à 4 secondes jusqu'à ce que la lame reprenne sa couleur d'origine. Desserrer la lame.
9. Remettre le sélecteur de pression sur « 0 ».
10. Retirer la lame des mâchoires et la contrôler minutieusement. L'espacement des dents doit être uniforme et la soudure doit se situer au centre du fond de dent. Un défaut d'alignement peut être facilement constaté à ce stade par l'aspect de la soudure. Des exemples de soudures incorrectes sont illustrés en Figure 16.
11. Si la soudure n'est pas parfaite, reportez-vous au § 14.3 pour les solutions pouvant être apportées à certains problèmes. Procéder aux corrections nécessaires avant le recuit.

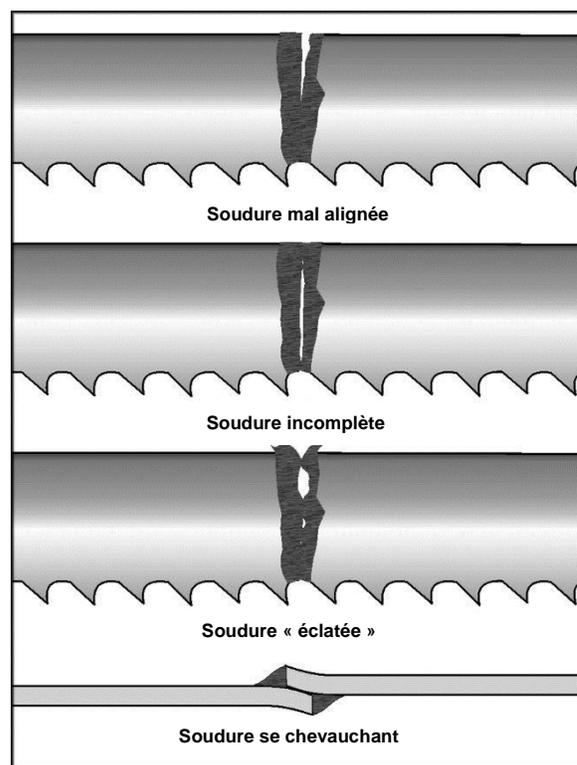


Figure 16

bouton (Jog).

10.4 Recuit

La lame doit à présent être recuite, ou refroidie de façon contrôlée pour éviter de devenir trop fragile.

La procédure générale est la suivante. Une procédure spécifique dépendra du type de lame, comme décrit dans les § 11.4.1 à 11.4.3.

1. Tourner le sélecteur de pression à fond vers la gauche se sorte que les mâchoires de serrage soient au plus près l'une de l'autre.
2. Introduire la lame dans la mâchoire de façon à ce que la zone de soudure soit centrée entre les mâchoires de serrage. Maintenir la lame dans les mâchoires à l'aide des poignées de serrage.
3. Appuyer et relâcher rapidement ("Jog") le bouton de recuit (Figure 13). Répéter le processus Jog jusqu'à ce qu'une lueur légèrement rouge soit visible sur la zone de soudure.

CAUTION Ne pas appuyer et maintenir enfoncé le bouton de recuit. La soudure sera en surchauffe et échouera du fait d'une chaleur excessive.

4. Desserrer les deux mâchoires, laisser la lame refroidir puis l'enlever des mâchoires.
5. Vérifier que la soudure est bien exécutée. Plier la lame pour former un rayon au niveau du point de soudure. La dimension du rayon doit être approximativement la même que celle du rayon de la roue d'entraînement de la scie à ruban. La soudure doit tenir et ne doit ni casser ni se fissurer une fois le rayon formé. Si la soudure casse, découper et dégager la zone soudée et répéter la procédure de soudure et recuit.
6. Contrôler et assurez-vous que la partie soudée est de même épaisseur que le reste de la lame. Si ce n'est pas le cas, poncer l'excès du matériau de soudage avec une ponceuse. Reportez-vous au § 10.5, *Rectification de la lame.*

CAUTION Si la soudure présente une surépaisseur par rapport au reste de la lame, l'utilisation de la lame en l'état est susceptible d'endommager les guides.

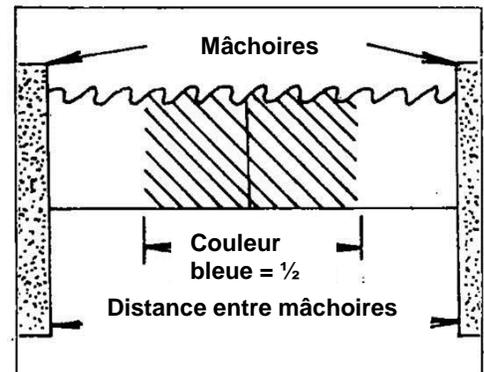
Ci-dessous des variantes par rapport à la procédure générale, en fonction du type de lame :

10.4.1 Lames en acier carbone

1. Appuyer et relâcher rapidement (Jog) le bouton de recuit jusqu'à ce que la soudure passe du « rouge mat » au « rouge cerise ».
2. Laisser refroidir lentement la lame en diminuant la fréquence d'impulsions sur le

10.4.2 Lames carbone Hardback (à dos trempé)

1. Chauffer lentement la lame jusqu'à ce qu'elle devienne bleu foncé.
2. Continuer à chauffer la lame en appuyant par impulsions sur le bouton de recuit jusqu'à ce que la largeur de la couleur bleue soit équivalente à la moitié de la longueur de la bande apparente entre les mâchoires.
3. Ne pas surchauffer sinon la trempe du ruban sera détériorée. **Attention – ne pas chauffer au-delà de la phase « bleue ».** Si le ruban commence à devenir d'une couleur un peu rouge, c'est qu'il est trop chaud. Refroidir rapidement en relâchant le bouton de recuit.



Recuit correct de lames carbone Hardback

Figure 17

10.4.3 Lames bimétal

1. Chauffer lentement la lame en appuyant par impulsions (Jog) sur le bouton de recuit jusqu'à ce que la soudure commence à émettre de la lumière (couleur rouge mat). La couleur désirée peut ne pas être toujours visible à la lumière – protéger toujours la partie à souder en lui faisant de l'ombre avec votre main.
2. Refroidir rapidement la soudure en relâchant le bouton de recuit.
3. Suivre cette procédure avant et après la rectification de lames bimétal.

10.5 Rectification de la lame

WARNING Gardez les mains à l'écart de la meule en rotation. Le non-respect de cette consigne peut entraîner de graves blessures. Gardez un œil sur le témoin lumineux : lorsqu'il est allumé, il indique que le moteur est en marche.

Après recuit, la lame doit être rectifiée pour éliminer l'excès de métal ou des bavures sur le cordon de soudure. Les

dents pointant vers l'extérieur, rectifier avec précaution la soudure (Figure 18). Ne pas toucher les dents et ne pas rectifier trop profondément (au-delà de la soudure), ne pas « brûler » ni surchauffer la partie soudée. Veiller à éliminer toute bavure du bord arrière de la lame. Les bavures ou dents « tronquées » qui dépassent de l'ensemble ou de la hauteur normale des autres dents doivent être rectifiées.

La Figure 19 montre quelques exemples de rectification incorrecte.



Figure 18

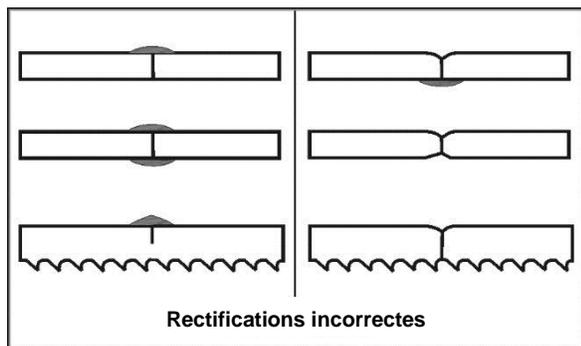


Figure 19

10.6 Second recuit

Procéder à un recuit à 2 ou 3 reprises après rectification.

10.7 Nettoyage du poste à souder

Les mâchoires de l'appareil à souder doivent toujours rester propres. Les mâchoires et inserts doivent être nettoyés ou grattés après chaque soudure. Ceci permettra de garantir des soudures de meilleure qualité :

1. En gardant un alignement correct,
2. En évitant aux bavures de s'incruster dans la lame,
3. En évitant des courts-circuits ou des mauvais contacts.

11.0 Fonctionnement de la scie à ruban

Voir en § 7.0 pour les éléments de commande.

Déverrouiller le panneau de commande à l'aide de la clé fournie.

⚠WARNING

Ne jamais faire fonctionner la scie à ruban tant que les caches de la scie et de la roue ne sont pas en place et correctement positionnés.

11.1 Procédure de rodage de la lame

Les lames neuves sont très tranchantes et ont de ce fait une géométrie de dents pouvant être facilement endommagée si une procédure de rodage minutieuse n'est pas respectée. Reportez-vous à la documentation du fabricant de lames pour le rodage de lames spécifiques de matières spéciales. La procédure qui suit sera toutefois adaptée à des lames fournies par Promac dans des matériaux ferreux faiblement alliés.

1. Utiliser une barre cylindrique.
2. Faire fonctionner la scie à faible vitesse. Démarrer la coupe à une vitesse d'avance très réduite.
3. Lorsque la scie a réalisé environ 1/3 de la coupe, augmenter la vitesse d'avance pour que la scie termine la coupe.
4. Conserver le même réglage de la vitesse d'avance et démarrer une seconde coupe sur la même pièce ou une pièce similaire.
5. Lorsque la scie a réalisé environ 1/3 de la coupe, augmenter la vitesse d'avance tout en observant la formation de copeaux jusqu'à ce que la haute puissance de coupe soit atteinte (voir le § « Evaluation de la performance de coupe » ci-après). Laisser la scie achever la coupe.
6. La lame est à présent prête à être utilisée.

11.2 Réglage de la vitesse de la lame

1. Voir le Tableau des Vitesses et Pas des dents en § 14.0. Régler la vitesse en fonction de la matière à couper.
2. Pendant que la machine NE tourne PAS, déplacer le levier de sélection de vitesse (B, Figure 2) sur le réglage voulu (vitesse élevée ou réduite).

⚠CAUTION

Ne déplacer le levier que lorsque la machine NE TOURNE PAS pour éviter toute dégradation de la boîte de vitesses.

3. Démarrer la scie avec le bouton-poussoir.
4. Tourner la manivelle de réglage de la vitesse (C, Figure 2) sur la vitesse requise. Tourner la manivelle dans le sens horaire pour augmenter la vitesse, dans le sens antihoraire pour la diminuer.



Ne tourner la manivelle de réglage que lorsque la machine est en marche.

11.3 Evaluation de la performance de coupe

La meilleure façon de déterminer la performance de coupe d'une lame est d'observer les copeaux qui se forment :

- Si les copeaux formés sont poudreux, c'est que la vitesse d'avance est trop réduite ou que la lame est émoussée.
- Si les copeaux forment des boucles, mais sont colorés – bleus ou couleur paille par une chaleur excessive générée par la coupe -, c'est que la vitesse d'avance est excessive.
- Si les copeaux sont légèrement « bouclés » mais pas colorés par la chaleur, c'est que la lame est dans ce cas suffisamment affûtée et que sa performance de coupe est très bonne.

12.0 Maintenance



Débrancher la machine de l'alimentation principale en retirant la prise ou en coupant l'interrupteur principal avant d'effectuer une opération de maintenance. Le non-respect de cette consigne peut entraîner de graves blessures.

Utiliser une brosse pour détacher les copeaux et la saleté qui se sont accumulés. Eliminer les résidus et la saleté avec un aspirateur d'atelier. Assurez-vous que la brosse à copeaux sur le volant inférieur du ruban est correctement réglée.

Si le cordon d'alimentation est usé, coupé ou endommagé d'une quelconque façon, il doit être immédiatement remplacé.

Essuyer les garnitures caoutchouc et nettoyer les tables après chaque utilisation quotidienne.

12.1 Fréquences de graissage

- **Arbre de guide-lame supérieur** – enduire légèrement de graisse chaque semaine. Nettoyer après chaque utilisation quotidienne.
- **Manette de changement de vitesses** - appliquer chaque mois un léger film graisseux sur les dents et les filetages.
- **Poulie** – introduire un peu de graisse dans le raccord de graissage situé à l'extrémité de l'arbre de poulie.
- **Vis de tension de la lame** – enduire de graisse chaque mois.

13.0 Résolution des problèmes

13.1 Problèmes liés au fonctionnement

Tableau 1

Problème	Cause possible	Action corrective
La lame de scie est tordue.	La lame a été mal soudée.	Resouder la lame. Voir § 11.3
	La lame est mal montée.	Rapprocher les inserts de guide et augmenter la tension de la lame.
	Avance de la pièce trop forte.	Réduire la vitesse d'avance.
	Mauvais choix de la lame.	Utiliser une lame de largeur adaptée à la coupe de rayons ou de lignes ondulées.
Coupes pas droites.	Avoyage inadapté de la lame de scie.	Limer pour un avoyage correct ou remplacer la lame.
	Tension de lame inadaptée.	Augmenter la tension.
	Barre de guide trop haute.	Placer la barre de guide plus près de la pièce.
	Vitesse d'avance trop élevée.	Réduire la vitesse d'avance.
Le ruban glisse du/des volant(s).	Tension de lame inadaptée.	Augmenter la tension.
	Le/les volant(s) ne sont pas bien alignés.	Contacter le service technique pour le réglage de l'alignement du volant.
La lame s'émousse rapidement.	Vitesse de lame trop rapide.	Choisir une vitesse plus lente.
	Lame inadaptée à l'opération/la tâche.	Utiliser une lame adaptée à la pièce.
	Vitesse d'avance excessive.	Réduire la vitesse d'avance.
La lame se déforme.	Lame émoussée.	Affûter ou remplacer la lame.
	Barre de guide mal fixée.	Fixer correctement la barre de guide.
	Tension insuffisante de la lame.	Augmenter la tension.
	La lame n'est pas à 90° par rapport à la table.	Ajuster la table perpendiculairement à la lame.
La scie à ruban est bruyante ou vibre trop.	La scie à ruban ne repose pas sur une surface plane.	Le plancher doit être plat.
	La poulie à vitesse variable est endommagée.	Remplacer la poulie.
Les dents de scie cassent.	Lame inadaptée à l'opération/la tâche.	Choisir un pas et un type de lame adaptés.
	La matière de la lame est de qualité inférieure.	Utiliser une lame de meilleure qualité.
La scie est vite endommagée.	La lame a subi un recuit excessif.	Baisser la température de recuit.
	Jeu trop important entre les guides-lame et la lame.	Régler correctement le jeu entre les guides et la lame. Voir § 9.3
	Lame trop large pour la coupe de rayons faibles.	Choisir une lame plus étroite, adaptée à la tâche.

13.2 Problèmes mécaniques et électriques

Tableau 2

Problème	Cause possible	Action corrective
La machine ne démarre/redémarre pas ou déclenche le disjoncteur ou grille les fusibles de façon répétée.	Pas d'alimentation en courant.	Vérifier que la machine est branchée à la source d'alimentation. Assurez-vous que le bouton START est bien enclenché et le bouton STOP désenclenché.
	Câble endommagé.	Remplacer le câble.
	La RAZ automatique de surcharge n'a pas réinitialisé.	Lorsque la scie à ruban applique une surcharge sur le coupe-circuit intégré au démarreur moteur, le refroidissement de la machine peut prendre un peu de temps avant son redémarrage. Laisser la machine refroidir avant d'essayer de redémarrer. Si le problème persiste, contrôler le réglage de l'ampérage sur le démarreur moteur.
	La scie à bande déclenche souvent le disjoncteur.	Une cause aux déclenchements de surcharge qui ne sont pas d'ordre électrique est une coupe trop « intensive ». La solution est de réduire la pression d'avance sur la scie. Si une coupe trop intensive n'est pas la cause du problème, contrôler le réglage de l'ampérage sur le relais de surcharge. Aligner les ampérages pleine charge moteur comme indiqué sur la plaque du moteur. Si le réglage de l'ampérage est correct, c'est qu'un fil électrique est probablement desserré.
	Le disjoncteur du bâtiment se déclenche ou un fusible grille.	Vérifier que la scie à bande est branchée sur un circuit adapté. Si le circuit est bien dimensionné, c'est qu'un fil électrique est probablement desserré.
La machine ne démarre/redémarre pas ou déclenche le disjoncteur ou grille les fusibles de façon répétée (suite)	Dysfonctionnement démarreur ou moteur (comment différencier).	Si vous disposez d'un voltmètre, vous pouvez distinguer un dysfonctionnement démarreur d'un dysfonctionnement moteur, d'abord en contrôlant la tension d'entrée entre démarreur et moteur à 400+/-10%. Si la tension d'entrée n'est pas correcte, vous avez un problème d'alimentation électrique. Si la tension entre démarreur et moteur n'est pas correcte, il s'agit d'un problème de démarreur. Si la tension entre démarreur et moteur est correcte, il s'agit d'un problème moteur.
	Surchauffe moteur.	Nettoyer le moteur en enlevant la poussière et la saleté pour permettre à l'air de circuler correctement. Laisser le moteur refroidir avant de redémarrer. .
	Défaillance moteur.	Si le moteur électrique semble défectueux, vous avez deux possibilités : soit faire appel à un électricien qualifié pour tester la fonction du moteur, soit le démonter pour l'apporter à un atelier de réparation spécialisé dans les moteurs

		électriques et le faire tester.
	Câblage incorrect de l'unité.	Recontrôler pour confirmer que toutes les connexions électriques sont correctes. Reportez-vous aux schémas électriques correspondants pour effectuer toutes les corrections requises.
	Dysfonctionnement interrupteur.	Si l'interrupteur semble défectueux, vous avez deux possibilités : soit faire appel à un électricien qualifié pour tester la fonction de l'interrupteur, soit en acheter un neuf pour vérifier que le problème nécessitait un remplacement.
La scie à ruban ne monte pas en vitesse.	Câble prolongateur trop faible ou trop long.	Remplacer par un câble de bonnes dimensions et longueur.
	Courant faible.	Contacteur un électricien qualifié.

13.3 Contrôle de la lame soudée

Tableau 3

Problème	Cause possible	Action corrective
Soudure mal alignée.	Saleté ou dépôts sur les mâchoires de serrage ou la lame.	Les mors doivent rester toujours propres. Nettoyer la lame avant soudure.
	Les extrémités de la lame ne sont pas droites.	Avant soudure, rectifier les arêtes de coupe de la lame jusqu'à ce que les arêtes soient vives. Utiliser la cisaille de la scie à ruban pour des coupes à angle droit.
	Les extrémités de la lame sont mal alignées lorsqu'elles sont serrées dans les mâchoires.	Aligner correctement les extrémités avant serrage.
	Mâchoires de serrage usées	Remplacer les mâchoires de serrage.
	Mâchoires de serrage mal alignées.	Aligner correctement les mâchoires.
Soudure mal alignée : les extrémités de la lame se chevauchent.	Le sélecteur de pression est réglé pour une lame plus large que celle utilisée.	Régler correctement le sélecteur de pression pour la largeur de lame spécifique.
	Extrémités de la lame ou mâchoires de serrage mal alignées.	Procéder aux corrections nécessaires.
Rupture de la soudure à l'utilisation.	La soudure est fragile et incomplète ; possibilité de « soufflures/éclatements » (voir Figure 16).	Couper et resouder les extrémités de la lame.
	La soudure réalisée est trop mince.	Couper et resouder les extrémités de la lame.
	Recuit incorrect de la soudure.	Suivre les instructions relatives au recuit en § 10.4.
Soudure incomplète.	Sélecteur de pression mal réglé.	Régler de façon adaptée.
	Procédures de serrage inappropriées.	Appliquer les bonnes procédures. Voir § 10.0.
	Interrupteur de fin de course mal réglé.	Régler correctement l'interrupteur de fin de course.
	Interrupteur de fin de course défectueux ; ne coupe pas le circuit à la fin de l'opération de soudure.	Remplacer l'interrupteur de fin de course.
	Mouvement de la mâchoire de serrage obstrué par un câble noué/entortillé ou des fils emmêlés.	Plier le câble et démêler les fils.
Soudure fragile/cassante.	Chaleur de recuit incorrecte.	Amener la soudure à la bonne couleur. Voir § 10.4
	Calamine ou huile sur la soudure due à un recuit insuffisant.	Les mâchoires de serrage et la lame doivent rester toujours propres.

13.4 Dysfonctionnements mécaniques de l'appareil de soudure

Tableau 4

Problème	Cause possible	Action corrective
La soudure n'a pas pu être réalisée. Les mâchoires ne se déplacent pas.	La connexion des fils est mauvaise ; le point de connexion du commutateur de soudage est défectueux.	Remplacer l'interrupteur ou poncer l'orifice de connexion avec une lime.
	Transformateur défectueux.	Remplacer le transformateur ou refaire le câblage.
	De l'huile s'est déposée sur la lame.	Essuyer les traces d'huile.
	Les extrémités de la lame sont rouillées.	Eliminer la rouille par ponçage.
La zone de soudure fond lorsque l'interrupteur est enclenché.	Le commutateur de soudage se coupe tardivement.	Resserrer l'écrou de connexion du commutateur de soudage.
	Pression de soudure trop faible.	Tourner en conséquence le sélecteur de pression.
	Mouvement trop lent des mâchoires.	Huiler légèrement la partie arrière du levier de soudage et les deux mâchoires.
La lame ne peut pas être fermement serrée avec les mâchoires de serrage.	Les mâchoires de serrage sont hors d'usage ou très endommagées.	Remplacer les mâchoires de serrage.
	Les inserts de serrage inférieurs sont hors d'usage.	Remplacer les inserts de serrage inférieurs.
Le recuit ne démarre pas lorsque le bouton de recuit est enclenché.	Le point de connexion du bouton de recuit est défectueux.	Remplacer le bouton de recuit.
	Fusible grillé.	Remplacer le fusible.
Le bouton de recuit ne revient pas à la bonne position une fois relâché.	Le bouton de recuit est encrassé par de la poussière ou de la saleté.	Retirer le cache du bouton de recuit et nettoyer la poussière ou la saleté/les dépôts.
La meuleuse ne tourne pas lorsque l'interrupteur est enclenché.	Le moteur de la meuleuse a brûlé.	Remplacer le moteur de la meuleuse ou refaire le câblage.
	L'interrupteur de la meuleuse est défectueux.	Remplacer l'interrupteur de la meuleuse.

14.0 Tableau des vitesses et des pas de dents

Tableau 5

Material	Thickness	Sawing speed (M/min) for specified Material & thickness					Pitch (No. of teeth / inch)				
		~1/4	1/4~1	1~3	3~6	6~	~1/4	1/4~1	1~3	3~6	6~
High carbon steel		70	60	60	45	45	18	14	10	6	4
Free cutting steel		60	45	40	30	30	18	14	12	6	4
Ordinary tool steel		40	30	30	25	20	24	18	14	8	4
High speed steel		30	25	20	20	20	24	14	12	8	4
Stainless steel		25	20	20	20	20	18	14	10	8	4
Thick iron plate		45	30	20	20	20	18	14	10	8	4
Cast iron		45	40	30	25	20	18	14	12	8	4
Aluminum 108,A108		365	275	180	120	60	18	10	6	3	3
A132,C133		365	275	180	120	60	18	10	6	3	3
13,43,85,4032,6151		550	425	245	150	90	18	10	6	3	3
113,138,152,B-195		550	380	275	180	90	18	10	6	3	3
B-214,312,333		550	380	275	180	90	18	10	6	3	3
212,355,356,360,380		550	380	275	180	90	18	10	6	3	3
142,195,750		915	825	735	670	610	18	10	6	3	3
2014,2018,2025		915	825	735	670	610	18	10	6	3	3
6053,7075		915	825	735	670	610	18	10	6	3	3
6061,6063		1500	1220	1065	915	770	18	10	6	3	3
122,214,218,220		1500	1385	1220	1065	915	18	10	6	3	3
1100,2011,2017,3003,3004		1500	1500	1500	1385	1220	18	10	6	3	3
2024,5052		1500	1500	1500	1500	610	18	10	6	3	3
Magnesium bronze		125	75	40	25	20	14	8	6	3	3
Leaded commercial branze		915	610	450	305	150	14	8	6	3	3
Commercial branze		150	105	60	30	20	14	8	6	3	3
Free cutting brass		1220	915	610	450	300	14	8	6	3	3
Forging brass		610	460	335	245	150	14	8	6	3	3
High leaded brass		1065	825	565	410	260	14	8	6	3	3
Leaded brass		610	460	275	215	150	14	8	6	3	3
Low loaded brass		455	305	150	60	20	14	8	3	3	3
Leaded copper		765	550	360	240	120	14	8	3	3	3
Cadmium copper		90	60	30	25	20	14	8	3	3	3
Magnesium		1500	1385	1220	915	610	14	8	3	3	3
Cadmium		1220	1065	915	915	760	14	8	6	3	3
Manganese		60	45	30	25	20	24	14	6	3	3
Nickel		55	40	30	25	20	18	14	6	3	3
Bdenum		55	45	40	35	25	18	14	6	3	3
Chrome		50	40	25	20	20	18	14	6	3	3
Silicon		55	30	30	20	20	18	14	6	3	3
Carbon (8~35)		1220	1065	915	765	610	10	6	3	3	3
Carbon (35~65)		615	245	90	45	20	14	10	6	3	3
Carbon (1008~ 1095)		60	45	30	25	20	24	14	6	3	3
Rubber		460	155	90	60	45	18	14	10	8	6
Plastics		1500	1065	765	550	455	10	8	3	3	3

15.0 Opérations types exécutées avec la scie à bande

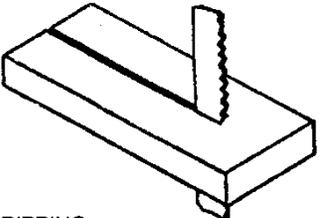
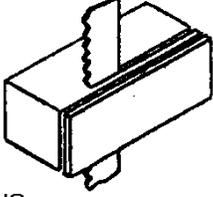
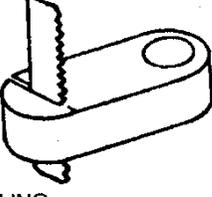
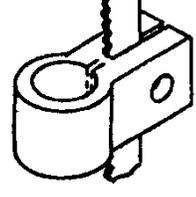
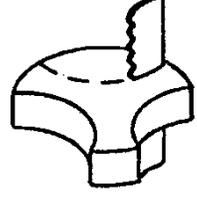
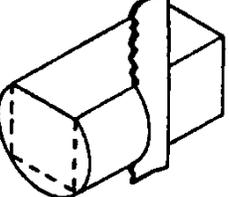
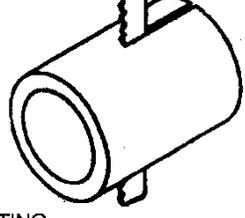
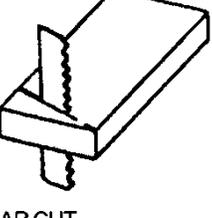
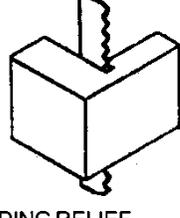
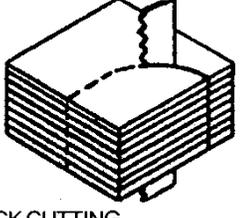
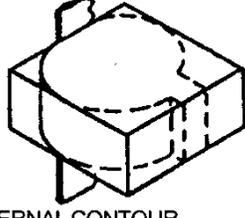
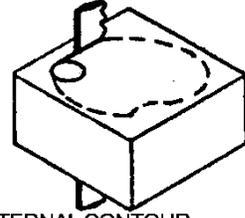
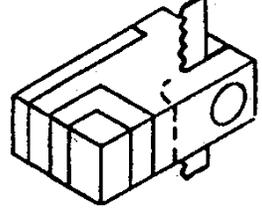
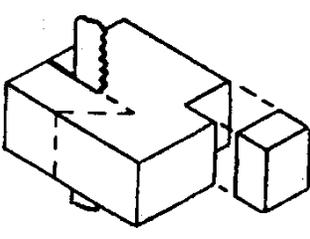
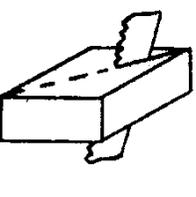
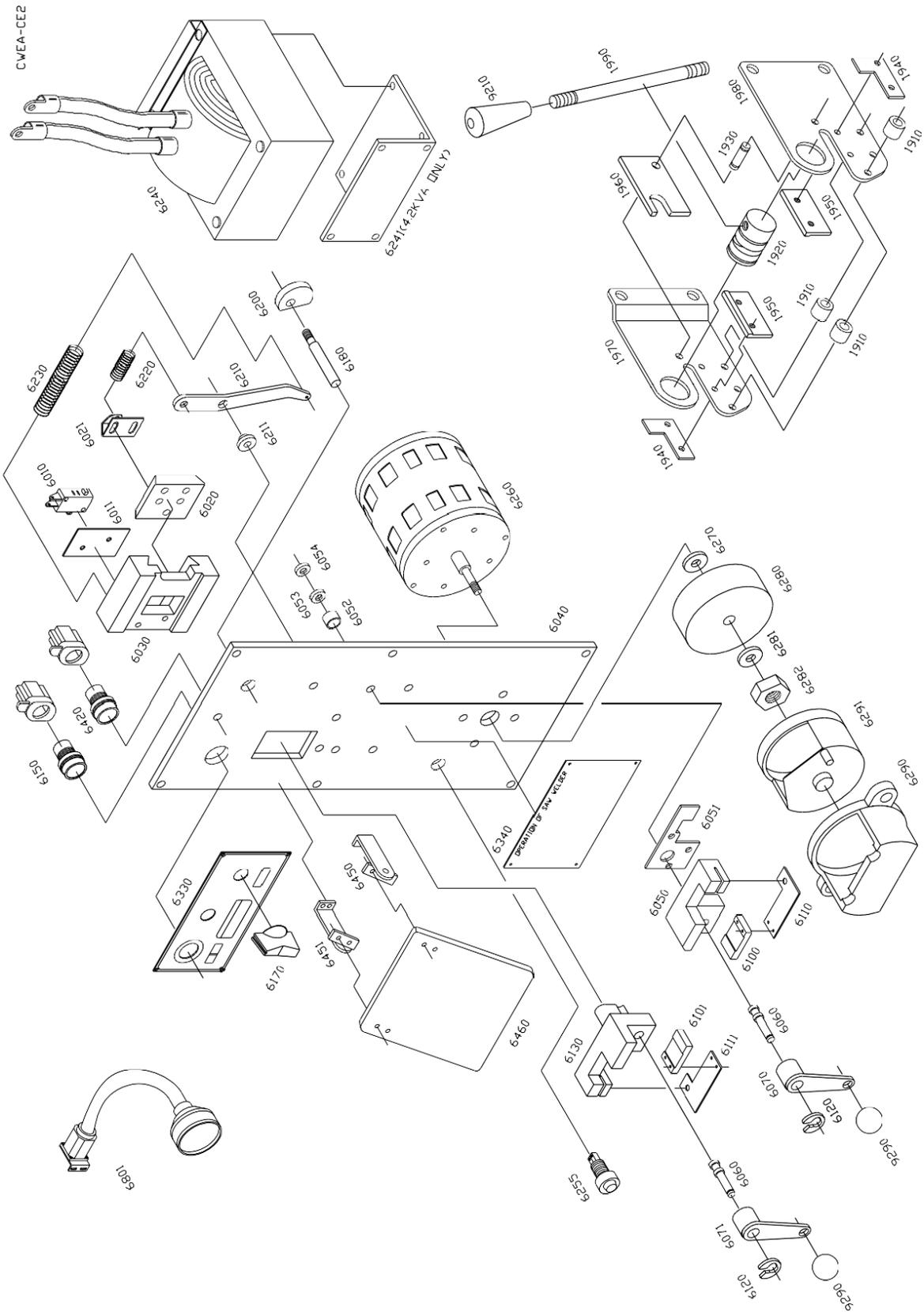
 <p>RIPPING</p>	 <p>SLICING</p>	 <p>BEVELING</p>
 <p>SLOTTING</p>	 <p>SEGMENTING</p>	 <p>SHAPING CUT</p>
 <p>SPLITTING</p>	 <p>ANGULAR CUT</p>	 <p>GRINDING RELIEF</p>
 <p>STACK CUTTING</p>	 <p>EXTERNAL CONTOUR</p>	 <p>INTERNAL CONTOUR</p>
 <p>THREE-DIM. CUTTING</p>	 <p>SHAPING</p>	 <p>COMPOUND ANGLE CUT</p>

Figure 20

16.1.2 Scie à ruban VBS-2012 – Poste de soudure/Cisaille/Lampe de travail – Vue éclatée



16.1.3 Scie à ruban VBS-2012 – Nomenclature

Ensemble Panneau de commande

Rep. n°	Référence	Description	Dimensions	Qté.
6600	VBS2012-6600	Bouton poussoir – On		1
6602	VBS2012-6602	Bouton poussoir – Off		1
6610	VBS2012-6610	Interrupteur d'arrêt d'urgence		1
6620	VBS2012-6620	Interrupteur de sécurité de porte		2
6621	PM-VBS20126621	Interrupteur de sécurité		2
6650	VBS2012-6650	Interrupteur à clé		1
6700	PM-VBS20126700	Interrupteur d'alimentation principal		1
6710	PM-VBS20126710	Interrupteur magnétique		2
6720	PM-VBS20126720	Protection contre les surcharges		1
6741	VBS2012-6741	Témoin de mise sous tension (Marche)		1
6745	PM-VBS20126745	Transformateur		1
6752	PM-VBS20126752	Porte-fusible		1
6753	PM-VBS20126753	Porte-fusible		2
6754	PM-VBS20126754	Porte-fusible		1
6770	PM-VBS20126770	Boîte de câbles		1
6771	PM-VBS20126771	Support de terre		1
6798	PM-VBS20126798	Coffret électrique		1
6799	VBS2012-6772	Plaque pour boîte de câbles		1

Ensemble Guide

Rep. n°	Référence	Description	Dimensions	Qté.
1311	VBS1220A-1311	Support supérieur guide-lame		1
1312	VBS16-1312	Support inférieur guide-lame		1
1320	VBS16-132	Guide-lame		4
1331	VBS2012-1331	Butée de lame supérieure		1
1332	VBS2012-1332	Butée de lame inférieure		1
1333	VBS2012-1333	Arbre excentrique		1
G6201	BB-6201V	Roulement à billes		2
1350	VBS2012-1350	Barre de guide-lame		1
1351	VBS2012-1351	Tige de transmission		1
1360	VBS2012-1360	Logement de la barre de guide-lame		1
1381	PM-VBS20121381	Protège-lame		1
1400	VBS2012-1400	Ressort		2
1410	VBS2012-1410	Logement ressort		1
1440	VBS2012-1440	Ressort		1
1450	VBS2012-1450	Mécanisme de réhausse de barre		1
9015	VBS2012-9015	Blocage barre de guide		1
9033	VBS2012-9033	Manette de réhausse de barre		1
9230	VBS2012-9023	Bouton		1

Ensemble Table de travail

Rep. n°	Référence	Description	Dimensions	Qté.
1010	VBS2012-1010	Table de travail		1
1021	VBS1220M-1021	Cadre support de table		1
1031	VBS1220M-1031	Equerre de fixation table (droite)		1
1060	TS-0680061	Rondelle	12,7mm	2
1080	VBS2012-1080	Protège-lame		2
1090	VBS1220M-109	Boîtier support - table		1
1100	VBS1220M-1100	Boîtier support - guide		1
1550	VBS2012-1550	Guide longitudinal		1
8743	VBS2012-8743	Indicateur d'inclinaison – droite et gauche		1
8771	VBS2012-8771	Indicateur d'inclinaison – avant et arrière		1

Unité Moteur

Rep. n°	Référence	Description	Dimensions	Qté.
2000	VBS2012-2000	Moteur		1
2010	VBS2012-2010	Poulie moteur		1
BA41	VB-A41	Courroie 2010+7070		2
BA39	VB-A39	Courroie 2010+4040		2
2020	VBS2012-2020	Bras de suspension moteur		2

Ensemble Volant inférieur

Rep. n°	Référence	Description	Dimensions	Qté.
3010	VBS1220A-301	Volant inférieur		1
3020	VBS-1220A-302	Bandage caoutchouc		1
	VBS2012-301	Volant inférieur avec bandage		1
3030	VBS2012-3030	Douille conique		1
3040	VBS2012-3040	Ecrou de blocage du volant		1

Ensemble Volant supérieur

Rep. n°	Référence	Description	Dimensions	Qté.
3050	VBS1220A-305	Volant supérieur		1
3060	VBS2012-3060	Blocage du volant supérieur		1
3020	VBS-1220A-302	Bandage caoutchouc		1
G6305	BB-6305	Roulement à billes		2
	VBS2012-305	Volant supérieur avec bandage et roulements		1

Ensemble Alignement (défilement) de la lame

Rep. n°	Référence	Description	Dimensions	Qté.
3080	VBS2012-3080	Logement du bloc coulissant *		1
3090	VBS2012-3090	Siège du bloc coulissant *		1
3100	VBS2012-3100	Guide du bloc coulissant *		2
3110A	VBS2012-3110A	Ensemble de coulissement du volant supérieur *		1
3116	VBS2012-3116	Arbre fileté		1
3120	VBS2012-3120	Arbre réhausse volant *		1
3121	VBS2012-3121	Ressort *		1
3150	VBS2012-3150	Rondelle *		1
3180	VBS2012-3180	Indicateur *		3

Rep. n°	Référence	Description	Dimensions	Qté.
*	VBS2012-3080CP	Logement du bloc coulissant - complet		1
3190	VBS2012-3190	Indicateur de tension		1
9030	VBS2012-9030	Manivelle		1
8712	VBS2012-8712	Plaque d'indication		1
3200	VBS2012-3200	Réglage alignement du volant		1
3220	VBS2012-3220	Connecteur alignement du volant		1
3240	VBS2012-3240	Rondelle connecteur		1
3250	VBS2012-3250	Boîtier connecteur		1
9060	VBS2012-9060	Manette de réglage de l'alignement		1

Ensemble Transmission

Rep. n°	Référence	Description	Dimensions	Qté.
0500	VBS2012-0500	Boîte de vitesses *		1
0510	VBS2012-0510	Couvercle de boîte de vitesses *		1
0520	VBS2012-0520	Pignon *		1
0530	VBS2012-0530	Ecrou *	35mm	1
0540	VBS2012-0540	Engrenage *		1
0550	VBS2012-0550	Arbre de transmission *		1
0560	VBS2012-0560	Couvercle d'arbre *		1
0570	VBS2012-0570	Engrenage *		1
0580	VBS2012-0580	Arbre principal		1
0590	VBS2012-0590	Couvercle d'arbre principal *		1
0600	VBS2012-0600	Arbre de changement de vitesse *		1
0610	VBS2012-0610	Bras de changement de vitesse *		1
0611	VBS2012-0611	Butée d'arbre *		1
0612	VBS2012-0612	Ressort *		1
0620	VBS2012-0620	Bloc coulissant *		1
0700	VBS2012-0700	Levier de changement de vitesse *		1
0740	VBS2012-0740	Logement de l'arbre *		1
0790	VBS2012-0790	Bague *		1
7072	VBS2012-7072	Poulie		1
9220	VBS2012-9220	Bouton du levier de vitesses *		1
BA54	VB-A54	Courroie	A54	1
G6205	BB-6205	Roulement à billes *		3
L2552	VBS2012-L2552	Bague d'étanchéité *		1
G6206	BB-6206	Roulement à billes *		1
L3052	VBS2012-L3052	Bague d'étanchéité *		1
G6304	BB-6304	Roulement à billes *		1
L4030	VBS2012-L4030	Bague d'étanchéité *		1
*	VBS2012-0550CP	Ensemble boîte de vitesses - complet		1

Ensemble Pompe à air

Rep. n°	Référence	Description	Dimensions	Qté.
4010	VBS2012-4010	Boîtier de pompe à air *		1
4020	VBS2012-4020	Couvercle de pompe à air *		1
4030	VBS2012-4030	Arbre de pompe *		1
G6201	BB-6201	Roulement à billes *		2
4040	VBS2012-4040	Poulie de pompe à air *		1
4050	VBS2012-4050	Ailette de pompe à air *		4
4060	VBS2012-4160	Boîtier de pompe à air *		1
4140	VBS2012-4140	Sortie d'air *		1
4150	VBS2012-4150	Entrée d'air *		1
4170	VBS2012-4170	Buse d'air *		1
4180	VBS2012-4180	Attache de buse d'air *		1
BM39	VB-M39	Courroie	VB-M39	1
*	VBS16-401CP	Ensemble pompe à air - complet		1

Ensemble Corps principal

Rep. n°	Référence	Description	Dimensions	Qté.
5000	VBS2012-5000G	Corps principal		1
5041	PM-VBS20125041	Plaque		1
5100	VBS2012-5100G	Porte arrière – grande		1
5101	VBS2012-5101G	Porte arrière – petite		1
5120	VBS2012-5120G	Porte inférieure – avant		1
5140	VBS2012-5140G	Porte supérieure – avant		1
8111	VBS2012-8111	Panneau de commande		1
8372	VBS2012-8372	Etiquette d'instructions vitesse variable		1
8422	VBS2012-8422	Etiquette d'avertissement boîte de vitesses		1
8712	PM-VBS20128712	Plaque d'indication		1
8743	VBS2012-8743	Indicateur d'inclinaison (gauche et droite)		1
8771	VBS2012-8771	Indicateur d'inclinaison (avant et arrière)		1
9300	VBS2012-9300	Charnière de porte supérieure		2
9310	VBS2012-9310	Charnière		6
9500	VBS2012-9500	Coupelle ressort		6
9590	VBS2012-9590	Poignée		3
9600	VBS2012-9600	Protection contre les copeaux		1
9700	VBS2012-9700	Pointeur		2
9780	VBS2012-9780	Support de brosse		1
9790	VBS2012-9790	Brosse à copeaux		1
9850	PM-VBS20129850	Clé de porte arrière		1
9880	PM-VBS20129880	Bac à copeaux		1
9900	PM-VBS20129900	Loupe		1
9999	VBS2012-9999	Anneau de levage		1

Ensemble Variateur

Rep. n°	Référence	Description	Dimensions	Qté.
7000	VBS2012-7000	Boîtier à ressort moteur *		1
7010	VBS2012-7010	Ressort *		1
7020	VBS2012-7020	Disque variateur – ext. sup. *		1
7030	VBS2012-7030	Disque variateur – int. Sup. *		1
7040	VBS2012-7040	Tube boîtier variateur *		1
7050	VBS2012-7050	Arbre disque variateur *		1
G6205	BB-6205	Roulement à billes *		2
7060	VBS2012-7060	Boîtier variateur *		1
*	VBS2012-7000CP	Ensemble boîtier variateur - complet		1
7070	VBS2012-7070	Poulie	9"	1
7080	VBS2012-7080	Pignon moteur		1
7090	VBS2012-7090	Boîtier de pignon moteur		1
7100	VBS2012-7100	Arbre de transmission		1
7110	VBS2012-7110	Pignon		1
7120	VBS2012-7120	Bras		1
7200	VBS2012-7200	Boîtier à ressort *		1
7210	VBS2012-7210	Ressort *		1
7220	VBS2012-7220	Disque variateur – ext. inf. *		1
7230A	VBS2012-7230A	Ensemble disque variateur– int. inf. *		1
G6007	BB-6007	Roulement à billes *		2
G6204	BB-6204	Roulement à billes *		1
7260	VBS2012-7260	Logement de l'arbre *		1
*	VBS2012-7200CP	Ensemble boîtier variateur - complet		1
7290	VBS2012-7290	Support de roue		1
7300	VBS2012-7300	Poulie		1
7310	VBS2012-7310	Détecteur affichage de vitesse	1	1
7330	VBS1220M-661	Compteur digital		1
9030	VBS2012-9030	Manivelle		1
BV875	VBS2012-BV875	Courroie crantée		1
BA41	VB-A41	Courroie	A41	2

Rep. n°	Référence	Description	Dimensions	Qté.
BA54	VB-A54	Courroie	A54	1

Lampe de travail

Rep. n°	Référence	Description	Dimensions	Qté.
6801	PM-VBS20126801	Lampe de travail complète		1

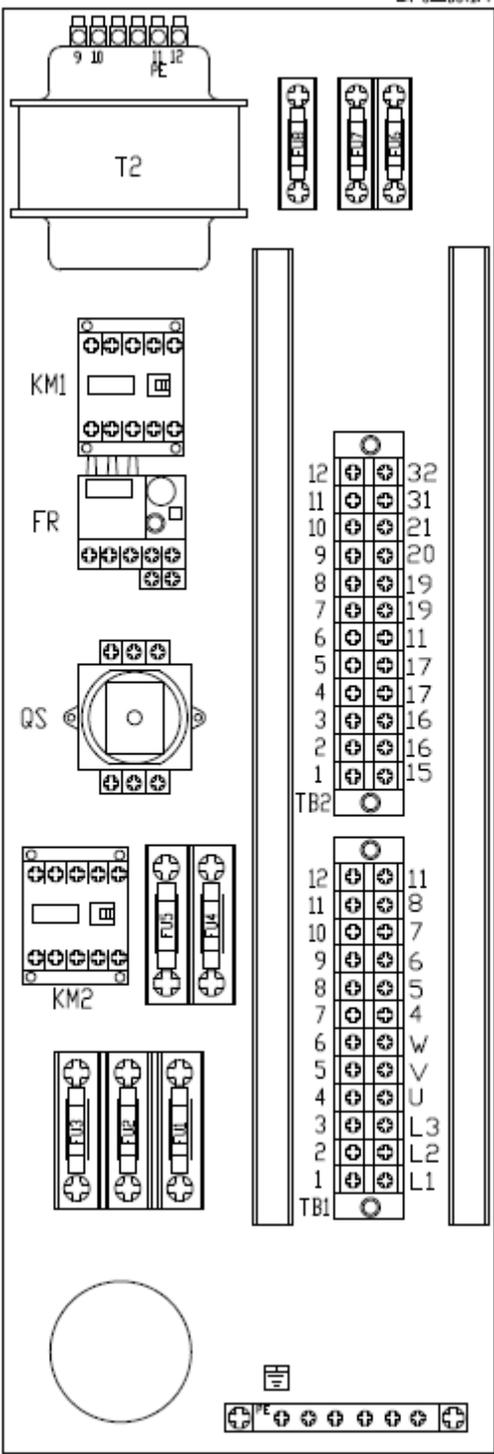
Ensemble Poste de soudure/Meule

Rep. n°	Référence	Description	Dimensions	Qté.
6010	JWG34-601	Interrupteur fin de course *		1
6011	PR-EV-6011	Plaque isolante *		1
6020	PR-EV-6020	Bloc guide *		1
6021	PR-EV-6021	Support ressort *		1
6030	PR-EV-6030	Guide fonte *		1
6040	PM-VBS20126040	Carter *		1
6050	PR-EV-6050	Mâchoire fixe *		1
6051	PR-EV-6051	Pièce isolante *		1
6052	PR-EV-6052	Tube isolant *		4
6053	PR-EV-6053	Rondelle isolante *		4
6054	PR-EV-6054	Entretoise *		4
6060	PR-EV-6060	Arbre excentrique *		2
6070	PR-EV-6070	Levier de serrage – droit *		1
6071	PR-EV-6071	Levier de serrage – gauche *		1
9290	PR-EV-9290	Bouton *		2
6100	PR-EV-6100	Support de serrage – droit *		1
6101	PR-EV-6101	Support de serrage – gauche *		1
6110	PR-EV-6110	Plaque de serrage – droit *		1
6111	PR-EV-6111	Plaque de serrage – gauche *		1
6120	PR-EV-6120	Came *		2
6130	PR-EV-6130	Mâchoire mobile *		1
6150	PM-VBS20126150	Bouton Soudure *		1
6170	PR-EV-6170	Sélecteur de pression *		1
6180	PR-EV-6180	Arbre *		1
6200	PR-EV-6200	Came *		1
6210	PR-EV-6210	Soudure bras de serrage *		1
6211	PR-EV-6211	Bague *		1
6220	PR-EV-6220	Ressort – court *		1
6230	PR-EV-6230	Ressort – long *		1
6240	PM-VBS20126240	Transformateur *		1
6241	PR-HV-6241	Support *		1
6255	PM-VBS20126255	Lampe témoin, rouge		1
6260	PM-VBS20126260	Moteur meuleuse *	400V	1
6270	PR-EV-6270	Entretoise *		1
6280	PR-EV-6280	Meule *		1
6281	TS-0680021	Rondelle *	6,35mm	1
6282	TS-1540041	Ecrou *	6mm	1
6290	VBS1220M-629	Protège-meule *		1
6291	PR-EV-6291	Couvercle de meule *		1
6330	PM-VBS20126330	Plaque signalétique *		1
6340	PM-VBS20126340	Etiquette d'instructions *		1
6420	PMVBS20126420	Bouton Recuit *		1
*	PM-VBS2012-WCP	Poste de soudure, complet		1
6450	PM-VBS20126450	Support pare-étincelles, droit		1
6451	PM-VBS20126451	Support pare-étincelles, gauche		1
6460	PM-VBS20126460	Pare-étincelles		1
9290	PR-EV-9290	Bouton *		2

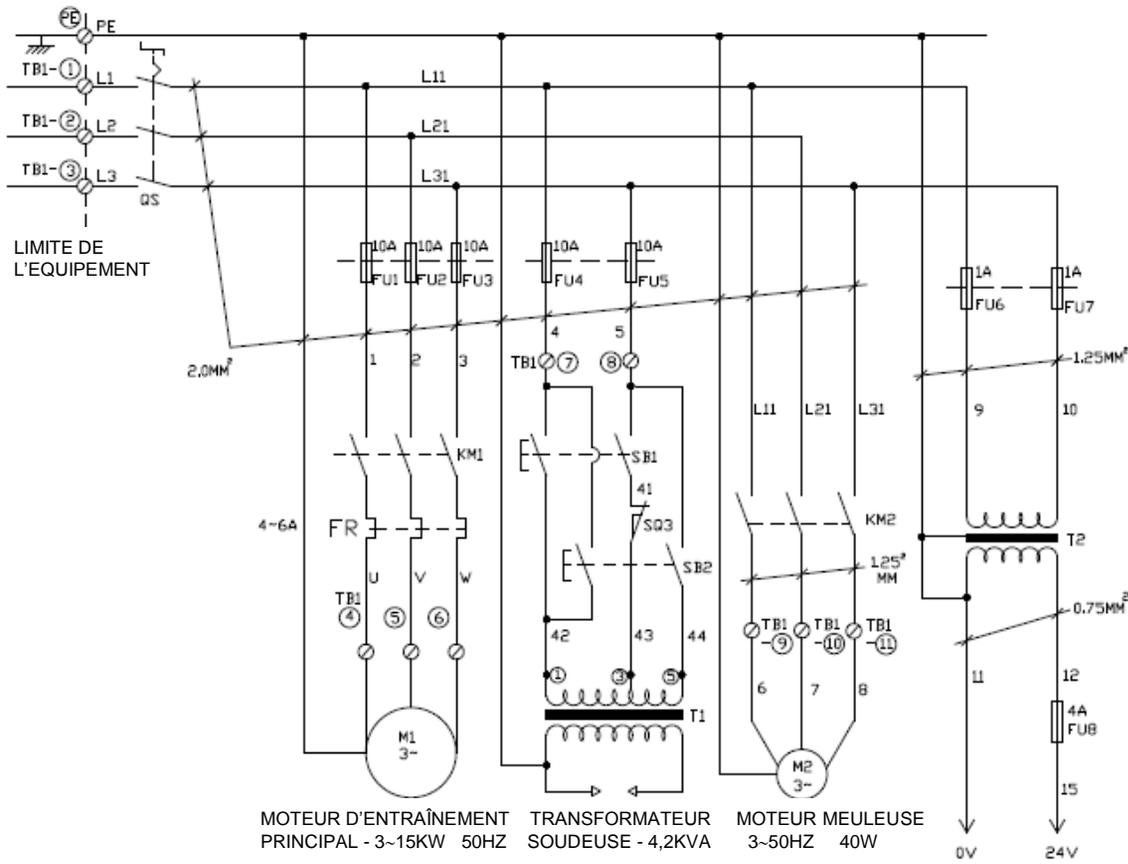
Cisaille

Rep. n°	Référence	Description	Dimensions	Qté.
1910	PR-EV-1910	Douille de broche *		4
1920	PR-EV-1920	Douille de levée de broche *		1
1930	PR-EV-1930	Arbre de lame *		1
1940	PR-EV-1940	Plaque en fer (butée de lame) *		2
1950	PR-EV-1950	Lame inférieure *		2
1960	PR-EV-1960	Lame supérieure *		2
1970	PR-EV-1970	Plaque de jonction – gauche *		1
1980	PR-EV-1980	Plaque de jonction – droite *		1
1990	PR-EV-1990	Levier *		1
9210	PR-EV-9210	Manette *		1
*	VBS2012-SCP	Cisaille complète		1

17.0 Schéma électrique



380~415V
3~50HZ



MOTEUR D'ENTRAÎNEMENT PRINCIPAL - 3-15KW 50HZ
TRANSFORMATEUR SOUDEUSE - 4,2KVA
MOTEUR MEULEUSE 3-50HZ 40W

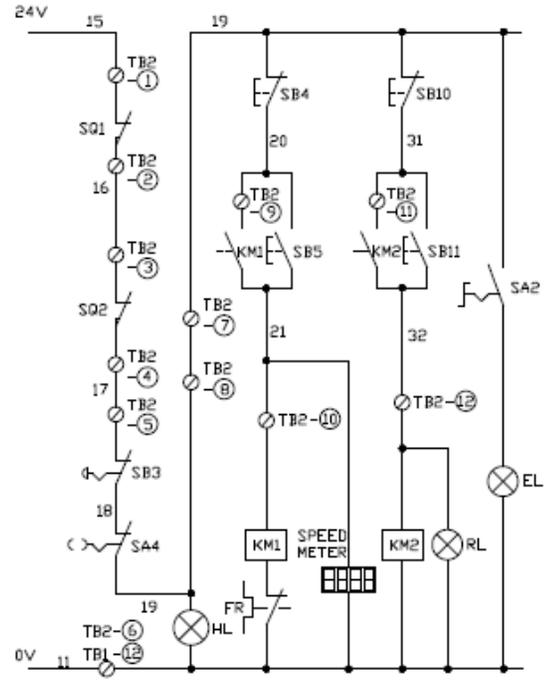


TABLEAU DE L'INSTALLATION ELECTRIQUE

Rep.	Désignation	Données techniques	Fournisseur	Réf. fournisseur	Norme de contrôle
SB1	Soudure ON	7.5A,380VAC BLANC	Y.K.	YS-FUC-22-12-1	EN60947-5-1
SB2	Recuit ON	7.5A,380VAC VERT	Y.K.	YS-FUC-22-12-3	EN60947-5-1
SB3	Arrêt d'urgence	24VAC ROUGE	Y.K.	YS-L1-5	EN60947-5-1
SB4	Moteur principal OFF	24VAC ROUGE	Y.K.	YS-F1-4	EN60947-5-1
SB5	Moteur principal ON	24VAC VERT	Y.K.	YS-F1-3	EN60947-5-1
SB10	Moteur meuleuse OFF	24VAC ROUGE	Y.K.	YS-F1-4	EN60947-5-1
SB11	Moteur meuleuse ON	24VAC VERT	Y.K.	YS-F1-3	EN60947-5-1
SA4	Interrupteur à clé	24VAC	Y.K.	YS-KA1-21-2	EN60947-5-1
QS	Interrupteur principal	Uimp=6KV Ui=500V	MOELLER	TO-2-1/V-SVB	EN60947-3
SQ1	Interrupteur fin de course	Uimp=4KV Ui=400V	MOELLER	LS-S11-2B	EN60947-5-1
SQ2	Interrupteur fin de course	Uimp=4KV Ui=400V	MOELLER	LS-S11-2B	EN60947-5-1
SQ3	Interrupteur fin de course	15A, 480VAC	TMOUJEN	MJ2-1307	EN60947-5-1
T2	Transformateur	150VA	CHI CHYAU	T150380024	EN61558-1
T1	Transformateur	4.2KVA	CHI CHYAU	W2220380	EN61558-1
KM1	Contacteur	Ue380V, Ith20A 24V, 50HZ	MOELLER	DILEM-10	EN60947-4-1
FR	Relais protection contre les surcharges	4 ~ 6A	MOELLER	ZE-4	EN60947-4-1
KM2	Contacteur	Ue380V, Ith20A 24V, 50HZ	MOELLER	DILEM-10	EN60947-4-1
	Compteur	24V 9999M/min	TENANIC	TALR-400	EN61000
	Détecteur de proximité		HUEYIN	HX-1805-E1	EN61000
M1	Moteur d'entraînement principal	400V, 1.5KW 3PHASE, 50HZ	QIN WEI	EEF-90L-400V 50HZ	EN60034-1
M2	Moteur meuleuse	400V, 0.04KW 3PHASE, 50/60HZ	SHANG YIH	TMS-100	EN60034-1
HL	Témoin lumineux	Φ22.2, 24V, GREEN	Y.K.	64425	EN60598-1
EL	Lampe de travail	20W, 24V	JARRER	JH-20F 24V20W	EN60598-1
RL	Lampe témoin	24V	TEND	TPN-12	EN60598-1

Rep.	Désignation	Données techniques	Fournisseur	Réf. fournisseur	Norme de contrôle
TB1	Bornier	600V, 25A	TEND	TB25-12	--
TB2	Bornier	600V, 25A	TEND	TB25-12	--
FU1	Fusible 10 X 38	120KA/500V~	SOCOMEK	10AgG	EN60269-1
FU2	Fusible 10 X 38	120KA/500V~	SOCOMEK	10AgG	EN60269-1
FU3	Fusible 10 X 38	120KA/500V~	SOCOMEK	10AgG	EN60269-1
FU4	Fusible 10 X 38	120KA/500V~	SOCOMEK	10AgG	EN60269-1
FU5	Fusible 10 X 38	120KA/500V~	SOCOMEK	10AgG	EN60269-1
FU6	Fusible 10 X 38	120KA/500V~	SOCOMEK	1AgG	EN60269-1
FU7	Fusible 10 X 38	120KA/500V~	SOCOMEK	1AgG	EN60269-1
FU8	Fusible 10 X 38	120KA/500V~	SOCOMEK	4AgG	EN60269-1
	Câble	2.00m m ² x 4C	TAIWAN SHIN KAWN	TSS-93-3A	EN60227
		2.00m m ² x 3C	TAIWAN SHIN KAWN	TSS-93-5A	EN60227
		0.75m m ² x 8C	TAIWAN SHIN KAWN	TTS-80	EN60227
		0.75m m ² x 3C	TAIWAN SHIN KAWN	TTS-89	EN60227
	FIL	1.25m m ² x 1C	TAIWAN SHIN KAWN	1.25m m ² noir	EN60227
		1.25m m ² x 1C	TAIWAN SHIN KAWN	1.25m m ² Jaune/vert	EN60227
		0.75m m ² x 1C	TAIWAN SHIN KAWN	0.75m m ² noir	EN60227
		0.75m m ² x 1C	TAIWAN SHIN KAWN	0.75m m ² rouge	EN60227
		0.75m m ² x 1C	TAIWAN SHIN KAWN	0.75m m ² blanc	EN60227



Warranty / Garantie

TOOL FRANCE SARL guarantees that the supplied product(s) is/are free from material defects and manufacturing faults.

This warranty does not cover any defects which are caused, either directly or indirectly, by incorrect use, carelessness, damage due to accidents, repairs or inadequate maintenance or cleaning as well as normal wear and tear.

Further details on warranty (e.g. warranty period) can be found in the General Terms and Conditions (GTC) that are an integral part of the contract.

These GTC may be viewed on the website of your dealer or sent to you upon request.

TOOL FRANCE SARL reserves the right to make changes to the product and accessories at any time.

TOOL FRANCE SARL garantiert, dass das/die von ihr gelieferte/n Produkt/e frei von Material- und Herstellungsfehlern ist.

Diese Garantie deckt keinerlei Mängel, Schäden und Fehler ab, die - direkt oder indirekt - durch falsche oder nicht sachgemäße Verwendung, Fahrlässigkeit, Unfallschäden, Reparaturen oder unzureichende Wartungs- oder Reinigungsarbeiten sowie durch natürliche Abnutzung durch den Gebrauch verursacht werden.

Weitere Einzelheiten zur Garantie können den allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) entnommen werden.

Diese können Ihnen auf Wunsch per Post oder Mail zugesendet werden.

TOOL FRANCE SARL behält sich das Recht vor, jederzeit Änderungen am Produkt und am Zubehör vorzunehmen.

TOOL FRANCE SARL garantit que le/les produit(s)fourni(s) est/sont exempt(s) de défauts matériels et de défauts de fabrication.

Cette garantie ne couvre pas les défauts, dommages et défaillances causés, directement ou indirectement, par l'utilisation incorrecte ou inadéquate, la négligence, les dommages accidentels, la réparation, la maintenance ou le nettoyage incorrects et l'usure normale.

Vous pouvez trouver de plus amples détails sur la garantie dans les conditions générales (CG).

Les CG peuvent être envoyées sur demande par poste ou par e-mail.

TOOL FRANCE SARL se réserve le droit d'effectuer des changements sur le produit et les accessoires à tout moment.



TOOL FRANCE SARL
9 Rue des Pyrénées, 91090 LISSES, France
www.promac.fr