



FF1200 FF2400 FF3600

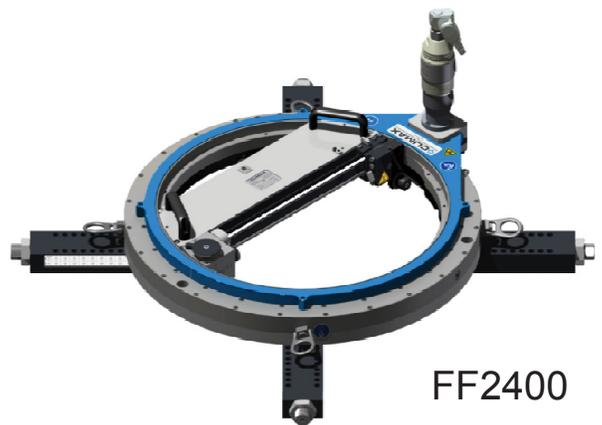
SURFACEUSE DE BRIDE COMPACTE

MANUEL DE FONCTIONNEMENT

INSTRUCTIONS INITIALES



FF1200



FF2400



FF3600

 **CLIMAX**

Portable Machining & Welding Systems

Réf. 95936-F
Juillet 2019
Révision 0

 |   

©2019 CLIMAX ou ses filiales.
Tous droits réservés.

Sauf disposition expresse dans les présentes, aucune partie de ce manuel ne peut être reproduite, copiée, transmise, divulguée, téléchargée, ou stockée sur tout support de stockage sans l'accord écrit préalable explicite de CLIMAX. CLIMAX accorde par les présentes la permission de télécharger une copie unique de ce manuel et de toute révision des présentes sur un support de stockage électronique pour la visualiser, et d'imprimer une copie de ce manuel ou de toute révision de celui-ci, pourvu que cette copie électronique ou imprimée de ce manuel ou de cette révision contienne le texte complet de cet avis de droit d'auteur, et pourvu également que toute distribution commerciale non autorisée de ce manuel ou d'une révision de celui-ci soit interdite.

Pour CLIMAX, votre avis est précieux.

Pour tout commentaire ou toute question à propos de ce manuel ou d'autres documents de Climax, veuillez envoyer un courriel à documentation@cpmt.com.

Pour tout commentaire ou toute question à propos des produits ou des services de Climax, veuillez appeler Climax ou envoyer un courriel à info@cpmt.com. Pour un service rapide et précis, veuillez transmettre les informations suivantes à votre représentant :

- Votre nom
- Adresse de livraison
- Numéro de téléphone
- Modèle de la machine
- Numéro de série (le cas échéant)
- Date d'achat

Siège mondial de CLIMAX

2712 East 2nd Street Newberg,
Oregon 97132 États-Unis

Téléphone (monde) : +1-503-538-2815
N° gratuit (Amérique du Nord) :
1-800-333-8311
Fax : 503-538-7600

CLIMAX | H&S Tool (siège au Royaume-Uni)

Unit 7 Castlehill Industrial Estate
Bredbury Industrial Park
Horsfield Way
Stockport SK6 2SU, Royaume-Uni

Téléphone : +44 (0) 161-406-1720

CLIMAX | H&S Tool (siège Asie-Pacifique)

316 Tanglin Road 02-01
247978 Singapour

Téléphone : +65-9647-2289
Fax: +65-6801-0699

Siège mondial de H&S Tool

715 Weber Dr.
Wadsworth, OH 44281 États-Unis

Téléphone : +1-330-336-4550
Fax : 1-330-336-9159
hstool.com

CLIMAX | H&S Tool (siège Europe)

Am Langen Graben 8
52353 Düren, Allemagne

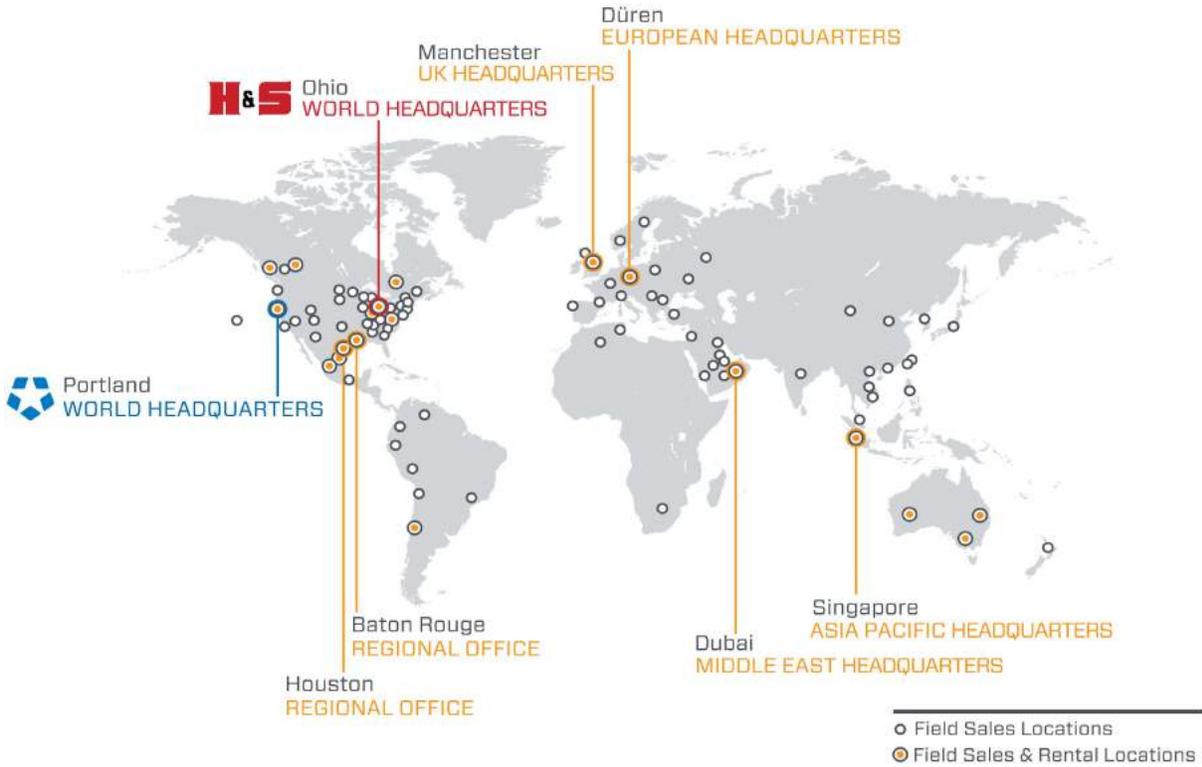
Téléphone : +49 (0) 242-191-1770
E-mail : ClimaxEurope@cpmt.com

CLIMAX | H&S Tool (siège Moyen-Orient)

Warehouse #5, Plot : 369 272
Um Sequim Road
Al Quoz 4
PO Box 414 084
Dubai, ÉAU

Téléphone : +971-04-321-0328

IMPLANTATIONS MONDIALES DE CLIMAX



DOCUMENTATION CE



Name of manufacturer or supplier

Climax Portable Machining And Welding Systems

Full postal address including country of origin

2712 E Second Street
Newberg, OR 97132
USA

Description of product

Portable Flange Facing Machine

Name, type or model, batch or serial number

FF1200, FF2400 and FF3600 Flange Facers

Serial Number 1500000 and up

Pneumatically powered, Outside Diameter
mounted

Machine Range: 0" (0MM) to 12" (305MM), 0" (0MM)
to 24" (610MM), 0" (0MM) to 36" (914MM)

Standards used, including number, title, issue date and other relative documents

EN 953, EN 3744, EN 4414, EN 11201, EN 12100, EN 13128, EN 13732-1, EN 13849, EN 13857

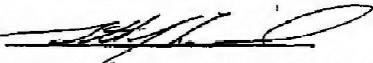
Name of Responsible Person within the EU Tom Cunningham

Full postal address if different from manufacturers

Climax GmbH
Am Langen Graben 8
52353 Duren, Germany

Declaration

I declare that as the Manufacturer, the above information in relation to the supply / manufacture of this product, is in conformity with the stated standards and other related documents following the provisions of the above Directives and their amendments.

Signature of Manufacturer: 

Position Held: VP of Engineering; R&D

Date: July 20, 2017



GARANTIE LIMITÉE

CLIMAX Portable Machine Tools, Inc. (appelée ci-dessous « CLIMAX ») garantit que toutes les nouvelles machines sont exemptes de défauts matériels et de fabrication. Cette garantie est valable pour l'acheteur initial pour une période de un an après livraison. Si l'acheteur initial découvre un défaut matériel ou de fabrication pendant la période de garantie, l'acheteur initial doit contacter le représentant de l'usine et renvoyer à l'usine l'ensemble de la machine, en port payé. À sa discrétion, CLIMAX pourra choisir de réparer ou de remplacer gratuitement la machine défectueuse et la retournera en port payé.

CLIMAX garantit que toutes les pièces sont exemptes de défauts matériels et de fabrication, et que la main-d'œuvre a été réalisée correctement. Cette garantie est disponible pour le client qui achète des pièces ou de la main d'œuvre pour une durée de 90 jours après la livraison de la pièce ou de la machine réparée, ou de 180 jours pour les machines et les composants d'occasion. Si le client qui achète des pièces ou de la main d'œuvre découvre un défaut matériel ou de fabrication pendant la période de garantie, l'acheteur doit contacter le représentant de l'usine et renvoyer à l'usine la pièce ou la machine réparée, en port payé. À sa discrétion, CLIMAX pourra choisir de réparer ou de remplacer la pièce défectueuse et/ou de corriger un défaut du travail effectué, tout cela gratuitement, et de retourner la pièce ou la machine réparée en port payé.

Ces garanties ne s'appliquent pas dans les cas suivants :

- Dommages après la date d'expédition non causés par des défauts matériels ou de fabrication
- Dommages causés par un entretien incorrect ou inadapté de la machine
- Dommages causés par une modification ou une réparation non autorisées de la machine
- Dommages causés par un mauvais traitement de la machine
- Dommages causés par une utilisation de la machine au-delà de sa capacité nominale

Toutes les autres garanties, explicites ou implicites, notamment, et sans limitation, les garanties de valeur marchande et d'adéquation à une utilisation particulière, sont rejetées et exclues.

Conditions de vente

Veillez à examiner les conditions de vente imprimées au dos de votre facture. Ces conditions contrôlent et limitent vos droits relatifs aux produits achetés auprès de CLIMAX.

À propos de ce manuel

CLIMAX fournit le contenu du présent manuel de bonne foi à titre d'aide pour l'opérateur. CLIMAX ne peut pas garantir que les informations contenues dans le présent manuel sont correctes pour des applications différentes de celles décrites dans le manuel. Les spécifications du produit sont sujettes à changement sans préavis.

SOMMAIRE

CHAPITRE/SECTION	PAGE
1 INTRODUCTION.....	1
1.1 COMMENT UTILISER CE MANUEL.....	1
1.2 ALERTES DE SECURITE.....	1
1.3 CONSIGNES DE SECURITE GENERALES.....	2
1.4 CONSIGNES DE SECURITE SPECIFIQUES A LA MACHINE.....	3
1.5 EVALUATION DES RISQUES ET ATTÉNUATION DES DANGERS.....	4
1.6 LISTE DE CONTROLE DE L'EVALUATION DU RISQUE.....	5
1.7 ÉTIQUETTES.....	6
2 VUE D'ENSEMBLE	11
2.1 CARACTERISTIQUES ET COMPOSANTS	11
2.2 COMMANDES	13
2.3 ARTICLES REQUIS MAIS NON FOURNIS	15
2.4 DIMENSIONS	15
2.5 SPÉCIFICATIONS	22
3 PARAMÉTRAGE	25
3.1 RÉCEPTION ET INSPECTION	25
3.2 LEVAGE ET GRÉAGE.....	25
3.3 MONTAGE DE LA MACHINE	28
3.3.1 FF1200: Déterminer la plage de serrage	28
3.3.2 FF2400: Déterminer la plage de serrage	29
3.3.3 FF3600: Déterminer la plage de serrage	30
3.3.4 Attacher les pieds de serrage	31
3.3.5 Attacher le mandrin à la pièce usinée	32
3.3.6 Installer l'ensemble de glissière.....	41
3.3.7 Installer ou remplacer la tête de coupe	42
3.3.8 Installer le moteur.....	43
3.3.9 Configurer l'unité de conditionnement pneumatique (PCU)	44
3.4 CONFIGURATION DE LA MACHINE	44
3.4.1 Régler la profondeur de coupe de l'outil	45
3.4.2 Basculer la glissière axiale	45
3.4.3 Basculer la glissière radiale.....	47
4 FONCTIONNEMENT	53
4.1 Modes de fonctionnement.....	53
4.1.1 Configuration pour l'usinage de brides plates.....	53
4.1.2 Configuration pour l'usinage de brides coniques.....	54
4.2 CONTRÔLES AVANT UTILISATION.....	55

SOMMAIRE (SUITE)

CHAPITRE/SECTION	PAGE
4.3 FONCTIONNEMENT	56
4.3.1 Démarrer la machine	56
4.3.2 Arrêter la machine	58
4.3.3 Ajuster les paramètres de la machine	58
5 MAINTENANCE ET DÉPANNAGE	59
5.1 LISTE DE CONTROLE DE MAINTENANCE	59
5.2 LUBRIFIANTS APPROUVÉS	60
5.3 TACHES DE MAINTENANCE	61
5.3.1 Vérifier le réservoir d'huile et le filtre à particules de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU)	61
5.3.2 Vérification du circuit de dépressurisation de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU)	61
5.3.3 Test d'arrêt d'urgence	61
5.3.4 Glissières en queue d'aronde	61
5.3.5 Lubrifier les roulements de l'unité d'entraînement rotatif (RDU)	62
5.4 RÉINITIALISATION DU BRAS À CAME	63
5.5 DÉPANNAGE	64
5.5.1 La machine ne tourne pas	64
5.5.2 Les roulements de la machine surchauffent	65
5.5.3 La machine n'avance pas	65
5.5.4 La machine ne fonctionne pas bien	65
5.5.5 La machine ne coupe pas à plat	66
6 STOCKAGE ET EXPÉDITION	67
6.1 STOCKAGE À COURT TERME	67
6.2 STOCKAGE À LONG TERME	67
6.3 EXPÉDITION	68
6.4 MISE HORS SERVICE	69
ANNEXE A SCHEMAS DE MONTAGE	71
ANNEXE B SCHÉMAS	107
ANNEXE C SDS	109

LISTE DES FIGURES

FIGURE	PAGE
1-1 Emplacement de l'étiquette du porte-outils.....	8
1-2 Emplacement de l'étiquette de l'ensemble de glissière radiale FF1200.....	8
1-3 Emplacement de l'étiquette de l'ensemble de glissière radiale FF2400 et FF3600.....	8
1-4 Emplacement de l'étiquette en haut de l'unité d'entraînement rotatif (RDU).....	8
1-5 Emplacements des étiquettes sur les côtés de l'unité d'entraînement rotatif (RDU).....	9
1-6 Emplacement des étiquettes sur le moteur pneumatique.....	9
2-1 Composants principaux de la FF1200.....	11
2-2 Composants principaux de la FF2400.....	12
2-3 Composants principaux de la FF3600.....	12
2-4 Commandes de démarrage et d'ajustement de la vitesse d'avance (FF1200 illustrée).....	13
2-5 Commandes d'avance (FF1200 illustrée).....	13
2-6 Commandes et fonctionnalités de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU).....	14
2-7 Dimensions de la machine FF1200.....	16
2-8 Dimensions de la machine FF2400.....	17
2-9 Dimensions de la machine FF3600.....	18
2-10 Dimensions de la machine FF1200.....	19
2-11 Dimensions de la machine FF2400.....	20
2-12 Dimensions de la machine FF3600 avec moteur pneumatique à angle droit.....	21
2-13 Sous-ensembles de la FF1200.....	22
2-14 Sous-ensembles de la FF2400.....	23
2-15 Sous-ensembles de la FF3600.....	24
3-1 Etiquette d'identification du point de levage.....	26
3-2 Points de levage de la RDU pour les machines FF2400 et FF3600 (FF2400 illustrée).....	26
3-3 Points de levage sur la FF1200.....	27
3-4 Composants des pieds de serrage de la FF1200.....	28
3-5 Composants des pieds de serrage de la FF2400.....	29
3-6 Composants des pieds de serrage de la FF3600.....	30
3-7 Unité d'entraînement rotatif (RDU) inversée (FF1200 illustrée).....	31
3-8 Unité d'entraînement rotatif (RDU) avec tous les pieds de serrage attachés (FF1200 illustrée).....	31
3-9 Ensemble de pieds de serrage fixé à la RDU (FF1200 illustrée).....	32
3-10 Monter la machine sur la pièce à usiner (FF1200 illustrée).....	32
3-11 Exemple vertical avec longe d'attache.....	33
3-12 Exemple vertical avec pattes de fixation.....	34
3-13 Exemple à l'envers avec longe d'attache.....	35
3-14 Exemple à l'envers avec pattes de fixation.....	36
3-15 Exemple horizontal avec longe d'attache.....	37
3-16 Exemple horizontal avec pattes de fixation.....	38
3-17 Mettre de niveau l'unité d'entraînement rotatif (RDU) (FF3600 illustrée).....	39
3-18 Tiges de 0,3125 po (7,94 mm) pour faire tourner manuellement les roulements de l'unité d'entraînement rotatif (RDU), (FF1200 illustrée).....	39
3-19 Centrer l'unité d'entraînement rotatif (RDU) (FF3600 illustrée).....	40
3-20 Aligner le corps de la glissière sur l'encoche de la came (FF1200 illustrée).....	41
3-21 Tenir la clé de libération de la came pendant l'insertion (FF3600 illustrée).....	41
3-22 Attacher les glissières à l'unité d'entraînement rotatif (RDU) (FF3600 illustrée).....	42
3-23 Installer l'outil horizontalement (FF1200 illustrée).....	42

LISTE DES FIGURES (SUITE)

FIGURE	PAGE
3-24 Aligner le moteur pneumatique (FF1200 illustrée)	43
3-25 Moteur installé (FF1200 illustrée)	43
3-26 Tourner l'arbre d'entraînement de l'avance axiale pour ajuster la hauteur de l'outil (FF1200 illustrée).....	45
3-27 Vis de blocage du lardon d'entraînement axial (FF1200 illustrée).....	45
3-28 Desserrer les vis de blocage du pivot.....	46
3-29 Serrer les vis de libération du pivot	46
3-30 Faire pivoter la tête d'outil (FF1200 illustrée)	47
3-31 Desserrer la vis de blocage de la glissière (FF1200 illustrée).....	47
3-32 Soutenir la glissière radiale (FF1200 illustrée)	48
3-33 Commandes d'avance (FF1200 illustrée).....	48
3-34 Retirer le bouchon fileté (FF1200 illustrée)	49
3-35 Positionner l'indicateur à cadran (FF1200 illustrée)	49
3-36 Desserrer les vis de la glissière radiale (FF1200 illustrée).....	50
3-37 Régler l'inclinaison de la glissière radiale (FF1200 illustrée).....	50
4-1 Commandes d'avance (FF1200 illustrée).....	54
4-2 Vis de blocage du lardon d'entraînement radial (FF1200 illustrée)	55
4-3 Vis de blocage du lardon d'entraînement axial (FF1200 illustrée).....	55
4-4 Composants de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU).....	57
4-5 Commandes de démarrage et d'ajustement de la vitesse d'avance (FF1200 illustrée).....	58
5-1 Embout de graissage des roulements de l'unité d'entraînement rotatif (RDU).....	62
5-2 Vis de serrage du bras à came.....	63
5-3 Position du bras à came et de la clé.....	63
5-4 Ajustement de la vis du bras à came à la bonne valeur de couple	64
5-5 Alignement de fonctionnement du bras à came et de la clé.....	64
6-1 Caisson d'expédition de la FF1200	68
6-2 Caisson d'expédition de la FF2400	68
6-3 Caisson d'expédition de la FF3600	68
A-1 Composants principaux de la FF1200	72
A-2 Composants principaux de la FF2400	73
A-3 Composants principaux de la FF3600	74
A-4 Ensemble de l'unité de commande rotative de la FF1200 (réf. 79752)	75
A-5 Liste des pièces de l'ensemble de l'unité de commande rotative de la FF1200 (réf. 79752)	76
A-6 Ensemble de l'unité de commande rotative de la FF2400 (réf. 79903)	77
A-7 Liste des pièces de l'ensemble de l'unité de commande rotative de la FF2400 (réf. 79903)	78
A-8 Ensemble de l'unité de commande rotative de la FF3600 (réf. 80017)	79
A-9 Liste des pièces de l'ensemble de l'unité de commande rotative de la FF3600 (réf. 80017)	80
A-10 Unité d'entraînement rotatif (RDU) avec ensemble de commande de l'avance (réf. 79749).....	81
A-11 Ensemble de glissière radiale et axiale FF1200 (réf. 79192).....	82
A-12 Liste des pièces de l'ensemble de glissière radiale et axiale FF1200 (réf. 79192).....	83
A-13 Ensemble de glissière radiale et axiale FF2400 (réf. 80683).....	84
A-14 Liste des pièces de l'ensemble de glissière radiale et axiale FF2400 (réf. 80683).....	85
A-15 Ensemble de glissière radiale et axiale FF3600 (réf. 80702).....	86
A-16 Liste des pièces de l'ensemble de glissière radiale et axiale FF3600 (réf. 80702).....	87
A-17 Ensemble de boîtier d'avance (réf. 79194)	88
A-18 Liste des pièces du boîtier d'avance (réf. 79194).....	89

LISTE DES FIGURES (SUITE)

FIGURE	PAGE
A-19 Ensemble de tête d'outil (réf. 80407)	90
A-20 Liste des pièces de l'ensemble de tête d'outil (réf. 80407)	91
A-21 Ensemble de pied de serrage de la FF1200 (réf. 78911).....	92
A-22 Ensemble de pied de serrage de la FF2400 (réf. 78979).....	93
A-23 Ensemble de pied de serrage de la FF3600 (réf. 80097).....	94
A-24 Ensemble d'entraînement pneumatique (réf. 76027)	95
A-25 Ensemble de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU) (réf. 78264)	96
A-26 Liste de pièces de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU) (réf. 78264)	97
A-27 Moteur pneumatique droit de 1,07 hp (798 W) de la FF1200 (réf. 80570).....	98
A-28 Moteur pneumatique droit de 2,2 hp (1,6 kW) de la FF2400 et de la FF3600 (réf. 80632).....	99
A-29 Moteur pneumatique droit de 2,2 hp (1,6 kW) (réf. 80618)	100
B-1 Schéma pneumatique (réf. 78264).....	107

Page laissée délibérément vierge

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU	PAGE
1-1 Niveaux sonores.....	3
1-2 Liste de contrôle de l'évaluation du risque avant réglage.....	5
1-3 Liste de contrôle de l'évaluation du risque après réglage.....	5
1-4 Étiquettes.....	6
2.1 Plages de diamètre externe.....	11
2-1 Identification des composants de FF1200-FF2400-FF3600.....	12
2-2 Identification des commandes de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU).....	14
2-3 Masse des sous-composants de la FF1200.....	22
2-4 Masse des sous-composants de la FF2400.....	23
2-5 Masse des sous-composants de la FF3600.....	24
3-1 Identification des composants du pied de serrage.....	28
3-2 Tableau de serrage de la FF1200 (réf. 80083).....	28
3-3 Tableau de serrage de la FF2400(réf. 79901).....	29
3-4 Tableau de serrage de la FF3600 (réf. 80088).....	30
3-5 Identification de la longe verticale.....	33
3-6 Identification de l'exemple vertical avec pattes de fixation.....	34
3-7 Identification de la longe verticale inversée.....	35
3-8 Identification de l'exemple vertical inversé avec pattes de fixation.....	36
3-9 Identification de la longe horizontale.....	37
3-10 Identification de l'exemple horizontal avec pattes de fixation.....	38
3-11 Identification des commandes d'avance.....	48
3-12 Conversion de l'angle de basculement de la glissière radiale FF1200.....	51
3-13 Conversion de l'angle de basculement de la glissière radiale FF2400 et FF3600.....	52
4-1 Identification des commandes d'avance.....	54
4-2 Identification des commandes de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU).....	57
4-3 Identification du débit d'avance.....	58
5-1 Intervalles d'entretien et tâches.....	59
5-2 Lubrifiants approuvés.....	60
A-1 Jeu de pièces de rechange pour la FF1200 (réf. 78263).....	101
A-2 Jeu de pièces de rechange pour la FF2400 (réf. 81453).....	102
A-3 Jeu de pièces de rechange pour la FF3600 (réf. 81454).....	104
A-4 Trousse à outils Réf. 78262.....	105

Page laissée délibérément vierge

1 INTRODUCTION

DANS CE CHAPITRE :

1.1 COMMENT UTILISER CE MANUEL	1
1.2 ALERTES DE SECURITE	1
1.3 CONSIGNES DE SECURITE GENERALES	2
1.4 CONSIGNES DE SECURITE SPECIFIQUES A LA MACHINE	3
1.5 EVALUATION DES RISQUES ET ATTENUATION DES DANGERS	4
1.6 LISTE DE CONTROLE DE L'EVALUATION DU RISQUE	5
1.7 ÉTIQUETTES	6

1.1 COMMENT UTILISER CE MANUEL

Ce manuel décrit les informations nécessaires pour le paramétrage, le fonctionnement, l'entretien, le stockage, l'expédition et la mise hors service des machines FF1200, FF2400 et FF3600.

La première page de chaque chapitre comprend un résumé du contenu du chapitre pour vous aider à retrouver des informations spécifiques. Les annexes contiennent des informations supplémentaires sur le produit pour aider aux tâches de paramétrage, d'utilisation et d'entretien.

Veuillez lire l'ensemble de ce manuel pour vous familiariser avec les machines FF1200, FF2400 et FF3600 avant d'essayer de les paramétrer ou de les utiliser.

1.2 ALERTES DE SÉCURITÉ

Faites attention aux alertes de sécurité indiquées dans ce manuel. Les alertes de sécurité attirent votre attention sur des situations dangereuses spécifiques que vous pourriez rencontrer en utilisant cette machine. Des exemples d'alertes de sécurité utilisées dans ce manuel sont donnés ici :

DANGER

Indique une situation de danger qui, si elle n'est pas évitée, **PEUT** provoquer la mort ou de graves blessures.

AVERTISSEMENT

Indique une situation de danger qui, si elle n'est pas évitée, **POURRAIT** provoquer la mort ou de graves blessures.

1. Pour plus d'informations sur les alertes de sécurité, consultez *ANSI/NEMA Z535.6-2011, Informations sur la sécurité des produits dans les Manuels de produit, les Instructions, et autres Documents accessoires.*

MISE EN GARDE

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures légères ou modérées.

REMARQUE

Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des dommages matériels, des pannes d'équipements, ou des résultats indésirables.

1.3 CONSIGNES DE SECURITE GENERALES

CLIMAX est à la pointe de la promotion d'une utilisation sûre des machines-outils portatives. La sécurité est importante pour nous tous. En tant qu'utilisateur final, vous devez y participer en ayant conscience de votre environnement de travail et en respectant scrupuleusement les procédures d'utilisation et les mesures de sécurité contenues dans ce manuel, ainsi que les consignes de sécurité de votre employeur.

Observez les instructions de sécurité suivantes quand vous utilisez ou travaillez autour de la machine.

Formation – avant d'utiliser cette machine-outil ou une autre, vous devriez suivre une formation auprès d'un formateur qualifié. Contactez CLIMAX pour une formation spécifique à la machine.

Évaluation des risques – Travailler avec et autour de cette machine présente des risques pour votre sécurité. Vous, utilisateur final, êtes responsable de l'évaluation des risques de chaque chantier avant d'installer et d'utiliser cette machine.

Utilisation prévue – Utilisez cette machine conformément aux instructions et aux précautions contenues dans ce manuel. N'utilisez pas cette machine de manière non conforme à l'utilisation prévue décrite dans ce manuel.

Équipement de protection individuelle - Portez toujours les équipements de protection individuelle adaptés quand vous utilisez cette machine-outil ou une autre. Il est recommandé d'utiliser des vêtements résistant aux flammes avec des manches et des jambes longues lors de l'utilisation de la machine. Des copeaux chauds provenant de la pièce travaillée peuvent brûler ou couper la peau nue.

Espace de travail – Maintenez la zone de travail autour de la machine libre de tout désordre. Attachez les câbles et les flexibles raccordés à la machine. Eloignez tous les autres câbles et flexibles de la zone de travail.

Levage - De nombreux composants des machines CLIMAX sont très lourds. Dans la mesure du possible, soulevez la machine ou ses composants à l'aide d'un équipement de levage et d'un dispositif d'arrimage appropriés. Utilisez toujours les points de levage désignés sur la machine. Suivez les instructions de levage définies dans les procédures de configuration de ce manuel.

Verrouillage/étiquetage - Verrouillez et étiquetez la machine avant de procéder à sa maintenance.

Pièces en mouvement – Les machines CLIMAX comportent de nombreuses pièces en mouvement et interfaces exposées qui peuvent occasionner des impacts, des pincements, des coupures et autres

Consignes de sécurité spécifiques à la machine

blessures graves. À l'exception des commandes fixes, évitez tout contact par les mains ou des outils avec des pièces en mouvement lors du fonctionnement de la machine. Enlevez les gants et attachez bien les cheveux, les vêtements, les bijoux et placez ces objets dans une poche pour éviter qu'ils puissent se prendre dans les pièces en mouvement.

Arêtes vives - Les outils de coupe et les pièces à usiner ont des arêtes vives qui peuvent facilement couper la peau. Portez des gants de protection et faites preuve de prudence lorsque vous manipulez un outil de coupe ou une pièce.

Surfaces chaudes - Pendant le fonctionnement, les moteurs, les pompes, les groupes hydrauliques (HPU) et les outils de coupe peuvent générer suffisamment de chaleur pour causer des brûlures graves. Faites attention aux étiquettes d'avertissement de surfaces chaudes et évitez tout contact avec la peau nue jusqu'à ce que la machine ait refroidi.

1.4 CONSIGNES DE SÉCURITÉ SPÉCIFIQUES À LA MACHINE

Danger pour les yeux - Cette machine produit des copeaux de métal pendant son fonctionnement. Portez toujours des lunettes de protection lorsque vous utilisez la machine.

Niveau sonore – Cette machine produit des niveaux sonores potentiellement nocifs. Une protection auditive est requise lorsque vous utilisez cette machine ou travaillez autour de celle-ci. Pendant les essais, la machine a produit les niveaux sonores suivants. | Tableau 1-1.

TABLEAU 1-1. NIVEAUX SONORES

Niveau de puissance acoustique	91,8 dBA
Niveau de pression acoustique ressenti par l'opérateur	84 dBA
Niveau de pression acoustique ressenti par les tiers	89,7 dBA

Environnements dangereux – N'utilisez pas la machine dans des environnements dans lesquels des matières explosives, des produits chimiques toxiques, ou des rayonnements peuvent être présents.

Montage de la machine - N'utilisez pas la machine si elle n'est pas montée sur une pièce à travailler conformément aux indications définies dans ce manuel. Si vous montez la machine en position verticale ou en surplomb, ne retirez pas le dispositif d'arrimage avant que la machine ne soit montée sur la pièce à travailler conformément aux indications définies dans ce manuel. Quelle que soit la position de montage, vérifiez que la machine est attachée et montée de manière à ne blesser personne et à ne rien endommager si elle vient à glisser ou pivoter.

1. Les essais sonores de la machine ont été réalisés conformément aux normes européennes harmonisées EN ISO 3744:2010 et EN 11201:2010.

1.5 ÉVALUATION DES RISQUES ET ATTÉNUATION DES DANGERS

Les machines-outils sont spécialement conçues pour effectuer des opérations précises d'enlèvement de matière.

Les machines-outils en poste fixe comprennent des tours et des fraiseuses et se retrouvent généralement dans un atelier d'usinage. Elles sont placées à un endroit fixe pendant leur fonctionnement et sont considérées comme une machine complète et autonome. Les machines-outils en poste fixe offrent la rigidité requise pour réaliser les opérations d'élimination de matière sur la structure qui fait partie intégrante de la machine-outil.

Les machines-outils portatives sont conçues pour des applications d'usinage sur site. Elles se fixent généralement directement sur la pièce à usiner, ou une structure adjacente, et obtiennent leur rigidité de la structure à laquelle elles sont fixées. L'intention de la conception est que la machine-outil portable et la structure à laquelle elle est fixée deviennent une seule machine pendant le processus d'enlèvement de matière.

Pour atteindre les résultats désirés et assurer la sécurité, l'opérateur doit comprendre et respecter l'intention de la conception, le paramétrage, et les pratiques d'utilisation propres à la machine-outil portable.

L'opérateur doit réaliser un examen complet et une évaluation des risques sur site de l'application désirée. En raison de la nature unique des applications d'usinage portables, il est normal d'identifier un ou plusieurs risques à prendre en compte.

Lors de l'évaluation des risques sur site, il est important de tenir compte de la machine-outil portable et de la pièce à usiner comme d'un ensemble.

1.6 LISTE DE CONTRÔLE DE L'ÉVALUATION DU RISQUE

La liste de contrôle suivante n'est pas conçue pour être une liste exhaustive des choses à suivre lors du paramétrage et de l'utilisation de cette machine-outil portative. Cependant, ces listes de contrôles sont typiques des types de risques que le monteur et l'opérateur doivent prendre en compte. Utilisez ces listes de contrôles dans le cadre de votre évaluation des risques :

TABLEAU 1-2. LISTE DE CONTROLE DE L'EVALUATION DU RISQUE AVANT LE REGLAGE

<input type="checkbox"/>	J'ai pris note de toutes les étiquettes d'avertissement sur la machine.
<input type="checkbox"/>	J'ai éliminé ou atténué tous les risques identifiés (tels que le trébuchement, la coupure, l'écrasement, le happement, le cisaillement, ou la chute d'objets).
<input type="checkbox"/>	J'ai pris en compte les besoins en matière de sécurité du personnel et installé toutes les protections nécessaires.
<input type="checkbox"/>	J'ai lu les instructions de montage de la machine (Section 3).
<input type="checkbox"/>	J'ai inventorié tous les articles nécessaires mais non fournis (Section 2.3).
<input type="checkbox"/>	J'ai pris en compte le mode d'utilisation de la machine et identifié le meilleur positionnement pour les commandes, le câblage, et l'opérateur.
<input type="checkbox"/>	J'ai évalué les risques supplémentaires uniques à cette application de la machine-outil portative.

TABLEAU 1-3. LISTE DE CONTROLE DE L'EVALUATION DU RISQUE APRES LE REGLAGE

Après le réglage	
<input type="checkbox"/>	J'ai vérifié que la machine est installée en toute sécurité (selon la Section 3) et que le trajet de chute potentielle est dégagé. Si la machine est installée en hauteur, j'ai vérifié que la machine est protégée contre la chute.
<input type="checkbox"/>	J'ai identifié tous les points de pincement possibles, tels que ceux provoqués par les pièces en rotation, et j'en ai informé le personnel concerné.
<input type="checkbox"/>	J'ai prévu le confinement des copeaux produits par la machine.
<input type="checkbox"/>	J'ai suivi la liste de contrôle de maintenance requise (Chapitre 5.1) avec les lubrifiants recommandés (Chapitre 5.2).
<input type="checkbox"/>	J'ai vérifié que tout le personnel concerné dispose des équipements de protection individuelle recommandés, ainsi que de tous les équipements requis par les réglementations du site ou autres.
<input type="checkbox"/>	J'ai vérifié que l'ensemble du personnel concerné comprenait et se trouvait à l'écart de la zone de danger.
<input type="checkbox"/>	J'ai évalué les risques supplémentaires uniques à cette application de la machine-outil portative.

1.7 ÉTIQUETTES

Identification d'étiquette

Les étiquettes d'avertissement suivantes devraient être apposées sur votre machine. Si certains manquent ou sont abimées, contactez immédiatement CLIMAX pour obtenir leur remplacement.

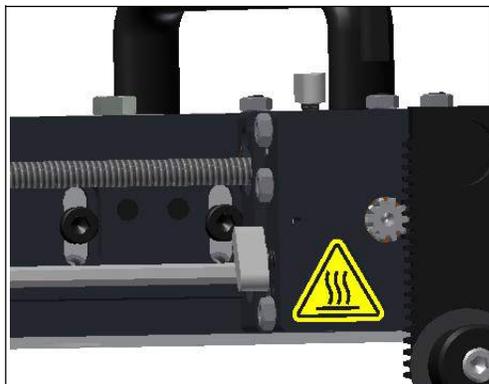
TABLEAU 1-4. ÉTIQUETTES

	<p>Réf. 29152 Plaque de masse</p>		<p>Réf. 46902 Étiquette d'avertissement : surface brûlante</p>
	<p>Réf. 59035 Étiquette d'avertissement : protection des yeux</p>		<p>Réf. 59037 Étiquette d'avertissement : porter une protection auditive</p>
	<p>Réf. 59039 Étiquette d'avertissement : point de levage</p>		<p>Réf. 59042 Étiquette d'avertissement : risque d'écrasement des mains / pièces mobiles</p>
	<p>Réf. 59044 Étiquette d'avertissement : lire le manuel</p>		<p>Réf. 81132 Étiquette d'avertissement : consigner l'alimentation</p>

TABLEAU 1-4. ÉTIQUETTES

	<p>Réf. 70226 Logo CLIMAX</p>
	<p>Réf. 80569 Étiquette : direction de l'air et pression</p>
	<p>Réf. 80682 Étiquette : numéro de série, année, modèle, masse, marque CE</p>
	<p>Réf. 84645 Étiquette : avertissement haute température, lire le manuel</p>
	<p>Réf. 84856 Étiquette d'avertissement : attacher la machine avant utilisation</p>

Les illustrations suivantes présentent l'emplacement des étiquettes sur chaque composant des machines FF1200, FF2400 et FF3600. Pour une identification plus précise de l'emplacement, voir les vues éclatées de l'annexe A.



**FIGURE 1-1. EMPLACEMENT DE
L'ÉTIQUETTE DU PORTE-OUTILS**

Étiquette réf. : 46902



**FIGURE 1-2. EMPLACEMENT DE L'ÉTIQUETTE DE
L'ENSEMBLE DE GLISSIÈRE RADIALE FF1200**

Étiquette réf. : 29152, 80682



**FIGURE 1-3. ENSEMBLE DE GLISSIÈRE
RADIALE POUR FF2400 ET FF3600
T DE L'ÉTIQUETTE**

Étiquette réf. : 29152, 80682



**FIGURE 1-4. EMPLACEMENT DE L'ÉTIQUETTE EN
HAUT DE L'UNITÉ D'ENTRAÎNEMENT ROTATIF
(RDU)**

Étiquette réf. : 59035, 59042, 59044, 70226



FIGURE 1-5. EMBLEMES DES ÉTIQUETTES SUR LES CÔTÉS DE L'UNITÉ D'ENTRAÎNEMENT ROTATIF (RDU)

Étiquette réf. : 84645, 84856, 59039



FIGURE 1-6. EMBLEMES DES ÉTIQUETTES SUR LE MOTEUR PNEUMATIQUE

Étiquette réf. : 59037, 80569

Page laissée délibérément vierge

2 VUE D'ENSEMBLE

DANS CE CHAPITRE :

2.1 CARACTERISTIQUES ET COMPOSANTS	11
2.2 COMMANDES	13
2.3 ARTICLES REQUIS MAIS NON FOURNIS	15
2.4 DIMENSIONS	15
2.5 SPÉCIFICATIONS	22

2.1 CARACTÉRISTIQUES ET COMPOSANTS

Les machines FF1200, FF2400 et FF3600 sont des machines portables, pneumatiques, avec un entraînement à courroie de surfaçage de brides en un point unique pour usiner des pièces dont le diamètre externe est indiqué au Tableau 2-1.

TABLEAU 2.1 : PLAGES DE DIAMÈTRE EXTERNE

Diamètres externes pour la FF1200 :	2 à 12,1 po (51 à 307 mm)
Diamètres externes pour la FF2400 :	8 à 26 po (20,3 à 66 mm)
Diamètres externes pour la FF3600 :	20 à 38 po (50,8 à 96,5 mm)

Les principaux composants des machines FF1200, FF2400 et FF3600 sont indiqués aux Figures 2-1, 2-2 et 2-3 respectivement, page 12. Voir le tableau 2-1 page 12 pour la légende des figures.

Moteur pneumatique – Le moteur pneumatique est disponible en option droite (1,07 hp / 798 W pour la FF1200 et 2,2 hp / 1,6 kW pour la FF2400 et la FF3600) comme illustré aux Figures 2-1, 2-2 et 2-3 page 12.

Un moteur de 2,2 hp (1,6 kW) à angle droit est également disponible, comme illustré à la Figure A-29 page 100.

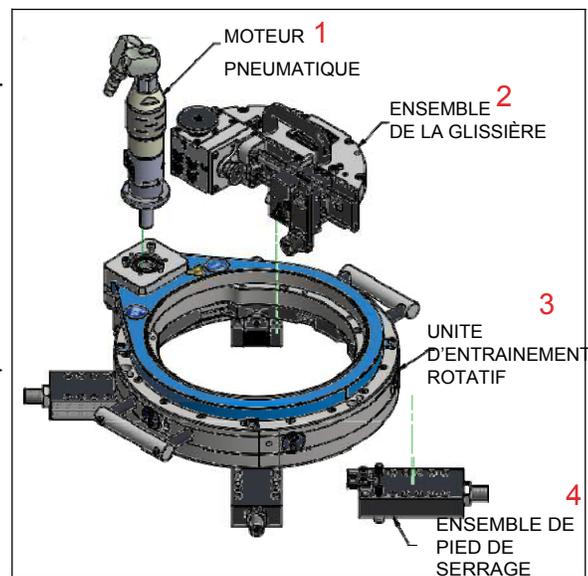


FIGURE 2-1. COMPOSANTS PRINCIPAUX DE LA FF1200

Ensemble de glissière — La glissière de la tête d'outil peut être ajustée pour les opérations de surfacage conique. L'angle de la tête d'outil est également ajustable pour pouvoir se déplacer sur l'axe à un certain angle. Les supports de l'outil peuvent être tournés indépendamment pour conserver la géométrie de l'outil. Les avances axiale et radiale peuvent être ajustées manuellement à l'aide des boutons. Les avances axiale et radiale sont indépendantes, il est donc possible de faire fonctionner une seule des avances en automatique ou en manuel à tout moment.

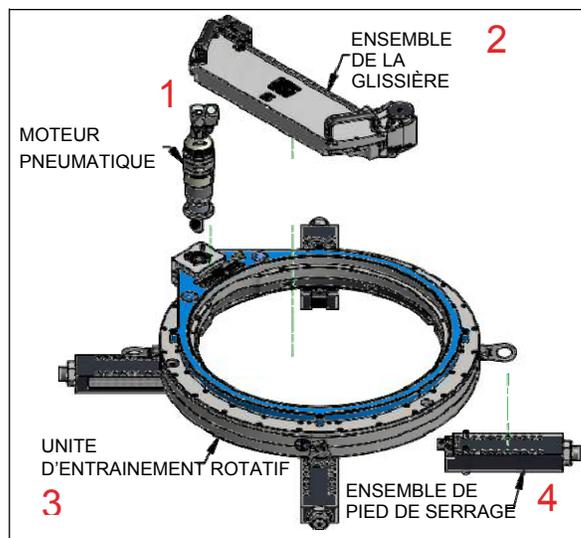


FIGURE 2-2. COMPOSANTS PRINCIPAUX DE LA FF2400

Unité d'entraînement rotatif — L'unité d'entraînement rotatif (RDU) comprend les roulement principaux et l'unité d'entraînement. Le débit d'avance est ajustable depuis la partie stationnaire des machines FF1200, FF2400 et FF3600.

Ensemble de pied de serrage — L'ensemble de pied de serrage est conçu pour être seulement monté sur le diamètre externe. Voir la section 3.3.1 page 28 jusqu'à la section 3.3.3 page 30 (selon le modèle de machine) pour en savoir plus sur les contraintes dimensionnelles de montage.

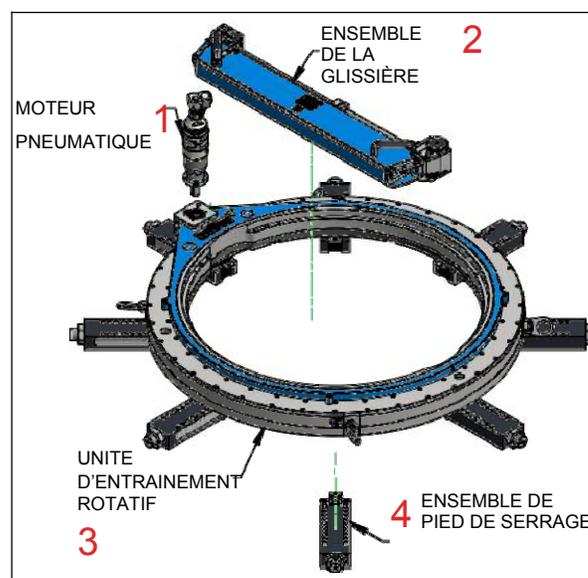


FIGURE 2-3. COMPOSANTS PRINCIPAUX DE LA FF3600

TABLEAU 2-1. IDENTIFICATION DES COMPOSANTS DE LA FF1200, FF2400 et FF3600

Numéro	Composant
1	Moteur pneumatique
2	Ensemble de la glissière
3	Unité de commande rotative
4	Ensemble de pied de serrage

2.2 COMMANDES

Les commandes des machines FF1200-FF2400-FF3600 sont toutes situées sur les machines (Figure 2-4, Figure 2-5) ou sur l'unité de conditionnement pneumatique (PCU) (Figure 2-6).

AVERTISSEMENT

Veillez à toujours arrêter la machine et à consigner l'unité de conditionnement pneumatique (PCU) avant d'effectuer des réglages sur les commandes ou les composants de la machine dans des zones en mouvement pendant le fonctionnement de la machine. Le non-respect de cette précaution de sécurité peut entraîner des blessures graves.

Arrêt d'urgence

Pour arrêter immédiatement le fonctionnement de la machine, appuyez sur le bouton ARRÊT D'URGENCE de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU), (Figure 2-6). Avant de redémarrer la FF1200, FF2400 ou la FF3600, faites ce qui suit :

1. Fermez la vanne de réglage de vitesse.
2. Tirez le bouton ARRÊT D'URGENCE vers le haut.
3. Appuyez sur le bouton START (démarrer).

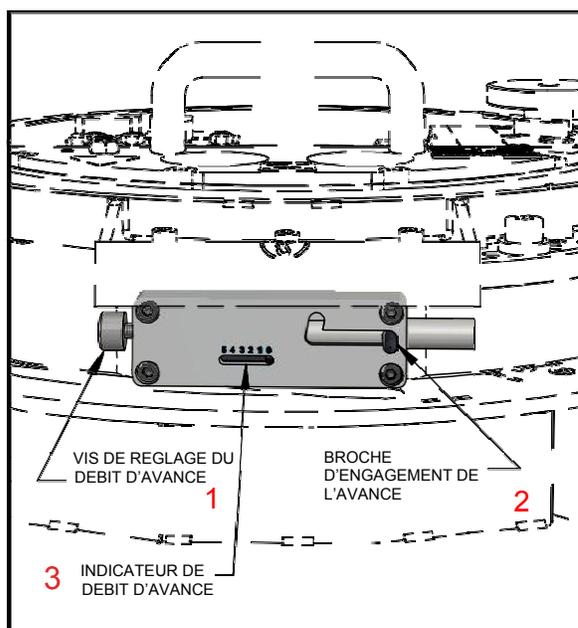


FIGURE 2-4. COMMANDES DE DÉMARRAGE ET D'AJUSTEMENT DU TAUX D'AVANCE (FF1200 ILLUSTRÉE)

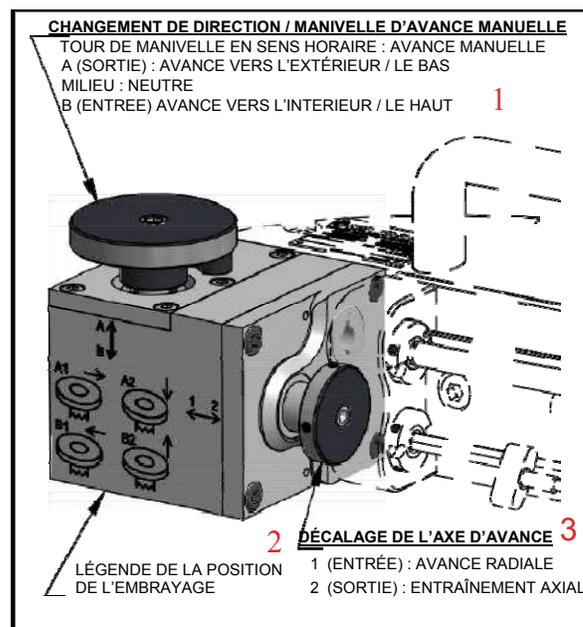


FIGURE 2-5. COMMANDES D'AVANCE (FF1200 ILLUSTRÉE)

Commandes

Légende de la Figure 2-4 :

1. Vis de réglage du débit d'avance
2. Broche d'engagement de l'avance
3. Indicateur de débit d'avance

Légende de la Figure 2-5 :

1. Changement de direction / manivelle d'avance manuelle : Tour de manivelle en sens horaire : avance manuelle
A (sortie) avance vers l'extérieur / le bas
Milieu : neutre
B (entrée) avance vers l'intérieur / le haut
2. Légende de la position de l'embrayage
3. Décalage de l'axe d'avance
1 (entrée) : avance radiale 2 (sortie) : avance axiale

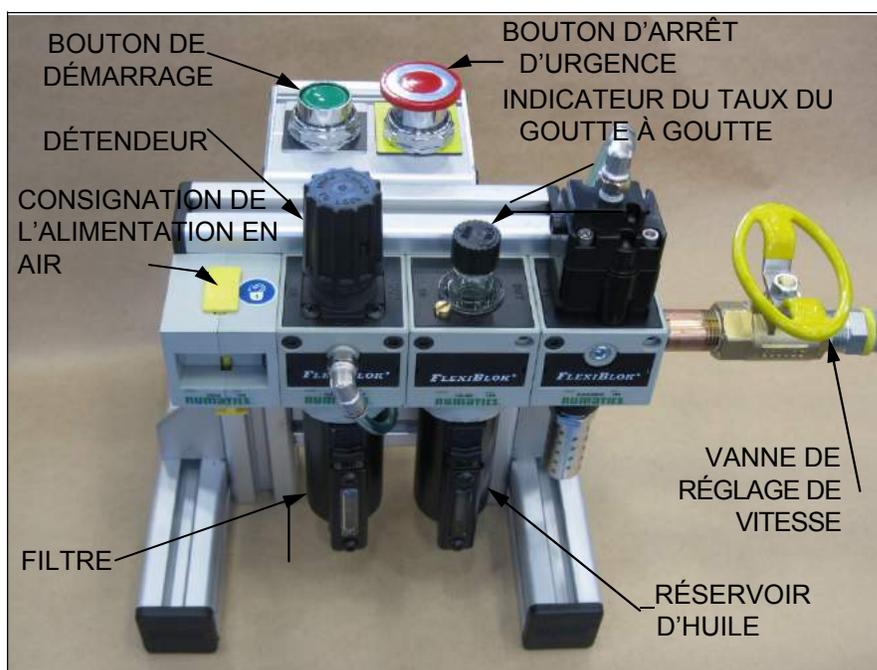


FIGURE 2-6. COMMANDES ET FONCTIONNALITÉS DE L'UNITÉ DE CONDITIONNEMENT PNEUMATIQUE (PCU)

TABLEAU 2-2. IDENTIFICATION DES COMMANDES PCU

Numéro	Composant
1	Consignation de l'alimentation en air
2	Détendeur
3	Bouton de démarrage
4	Bouton d'arrêt d'urgence
5	Indicateur du taux du goutte à goutte
6	Vanne de réglage de vitesse
7	Réservoir d'huile
8	Filtre

2.3 ARTICLES REQUIS MAIS NON FOURNIS

- Clé dynamométrique
- Comparateur à cadran
- Blocs de bois

2.4 DIMENSIONS

Les dimensions de la machine et de fonctionnement sont indiquées aux Figures 2-9 et 2-12 sur les pages suivantes.

Dimensions

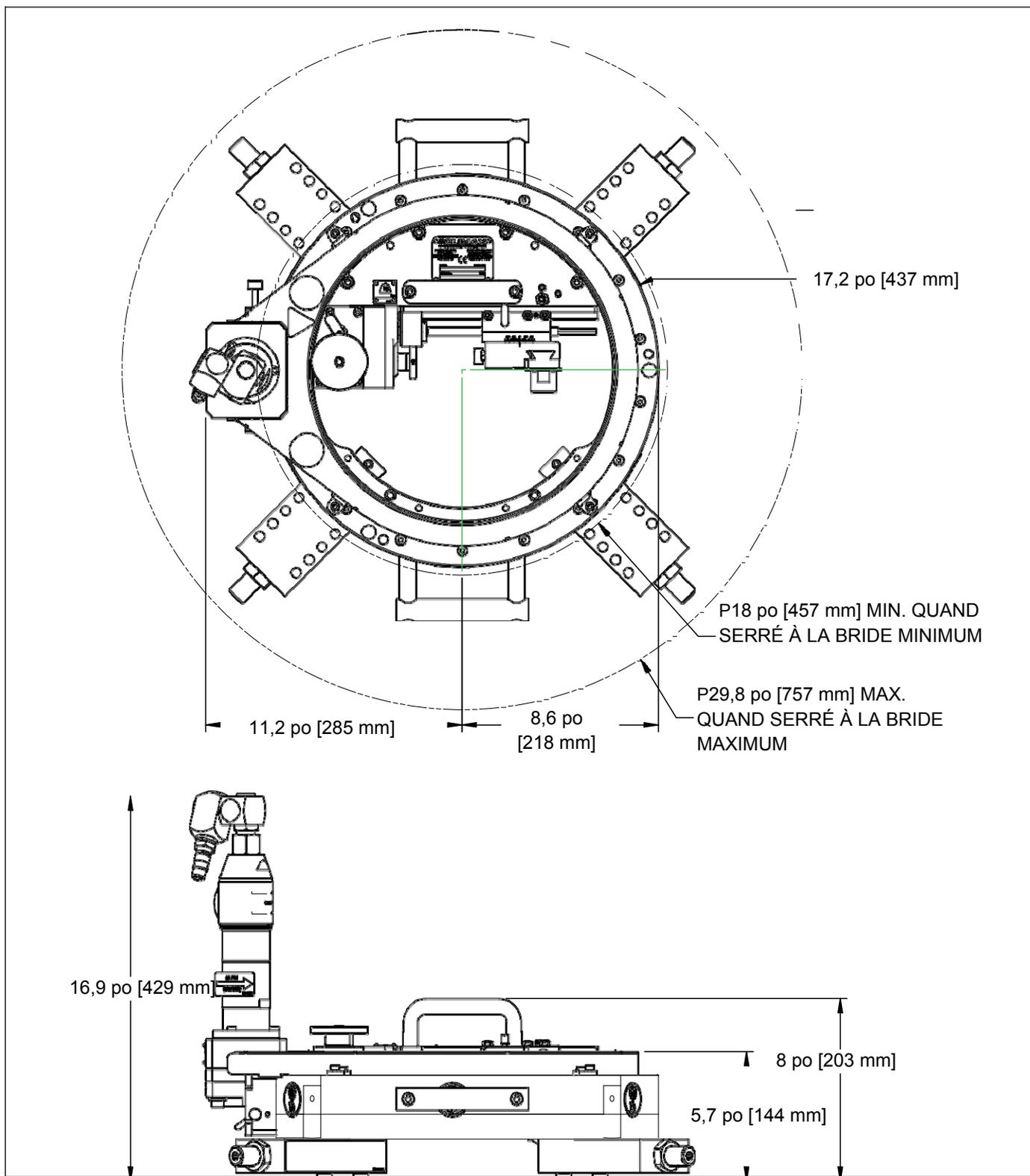


FIGURE 2-7. DIMENSIONS DE LA MACHINE FF1200

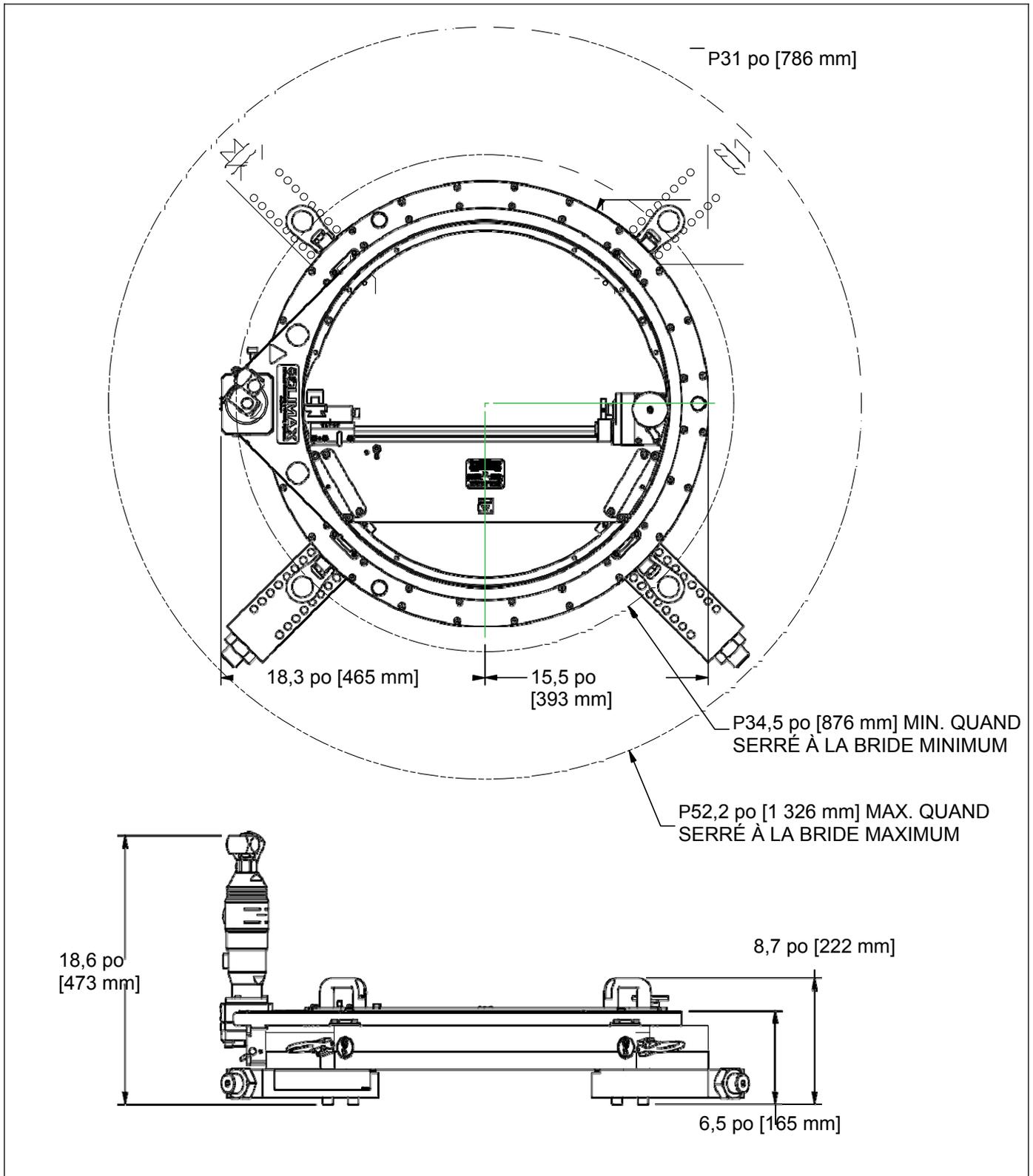


FIGURE 2-8. DIMENSIONS DE LA MACHINE FF2400

Dimensions

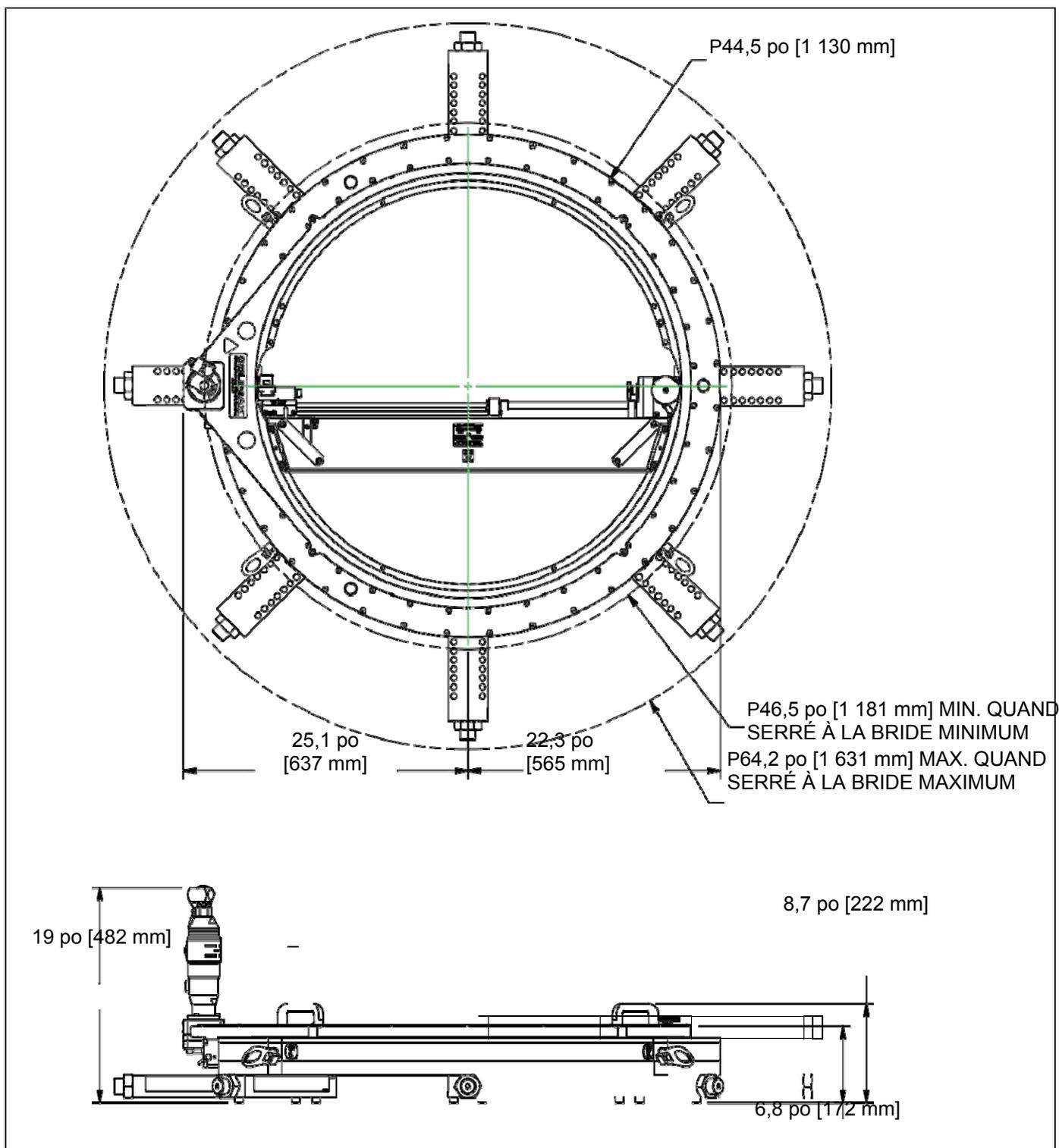


FIGURE 2-9. DIMENSIONS DE LA MACHINE FF3600

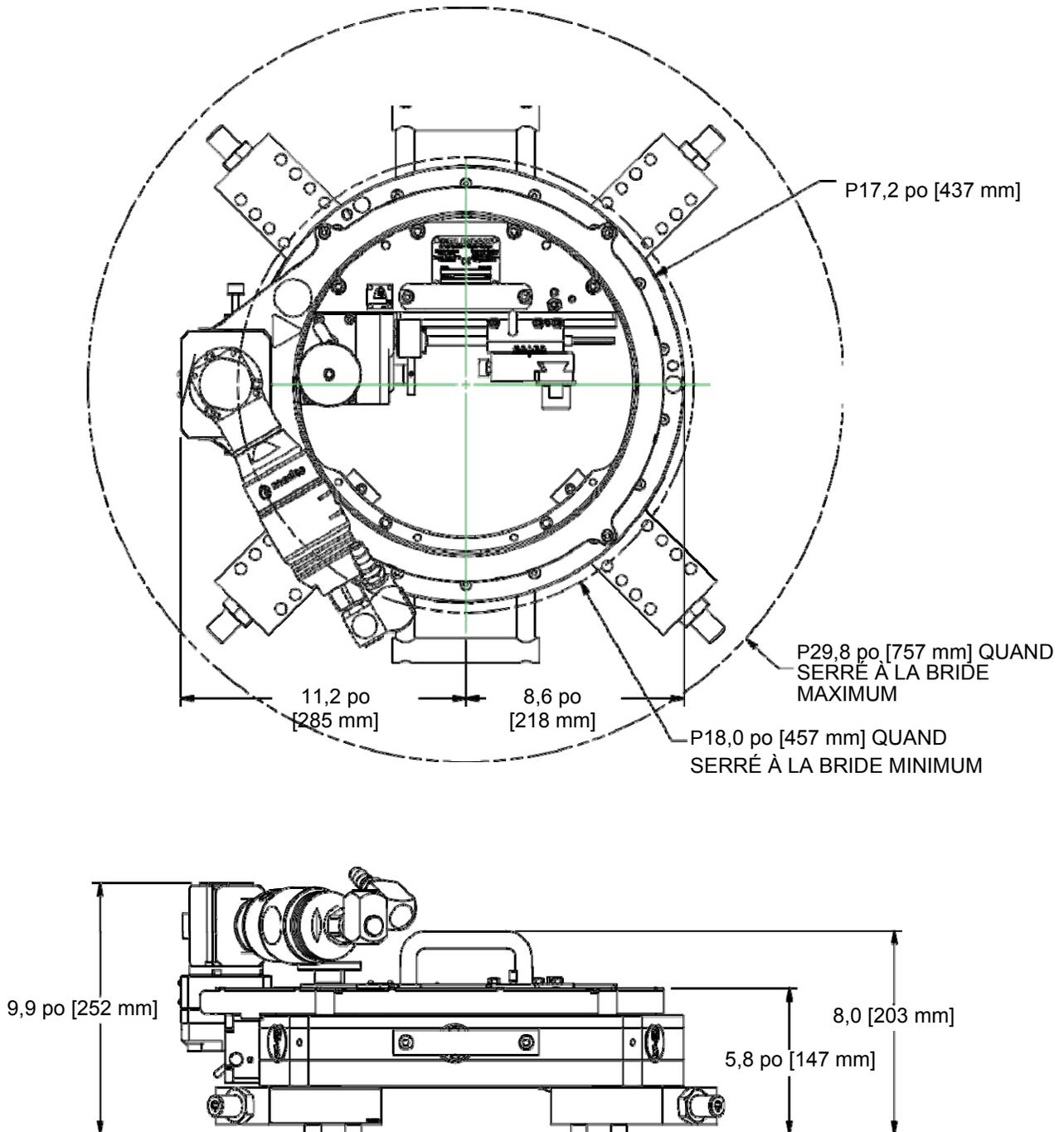


FIGURE 2-10. DIMENSIONS DE LA MACHINE FF1200

Dimensions

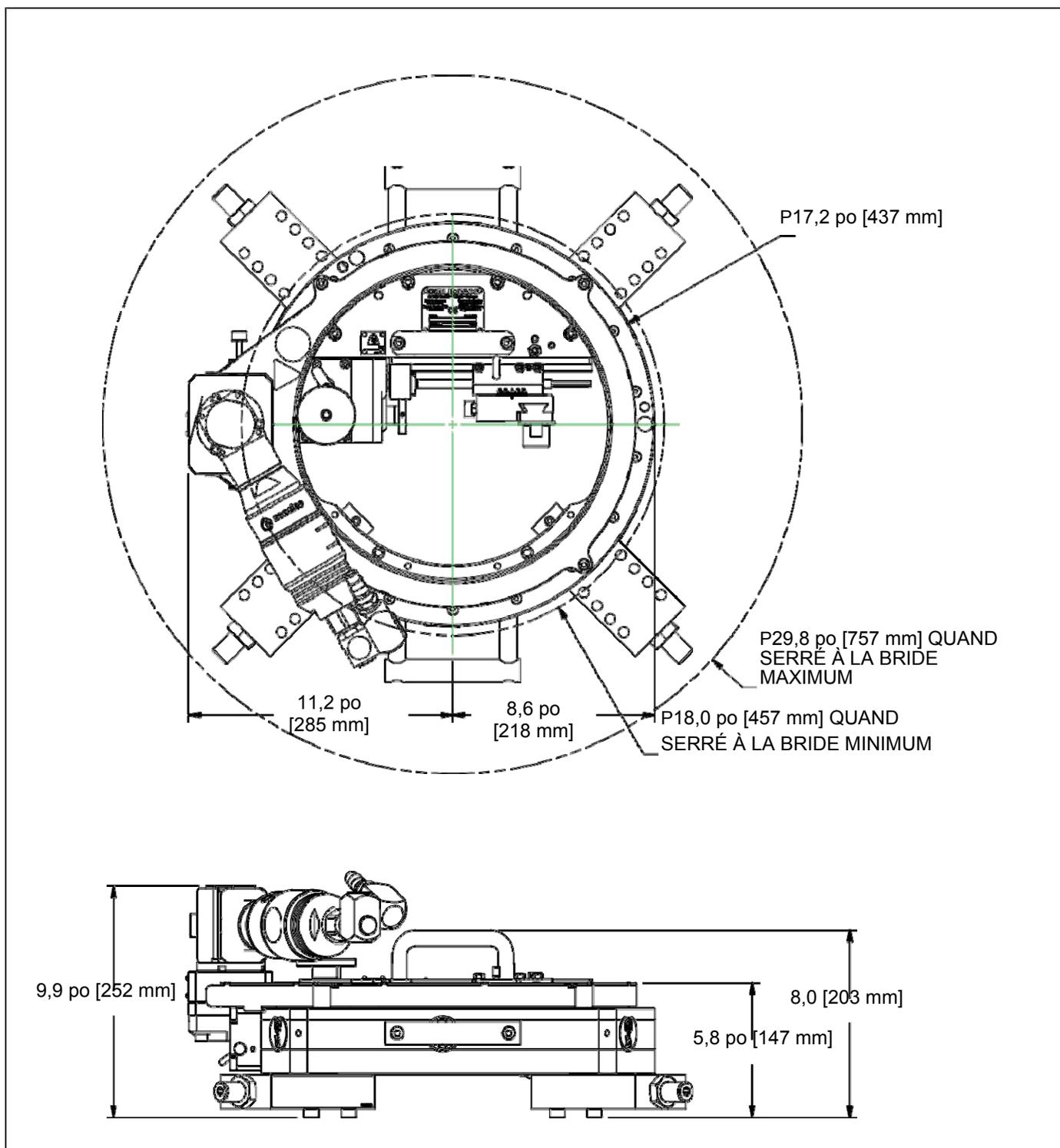


FIGURE 2-11. DIMENSIONS DE LA MACHINE FF2400

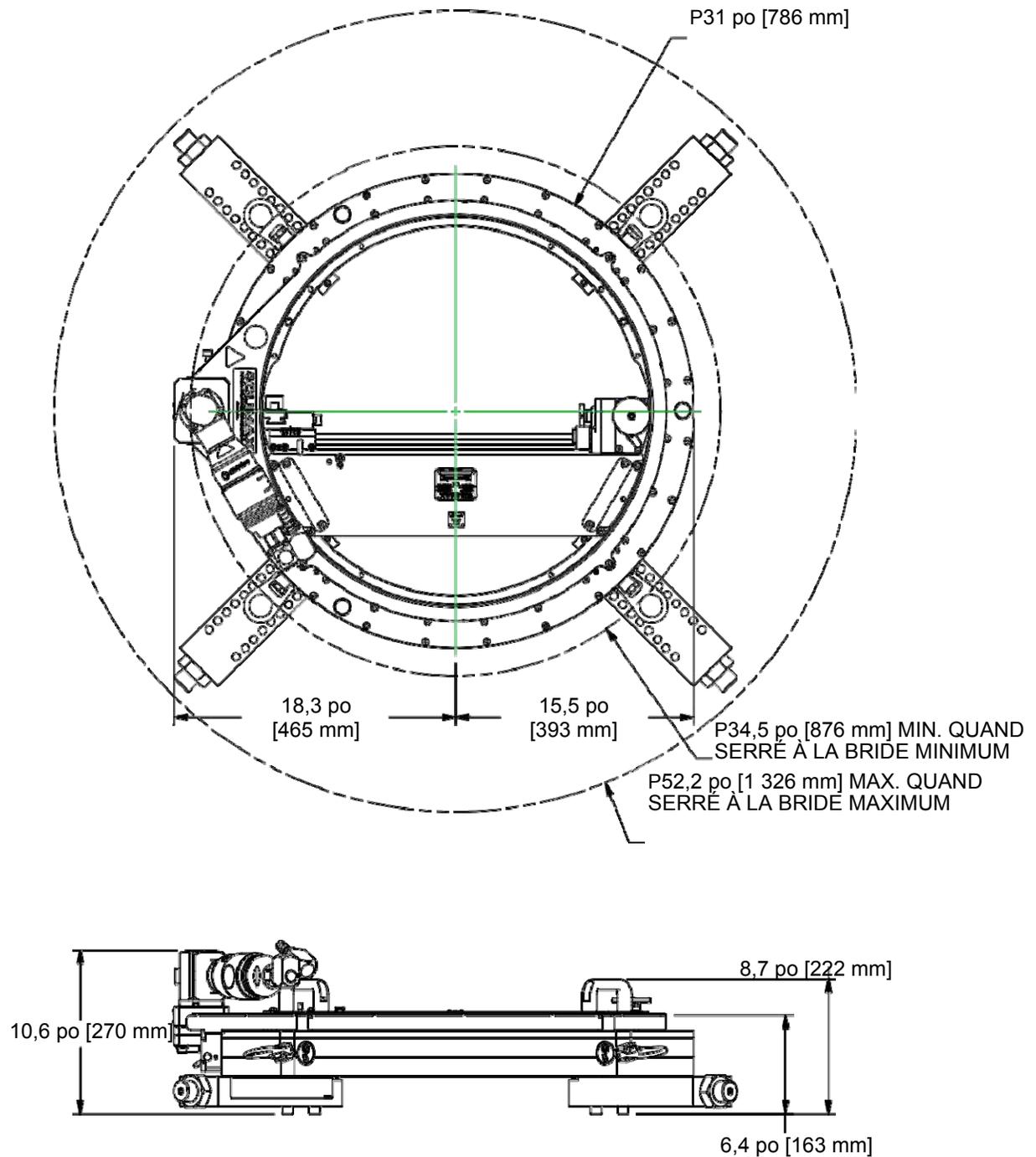


FIGURE 2-12. DIMENSIONS DE LA MACHINE FF3600 AVEC MOTEUR PNEUMATIQUE À ANGLE DROIT

2.5 SPÉCIFICATIONS

TABEAU 2-3. MASSE DES SOUS-COMPOSANTS DE LA FF1200

Numéro du sous-ensemble	Composant	Masse
1	Pied de serrage, réf. 78911	7,85 livres (3,56 kg)
2	Unité d'entraînement rotative, réf. 79752	85 livres (38,5 kg)
3	Glissière d'avance radiale, réf. 79192	21,8 livres (9,89 kg)
4	Moteur pneumatique droit de 1,07 hp (798 W), réf. 80570	6,64 livres (3,01 kg)
	Total	143 livres (64,9 kg)

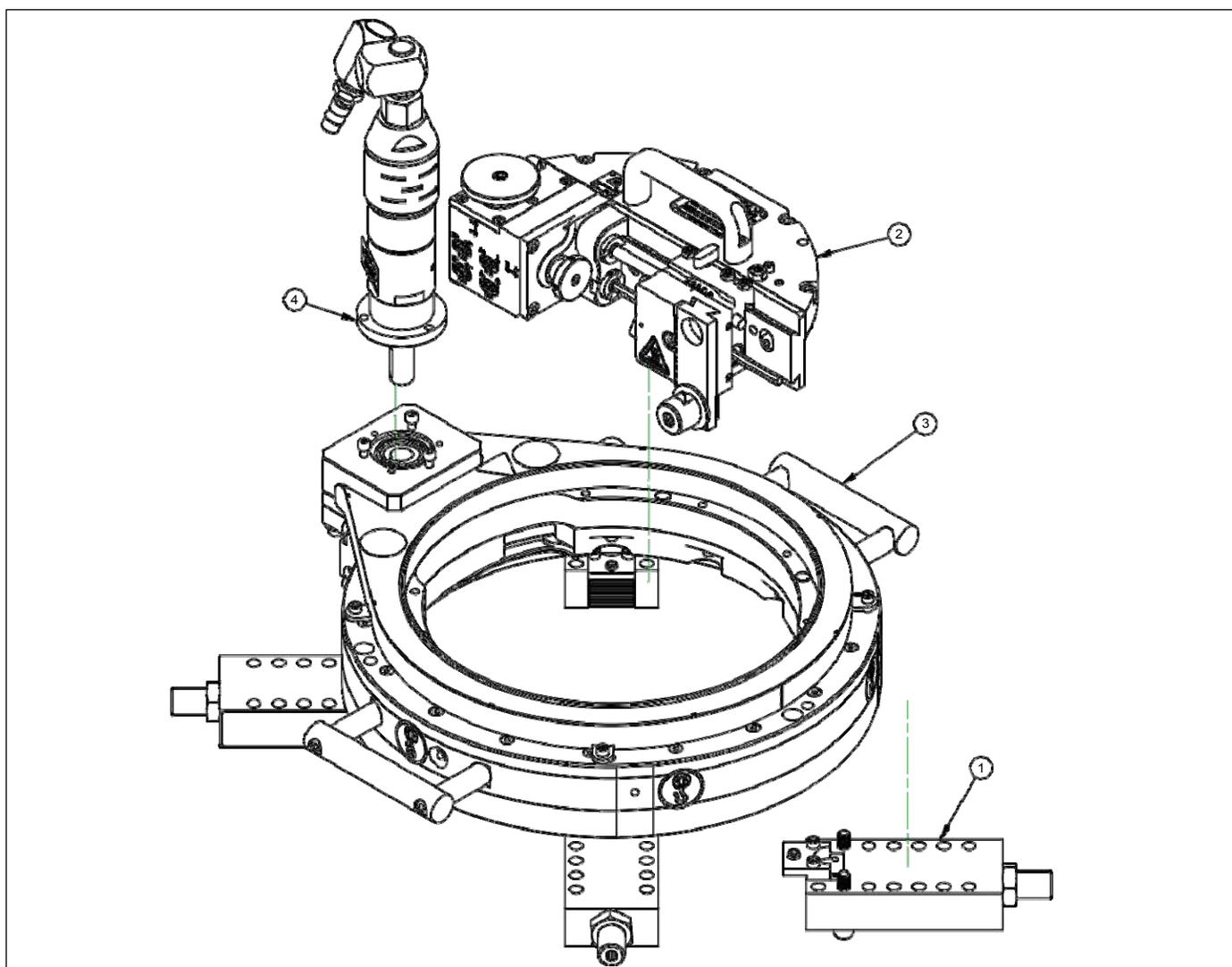


FIGURE 2-13. SOUS-ENSEMBLES DE LA FF1200

TABLEAU 2-4. MASSE DES SOUS-COMPOSANTS DE LA FF2400

Numéro du sous-ensemble	Composant	Mass e
1	Pied de serrage, réf. 78979	20,2 livres (9,16 kg)
2	Unité d'entraînement rotative (réf. 79903)	204 livres (92,7 kg)
3	Moteur pneumatique droit de 2,2 hp (1,6 kW), réf. 80632	8,84 livres (4,01 kg)
4	Glissière d'avance radiale (réf. 80683)	49,2 livres (22,3 kg)
	Total	343 livres (156 kg)

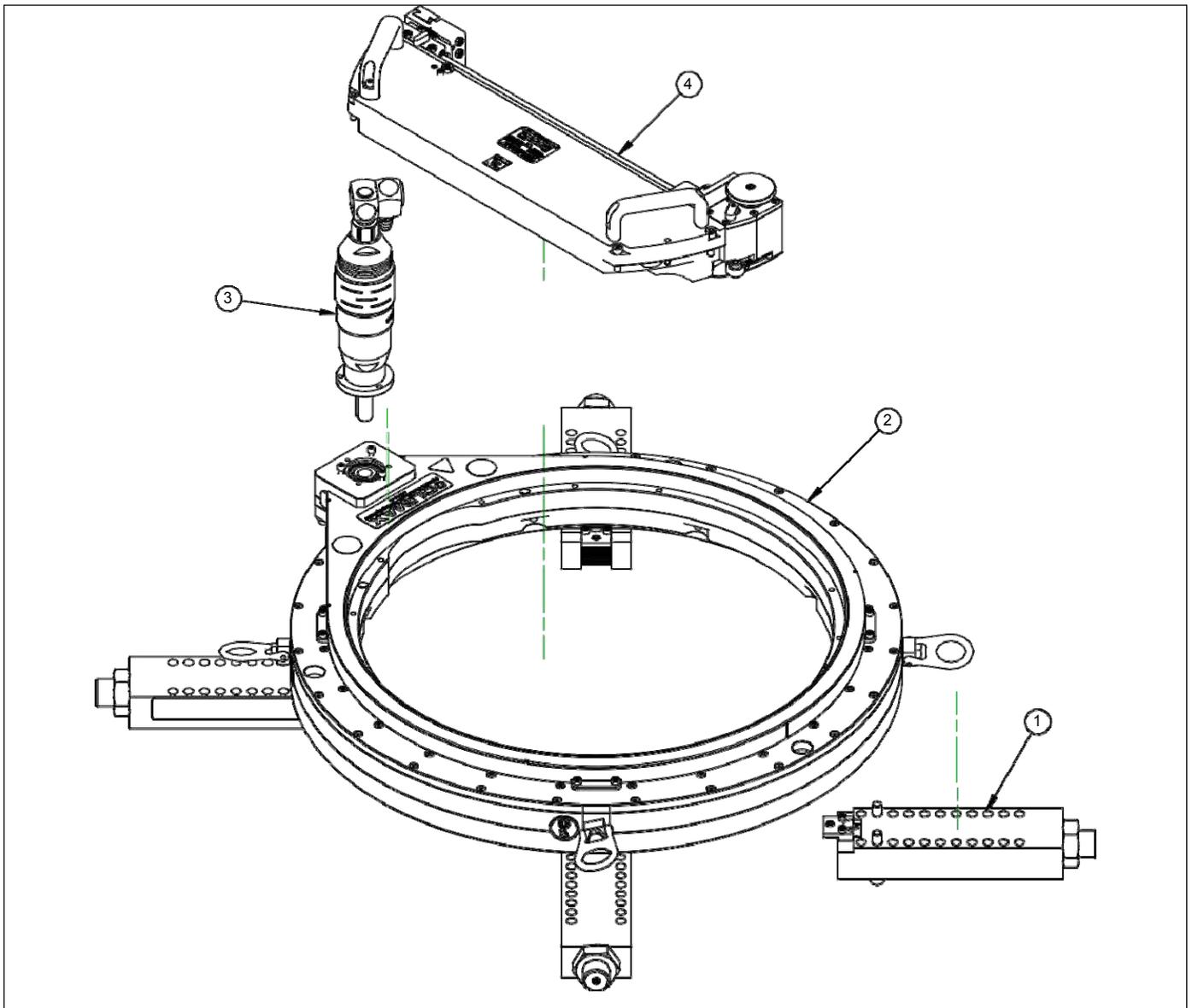


FIGURE 2-14. SOUS-ENSEMBLES DE LA FF2400

TABLEAU 2-5. MASSE DES SOUS-COMPOSANTS DE LA FF3600

Numéro du sous-ensemble	Composant	Masse
1	Unité d'entraînement rotative, Réf 80017	428 livres (194 kg)
2	Pied de serrage, réf. 78979	20,2 livres (9,16 kg)
3	Moteur pneumatique droit de 2,2 hp (1,6 kW), réf. 80632	8,84 livres (4,01 kg)
4	Glissière d'avance radiale, réf. 80702	68,2 livres (30,9 kg)
	Total	666 livres (302 kg)

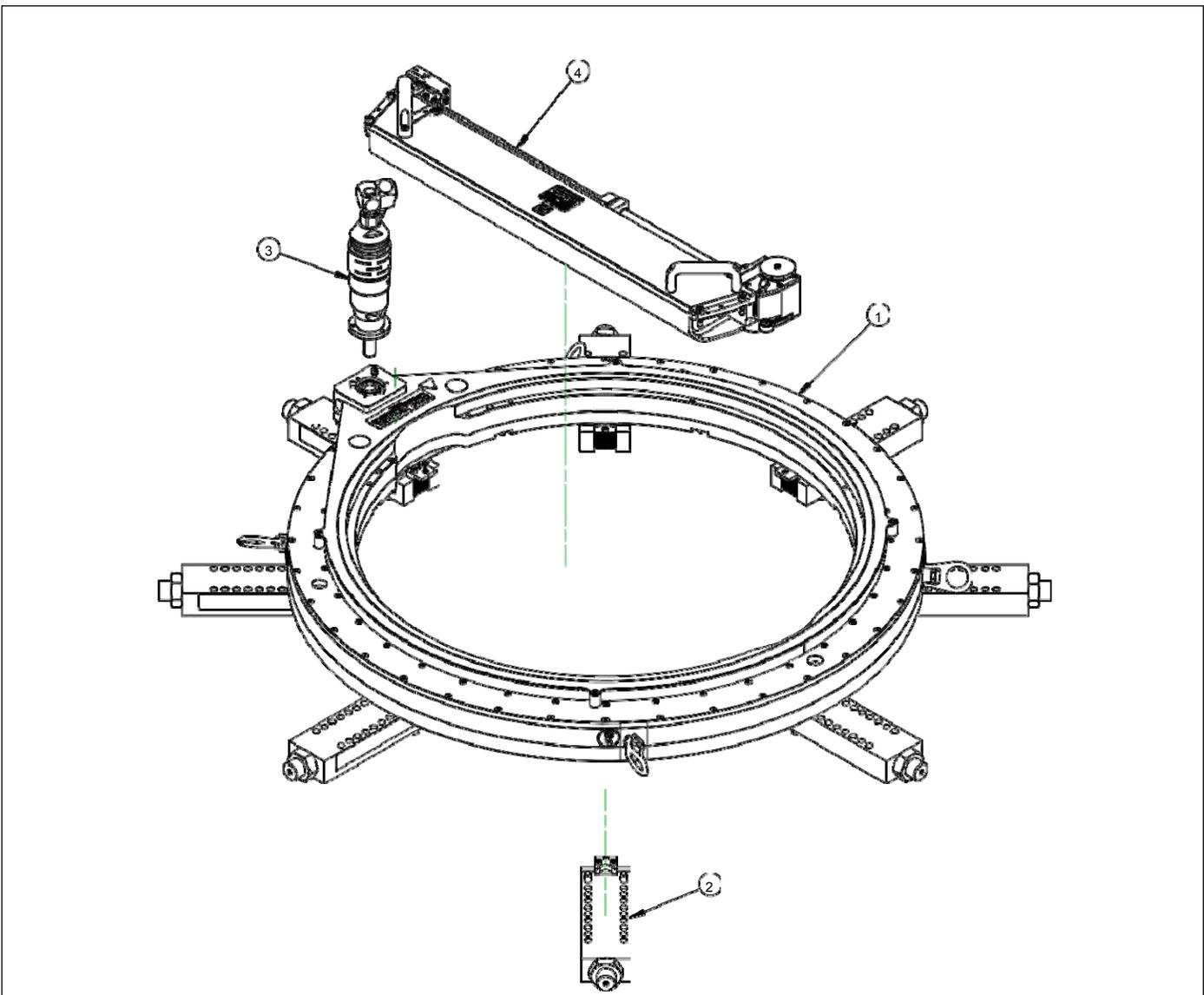


FIGURE 2-15. SOUS-ENSEMBLES DE LA FF3600

3 PARAMÉTRAGE

DANS CE CHAPITRE :

3.1 RÉCEPTION ET INSPECTION	25
3.2 LEVAGE ET ARRIMAGE	25
3.3 MONTAGE DE LA MACHINE	28
3.3.1 FF1200: DÉTERMINER LA PLAGE DE SERRAGE	28
3.3.2 FF2400: DÉTERMINER LA PLAGE DE SERRAGE	29
3.3.3 FF3600: DÉTERMINER LA PLAGE DE SERRAGE	30
3.3.4 ATTACHER LES PIEDS DE SERRAGE	31
3.3.5 ATTACHER LE MANDRIN À LA PIÈCE USINÉE	32
3.3.5.1 METTRE DE NIVEAU LA RDU	39
3.3.5.2 CENTRAGE DE LA RDU	40
3.3.6 INSTALLER L'ENSEMBLE DE GLISSIÈRE	41
3.3.7 INSTALLER OU REMPLACER LA TÊTE DE COUPE	42
3.3.8 INSTALLER LE MOTEUR	43
3.3.9 CONFIGURER L'UNITÉ DE CONDITIONNEMENT PNEUMATIQUE (PCU)	44
3.4 CONFIGURATION DE LA MACHINE	44
3.4.1 RÉGLER LA PROFONDEUR DE COUPE DE L'OUTIL	45
3.4.2 BASCULER LA GLISSIÈRE AXIALE	45
3.4.3 BASCULER LA GLISSIÈRE RADIALE	47

3.1 RECEPTION ET INSPECTION

Votre produit CLIMAX a été inspecté et testé avant son expédition, et emballé pour des conditions d'expédition normales. CLIMAX ne garantit pas l'état de votre machine à la livraison. Quand vous recevez votre produit CLIMAX, effectuez les contrôles suivants :

1. Inspectez les conteneurs d'expédition pour déceler tout dommage.
2. Vérifiez le contenu des conteneurs d'expédition par rapport à la facture incluse pour vous assurer que tous les composants ont été expédiés.
3. Inspectez tous les composants pour déceler tout dommage.

Contactez CLIMAX immédiatement pour signaler des composants endommagés ou manquants.

3.2 LEVAGE ET ARRIMAGE

Avant le levage, vérifier que toutes les pièces sont bien attachées à l'unité d'entraînement rotatif (RDU).

DANGER

Les machines FF1200-FF2400-FF3600 peuvent peser jusqu'à entre 143--666 livres (65 et 302 kg) quand elles sont complètement assemblées (voir les Tableaux 2-3 à 2-5 page 24). Pour éviter de vous blesser grièvement, vous et les autres personnels devez toujours suivre les procédures d'exploitation décrites dans le présent manuel, les règles de votre entreprise et les règlements locaux concernant le levage de charges lourdes. Des blessures graves ou mortelles peuvent résulter de mauvaises méthodes de levage.

MISE EN GARDE

Une chute ou un balancement incontrôlé de la machine peut provoquer des blessures graves, voire mortelles pour l'opérateur ou les personnes présentes. Soulevez la machine uniquement à l'aide des anneaux de levage indiqués à la Figure 3-1. Ne pas lever la machine FF1200, FF2400 ou FF3600 par les poignées sur l'ensemble de la glissière.



FIGURE 3-1. POINT DE LEVAGE ÉTIQUETTE D'IDENTIFICATION

Pour les machines FF2400 et FF3600 : Attacher des manilles de levage séparées à chaque anneau de levage de l'unité d'entraînement rotatif (RDU), (Figure 3-2).



FIGURE 3-2. POINTS DE LEVAGE DE LA RDU POUR LES MACHINES FF2400 ET FF3600 (FF2400 ILLUSTRÉE)

Levage et gréage

Pour la machine FF1200 : L'unité d'entraînement rotatif (RDU) est le point de levage de la FF1200, Figure 3-3. L'unité d'entraînement rotatif (RDU) a quatre trous taraudés M8 pour ajouter des œillets de levage en option, sinon les poignées de la RDU sont prévues pour lever la machine. La FF1200 peut peser 143 livres (64,9 kg). Faites attention si vous la soulevez à la main par ses poignées.



FIGURE 3-3. Points de levage sur la FF1200

MISE EN GARDE

Vérifier que les élingues sont bien attachées avant de lever la machine. La machine doit être soulevée lentement en veillant à ce qu'aucun composant ne soit écrasé ou plié si la machine est levée à la verticale. Si l'élingage fait que la machine FF1200, FF2400 ou FF3600 se balance ou devient instable, il faut abaisser la machine et ajuster les élingues.

3.3 MONTAGE DE LA MACHINE

3.3.1 FF1200: Déterminer la plage de serrage

Faire ce qui suit pour régler la plage de serrage et attacher le pied de serrage au corps de la machine :

1. Mesurer le diamètre externe de la pièce à usiner.
2. Si le diamètre de la pièce usinée est inférieur à 12,5 po (31,8 mm) attacher les pattes de fixation au pied de serrage comme indiqué à la Figure 3-4.
3. Serrer les deux vis des pattes d'installation à 9 pieds par livre (12 Nm).
4. Le tableau sur le côté de chaque pied de réglage (Tableau 3-2) indique la plage de serrage adaptée à la pièce.

TABLEAU 3-1. IDENTIFICATION DES COMPOSANTS DU PIED DE SERRAGE

Numéro	Composant
1	Vis de réglage du pied de serrage
2	Contre-écrou
3	Trous de la plage de serrage
4	Doigt de réglage
5	Vis de mise à niveau

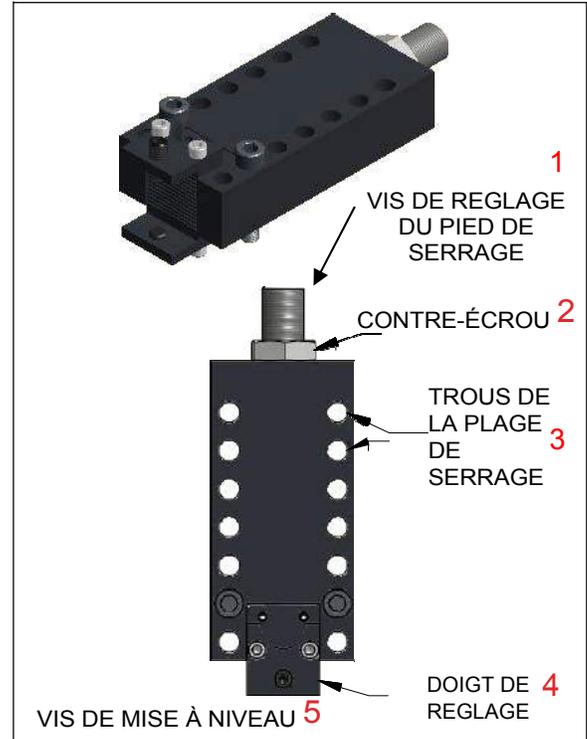


FIGURE 3-4. COMPOSANTS DES PIEDS DE SERRAGE DE LA FF1200

TABLEAU 3-2. TABLEAU DE SERRAGE DE LA FF1200 (RÉF. 80083)

	PLAGE	1	2	3	4	5	6	7
MAX	Pouces	4,50	6,10	7,70	9,30	10,90	12,50	14,10
	mm	114	155	196	236	277	318	358
MIN	Pouces	2,00	4,10	5,70	7,30	8,90	10,50	12,10
	mm	51	104	145	185	226	267	307

3.3.2 FF2400: Déterminer la plage de serrage

Faire ce qui suit pour régler la plage de serrage et attacher le pied de serrage au corps de la machine :

1. Mesurer le diamètre externe de la pièce à usiner.
2. Si le diamètre de la pièce usinée est inférieur à 24,5 po (62,2 mm), attacher les pattes de fixation au pied de serrage comme indiqué à la Figure 3-5.
3. Serrer les deux vis des pattes d'installation à 9 pieds par livre (12 Nm).
4. Le tableau sur le côté de chaque pied de réglage (Tableau 3-3) indique la plage de serrage adaptée à la pièce. Voir le tableau 3-1 page 28 pour la légende des figures.

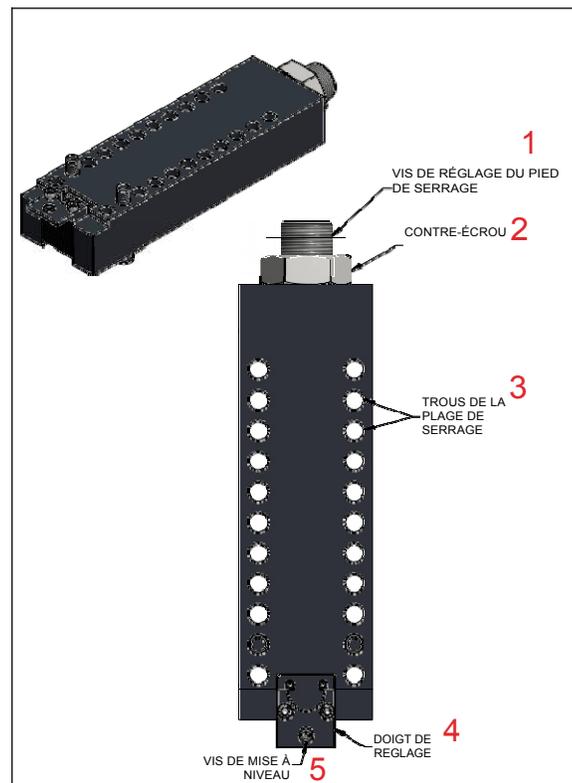


FIGURE 3-5. COMPOSANTS DES PIEDS DE SERRAGE DE LA FF2400

TABLEAU 3-3. TABLEAU DE SERRAGE DE LA FF2400 (RÉF. 79901)

	PLAGE	1	2	3	4	5	6	7
MAX	Pouces	10,0	11,6	13,2	14,8	16,4	18,0	19,6
	mm	254	295	335	376	417	457	498
MIN	Pouces	8,00	9,60	11,2	12,8	14,4	16,0	17,6
	mm	203	244	284	325	366	406	447
	PLAGE	8	9	10	11			
MAX	Pouces	21,2	22,8	24,4	26,0			
	mm	538	579	620	660			
MIN	Pouces	19,2	20,8	22,4	24,0			
	mm	488	528	569	610			

3.3.3 FF3600: Déterminer la plage de serrage

Faire ce qui suit pour régler la plage de serrage et attacher le pied de serrage au corps de la machine :

1. Mesurer le diamètre externe de la pièce à usiner.
2. Si le diamètre de la pièce usinée est inférieur à 36,5 po (927 mm) , attacher les pattes de fixation au pied de serrage comme indiqué à la Figure 3-6.
3. Serrer les deux vis des pattes d’installation à 9 pieds par livre (12 Nm).
4. Le tableau sur le côté de chaque pied de réglage (Tableau 3-4) indique la plage de serrage adaptée à la pièce. Voir le tableau 3-1 page 28 pour la légende des figures.

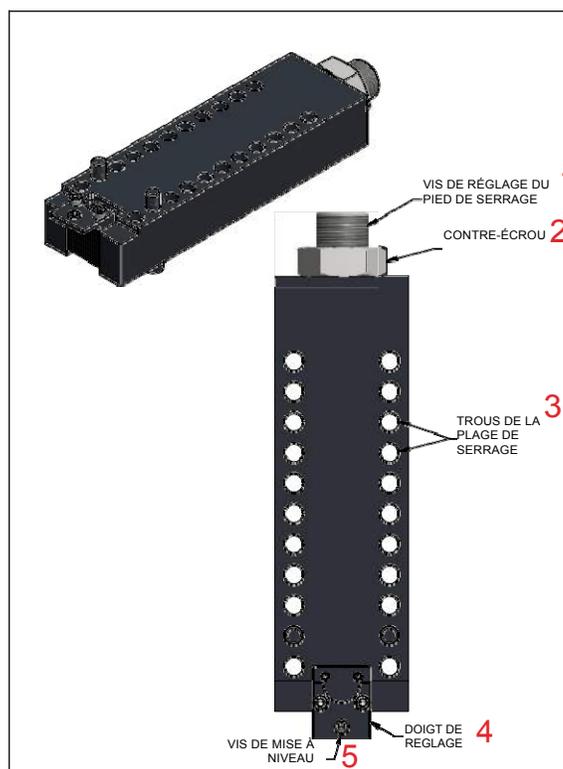


FIGURE 3-6. COMPOSANTS DES PIEDS DE SERRAGE DE LA FF3600

TABLEAU 3-4. TABLEAU DE SERRAGE DE LA FF3600 (RÉF. 80088)

	PLAGE	1	2	3	4	5	6	7
MAX	Pouces	22,0	23,6	25,2	26,8	28,4	30,0	31,6
	mm	559	599	640	681	721	762	803
MIN	Pouces	20,0	21,6	23,2	24,8	26,4	28,0	29,6
	mm	508	549	589	630	671	711	752
	PLAGE	8	9	10	11			
MAX	Pouces	33,2	34,8	36,4	38,0			
	mm	843	884	925	965			
MIN	Pouces	31,2	32,8	34,4	36,0			
	mm	792	833	874	914			

3.3.4 Attacher les pieds de serrage

Après avoir déterminé la plage de serrage, faire ce qui suit pour attacher les pieds de serrage :

1. Retourner l'unité d'entraînement rotatif (RDU) (Figure 3-7).
2. Placer le pied de serrage avec le côté de la patte de fixation sur l'unité d'entraînement rotatif (RDU) (Figure 3-8).
3. Insérer les deux vis du pied de serrage dans les bons trous (Figure 3-8), et les visser dans la RDU. Serrer les deux vis à 36 pieds par livre (49 Nm).
4. Tourner le contre-écrou pour l'éloigner du corps du pied de serrage.
5. Tourner la vis de réglage pour ouvrir complètement le pied de serrage.
6. Répéter les étapes 2 à 5 pour chaque pied de serrage.
7. Par petits incréments, tourner les vis de réglage des paires de pieds de serrage pour ajuster la distance entre les pieds de serrage opposés jusqu'à ce qu'elle soit légèrement supérieure au diamètre de la pièce usinée (Figure 3-8).



FIGURE 3-7. UNITÉ D'ENTRAÎNEMENT ROTATIF (RDU) INVERSÉE (FF1200 ILLUSTRÉE)

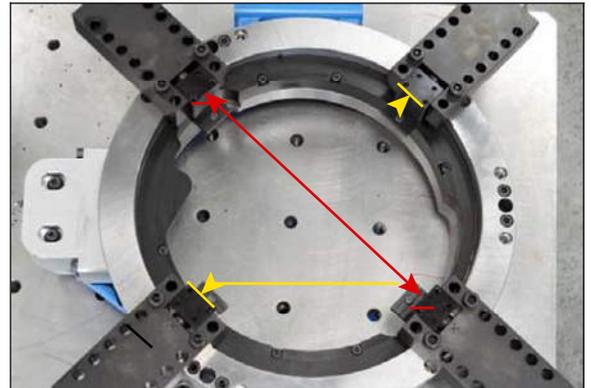


FIGURE 3-8. UNITÉ D'ENTRAÎNEMENT ROTATIF (RDU) AVEC TOUS LES PIEDS DE SERRAGE ATTACHÉS (FF1200 ILLUSTRÉE)

8. Tourner le contre-écrou pour l'éloigner du corps du pied de serrage autant que nécessaire (Figure 3-9).

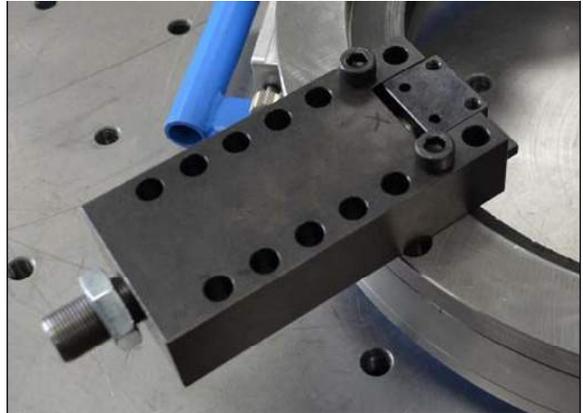


FIGURE 3-9. ENSEMBLE DE PIEDS DE SERRAGE FIXÉ À LA RDU (FF1200 ILLUSTRÉE)

3.3.5 Attacher le mandrin à la pièce usinée

Procéder comme suit pour monter le mandrin sur la pièce à usiner :

1. Placer la machine sur la pièce à usiner (Figure 3-10).

REMARQUE

Si le diamètre de la pièce usinée est supérieur à 12,5 po (317,5 mm), les pattes de fixation ne peuvent pas être utilisées. Dans ce cas, l'unité d'entraînement rotatif (RDU) est posée directement sur la pièce usinée.

2. Tourner les vis de réglage des pieds de serrage opposés par incréments d'environ 20 pieds par livre (27 Nm) pour serrer le pied de serrage opposé sur la pièce à usiner.
3. Répéter l'étape 2 pour la paire de pieds de serrage opposée.
4. Attacher la longe de retenue appropriée. Voir les figures 3-11, 3-12, 3-13, 3-14, 3-15 et 3-16 pour des exemples de positionnements de langes pour les montages horizontaux, verticaux et renversés.



FIGURE 3-10. MONTER LA MACHINE SUR LA PIÈCE À USINER (FF1200 ILLUSTRÉE)

AVERTISSEMENT

Si la machine n'est pas correctement montée ou attachée, elle peut pivoter ou tomber.

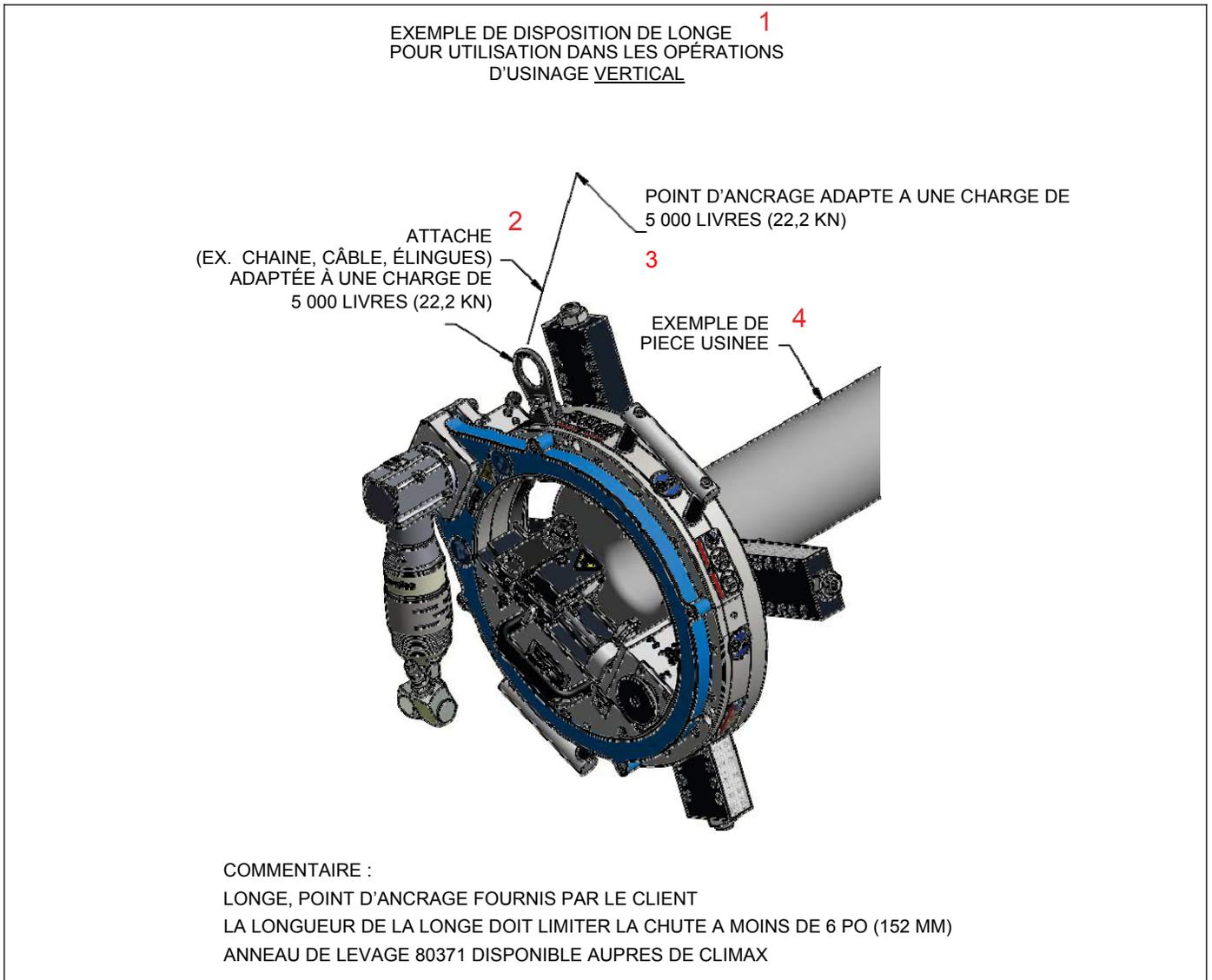


FIGURE 3-11. EXEMPLE VERTICAL AVEC LONGE D'ATTACHE

TABLEAU 3-5. IDENTIFICATION DE LA LONGE VERTICALE

Numéro	Composant
1	Exemple de disposition de longe pour utilisation dans les opérations d'usinage <u>vertical</u>
2	Attache (par ex. chaîne, câble, élingues) adaptée à une charge de 5 000 livres (22,2 kN)
3	Point d'ancrage adapté à une charge de 5 000 livres (22,2 kN)
4	Exemple de pièce usinée
5	Commentaire : longe, point d'ancrage fournis par le client La longueur de la longe doit limiter la chute à moins de 6 po (152 mm) Anneau de levage 80371 disponible auprès de CLIMAX

EXEMPLE DE DISPOSITION DES RESTREINTES ¹
 POUR UTILISATION DANS LES OPÉRATIONS D'USINAGE VERTICAL

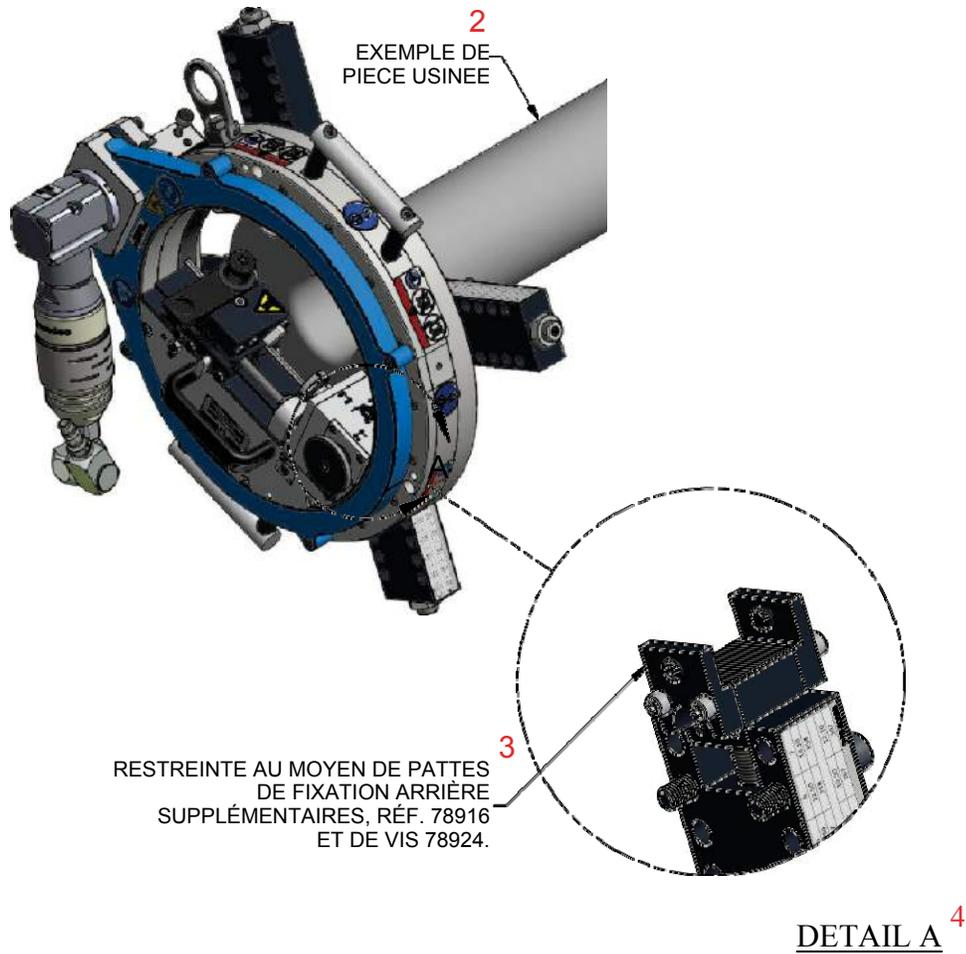


FIGURE 3-12. EXEMPLE VERTICAL AVEC PATTES DE FIXATION

TABLEAU 3-6. IDENTIFICATION DE L'EXEMPLE VERTICAL AVEC PATTES DE FIXATION

Numéro	Composant
1	Exemple de disposition de contraintes pour utilisation dans les opérations d'usinage vertical
2	Exemple de pièce usinée
3	Contrainte au moyen de pattes de fixation arrière supplémentaires, réf. 78916 et de vis 78924
4	Détail A

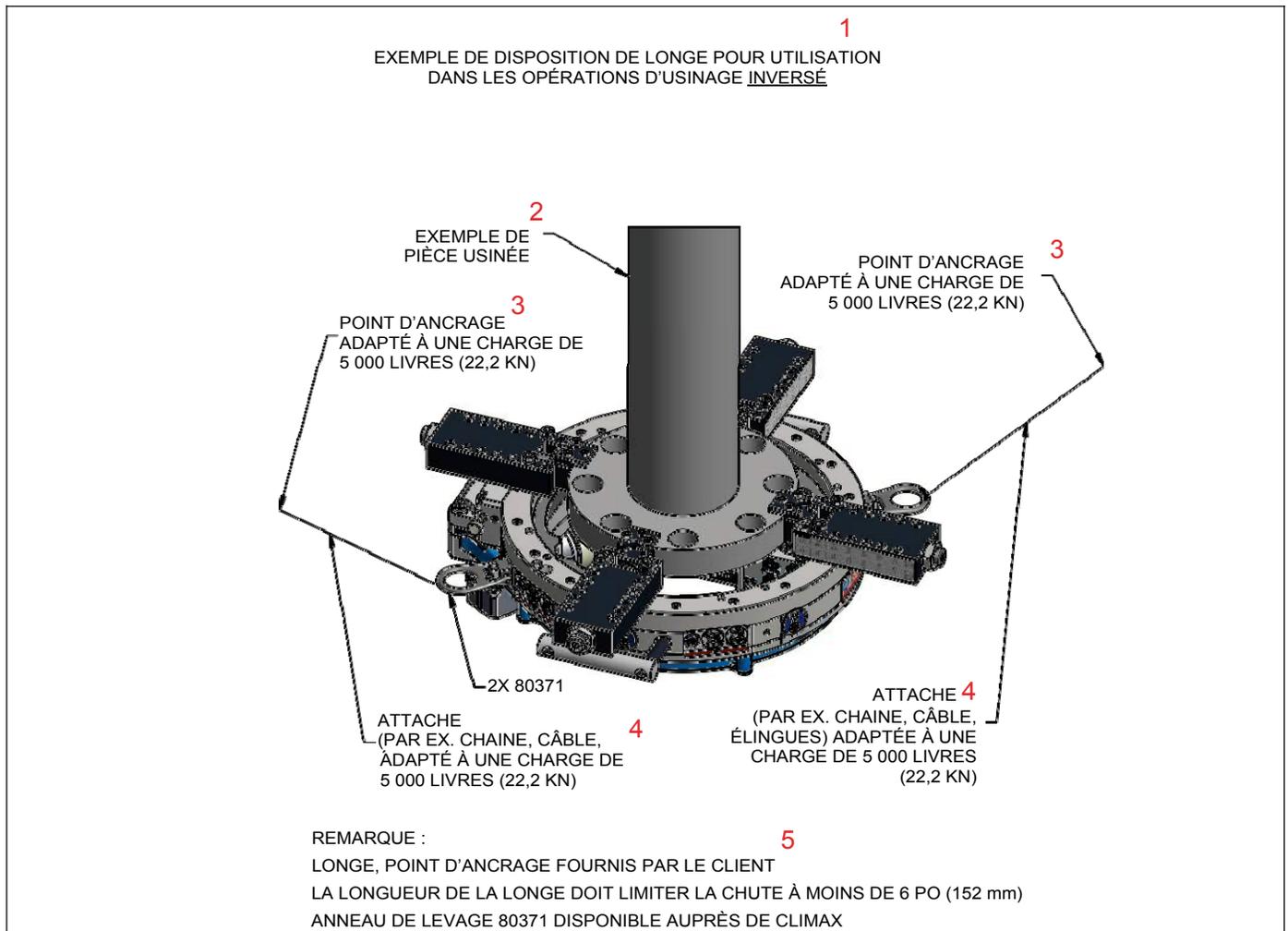


FIGURE 3-13. EXEMPLE À L'ENVERS AVEC LONGE D'ATTACHE

TABLEAU 3-7. IDENTIFICATION DE LA LONGE INVERSÉE

Numéro	Composant
1	Exemple de disposition de longe pour utilisation dans les opérations d'usinage <u>inversé</u>
2	Exemple de pièce usinée
3	Point d'ancrage adapté à une charge de 5 000 livres (22,2 kN)
4	Attache (par ex. chaîne, câble, élingues) adaptée à une charge de 5 000 livres (22,2 kN)
5	Commentaire : longe, point d'ancrage fournis par le client La longueur de la longe doit limiter la chute à moins de 6 po (152 mm) Anneau de levage 80371 disponible auprès de CLIMAX

EXEMPLE DE DISPOSITION DES RESTREINTES ¹
 POUR UTILISATION DANS LES OPÉRATIONS D'USINAGE INVERSÉ

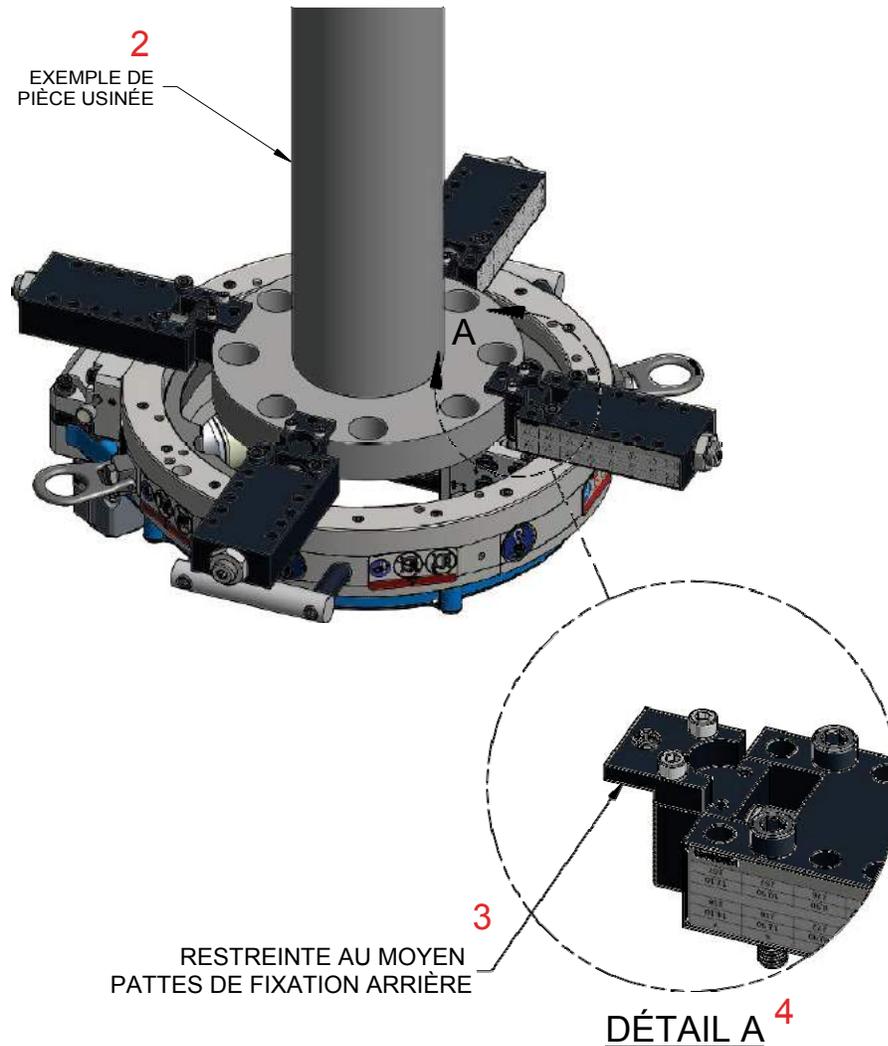
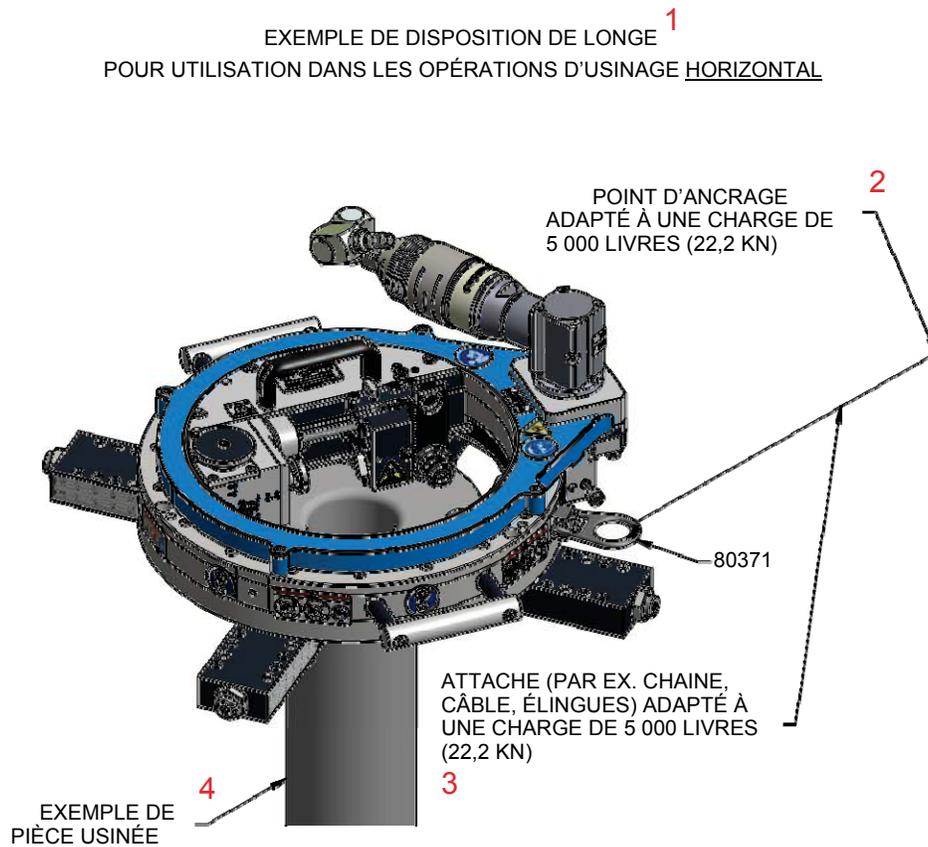


FIGURE 3-14. EXEMPLE INVERSÉ AVEC PATTES DE FIXATION

TABLEAU 3-8. IDENTIFICATION DE L'EXEMPLE VERTICAL INVERSÉ AVEC PATTES DE FIXATION

Numéro	Composant
1	Exemple de disposition de restraints pour utilisation dans les opérations d'usinage <u>inversé</u>
2	Exemple de pièce usinée
3	Restreinte au moyen de pattes de fixation arrière
4	Détail A

FIGURE 3-15. EXEMPLE HORIZONTAL AVEC LONGE D'ATTACHE



REMARQUE : ⁵
 LONGE, POINT D'ANCRAGE FOURNIS PAR LE CLIENT
 LA LONGUEUR DE LA LONGE DOIT LIMITER LA CHUTE À MOINS DE 6 PO (152 mm)
 ANNEAU DE LEVAGE 80371 DISPONIBLE AUPRÈS DE CLIMAX

TABLEAU 3-9. IDENTIFICATION DE LA LONGE HORIZONTALE

Numéro	Composant
1	Exemple de disposition de longe pour utilisation dans les opérations d'usinage horizontal
2	Point d'ancrage adapté à une charge de 22,2 kN (5 000 livres)
3	Attache (par ex. chaîne, câble, élingues) adaptée à une charge de 22,2 kN (5000 livres)
4	Exemple de pièce usinée
5	Commentaire : longe, point d'ancrage fournis par le client La longueur de la longe doit limiter la chute à moins de 6 po (152 mm) Anneau de levage 80371 disponible auprès de CLIMAX

EXEMPLE DE DISPOSITION DES RESTREINTES ¹
 POUR UTILISATION DANS LES OPÉRATIONS D'USINAGE HORIZONTAL

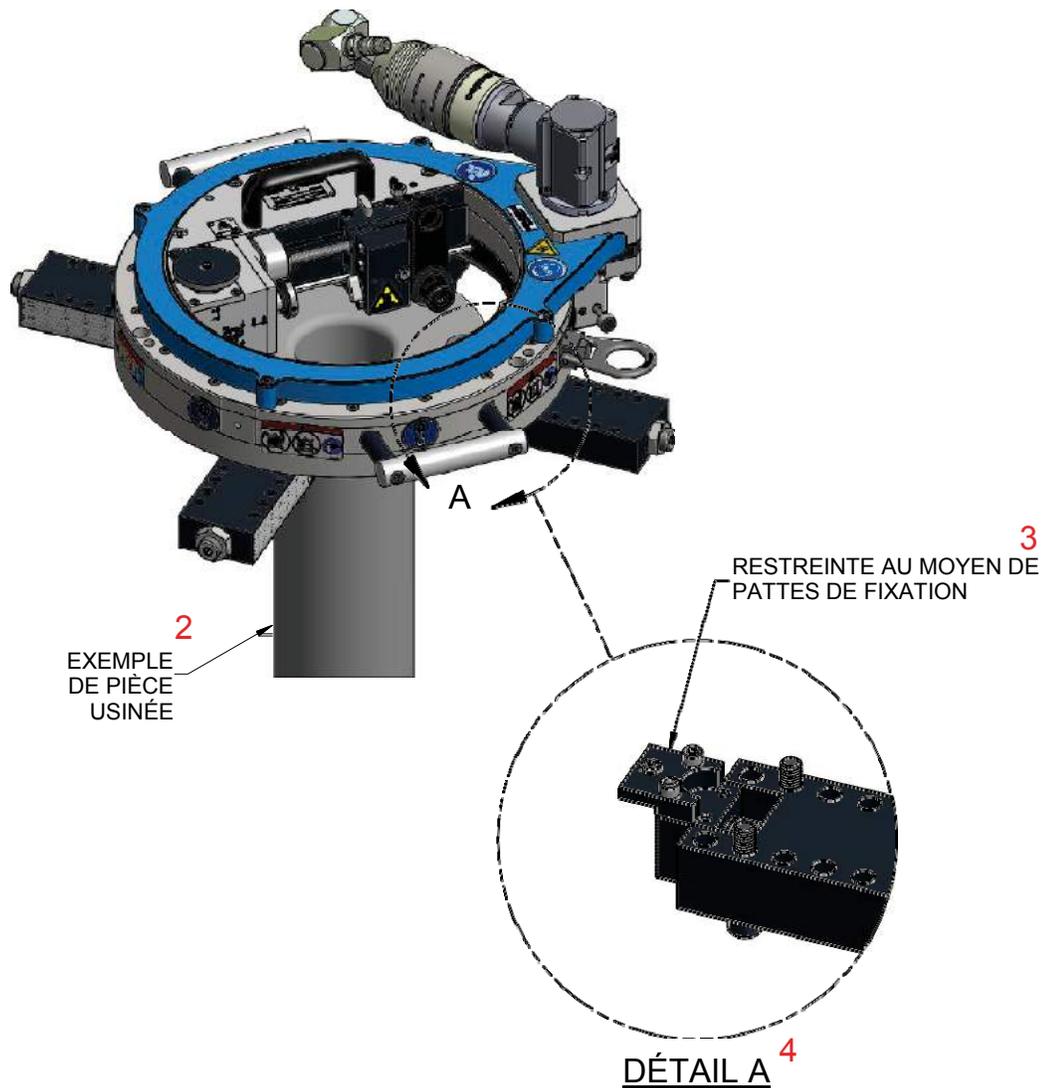


FIGURE 3-16. EXEMPLE HORIZONTAL AVEC PATTES DE FIXATION

TABLEAU 3-10. IDENTIFICATION DE L'EXEMPLE HORIZONTAL AVEC PATTES DE FIXATION

Numéro	Composant
1	Exemple de disposition de restraints pour utilisation dans les opérations d'usinage horizontal
2	Exemple de pièce usinée
3	Restreinte au moyen de pattes de fixation
4	Détail A

3.3.5.1 Mise à niveau de la RDU

Procéder comme suit pour mettre de niveau l'unité d'entraînement rotatif (RDU) :

1. Installer un comparateur à cadran entre la RDU et une surface de référence sur la pièce usinée pour mesurer le niveau de la machine (Figure 3-17).
2. Insérer les tiges de 7,94 mm (0,3125 po) fournies dans l'une des douilles de l'ensemble de glissière (Figure 3-18). Utiliser les tiges pour faire tourner les roulements de l'unité d'entraînement rotatif (RDU).
3. Mesurer le niveau et ajuster les vis de réglage de la hauteur des pattes de fixation selon les besoins (Figure 3-17).
4. Alternier la procédure de centrage (Section 3.3.5.2) et cette procédure jusqu'à l'obtention de l'alignement voulu.

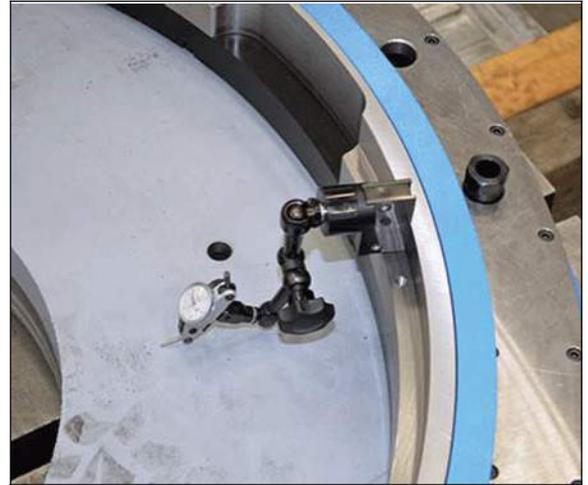


FIGURE 3-17. METTRE À NIVEAU L'UNITÉ D'ENTRAÎNEMENT ROTATIF (RDU) (FF3600 ILLUSTRÉE)



FIGURE 3-18 - TIGES DE 0,3125 PO (7,9375 MM) POUR FAIRE TOURNER MANUELLEMENT LES ROULEMENTS DE L'UNITÉ D'ENTRAÎNEMENT ROTATIF (RDU) ROULEMENT (FF1200 ILLUSTRÉE)

3.3.5.2 Centrage de la RDU

Procéder comme suit pour centrer l'unité d'entraînement rotatif (RDU) :

1. Installer le comparateur à cadran entre la RDU et une surface de référence sur la pièce usinée pour mesurer le centrage de la machine (Figure 3-19).
2. Insérer les tiges de 7,94 mm (0,3125 po) fournies dans l'une des douilles de l'ensemble de glissière (Figure 3-19). Utiliser les tiges pour faire tourner les roulements de l'unité d'entraînement rotatif (RDU).
3. Mesurer le centre de la RDU et ajuster les vis de réglage du pied de serrage selon les besoins (Figure 3-19).
4. Alternner la procédure de mise de niveau et cette procédure (Section 3.3.5.1) jusqu'à l'obtention de l'alignement voulu.
5. Serrer les vis de réglage des quatre pieds de serrage au couple minimum suivant selon votre machine :
 - Pour la FF1200, un couple minimum de 20 pieds par livre (9,1 Nm).
 - Pour la FF2400 et la FF3600, un couple minimum de 60 pieds par livre (27 Nm).

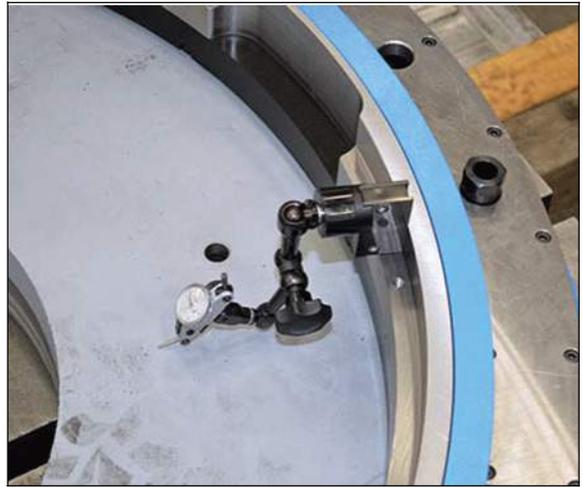


FIGURE 3-19. CENTRER L'UNITÉ D'ENTRAÎNEMENT ROTATIF (RDU) (FF3600 ILLUSTRÉE)

MISE EN GARDE

Ne pas serrer les vis de réglage des pieds de serrage au-delà de 40 pieds par livre (18 Nm) pour la FF1200, ou 100 pieds par livre (45 Nm) pour les FF2400 et FF3600. Dépasser la valeur de couple maximum peut endommager la machine ou la pièce usinée.

6. Serrer les contre-écrous sur chaque pied de serrage à la main.
7. Retirer les tiges fournies de 0,3125 po (7,94 mm) des douilles de l'ensemble de glissières.

REMARQUE

Ne pas trop serrer les vis de réglage des pieds de serrage. Si ces vis sont trop serrées, il est possible de voiler le cadre de la RDU et de causer des résultats d'usinage indésirables.

3.3.6 Installer l'ensemble de glissière

Procéder comme suit pour installer l'ensemble de glissière :

1. Vérifier que l'outil (si installé) ou le porte-outils est rétracté autant que possible pour qu'il n'entre pas en contact avec la pièce usinée pendant l'installation de l'ensemble de glissière.
2. Régler le bouton de réglage de la direction de l'avance sur neutre (position du milieu). Voir la section 2.2 page 13 pour consulter les informations sur les commandes.
3. Tourner et maintenir la clé de libération de la came dans le sens horaire (Figure 3-20).
4. Avec la came du corps d'avance alignée sur l'encoche de la came, placer le corps de la glissière sur les roulements de la RDU (Figure 3-21).

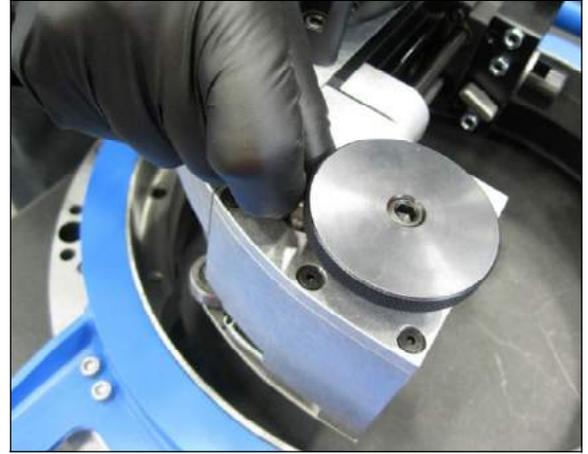


FIGURE 3-20. ALIGNER LE CORPS DE LA GLISSIÈRE SUR L'ENCOCHE DE LA CAME (FF1200 ILLUSTRÉE)

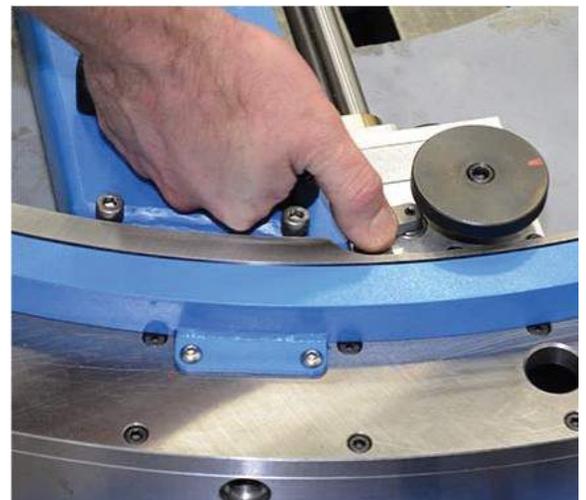


FIGURE 3-21. TENIR LA CLÉ DE LIBÉRATION DE LA CAME PENDANT L'INSERTION (FF3600 ILLUSTRÉE)

5. Seulement pour les machines FF2400 et FF3600 : Serrer les quatre vis d'assemblage à six pans creux dans l'ensemble de glissière (voir Figure 3-22). Serrer à 10 pieds par livre (14 Nm).

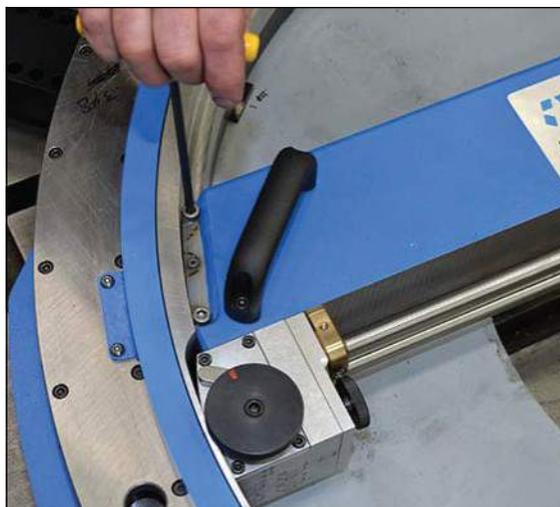


FIGURE 3-22. ATTACHER LES GLISSIÈRES À L'UNITÉ D'ENTRAÎNEMENT ROTATIF (RDU) (FF3600 ILLUSTRÉE)

3.3.7 Installer ou remplacer la tête de coupe

REMARQUE

Les machines FF1200, FF2400 et FF3600 sont conçues pour tirer l'outil de coupe autour de la surface de la pièce usinée. La RDU et l'ensemble de glissière tournent seulement dans le sens horaire. Gardez ces caractéristiques à l'esprit lors de l'installation d'un nouvel outil dans la machine.

Faire ce qui suit pour installer ou remplacer la tête de coupe :

1. Desserrer la vis du mandrin du porte-outil avec une clé hexagonale de 6 mm.
2. Insérer un outil horizontalement dans le support d'outil (Figure 3-23) et le faire tourner dans la pince jusqu'à atteindre la position désirée.
3. Serrer la vis du mandrin du porte-outil.

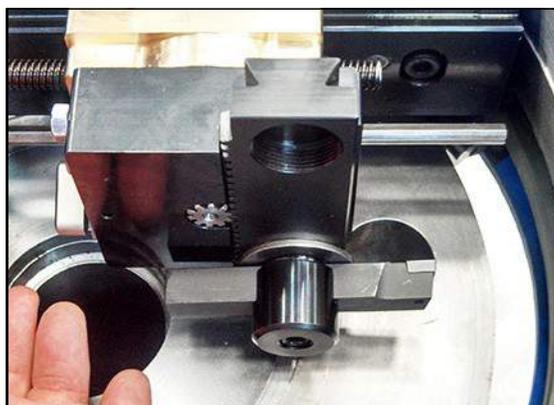


FIGURE 3-23. INSTALLER L'OUTIL HORIZONTALEMENT (FF1200 ILLUSTRÉE)

AVERTISSEMENT

Ne pas ajuster la tête de coupe, sauf si la machine est éteinte et que le tuyau d'air est déconnecté, et que les consignations requises ont été effectuées.

3.3.8 Installer le moteur

Procéder comme suit pour installer le moteur :

1. Aligner la clavette du moteur sur la rainure de clavette (Figure 3-24).



FIGURE 3-24. ALIGNER LE MOTEUR PNEUMATIQUE (FF1200 ILLUSTRÉE)

2. Accoupler le moteur à l'ensemble d'entraînement (Figure 3-25).
3. Aligner les trous des brides du moteur sur les trous taraudés de l'ensemble d'entraînement.
4. Insérer les trois vis d'assemblage à six pans creux M5x20 et les serrer à un couple de 106 pouces par livre (12 Nm).



FIGURE 3-25. MOTEUR INSTALLÉ (FF1200 ILLUSTRÉE)

3.3.9 Configurer l'unité de conditionnement pneumatique (PCU)

Procédez comme suit tout en consultant la Figure 2-6 en page 14 pour configurer l'unité de conditionnement pneumatique (PCU) :

1. Vérifier que le robinet de consignation de l'alimentation en air est fermé.
2. Vérifier que la vanne de réglage de la vitesse est fermée.
3. Connecter l'unité de conditionnement pneumatique (PCU) sur une alimentation en air répondant aux spécifications suivantes, selon la machine :
 - Pour la FF1200, la connecter à une alimentation en air de 90 psi (6,21 bar) à 55 cfm (1,6 m³/min). Pour le moteur pneumatique à angle droit, l'unité de conditionnement pneumatique (PCU) doit être réglée sur 75 cfm (2,2 m³/min).
 - Pour les machines FF2400 ou FF3600, les connecter à une alimentation en air de minimum 90 psi (6,21 bar) à 75 cfm (2,2 m³/min) tant pour le moteur pneumatique droit que celui à angle droit.
4. Connecter le tuyau d'air de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU) au moteur.

MISE EN GARDE

Vérifier que les flexibles pneumatiques sont acheminés et fixés pour éviter de trébucher, de s'emmêler, d'être blessé par des copeaux chauds, ou d'autres dommages si un flexible pneumatique ou un raccord subissait une défaillance. Si cela n'est pas fait, les décharges incontrôlées de composants pneumatiques peuvent causer des blessures.

3.4 CONFIGURATION DE LA MACHINE

Certaines procédures de configuration décrites ici peuvent nécessiter un démontage partiel d'une machine assemblée.

AVERTISSEMENT

Ne pas ajuster la profondeur de coupe ou l'inclinaison du glissement axial sauf si la machine est éteinte et que le tuyau d'air est déconnecté, et que les consignations requises ont été effectuées.

3.4.1 Régler la profondeur de coupe de l'outil

Procéder comme suit pour régler la profondeur de coupe de l'outil :

1. Installer un comparateur à cadran entre l'avance axiale et la surface de référence pour mesurer la profondeur de coupe.
2. Utiliser les pratiques d'usinage standard pour retoucher l'outil.
3. Mettre la boîte d'avance sur avance radiale et utiliser le bouton de commande manuelle de l'avance pour déplacer l'outil et commencer la coupe.
4. Utiliser la clé 1/4" fournie pour tourner l'arbre d'entraînement de l'avance axiale pour ajuster la profondeur de l'outil (Figure 3-26).

OU

Mettre la boîte d'avance sur avance radiale et utiliser le bouton de commande de l'avance manuelle pour ajuster la profondeur de l'outil.

5. Serrer la vis de blocage du lardon d'entraînement à la main (Figure 3-27).

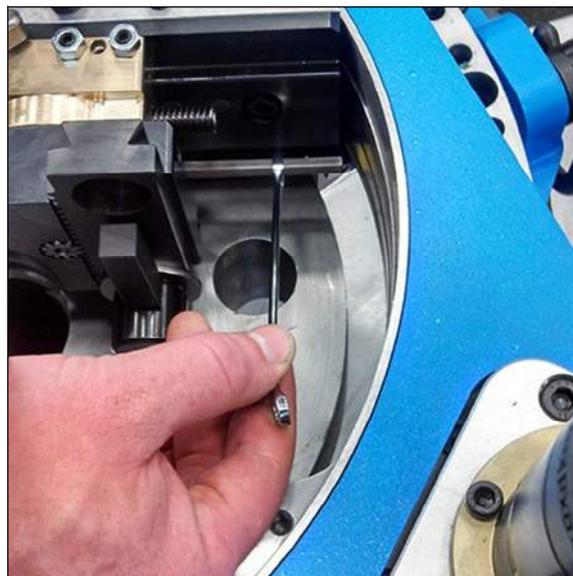


FIGURE 3-26. TOURNER L'ARBRE D'ENTRAÎNEMENT DE L'AVANCE AXIALE POUR AJUSTER LA HAUTEUR DE L'OUTIL (FF1200 ILLUSTRÉE)

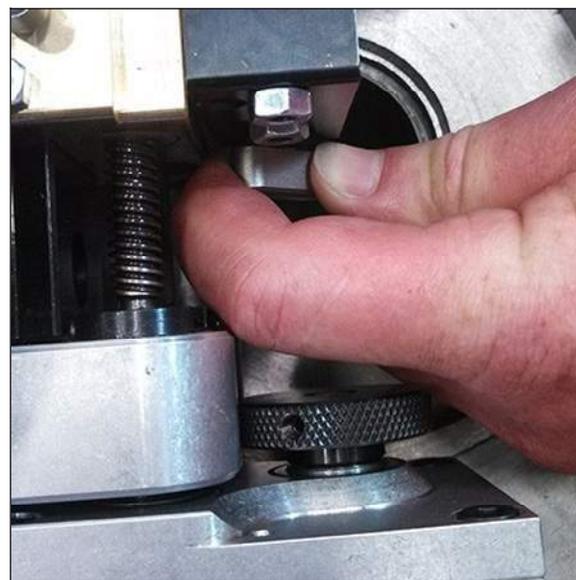


FIGURE 3-27. VIS DE BLOCAGE DU LARDON D'ENTRAÎNEMENT AXIAL (FF1200 ILLUSTRÉE)

3.4.2 Basculer la glissière axiale

La glissière axiale peut être inclinée en pivotant la tête d'outil de 0,5° de n'importe quel angle voulu en utilisant le rapporteur intégré. Il y a des crans à 0°, 23° et -23° pour aider au réglage.

Procéder comme suit pour basculer le glissière axiale :

1. Avec une clé hexagonale de 4 mm, desserrer les vis du verrou de pivot sur le côté de la vis de blocage du lardon d'entraînement de la tête de l'outil (Figure 3-28) de deux tours complets.
2. Avec une clé hexagonale de 4 mm, serrer les deux vis de blocage du pivot sur le côté de la tête d'outil, à l'opposé de la vis de blocage du lardon d'entraînement (Figure 3-29) jusqu'à ce que les broches internes se libèrent.

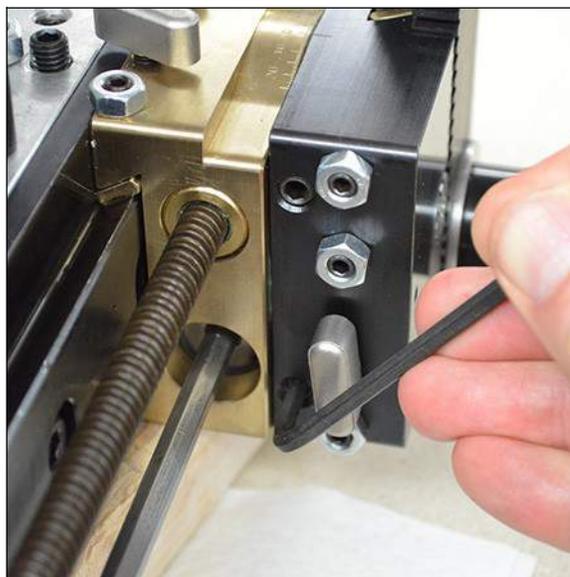


FIGURE 3-28. DESSERRER LES VIS DE BLOCAGE SU PIVOT

3. Desserrer les deux vis de blocage du pivot d'environ deux tours.

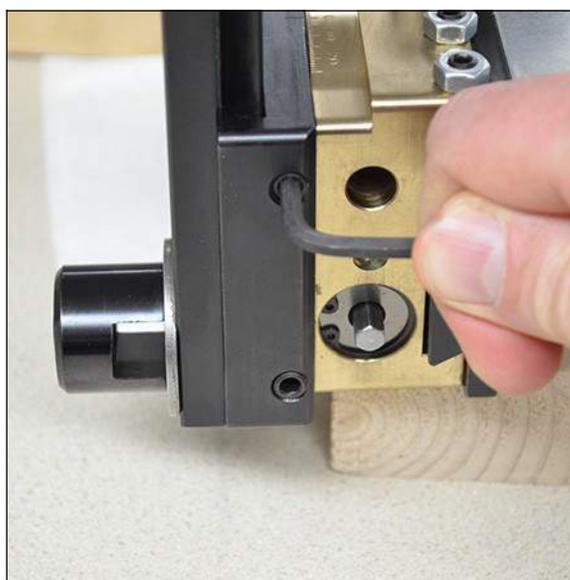


FIGURE 3-29. SERRER LES VIS DE LIBÉRATION DU PIVOT

4. Faire pivoter la tête d'outil jusqu'à ce que la marque soit alignée sur l'angle voulu indiqué sur le rapporteur (Figure 3-30). Si la tête d'outil refuse de bouger, répéter les étapes 2 et 3.
5. Serrer les deux vis de blocage du pivot à un couple de 30 pouces par livre (3 Nm).
6. Serrer à la main les deux vis du pivot pour éviter qu'elles vibrent pendant l'utilisation de la machine.

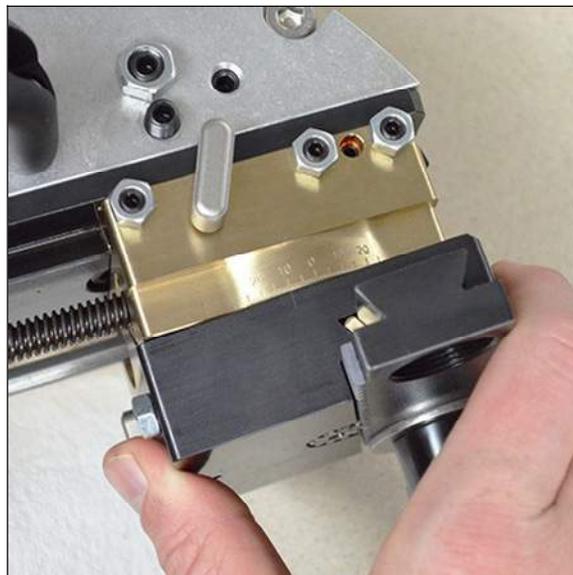


FIGURE 3-30. FAIRE PIVOTER LA TÊTE D'OUTIL (FF1200 ILLUSTRÉE)

3.4.3 Basculer la glissière radiale

La glissière radiale peut être inclinée pour permettre l'usinage de brides coniques. Procéder comme suit pour basculer la glissière radiale :

1. Renverser le corps de la glissière.
2. Avec une clé de 13 mm, desserrer le contre-écrou encastré (Figure 3-31).
3. Avec une clé hexagonale de 4 mm; desserrer la vis de serrage encaissée d'environ deux tours complets.
4. Remettre le corps de la glissière à l'endroit.

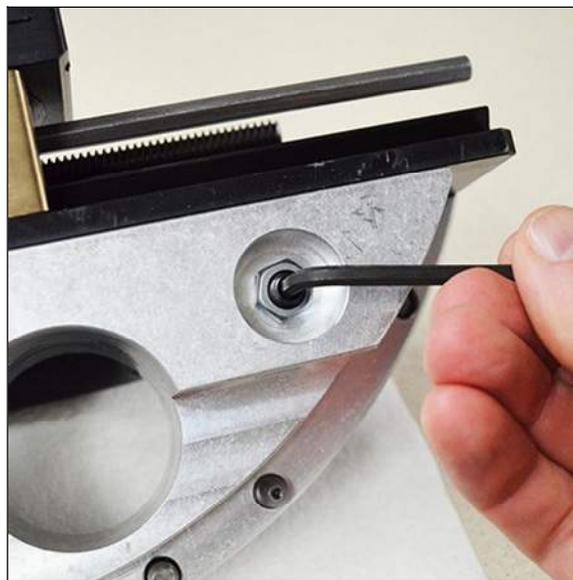


FIGURE 3-31. DESSERRER LA VIS DE BLOCAGE DE LA GLISSIÈRE (FF1200 ILLUSTRÉE)

- Positionner le corps de la glissière sur des blocs pour que le bloc externe et la glissière radiale soient sur la même surface (Figure 3-32).



FIGURE 3-32. SOUTENIR LA GLISSIÈRE RADIALE (FF1200 ILLUSTRÉE)

- Régler le bouton de réglage de l'axe d'avance sur la position 1 (radiale) (Figure 3-33).

TABLEAU 3-11. IDENTIFICATION DES COMMANDES D'AVANCE

Numéro	Composant
1	<p>Changement de direction / manivelle d'avance manuelle :</p> <p>Tour de manivelle en sens horaire : avance manuelle</p> <p>A (sortie) avance vers l'extérieur / le bas</p> <p>Milieu : neutre</p> <p>B (entrée) avance vers l'intérieur / le haut</p>
2	Légende de la position de l'embrayage
3	Décalage de l'axe d'avance 1 (entrée) : avance radiale 2 (sortie) : avance axiale

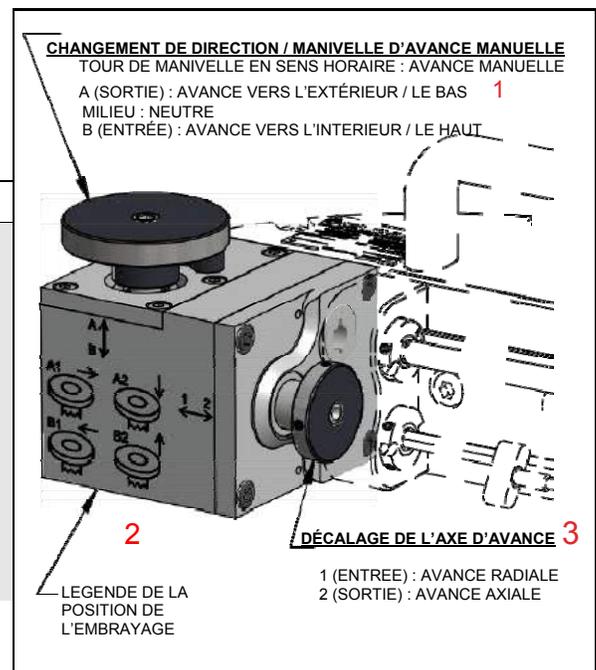


FIGURE 3-33. COMMANDES D'AVANCE (FF1200 ILLUSTRÉE)

7. Retirer le bouchon fileté du haut du corps de la glissière avec une clé hexagonale de 4 mm (Figure 3-34).



FIGURE 3-34. RETIRER LE BOUCHON FILETÉ (FF1200 ILLUSTRÉE)

8. Installer une jauge de profondeur à tête plate pour mesurer du haut du corps de la glissière jusqu'à la goupille de positionnement dans la glissière radiale (Figure 3-35). Soit mettre le comparateur à cadran à zéro, soit enregistrer la valeur indiquée.

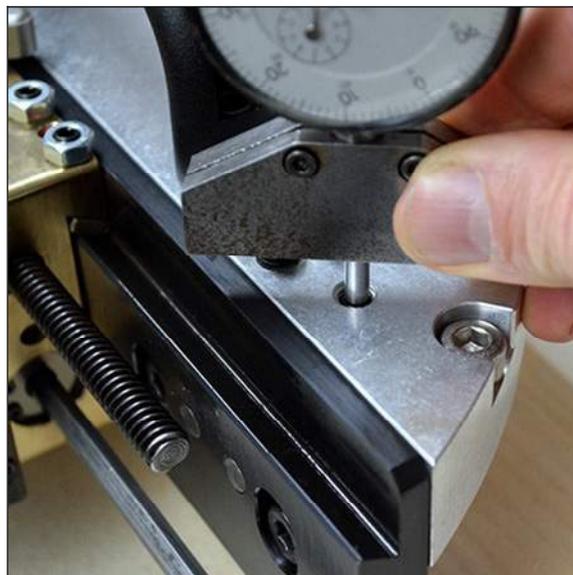


FIGURE 3-35. POSITIONNER L'INDICATEUR À CADRAN (FF1200 ILLUSTRÉE)

9. Desserrer les quatre boulons de la glissière radiale avec une clé hexagonale de 6 mm. Utiliser le bouton de commande de direction pour déplacer la tête d'outil selon les besoins.
10. Serrer le boulon le plus à l'extérieur de la glissière radiale pour empêcher la glissière de glisser.
11. Déplacer le corps de la glissière sur les blocs de sorte que la glissière radiale ne soit pas soutenue.
12. Trouver le bon angle d'inclinaison pour la glissière et la profondeur correspondante de la goupille de positionnement dans le Tableau 3- 12 page 51 (pour la FF1200) ou le Tableau 3-13 page 52 (pour la FF2400 ou la FF3600).
13. Avec une clé hexagonale de 4 mm, tourner doucement la vis de réglage de l'inclinaison jusqu'à ce que le comparateur à cadran indique le changement de profondeur désiré (Figure 3-37).
14. Si la vis de réglage de l'inclinaison est serrée avant que la profondeur désirée soit atteinte, répéter les étapes 1 à 4.
15. Serrer les vis de la glissière radiale à 140 pouces par livre (16 Nm).
16. Renverser le corps de la glissière.
17. Serrer le contre-écrou (voir Figure 3-27) sur les vis de réglage encaissées.



FIGURE 3-36. DESSERRER LES VIS DE LA GLISSIÈRE RADIALE (FF1200 ILLUSTRÉE)



FIGURE 3-37. RÉGLER L'INCLINAISON DE LA GLISSIÈRE RADIALE (FF1200 ILLUSTRÉE)

CONSEIL :

Si l'angle d'inclinaison de la glissière radiale est utilisé souvent, la vis de réglage encaissée peut être ajustée jusqu'à ce qu'elle touche la goupille de positionnement, puis elle doit être verrouillée en place. Sinon, serrer le contre-écrou pour éviter que la vis de réglage vibre et ressorte. La glissière peut maintenant être déplacée entre le niveau du plan et l'angle d'inclinaison simplement en desserrant et resserrant au couple les quatre boulons de la glissière radiale.

Pour la machine FF1200, utiliser le Tableau 3-12 pour calculer l'angle de la glissière radiale et la profondeur de la goupille de positionnement correspondante.

TABLEAU 3-12. CONVERSION DE L'ANGLE DE BASCULEMENT DE LA GLISSIÈRE RADIALE FF1200

Angle de la glissière	Profondeur de la goupille de positionnement	Angle de la glissière	Profondeur de la goupille de positionnement
0,10°	0,32 mm (0,0126 po)	0,85°	2,71 mm (0,1068 po)
0,15°	0,48 mm (0,0188 po)	0,90°	2,87 mm (0,1131 po)
0,20°	0,64 mm (0,0251 po)	0,95°	3,03 mm (0,1194 po)
0,25°	0,80 mm (0,0314 po)	1,00°	3,19 mm (0,1257 po)
0,30°	0,96 mm (0,0377 po)	1,05°	3,35 mm (0,1319 po)
0,35°	1,12 mm (0,0440 po)	1,10°	3,51 mm (0,1382 po)
0,40°	1,28 mm (0,0503 po)	1,15°	3,67 mm (0,1445 po)
0,45°	1,44 mm (0,0565 po)	1,20°	3,83 mm (0,1508 po)
0,50°	1,60 mm (0,0628 po)	1,25°	3,99 mm (0,1571 po)
0,55°	1,76 mm (0,0691 po)	1,30°	4,15 mm (0,1633 po)
0,60°	1,92 mm (0,0754 po)	1,35°	4,31 mm (0,1696 po)
0,65°	2,07 mm (0,0817 po)	1,40°	4,47 mm (0,1759 po)
0,70°	2,23 mm (0,0880 po)	1,45°	4,63 mm (0,1822 po)
0,75°	2,39 mm (0,0942 po)	1,50°	4,79 mm (0,1885 po)
0,80°	2,55 mm (0,1005 po)		

Configuration de la machine

Pour les machines FF2400 ou FF3600, utiliser le Tableau 3-13 pour calculer l'angle de la glissière radiale et la profondeur de la goupille de positionnement correspondante.

TABLEAU 3-13. CONVERSION DE L'ANGLE DE BASCULEMENT DE LA GLISSIÈRE RADIALE FF2400 ET FF3600

Angle de la glissière	Profondeur de la goupille de positionnement	Angle de la glissière	Profondeur de la goupille de positionnement
0,10°	0,77 mm (0,0301 po)	0,85°	6,51 mm (0,2562 po)
0,15°	1,15 mm (0,0452 po)	0,90°	6,89 mm (0,2713 po)
0,20°	1,53 mm (0,0603 po)	0,95°	7,27 mm (0,2863 po)
0,25°	1,91 mm (0,0754 po)	1,00°	7,66 mm (0,3014 po)
0,30°	2,30 mm (0,0904 po)	1,05°	8,04 mm (0,3165 po)
0,35°	2,68 mm (0,1055 po)	1,10°	8,42 mm (0,3315 po)
0,40°	3,06 mm (0,1206 po)	1,15°	8,80 mm (0,3466 po)
0,45°	3,45 mm (0,1356 po)	1,20°	9,19 mm (0,3617 po)
0,50°	3,83 mm (0,1507 po)	1,25°	9,57 mm (0,3767 po)
0,55°	4,21 mm (0,1658 po)	1,30°	9,95 mm (0,3918 po)
0,60°	4,59 mm (0,1808 po)	1,35°	10,33 mm (0,4069 po)
0,65°	4,98 mm (0,1959 po)	1,40°	10,72 mm (0,4219 po)
0,70°	5,36 mm (0,2110 po)	1,45°	11,10 mm (0,4370 po)
0,75°	5,74 mm (0,2261 po)	1,50°	11,48 mm (0,4521 po)
0,80°	6,12 mm (0,2411 po)		

Pour obtenir un réglage pour un angle exact qui ne figure pas dans le tableau, utiliser la formule suivante pour connaître le réglage de la profondeur de la goupille de positionnement :

- Pour la machine FF1200: profondeur de la goupille de positionnement = 7,2 po (182,88 mm) x sin (angle d'inclinaison)
- Pour les machines FF2400 ou FF3600 : profondeur de la goupille de positionnement = 17,27 po (438,66 mm) x sin (angle d'inclinaison)

4 FONCTIONNEMENT

DANS CE CHAPITRE :

4.1 MODES DE FONCTIONNEMENT	53
4.1.1. CONFIGURATION POUR L'USINAGE DE BRIDES PLATES	53
4.1.2 CONFIGURATION POUR L'USINAGE DE BRIDES CONIQUES	54
4.2 VÉRIFICATIONS PRÉ-OPÉRATOIRES	55
4.3 FONCTIONNEMENT	56
4.3.1 DÉMARRER LA MACHINE	56
4.3.2 ARRÊTER LA MACHINE	58
4.3.3 AJUSTER LES PARAMÈTRES DE LA MACHINE	58

4.1 MODES DE FONCTIONNEMENT

Les machines FF1200, FF2400 et FF3600 peuvent surfacer, rainurer, ou chanfreiner les brides plates ou coniques. Les paragraphes suivants expliquent comment configurer la machine pour ces différentes opérations. Voir la section 2.2 page 13 pour consulter les informations sur les commandes.

4.1.1 Configuration pour l'usinage de brides plates

Le surfacage de brides plates est la configuration par défaut des machines FF1200, FF2400 et FF3600.

AVERTISSEMENT

Ne pas configurer ou ajuster la direction de la machine, sauf si la machine est éteinte et que le tuyau d'air est déconnecté, et que les consignations requises ont été effectuées.

Procéder comme suit pour configurer les machines FF1200, FF2400 ou FF3600 pour surfacer une bride plate :

1. Assembler la machine FF1200, FF2400 ou FF3600 sur la pièce usinée (voir Section 3.3. page 28).
2. Réaliser toutes les vérifications pré-opératoires (voir Section 4.2 page 55).
3. Utiliser les boutons de sélection de direction et d'axe pour déplacer l'outil vers le point de départ de la coupe.

Modes de fonctionnement

4. Régler le bouton de réglage de l'axe d'avance (Figure 4-1) sur l'une des positions suivantes :

- Position 1 (radial) pour le surfaçage
- Position 2 (axial) pour rainurer ou chanfreiner.

5. Régler le bouton de direction d'avance (Figure 4-1) sur la direction voulue.

TABLEAU 4-1. COMMANDE DE L'AVANCE IDENTIFICATION

Numéro	Composant
1	Changement de direction / manivelle avance manuelle : Tour de manivelle en sens horaire : avance manuelle A (sortie) avance vers l'extérieur / le bas Milieu : Neutre B (entrée) avance vers l'intérieur / le haut
2	Légende de la position de l'embrayage
3	Décalage de l'axe d'avance 1 (entrée) : avance radiale 2 (sortie) : avance axiale

CHANGEMENT DE DIRECTION / MANIVELLE D'AVANCE MANUELLE
TOUR DE MANIVELLE EN SENS HORAIRE : AVANCE MANUELLE
A (SORTIE) : AVANCE VERS L'EXTÉRIEUR / LE BAS
MILIEU : NEUTRE
B (ENTRÉE) : AVANCE VERS L'INTÉRIEUR / LE HAUT

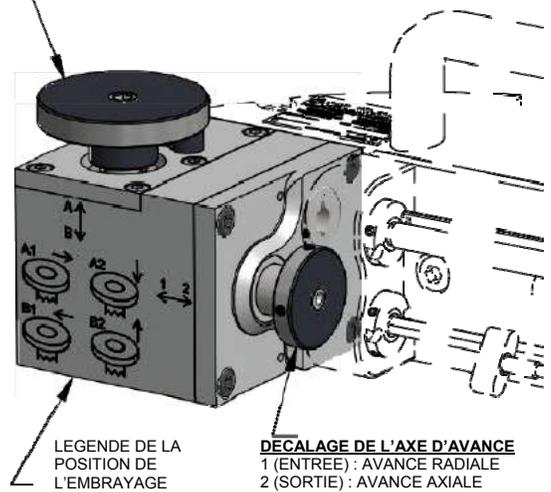


FIGURE 4-1. COMMANDES D'AVANCE (FF1200 ILLUSTRÉE)

4.1.2 Configuration pour l'usinage de brides coniques

Les machines FF1200, FF2400 et FF3600 peuvent surfacier ou rainurer une bride conique jusqu'à 1,5° grâce à sa glissière radiale inclinable de précision.

Procéder comme suit pour surfacier ou rainurer une bride conique :

1. Assembler la machine FF1200, FF2400 ou FF3600 sur la pièce usinée (voir Section 3.3. page 28).
2. Régler la glissière radiale sur la bonne inclinaison (voir Section 3.4.3 page 47).
3. Réaliser toutes les vérifications pré-opératoires (voir Section 4.2 page 55).
4. Utiliser les boutons de sélection de direction et d'axe pour déplacer l'outil vers le point de départ de la coupe.
5. Régler le bouton de réglage de l'axe d'avance en position 1 (radial) pour le surfaçage ou en position 2 (axial) pour rainurer ou chanfreiner.
6. Régler le bouton de sélection de la direction sur la position A (en bas).

Contrôles avant utilisation

7. Débloquer la vis de blocage du lardon d'entraînement pour surfacer (Figure 4-2), ou la vis de blocage du lardon d'entraînement axial pour rainurer (Figure 4-3).
8. Serrer à la main la vis de blocage du lardon d'entraînement axial pour surfacer, ou la vis de blocage du lardon d'entraînement radial pour rainurer.
9. Ajuster la tête de coupe à la profondeur de coupe désirée (voir section 3.4.1 page 45).
10. Ouvrir la vanne de consignation sur l'unité de conditionnement pneumatique (PCU) (Figure 4-4).
11. Tirer sur le bouton d'arrêt d'urgence de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU) (Figure 4-4).

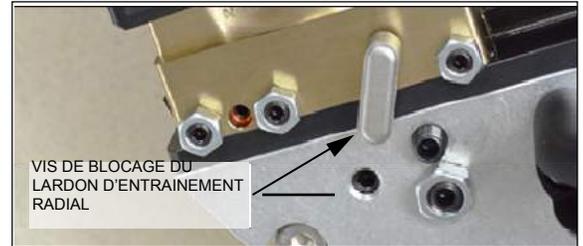


FIGURE 4-2. VIS DE BLOCAGE DU LARDON D'ENTRAINEMENT RADIAL (FF1200 ILLUSTRÉE)



FIGURE 4-3. VIS DE BLOCAGE DU LARDON D'ENTRAINEMENT AXIAL (FF1200 ILLUSTRÉE)

4.2 CONTRÔLES AVANT UTILISATION

Vérifier les points suivants avant l'usinage :

1. Vérifiez que la zone de travail est dégagée du personnel et des équipements non-essentiels.
2. Vérifiez que la zone de contrôle/observation de la machine ne sera pas sur la trajectoire des copeaux chauds éjectés pendant le fonctionnement de la machine.
3. Vérifier que la machine est fermement montée sur la pièce à usiner.
4. S'assurer que les flexibles pneumatiques sont acheminés et fixés pour éviter de trébucher, de s'emmêler, d'être blessé par des copeaux chauds, ou d'autres dommages si un flexible pneumatique ou un raccord subissait une défaillance.
5. Vérifiez l'état de l'outil et son tranchant.
6. Sur l'unité de conditionnement pneumatique (PCU), vérifiez que le goutte à goutte d'huile est réglé sur 6 gouttes par minute.
7. Assurez-vous que tous les outils à main sont retirés de l'intérieur de la machine et de la zone de travail.
8. Effectuez la liste de contrôle d'évaluation des risques dans le Tableau 1-3 en page 5.

4.3 FONCTIONNEMENT

4.3.1 Démarrez la machine

Procédez comme suit pour démarrer la machine :

1. Sur l'unité de conditionnement pneumatique (PCU), appuyer sur le bouton START (démarrer), (Figure 4-4).
2. Régler le taux d'avance sur zéro (Figure 4-4).
3. Ouvrir doucement le robinet à bille de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU) jusqu'à ce que la vitesse de rotation atteigne le niveau désiré (Figure 4-4).
4. Engager l'avance sur l'unité de commande rotative (RDU), (Figure 4-5).
5. Tourner doucement la vis du taux d'avance pour augmenter le taux d'avance jusqu'à avoir atteint le niveau voulu. (Figure 4-4).
6. Ajuster le taux d'avance et la vitesse de rotation pour maintenir la coupe désirée.
7. Ajuster le goutte à goutte de l'huile au besoin. (Figure 4-4).

REMARQUE

Pour les meilleures performances d'usinage et une durée de vie de l'équipement la plus longue possible, CLIMAX recommande que le goutte à goutte de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU) ne soit pas réglé sur moins de 6 gouttes d'huile par minute.

AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser la machine si les roulements surchauffent considérablement (soit plus de 10 °C (15 °F) au-dessus de la température ambiante). Si les roulements chauffent, cela peut causer une expansion thermique et une perte de force de serrage, et donc une chute de la machine. Consulter la section 5.5 page 64 si les roulements surchauffent considérablement.

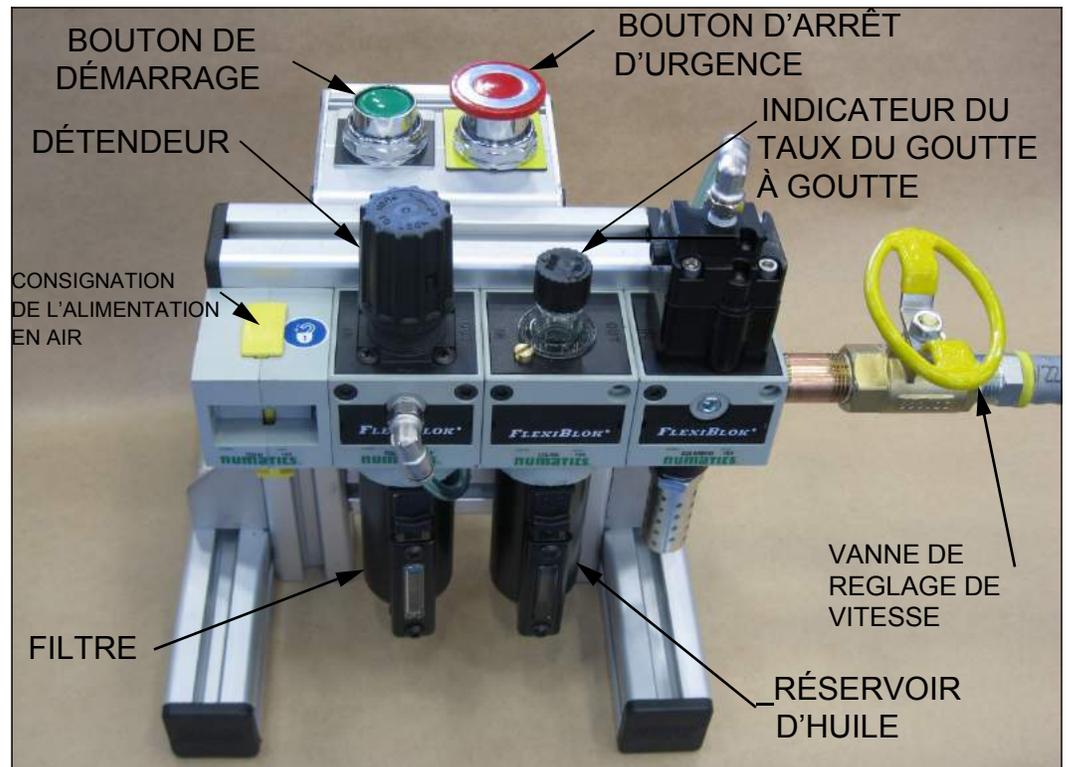


FIGURE 4-4. COMPOSANTS PCU

TABLEAU 4-2. IDENTIFICATION DES COMMANDES PCU

Numéro	Composant
1	Consignation de l'alimentation en air
2	Détendeur
3	Bouton de démarrage
4	Bouton d'arrêt d'urgence
5	Indicateur du taux du goutte à goutte
6	Vanne de réglage de vitesse
7	Réservoir d'huile
8	Filtre

4.3.2 Arrêter la machine

Procéder comme suit pour arrêter la machine :

1. Dégager l'avance (Figure 4-5).
2. Tourner la vanne d'ajustement de la vitesse dans le sens horaire pour la fermer.
3. Appuyer sur la vanne de consignation pour la fermer (Figure 4-4). Ceci va libérer la pression d'air résiduelle dans le circuit de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU).

TABEAU 4-3. COMMANDE DU TAUX D'AVANCE IDENTIFICATION

Numéro	Composant
1	Vis de réglage du débit d'avance
2	Broche d'engagement de l'avance
3	Indicateur de débit d'avance

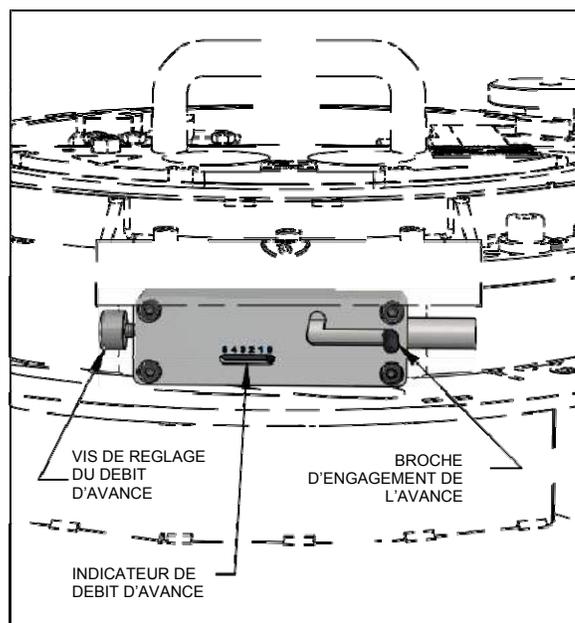


FIGURE 4-5. COMMANDES DE DÉMARRAGE ET D'AJUSTEMENT DU TAUX D'AVANCE (FF1200 ILLUSTRÉE)

4.3.3 Ajuster les paramètres de la machine

Procéder comme suit pour ajuster manuellement la position ou l'angle de l'outil de coupe :

1. Dégager l'avance (voir Figure 4-5).
2. Arrêter et consigner la machine (voir Section 4.3.2).
3. Ajuster manuellement la position ou l'angle de l'outil de coupe (voir section 3.4 page 44).

AVERTISSEMENT

Ne pas essayer d'ajuster l'angle de l'outil de coupe ou de changer les réglage du boîtier d'avance pendant le fonctionnement de la machine. Essayer d'utiliser les commandes du boîtier d'avance à la main ou avec des outils manuels pendant que la machine fonctionne peut causer de graves blessures.

5 MAINTENANCE ET DÉPANNAGE

DANS CE CHAPITRE :

5.1 LISTE DE CONTROLE DE MAINTENANCE-----	59
5.2 LUBRICANTS APPROUVÉS -----	60
5.3 TRAVAUX D'ENTRETIEN -----	61
5.3.1 VÉRIFIER LE RÉSERVOIR D'HUILE DE L'UNITÉ DE CONDITIONNEMENT PNEUMATIQUE (PCU) ET LE FILTRE À PARTICULES	61
5.3.2 VÉRIFICATION DU CIRCUIT DE DÉPRESSURISATION DE L'UNITÉ DE CONDITIONNEMENT PNEUMATIQUE (PCU) -----	61
5.3.3 TEST D'ARRÊT D'URGENCE-----	61
5.3.4 GLISSIÈRES EN QUEUE D'ARONDE -----	61
5.3.4.1 GLISSIÈRES RADIALES EN QUEUE D'ARONDE -----	61
5.3.4.2 GLISSIÈRES AXIALES EN QUEUE D'ARONDE -----	62
5.3.5 LUBRIFIER LES ROULEMENTS DE L'UNITÉ D'ENTRAÎNEMENT ROTATIF (RDU) -----	62
5.4 RÉINITIALISATION DU BRAS À CAME -----	63
5.5 DEPANNAGE -----	64
5.5.1 LA MACHINE NE TOURNE PAS -----	64
5.5.2 LES ROULEMENTS DE LA MACHINE SURCHAUFFENT -----	65
5.5.3 LA MACHINE N'AVANCE PAS -----	65
5.5.4 LA MACHINE NE FONCTIONNE PAS BIEN -----	65
5.5.5 LA MACHINE NE COUPE PAS À PLAT -----	66

5.1 LISTE DE CONTROLE DE MAINTENANCE

Les intervalles d'entretien et les tâches associées sont indiqués dans le Tableau 5-1.

TABLEAU 5-1. INTERVALLES ET TACHES DE MAINTENANCE

Intervalle	Tâche	Section de référence
Avant chaque utilisation	Vérifier le niveau d'huile et le filtre à particules de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU).	Section 5.3.1 à la page 61
	Vérifier si les tuyaux d'air sont endommagés ou percés. Vérifier si les têtes de coupe sont aiguisées. Remplacer au besoin.	-- Section 3.3.7 à la page 42
	Vérifier le circuit de dépressurisation de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU)	Section 5.3.2 à la page 61
Avant et après chaque utilisation	Retirez les débris, l'huile, et l'humidité des surfaces de la machine.	--
Tous les dix cycles de fonctionnement	Lubrifier les rainures axiale et radiale en queue d'aronde.	Section 5.3.4 à la page 61
	Lubrifier les roulements de l'unité d'entraînement rotatif (RDU).	Section 5.3.5 à la page 62

5.2 LUBRIFIANTS APPROUVÉS

CLIMAX recommande l'utilisation des lubrifiants suivants aux endroits indiqués. Ne pas utiliser les lubrifiants appropriés peut entraîner des dommages et une usure prématurée de la machine.

MISE EN GARDE

Évitez les dommages, l'usure prématurée de la machine et protégez votre garantie en n'utilisant que des lubrifiants approuvés.

TABLEAU 5-2. LUBRIFIANTS APPROUVÉS

Points d'application	Lubrifiant	Lubrifiant biodégradable	Viscosité (cSt)		Quantité	Fréquence
Tous les jours						
Passages rectangulaires et en queue d'aronde a	Huile lourde / moyenne Mobil Vactra	N/A	>68 @ 40 °C		Comme nécessaire	Quotidiennement pendant l'utilisation de la machine
Chaque utilisation						
Unité de conditionnement pneumatique	Unax AW 32	N/A	22-68 @ 40 °C 4,3-8,7 @ 100 °C		Remplir le lubrificateur	Chaque utilisation
Surfaces non peintes	LPS1 ou LPS2	N/A	38 @ 25 °C		Comme nécessaire	À chaque utilisation et avant le stockage
Chaque semaine						
Vis mère sur une tête d'outil à point unique	-NOOK E-100 Lubrifiant en aérosol -NOOK PAG-1 graisse	CASTROL BioTac EP 2	96 @ 40 °C 113 @ 100 °C		Légère couche appliquée à la main ou avec un aérosol	Chaque semaine pendant l'utilisation de la machine
Vis de levage du mandrin	Moly qualité anti-grippage	N/A	N/A		1 cc par vis	Toutes les semaines pendant l'utilisation de la machine et avant de la stocker
Chaque année						
Roulements principaux	Mobilith SHC 460	N/A	414 @ 40 °C 47 @ 100 °C		24 cc	Une fois par an

a. Utilisez une huile minérale affinée ou synthétique anti-corrosion qui forme un film d'huile solide et n'est pas émulsifiée ou éliminée facilement par l'agent de refroidissement. Les huiles hydrauliques ne sont généralement pas adaptées pour la lubrification des passages de glissière.

5.3 TACHES DE MAINTENANCE

Les tâches de maintenance sont décrites aux sections suivantes.

5.3.1 Vérifier le réservoir d'huile de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU) et le filtre piège à particules

Faire ce qui suit pour vérifier le réservoir d'huile et le filtre à particules de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU), voir la Figure 2-6 page 14 :

1. Vérifier la jauge de niveau d'huile de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU). Remplir si nécessaire.
2. Vérifier le filtre piège à particules de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU) par la fenêtre d'inspection. Vider si nécessaire.

5.3.2 Vérification du circuit de dépressurisation de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU)

Le circuit de dépressurisation de la machine l'empêche de redémarrer inopinément quand l'alimentation en air de la PCU est remise en route après un arrêt.

Faire ce qui suit pour vérifier le circuit de dépressurisation de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU)

1. Vérifier que l'unité de conditionnement pneumatique (PCU) est connectée au réseau d'air comprimé de l'atelier et aux machines FF1200, FF2400 et FF3600.
2. Vérifier que le verrou de consignation de l'air est ouvert (tiré vers le haut), (Figure 2-6 page 14).
3. Appuyer sur le bouton START (démarrer).
4. Ouvrir doucement la vanne de réglage de la vitesse de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU) jusqu'à ce que l'entraînement rotatif se mette en route.
5. Fermer (appuyer sur) le robinet de consignation.
6. Vérifier que la machine FF1200, FF2400 ou FF3600 s'arrête.
7. Ouvrir le robinet de consignation.
8. Vérifier que la machine ne démarre pas.

5.3.3 Test d'arrêt d'urgence

Procéder comme suit pour tester l'arrêt d'urgence :

1. Quand la machine est en marche, appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence.
2. Vérifier que la machine s'arrête.
3. Réinitialiser l'arrêt d'urgence en tirant le bouton vers le haut.
4. Vérifier que la machine ne redémarre pas.

5.3.4 Glissières en queue d'aronde

5.3.4.1 Glissières radiales en queue d'aronde

Procéder comme suit pour effectuer la maintenance des glissières radiales en queue d'aronde :

1. Sur l'ensemble de la glissière, utiliser les commandes du boîtier d'avance pour déplacer la tête d'outil à une extrémité de la glissière radiale.

2. Essuyer les rainures en queue d'aronde exposées et les lubrifier avec de l'huile à rainures moyenne à lourde Mobil VACTRA ou équivalent.
3. Déplacer l'ensemble de la tête d'outil de l'autre côté de la glissière d'avance radiale.
4. Essuyer les rainures en queue d'aronde exposées restantes et les lubrifier avec de l'huile à rainures moyenne à lourde Mobil VACTRA ou équivalent.

5.3.4.2 Glissières axiales en queue d'aronde

Procéder comme suit pour effectuer la maintenance des glissières axiales en queue d'aronde :

1. Sur l'ensemble de la glissière, utiliser les commandes du boîtier d'avance pour déplacer la glissière de l'outil à une extrémité de la glissière axiale.
2. Essuyer les rainures en queue d'aronde exposées et les lubrifier avec de l'huile à rainures moyenne à lourde Mobil VACTRA ou équivalent.
3. Déplacer l'outil de l'autre côté de la glissière d'avance axiale.
4. Essuyer les rainures en queue d'aronde exposées restantes et les lubrifier avec de l'huile à rainures moyenne à lourde Mobil VACTRA ou équivalent.

5.3.5 Lubrifier les roulements de la RDU

Sur la surface externe de la RFU, lubrifier les roulements au niveau du graisseur sous la poignée (Figure 5-1) avec 1,5 po3 (24 ml) de graisse Mobil Mobilith SHC 460 ou un produit équivalent.

AVIS

Ne pas trop lubrifier les roulement de la RDU. Une lubrification excessive peut fuir des roulements et endommager la courroie d'entraînement rotatif.

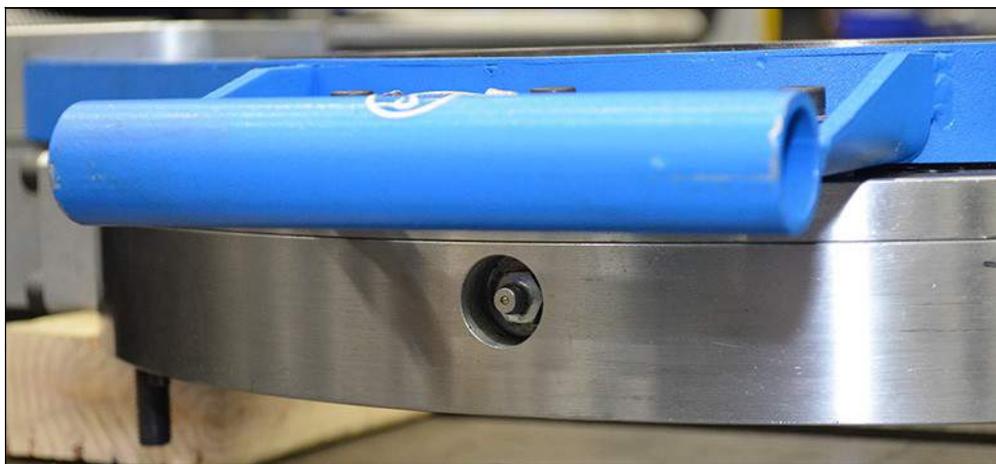


FIGURE 5-1. EMBOUT DE GRAISSAGE DES ROULEMENTS DE L'UNITÉ D'ENTRAÎNEMENT ROTATIF (RDU)

5.4 RÉINITIALISATION DU BRAS À CAME

Le boîtier d'avance sur l'ensemble de la glissière est conçu pour éviter d'endommager l'outil si elle avance dans la pièce ou une partie de la machine.

Si la force d'avance est trop importante, alors le bras à came qui transfère le mouvement de la came au boîtier d'avance va glisser sur l'arbre et l'outil ne va plus avancer. La clé de came en haut du boîtier d'avance tourne toujours à cause du mécanisme à ressort et du système de butée de débrayage.

La clé va éventuellement tourner dans le bouton de sélection du sens de l'avance et interrompre l'avance. Quand cela arrive, la machine FF1200, 2400 ou FF3600 ne sera pas capable de faire avancer l'outil quelle que soit la résistance de coupe.

Faire ce qui suit pour réajuster le boîtier d'avance afin qu'il fonctionne :

1. Desserrer la vis de serrage sur le bras à came en utilisant une clé BTR de 3 mm, illustré à la Figure 5-2.

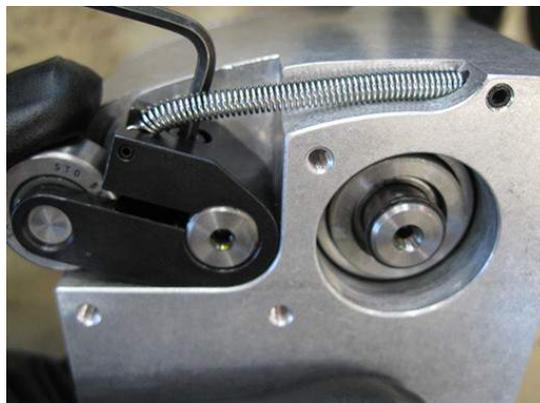


FIGURE 5-2. VIS DE SERRAGE DU BRAS À CAME

2. Ajuster la clé et le bras de came pour qu'ils soient positionnés comme indiqué sur la droite de la Figure 5-3.
3. Cette position va permettre à la clé d'avancer quand la came glisse, alors que la vis de serrage du bras à came est ajustée à la bonne valeur de couple.
3. Serrer la vis de serrage du bras à came pour qu'elle soit légèrement serrée.

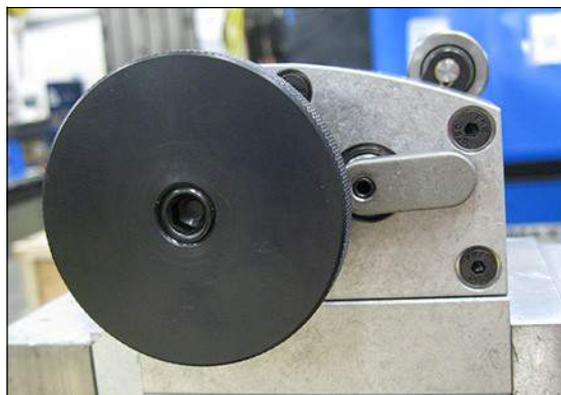


FIGURE 5-3. POSITION DU BRAS À CAME ET DE LA CLÉ

Dépannage

4. Ajuster la vis de bras à came jusqu'à ce que le bras à came glisse sur l'arbre entre 150 à 160 pouces par livre (16,9 et 18,1 Nm) appliqué en sens horaire sur le bouton moleté, illustré à la Figure 5-4.
5. Si ceci doit être fait sur le terrain et qu'une clé dynamométrique n'est pas disponible, serrer la vis de serrage du bras à came à un couple d'environ 10 pouces par livre (1,1 Nm) en attendant. Ne pas serrer la vis de la pince au-delà de cette valeur ou l'outil pourrait être endommagé.
6. Après avoir correctement ajusté la valeur de couple de la vis de serrage du bras à came, tourner le bouton d'avance jusqu'à ce que la came glisse et soit alignée avec la clé de la came, comme illustré à la Figure 5-5.



FIGURE 5-4. AJUSTER LA VIS DU BRAS À CAME À LA BONNE VALEUR DE COUPLE

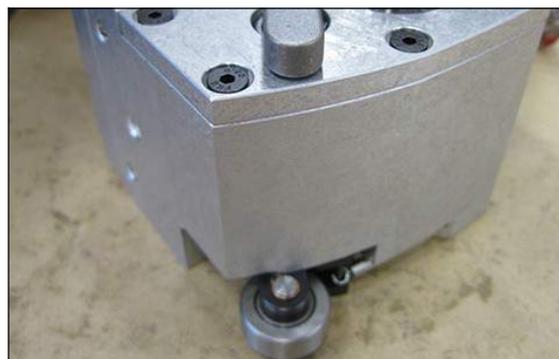


FIGURE 5-5. ALIGNEMENT DE FONCTIONNEMENT DU BRAS À CAME ET DE LA CLÉ

5.5 DEPANNAGE

Cette section est destinée à vous aider à résoudre les problèmes de base de performance de la machine. Pour une maintenance importante, ou si vous avez des questions sur les procédures suivantes, contactez CLIMAX.

5.5.1 La machine ne tourne pas

Si la machine ne tourne pas, vérifier ce qui suit :

1. L'alimentation est connectée et sous tension.
2. L'arrêt d'urgence est réinitialisé (section 4.3.1 page 56 et section 5.3.3 page 61).
3. Le détenteur est ouvert et n'est pas cassé (Figure 4-4 page 57).
4. De l'air pressurisé entre et sort de l'unité de conditionnement pneumatique (PCU). Vérifier la pression de l'air en déconnectant l'attache rapide du tuyau et en vérifiant la présence de fuites (Figure 4-4 page 57).

5. Toutes les vannes sont ouvertes (Figure 4-4 page 57).
6. Toutes les attaches rapides sont bien connectées (Figure A-1 page 72 jusqu'à Figure A-1 page 72, selon le modèle de la machine, et Figure A-24 page 95).
7. Vérifier le mouvement de la machine en commençant par vérifier que l'alimentation de l'entraînement est isolé et verrouillé, puis en tournant manuellement la machine avec les poignées sur l'arbre rotatif.

5.5.2 Les roulements de la machine surchauffent

Si la température des roulements augmente considérablement (soit environ 10 °C (15 °F) au-dessus de la température ambiante), vérifier que la machine est correctement serrée (section 3.3.2 page 29), y compris le serrage à la valeur de couple en plusieurs étapes pour préserver la rotondité des roulements.

AVERTISSEMENT

Ne pas faire fonctionner la machine si la température des roulements augmente considérablement (soit environ 10 °C (15 °F) au-dessus de la température ambiante), car les roulements pourraient souffrir d'expansion thermique et tomber de la pièce usinée.

5.5.3 La machine n'avance pas

Si la machine n'avance pas, vérifier ce qui suit :

1. L'avancement est engagé (voir section 4.3.3 page 58).
2. La vis mère et l'arbre hexagonal sont libres de tourner dans les directions voulues.

5.5.4 La machine ne fonctionne pas bien

Si la machine ne fonctionne pas bien, vérifier ce qui suit :

1. L'outil est installé correctement (voir section 3.3.7 page 42).
2. La machine est bien serrée sur la pièce à usiner (voir section 3.3.5 page 32).
3. Les vis du bras rotatif sont serrées (voir Section 3.3.7 page 42).
4. Les vis de blocage du lardon d'entraînement sur les glissières axiale et radiale sont bien ajustées (voir section 3.4.1 page 45 et 4.1.2 page 54).
5. Le pivot de l'outil est serré (voir section 3.3.7 page 42).
6. La tête de coupe ou l'insert est aiguisé et a la bonne géométrie pour le matériau et le type de coupe.
7. La vitesse et le taux d'avance sont réglés correctement. Si nécessaire, essayer d'autres vitesses et d'autres taux d'avance. Généralement, une vitesse plus faible et des coupes moins profondes causent moins de vibrations.

5.5.5 La machine ne coupe pas à plat

Si la machine ne coupe pas à plat, faire ce qui suit :

1. Avant de faire la passe de coupe de finition, faire tourner la machine en continu pendant au moins 15 minutes pour s'assurer que la machine a atteint sa température de fonctionnement.
2. Vérifier le niveau de la machine (voir section 3.3.5.1 page 39).
3. Tourner l'arbre rotatif au besoin (voir Section 3.4.2 page 45).

6 STOCKAGE ET EXPÉDITION

DANS CE CHAPITRE :

6.1 STOCKAGE À COURT TERME	67
6.2 STOCKAGE À LONG TERME	67
6.3 EXPÉDITION	68
6.4 MISE HORS SERVICE	69

6.1 STOCKAGE À COURT TERME

Procéder comme suit pour préparer le stockage à court terme :

1. Rétracter la tête d'outil de la pièce à usiner.
2. Retirez l'outillage.
3. Retirez les flexibles.
4. Retirez la machine de la pièce à usiner.
5. Nettoyez la machine pour retirer la saleté, la graisse, les copeaux métalliques, et l'humidité. Vérifier qu'il n'y a pas de salissures, de graisse, de copeaux ou d'autres débris sur la machine avant de la stocker.
6. Appliquer un produit anti-humidité aux surfaces non-peintes (LPS-2 pour le stockage à court terme et LPS-3 pour le stockage à long terme) pour éviter la corrosion.
7. Stocker la machine dans une position stable sur un stand ou dans une caisse de stockage, selon les procédures en vigueur dans votre entreprise.
8. Stocker les machines FF1200, FF2400 et FF3600 dans leur emballage d'origine.

6.2 STOCKAGE À LONG TERME

Procéder comme suit pour préparer le stockage à long terme :

1. Suivre les instructions pour le stockage à court terme.
2. Ajoutez un sachet déshydratant dans le conteneur d'expédition. Remplacez-le selon les instructions du fabricant.
3. Stocker la caisse d'expédition dans un environnement protégé de la lumière directe du soleil avec une température $< 21\text{ °C}$ (70 °F) et une humidité $< 50\%$.

6.3 EXPÉDITION

Les machines FF1200, FF2400 et FF3600 peuvent être expédiées dans leur emballage d'origine (voir Figures 6-1, 6-2, et 6-3).

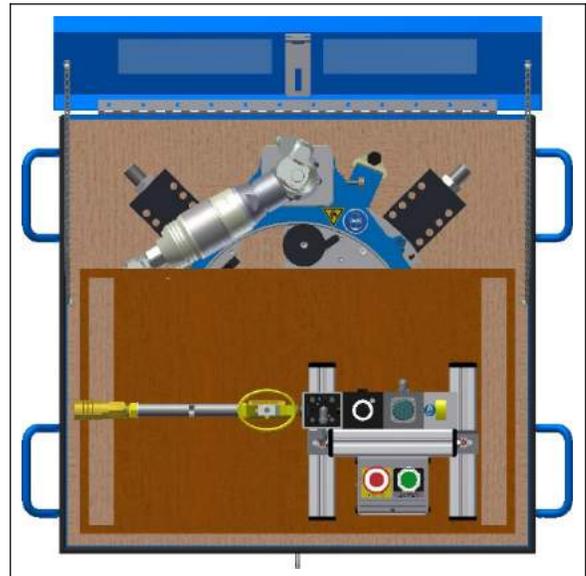


FIGURE 6-1. CAISSON D'EXPÉDITION DE LA FF1200



FIGURE 6-2. CAISSON D'EXPÉDITION DE LA FF2400

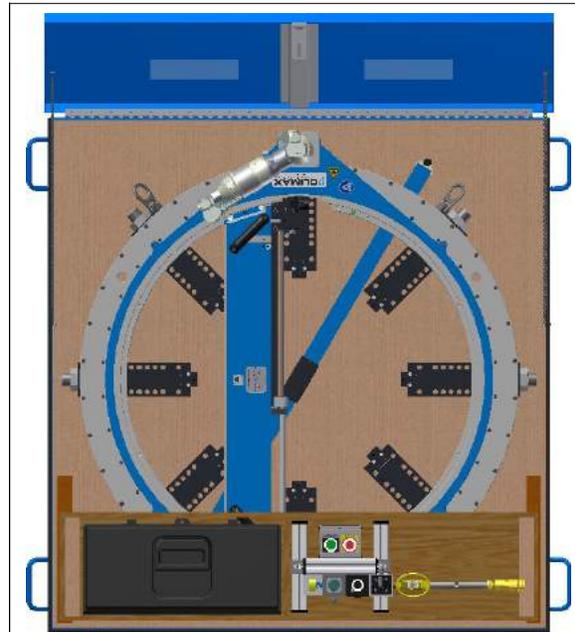


FIGURE 6-3. CAISSON D'EXPÉDITION DE LA FF3600

6.4 MISE HORS SERVICE

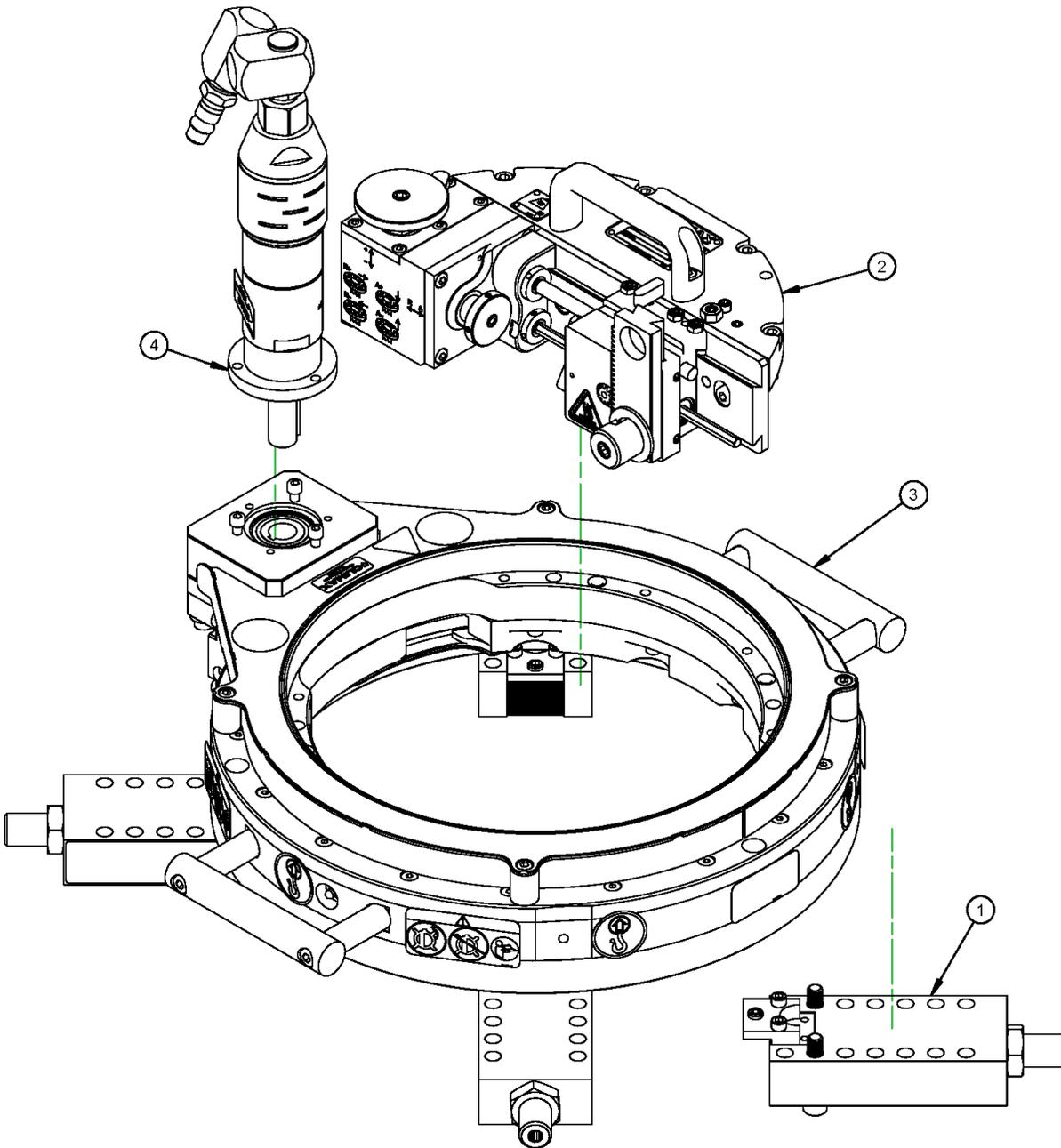
Pour mettre les machines FF1200-FF2400-FF3600 hors service avant leur mise au rebut, retirer le groupe d'entraînement de la RDU et mettre le groupe d'entraînement au rebut séparément du reste des composants de la machine. Voir l'Annexe A pour des informations relatives à l'assemblage des composants.

Page laissée délibérément vierge

ANNEXE A SCHEMAS DE MONTAGE

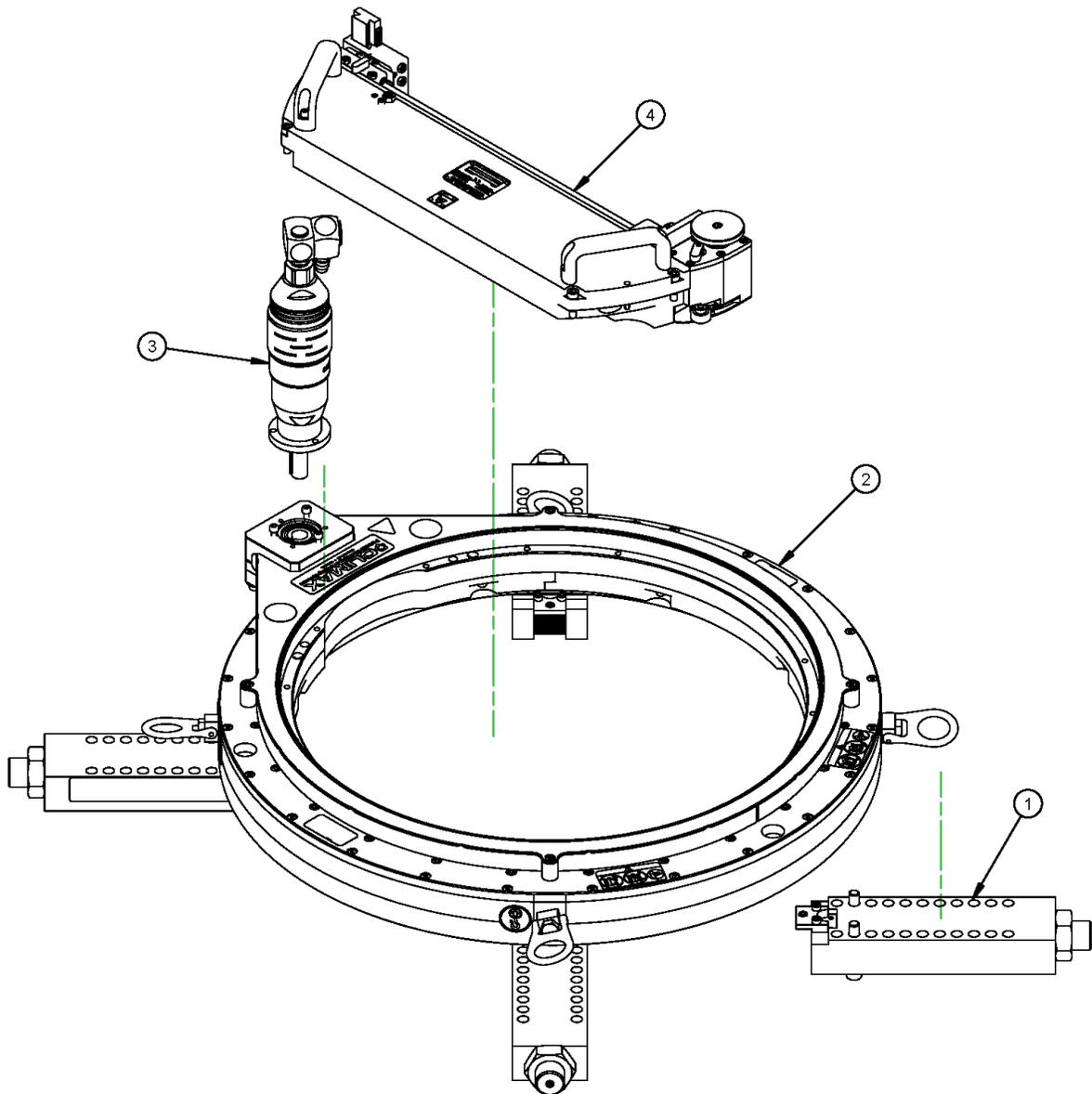
Liste des schémas

FIGURE A-1. COMPOSANTS PRINCIPAUX DE LA FF1200	72
FIGURE A-2. COMPOSANTS PRINCIPAUX DE LA FF2400	73
FIGURE A-3. COMPOSANTS PRINCIPAUX DE LA FF3600	74
FIGURE A-4. ENSEMBLE DE L'UNITÉ DE COMMANDE ROTATIVE DE LA FF1200 (RÉF. 79752)	75
FIGURE A-5. LISTE DES PIÈCES DE L'ENSEMBLE DE L'UNITÉ DE COMMANDE ROTATIVE DE LA FF1200 (RÉF. 79752)	76
FIGURE A-6. ENSEMBLE DE L'UNITÉ DE COMMANDE ROTATIVE DE LA FF2400 (RÉF. 79903)	77
FIGURE A-7. LISTE DES PIÈCES DE L'ENSEMBLE DE L'UNITÉ DE COMMANDE ROTATIVE DE LA FF2400 (RÉF. 79903)	78
FIGURE A-8. ENSEMBLE DE L'UNITÉ DE COMMANDE ROTATIVE DE LA FF3600 (RÉF. 80017)	79
FIGURE A-9. LISTE DES PIÈCES DE L'ENSEMBLE DE L'UNITÉ DE COMMANDE ROTATIVE DE LA FF3600 (RÉF. 80017)	80
FIGURE A-10. UNITÉ D'ENTRAÎNEMENT ROTATIF (RDU) AVEC ENSEMBLE DE COMMANDE DE L'AVANCE (RÉF. 79749)	81
FIGURE A-11. ENSEMBLE DE GLISSIÈRE RADIALE ET AXIALE FF1200 (RÉF. 79192)	82
FIGURE A-12. LISTE DES PIÈCES DE L'ENSEMBLE DE GLISSIÈRE RADIALE ET AXIALE FF1200 (RÉF. 79192)	83
FIGURE A-13. ENSEMBLE DE GLISSIÈRE RADIALE ET AXIALE FF2400 (RÉF. 80683)	84
FIGURE A-14. LISTE DES PIÈCES DE L'ENSEMBLE DE GLISSIÈRE RADIALE ET AXIALE FF2400 (RÉF. 80683)	85
FIGURE A-15. ENSEMBLE DE GLISSIÈRE RADIALE ET AXIALE FF3600 (RÉF. 80702)	86
FIGURE A-16. LISTE DES PIÈCES DE L'ENSEMBLE DE GLISSIÈRE RADIALE ET AXIALE FF3600 (RÉF. 80702)	87
FIGURE A-17. ENSEMBLE DE BOÎTIER D'AVANCE (RÉF. 79194)	88
FIGURE A-18. LISTE DES PIÈCES DU BOITIER D'AVANCE (RÉF. 79194)	89
FIGURE A-19. ENSEMBLE DE TÊTE D'OUTIL (RÉF. 80407)	90
FIGURE A-20. LISTE DES PIÈCES DE L'ENSEMBLE DE TÊTE D'OUTIL (RÉF. 80407)	91
FIGURE A-21. ENSEMBLE DE PIED DE SERRAGE DE LA DE LA FF1200 (RÉF. 78911)	92
FIGURE A-22. ENSEMBLE DE PIED DE SERRAGE DE LA FF2400 (RÉF. 78979)	93
FIGURE A-23. ENSEMBLE DE PIED DE SERRAGE DE LA FF3600 (RÉF. 80097)	94
FIGURE A-24. ENSEMBLE ENTRAÎNEMENT PNEUMATIQUE (RÉF. 76027)	95
FIGURE A-25. ENSEMBLE DE CONDITIONNEMENT PNEUMATIQUE (PCU) (RÉF. 78264)	96
FIGURE A-26. LISTE DES PIÈCES DE L'UNITÉ DE CONDITIONNEMENT PNEUMATIQUE (PCU) (RÉF. 78264)	97
FIGURE A-27. MOTEUR PNEUMATIQUE DROIT DE 1,07 HP (798 W) DE LA FF1200 (RÉF. 80570)	98
FIGURE A-28. MOTEUR PNEUMATIQUE DROIT DE 2,2 HP (1,6 KW) DE LA FF2400 ET DE LA FF3600 (RÉF. 80632)	99
FIGURE A-29 MOTEUR PNEUMATIQUE DROIT DE 2,2 hp (1,6 kW) (RÉF. 80618)	100
TABLEAU A-1. JEU DE PIÈCES DE RECHANGE POUR LA FF1200 (RÉF. 78263)	101
TABLEAU A-2. JEU DE PIÈCES DE RECHANGE POUR LA FF2400 (RÉF. 81453)	102
TABLEAU A-3. JEU DE PIÈCES DE RECHANGE POUR LA FF3600 (RÉF. 81454)	104
TABLEAU A-4. TROUSSE À OUTILS RÉF. 78262	105



PARTS LIST				
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION	
2	1	79192	ASSY RADIAL AND AXIAL SLIDE 0-12	
3	1	79752	ASSY RDU 0-12 INCH OD FF	
4	1	80570	ASSY MOTOR AIR 1.07HP STRAIGHT	
1	4	78911	ASSY CHUCK FOOT 12	

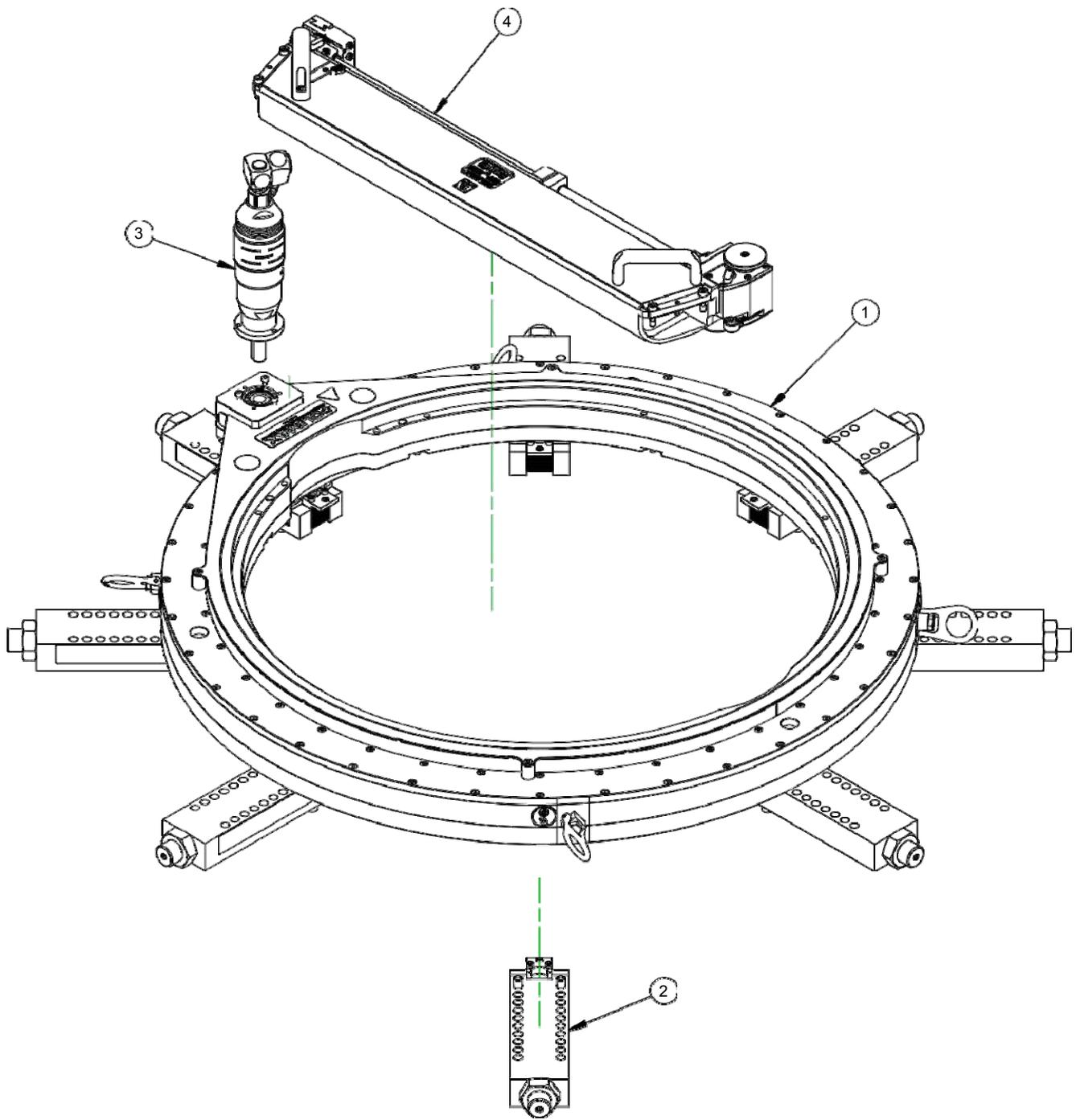
FIGURE A-1. COMPOSANTS PRINCIPAUX DE LA FF1200



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	78979	ASSY CHUCK FOOT 24
2	1	79903	ASSY RDU 0-24 INCH OD FF
3	1	80632	ASSY MOTOR AIR 2.2HP STRAIGHT
4	1	80683	ASSY AXIAL RADIAL & AXIAL SLIDE 0-24

80024 - MODEL FF2400 FLANGE FACER 0 TO 24 DIA MACHINE PACKAGE - REV B
 FOR REFERENCE ONLY

FIGURE A-2. COMPOSANTS PRINCIPAUX DE LA FF2400



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	80017	ASSY RDU 0-36 INCH
2	8	80097	ASSY CHUCK FOOT 36
3	1	80632	ASSY MOTOR AIR 2.2HP STRAIGHT
4	1	80702	ASSY AXIAL & RADIAL SLIDE 0-36 INCH

FIGURE A-3. COMPOSANTS PRINCIPAUX DE LA FF3600

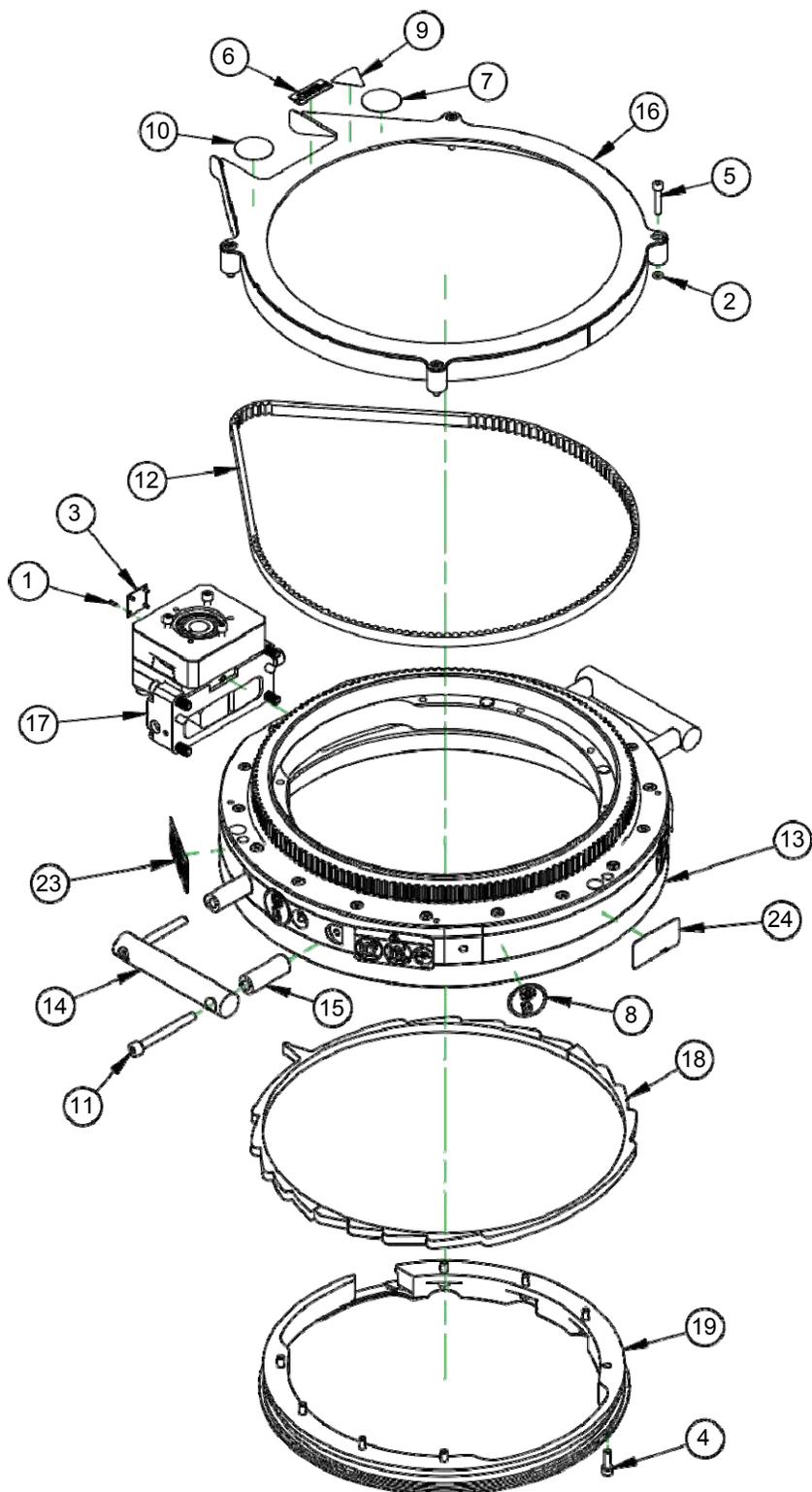


FIGURE A-4. ENSEMBLE DE L'UNITÉ DE COMMANDE ROTATIVE DE LA FF1200 (RÉF. 79752)

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
2	4	13622	RING O 3/32 X 7/32 ID X 13/32 OD
3	1	29152	PLATE MASS CE
4	8	35009	SCREW M6 X 1.0 X 20 SHCS
5	4	35505	SCREW M6 X 1.0 X 30 SHCS
6	1	56300	LABEL CLIMAX LOGO .66 X 1.75
7	1	59035	LABEL WARNING - WEAR EYE PROTECTION
8	6	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"
9	1	59042	LABEL WARNING - HAND CRUSH/MOVING PARTS
10	1	59044	LABEL WARNING - CONSULT OPERATOR'S MANUAL
11	4	59998	SCREW M8 X 1.25 X 75 MM SHCS
12	1	74581	BELT POLYCHAIN 8MM PITCH X 12MM WIDE X 160 TEETH
13	1	78999	BRG SLEWING ASSY 0-12 IN
14	2	79746	HANDLE BAR
15	4	79747	HANDLE TUBE
16	1	79748	WELDMENT BELT GUARD 0-12 OD FF
17	1	79749	ASSY DRIVE WITH FEED CONTROL
18	1	79758	CAM SET 0-12 INCH
19	1	80541	CAM GUARD 0-12
24	1	84645	LABEL DANGER - DO NOT RUN IF HOT 2.5 X 1.25
23	4	84856	LABEL DANGER - ODFD TETHER MACHINE BEFORE USE

FIGURE A-5. LISTE DES PIÈCES DE L'ENSEMBLE DE L'UNITÉ DE COMMANDE ROTATIVE DE LA FF1200 (RÉF. 79752)

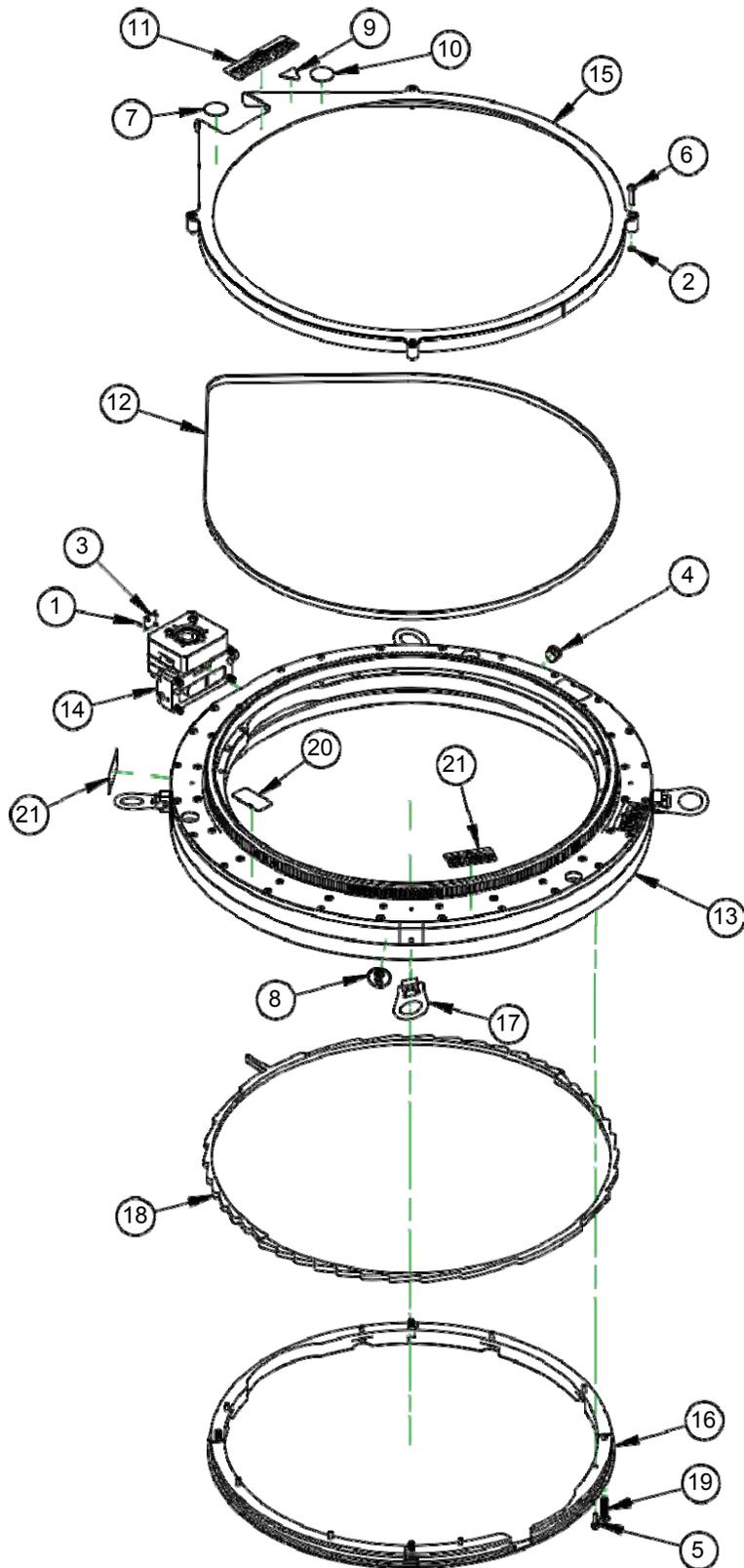


FIGURE A-6. ENSEMBLE DE L'UNITÉ DE COMMANDE ROTATIVE DE LA FF2400 (RÉF. 79903)

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
2	4	13622	RING O 3/32 X 7/32 ID X 13/32 OD
3	1	29152	PLATE MASS CE
4	1	32862	FTG PLUG 3/4-16 SAE O-RING INTERNAL SOCKET HEAD STEEL
5	8	35009	SCREW M6 X 1.0 X 20 SHCS
6	4	35505	SCREW M6 X 1.0 X 30 SHCS
7	1	59035	LABEL WARNING - WEAR EYE PROTECTION
8	4	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"
9	1	59042	LABEL WARNING - HAND CRUSH/MOVING PARTS
10	1	59044	LABEL WARNING - CONSULT OPERATOR'S MANUAL
11	1	70226	LABEL CLIMAX LOGO 1.5 X 5.5
12	1	75520	BELT POLYCHAIN 8mm PITCH X 12mm WIDE X 280 TEETH
13	1	79647	BRG SLEWING ASSY 0-24 IN
14	1	79749	ASSY DRIVE WITH FEED CONTROL
15	1	79805	WELDMENT BELT GUARD 0-24
16	1	79902	CAM GUARD 0-24
17	4	80371	HOIST RING M8 X 1.25 X 12.5MM 38.1 ID 57.2 OD 102.3 OAL 880 LBS 400 KG SWIVEL
18	1	80709	CAM SET 0-24 INCH
19	4	84503	SCREW M8 X 1.25 X 40MM FHSCS
20	2	84645	LABEL DANGER - DO NOT RUN IF HOT 2.5 X 1.25
21	4	84856	LABEL DANGER - ODFP TETHER MACHINE BEFORE USE

FIGURE A-7. LISTE DES PIÈCES DE L'ENSEMBLE DE L'UNITÉ DE COMMANDE ROTATIVE DE LA FF2400 (RÉF. 79903)

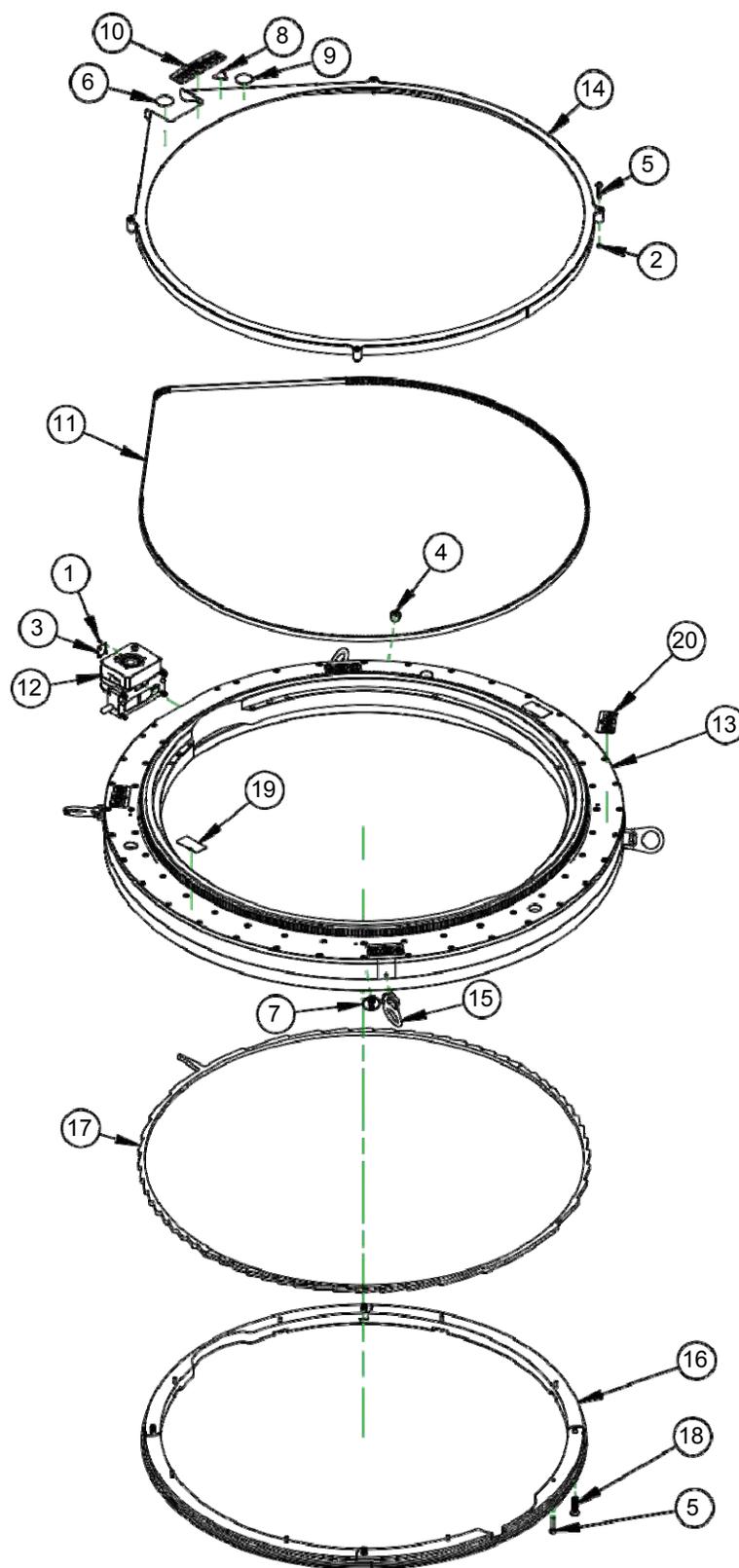
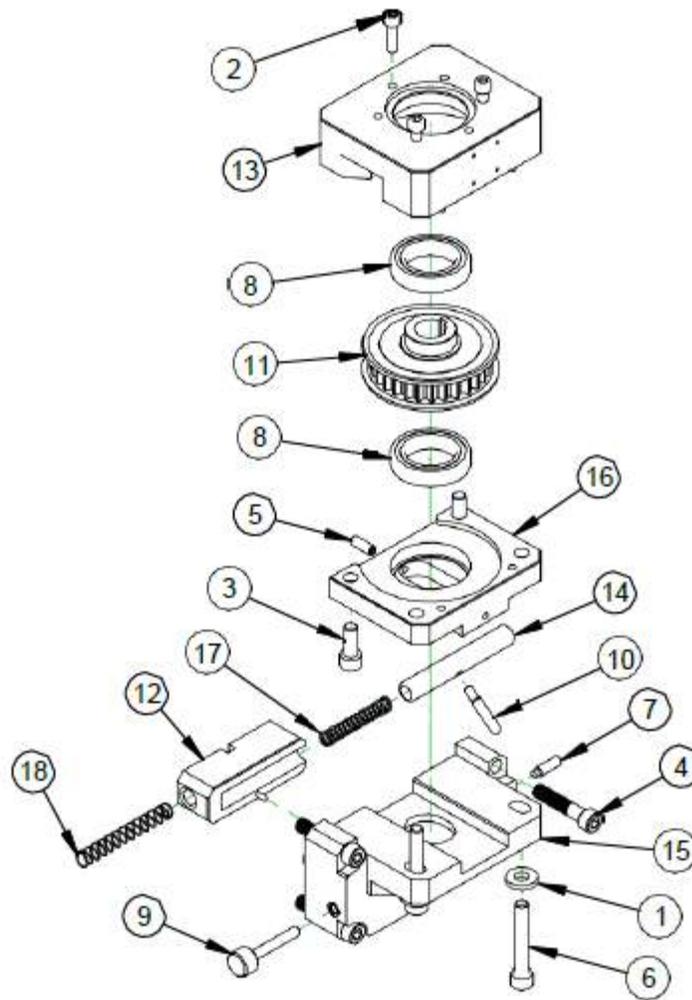


FIGURE A-8. ENSEMBLE DE L'UNITÉ DE COMMANDE ROTATIVE DE LA FF3600 (RÉF. 80017)

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
2	4	13622	RING O 3/32 X 7/32 ID X 13/32 OD
3	1	29152	PLATE MASS CE
4	1	32862	FTG PLUG 3/4-16 SAE O-RING INTERNAL SOCKET HEAD STEEL
5	12	35505	SCREW M6 X 1.0 X 30 SHCS
6	1	59035	LABEL WARNING - WEAR EYE PROTECTION
7	4	59039	LABEL WARNING LIFT POINT ROUND 1.5"
8	1	59042	LABEL WARNING - HAND CRUSH/MOVING PARTS
9	1	59044	LABEL WARNING - CONSULT OPERATOR'S MANUAL
10	1	70226	LABEL CLIMAX LOGO 1.5 X 5.5
11	1	76006	BELT POLYCHAIN 8MM PITCH X 12MM WIDE X xxx TEETH
12	1	79749	ASSY DRIVE WITH FEED CONTROL
13	1	79924	BRG SLEWING ASSY 0-36 IN
14	1	80018	WELDMENT BELT GUARD 0-12 OD FF
15	4	80371	HOIST RING M8 X 1.25 X 12.5MM 38.1 ID 57.2 OD 102.3 OAL 880 LBS 400 KG SWIVEL
16	1	80707	CAM GUARD 0-36
17	1	80708	CAM SET 0-36 INCH
18	4	84503	SCREW M8 X 1.25 X 40MM FHSCS
19	2	84645	LABEL DANGER - DO NOT RUN IF HOT 2.5 X 1.25
20	4	84856	LABEL DANGER - ODFP TETHER MACHINE BEFORE USE

FIGURE A-9. LISTE DES PIÈCES DE L'ENSEMBLE DE L'UNITÉ DE COMMANDE ROTATIVE DE LA FF3600 (RÉF. 80017)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	21798	WASHER 5/16 FLTW HARDENED
2	3	35009	SCREW M6 X 1.0 X 20 SHCS
3	2	50458	SCREW M8 X 1.25 X 20mm SHCS
4	4	61225	SCREW M8 X 1.25 X 40MM SHCS
5	1	68514	SCREW M6 X 1.0 X 16MM SSSFP
6	2	72753	SCREW M8 X 1.25 X 50MM SHCS
7	1	74296	SCREW M6 X 1.0 X 20MM SSSDPPL
8	2	76242	BRG BALL 1.1811 ID X 1.8504 OD X .3543 2 SEALS
9	1	76599	SCREW M6 X 1.0 X 40MM KNURLED HEAD
10	1	76601	PIN LOCATING 6MM OD X 20MM X M5 X .8 THREAD
11	1	77277	PULLEY POLYCHAIN 8mm PITCH X 12mm WIDE X 28 TEETH
12	1	79753	BLOCK CAM ACTUATOR
13	1	79754	BLOCK CUP BEARING
14	1	79755	LATCH BOLT CAM ACTUATOR
15	1	79756	MOTOR MOUNT FOR PULLEY SUPPORT
16	1	79757	PLATE PULLEY
17	1	79917	SPRING COMP .36 OD X .042 WIRE X 2 LONG
18	1	79918	SPRING COMP .39 OD X .027 WIRE X 2.76 LG 1.14 LBS/IN

FIGURE A-10. UNITÉ D'ENTRAÎNEMENT ROTATIF (RDU) AVEC ENSEMBLE DE COMMANDE DE L'AVANCE (RÉF. 79749)

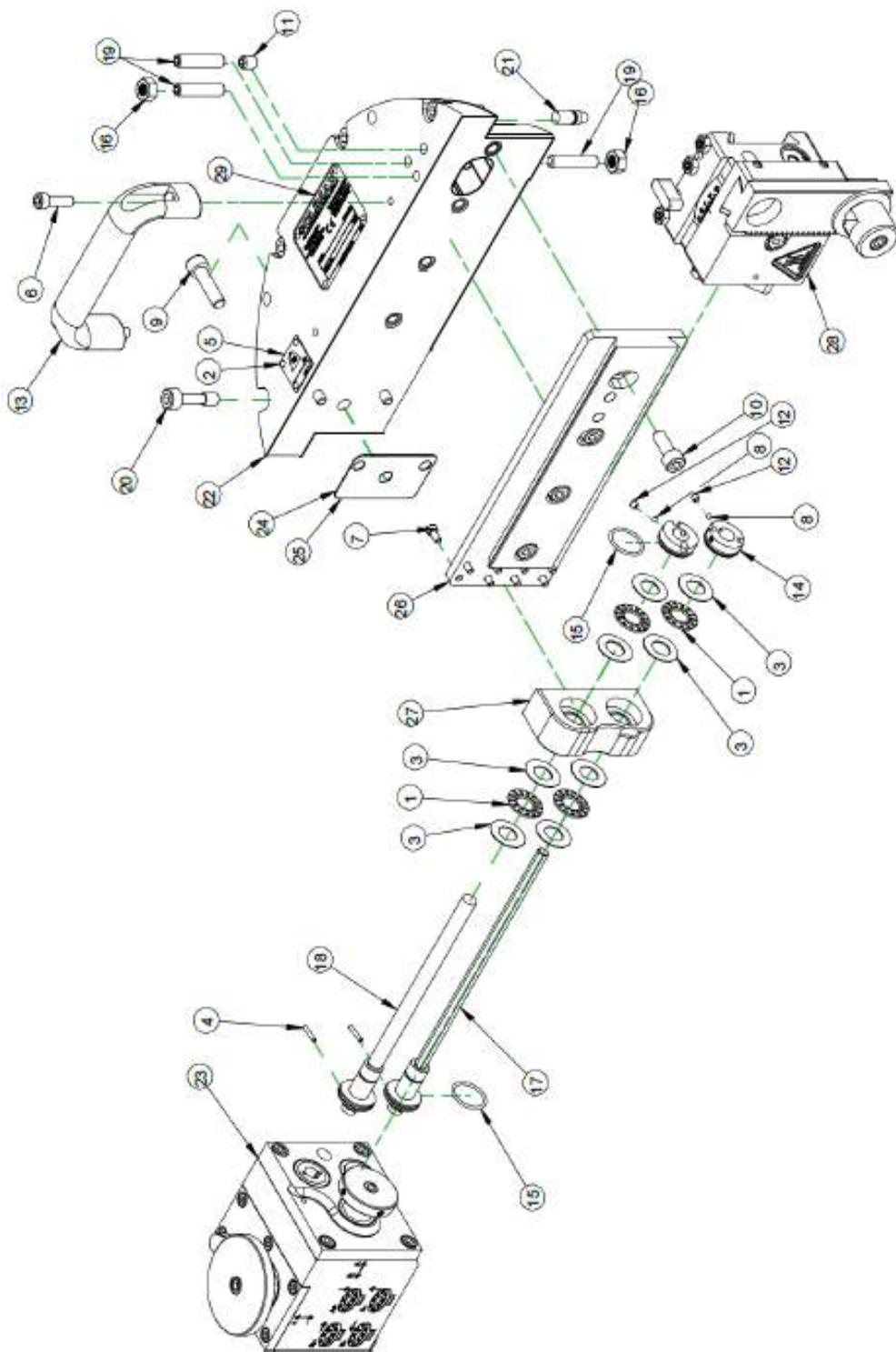


FIGURE A-11. ENSEMBLE DE GLISSIÈRE RADIALE ET AXIALE FF1200 (RÉF. 79192)

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10437	BRG THRUST .500 ID X .937 OD X .0781
2	8	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
3	8	11736	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .030
4	2	14315	PIN DOWEL 3/32 DIA X 1/2
5	1	29152	PLATE MASS CE
6	2	35009	SCREW M6 X 1.0 X 20 SHCS
7	8	35910	SCREW M4 X 0.7 X 8MM SHCS
8	4	43489	BALL NYLON 1/8 DIA
9	1	45530	SCREW M8 X 1.25 X 30mm SHCS
10	4	50458	SCREW M8 X 1.25 X 20mm SHCS
11	1	51261	SCREW M8 X 1.25 X 10 SSSFP
12	4	53365	SCREW M4 X 0.7 X 4 mm SSSFP
13	1	53462	HANDLE PULL 1/4 CBORE MTG 2.0 X 5.12 X 1.02W PLASTIC COATED
14	2	57214	BRG RETAINING NUT AXIAL FEED LEADSCREW
15	4	57320	RING O 1/16 X 13/16 ID X 15/16 OD
16	2	67546	NUT M8 X 1.25 STDN ZINC PLATED
17	1	74228	DRIVE SHAFT AXIAL FEED 0-12 INCHES
18	1	74231	LEADSCREW RADIAL FEED 0-12 INCH
19	3	74291	SCREW M8 X 1.25 X 35 SSSFP
20	4	74632	SCREW M8 X 1.25 X 30 OAL X 10 THD L STAINLESS
21	2	75339	PIN DOWEL - BULLET NOSE .3125 OD
22	1	79193	MOUNT SLIDE
23	1	79194	ASSY FEED BOX
24	3	79250	SHIM FEEDBOX MOUNTING .005 SS
25	3	79251	SHIM FEEDBOX MOUNTING .002 SS
26	1	79256	SLIDE DOVETAIL 3 IN WIDE X 7.63 IN LONG
27	1	79257	BEARING BLOCK DUAL LEADSCREW
28	1	80407	ASSY TOOL HEAD
29	1	80682	PLATE SERIAL YEAR MODEL MASS CE 2.0 X 2.63

FIGURE A-12. LISTE DES PIÈCES DE L'ENSEMBLE DE GLISSIÈRE RADIALE ET AXIALE FF1200 (RÉF. 79192)

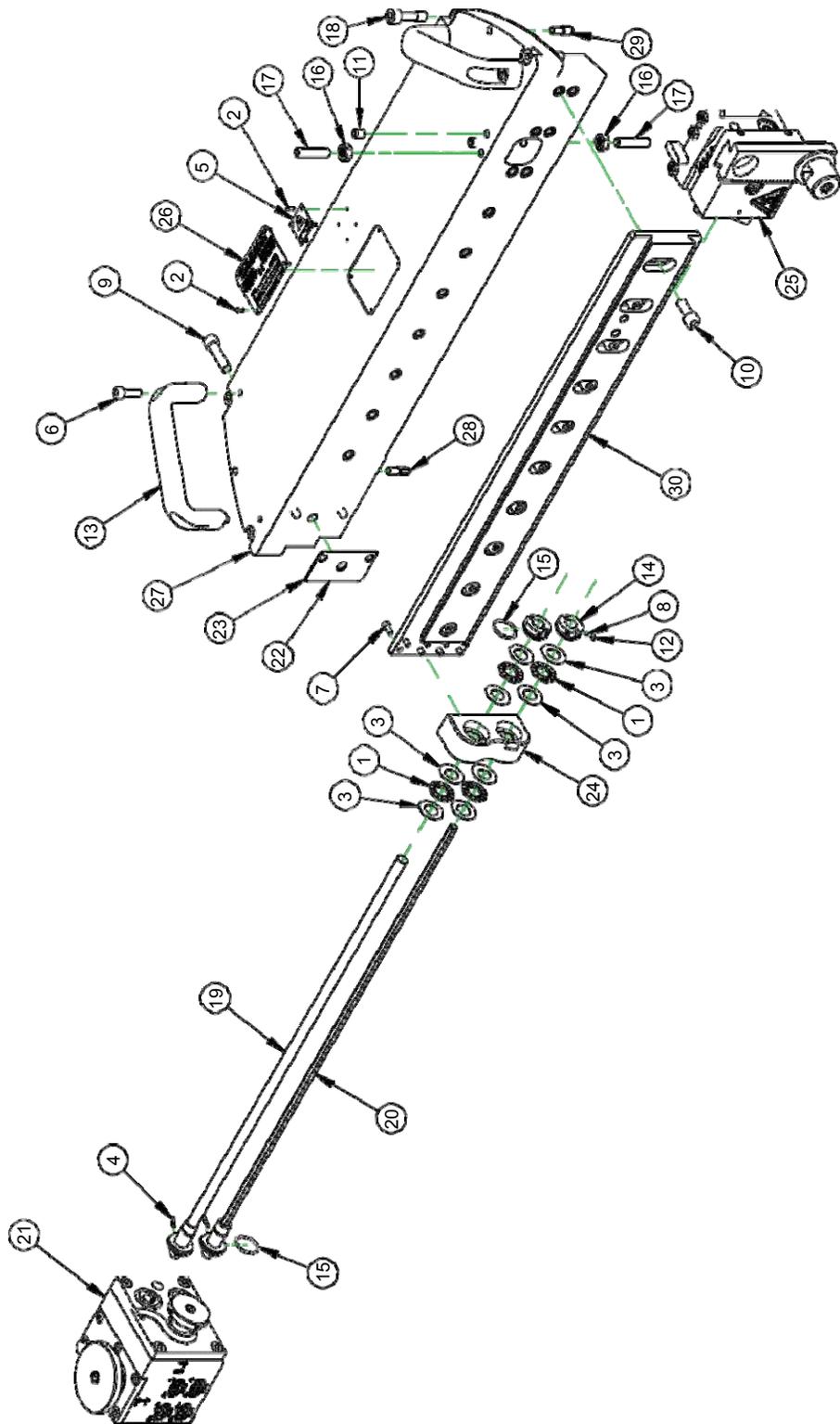


FIGURE A-13. ENSEMBLE DE GLISSIÈRE RADIALE ET AXIALE FF2400 (RÉF. 80683)

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10437	BRG THRUST .500 ID X .937 OD X .0781
2	8	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
3	8	11736	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .030
4	2	14315	PIN DOWEL 3/32 DIA X 1/2
5	1	29152	PLATE MASS CE
6	4	35009	SCREW M6 X 1.0 X 20 SHCS
7	8	35910	SCREW M4 X 0.7 X 8MM SHCS
8	4	43489	BALL NYLON 1/8 DIA
9	1	45530	SCREW M8 X 1.25 X 30mm SHCS
10	10	50458	SCREW M8 X 1.25 X 20mm SHCS
11	1	51261	SCREW M8 X 1.25 X 10 SSSFP
12	4	53365	SCREW M4 X 0.7 X 4 mm SSSFP
13	2	53462	HANDLE PULL 1/4 CBORE MTG 2.0 X 5.12 X 1.02W PLASTIC COATED
14	2	57214	BRG RETAINING NUT AXIAL FEED LEADSCREW
15	4	57320	RING O 1/16 X 13/16 ID X 15/16 OD
16	2	67546	NUT M8 X 1.25 STDN ZINC PLATED
17	3	74291	SCREW M8 X 1.25 X 35 SSSFP
18	4	74632	SCREW M8 X 1.25 X 30 QAL X 10 THD L STAINLESS
19	1	75302	LEADSCREW RADIAL FEED 0-24 & 36 INCH
20	1	75303	DRIVE SHAFT 0-24 & 36 INCH
21	1	79194	ASSY FEED BOX
22	3	79250	SHIM FEEDBOX MOUNTING .005 SS
23	3	79251	SHIM FEEDBOX MOUNTING .002 SS
24	1	79257	BEARING BLOCK DUAL LEADSCREW
25	1	80407	ASSY TOOL HEAD
26	1	80682	PLATE SERIAL YEAR MODEL MASS CE 2.0 X 2.63
27	1	80685	MOUNT SLIDE 0-24
28	1	80697	PIN DIAMOND LOCATOR 5/16 DIA X 7/8 L
29	1	80698	PIN LOCATOR 5/16 DIA X 7/8 L
30	1	80700	SLIDE DOVETAIL 0-24 IN

FIGURE A-14. LISTE DES PIÈCES DE L'ENSEMBLE DE GLISSIÈRE RADIALE ET AXIALE FF2400 (RÉF. 80683)

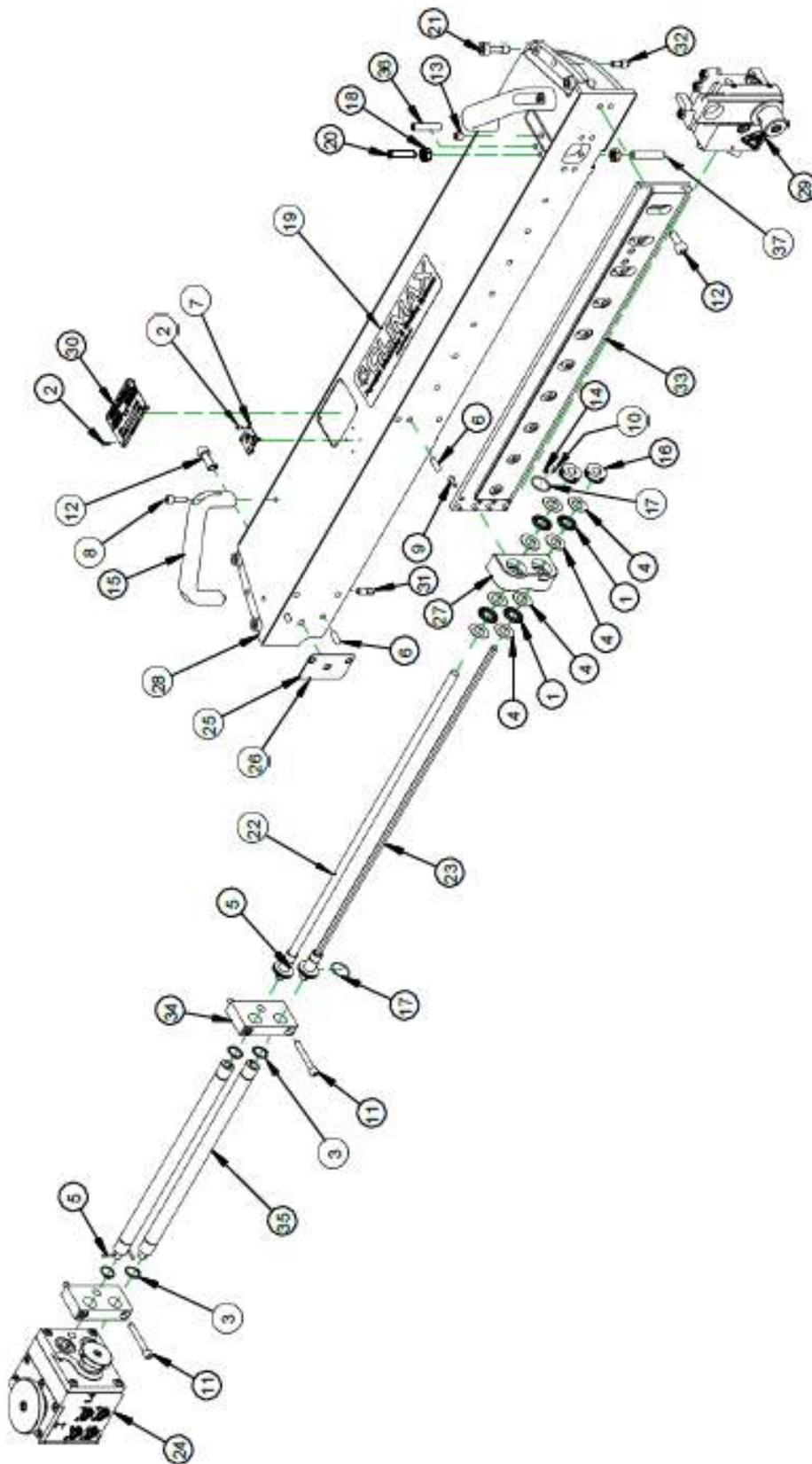


FIGURE A-15. ENSEMBLE DE GLISSIÈRE RADIALE ET AXIALE FF3600 (RÉF. 80702)

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	4	10437	BRG THRUST .500 ID X .937 OD X .0781
2	8	10588	SCREW DRIVE #2 x 1/4 HOLE SIZE .089
3	4	11019	RING SNAP 5/8 OD X .035 THICK
4	8	11736	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .030
5	4	14315	PIN DOWEL 3/32 DIA X 1/2
6	3	15756	PIN DOWEL 1/4 DIA X 5/8
7	1	29152	PLATE MASS CE
8	4	35009	SCREW M6 X 1.0 X 20 SHCS
9	8	35910	SCREW M4 X 0.7 X 8MM SHCS
10	4	43489	BALL NYLON 1/8 DIA
11	4	43815	SCREW M6 X 1.0 X 45mm SHCS
12	11	50458	SCREW M8 X 1.25 X 20mm SHCS
13	1	51261	SCREW M8 X 1.25 X 10 SSSFP
14	5	53365	SCREW M4 X 0.7 X 4 mm SSSFP
15	2	53462	HANDLE PULL 1/4 CBORE MTG 2.0 X 5.12 X 1.02W PLASTIC COATED
16	2	57214	BRG RETAINING NUT AXIAL FEED LEADSCREW
17	4	57320	RING O 1/16 X 13/16 ID X 15/16 OD
18	2	67546	NUT M8 X 1.25 STDN ZINC PLATED
19	1	70227	LABEL CLIMAX LOGO 2 X 8
20	1	74291	SCREW M8 X 1.25 X 35 SSSFP
21	4	74632	SCREW M8 X 1.25 X 30 OAL X 10 THD L STAINLESS
22	1	75302	LEADSCREW RADIAL FEED 0-24 & 36 INCH
23	1	75303	DRIVE SHAFT 0-24 & 36 INCH
24	1	79194	ASSY FEED BOX
25	3	79250	SHIM FEEDBOX MOUNTING .005 SS
26	3	79251	SHIM FEEDBOX MOUNTING .002 SS
27	1	79257	BEARING BLOCK DUAL LEADSCREW
28	1	80270	WELDMENT MOUNT SLIDE 0-36 INCH
29	1	80407	ASSY TOOL HEAD
30	1	80682	PLATE SERIAL YEAR MODEL MASS CE 2.0 X 2.63
31	1	80697	PIN DIAMOND LOCATOR 5/16 DIA X 7/8 L
32	1	80698	PIN LOCATOR 5/16 DIA X 7/8 L
33	1	80700	SLIDE DOVETAIL 0-24 IN
34	2	80705	CARRIER BLOCK FEED SHAFTS 0-36 INCH
35	2	80706	SHAFT DRIVER RECIEVER 0-36 INCH
36	1	81228	SCREW M8 X 1.25 X 40 SSSFP
37	1	81229	SCREW M8 X 1.25 X 45 SSSFP

FIGURE A-16. LISTE DES PIÈCES DE L'ENSEMBLE DE GLISSIÈRE RADIALE ET AXIALE FF3600 (RÉF. 80702)

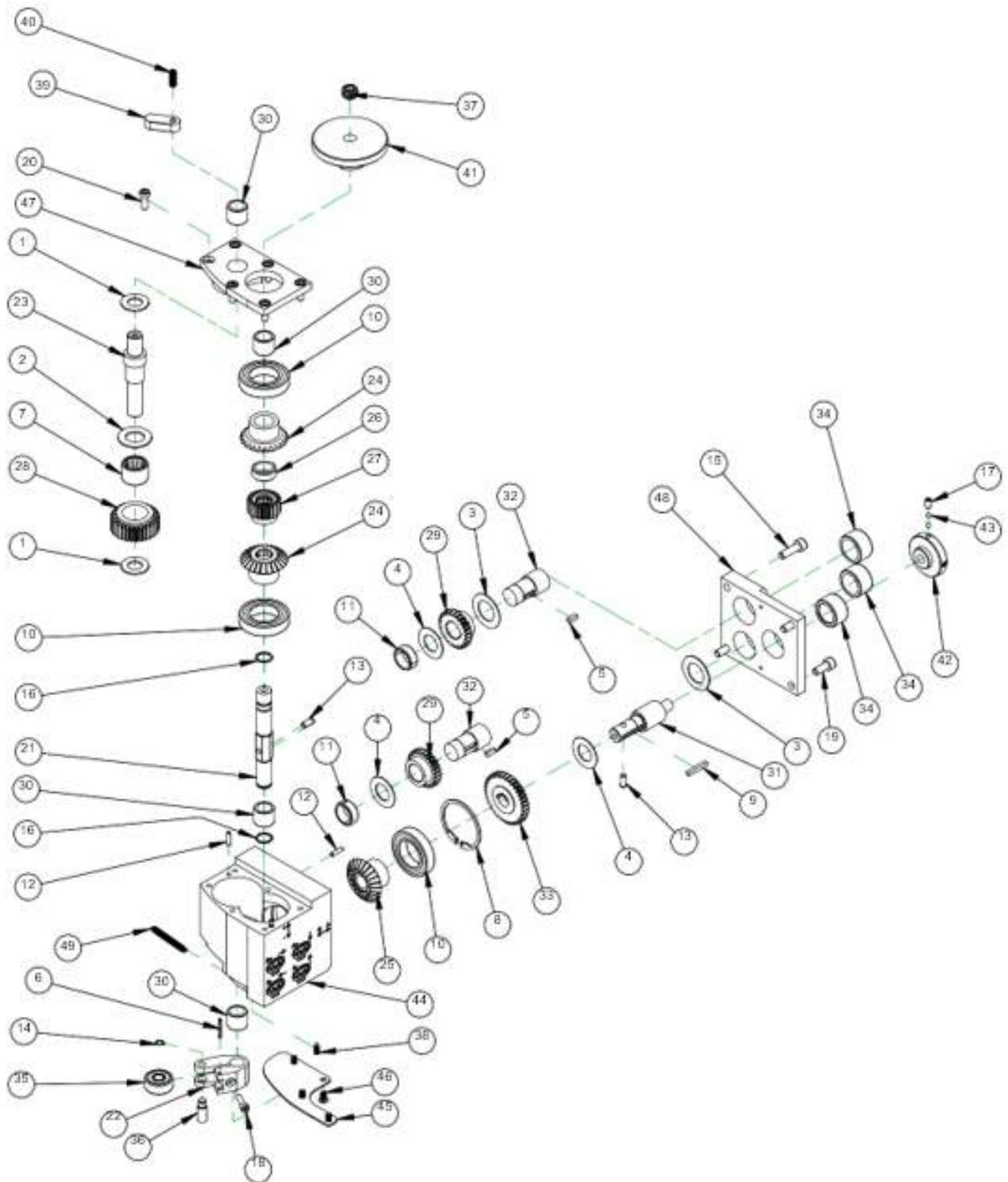


FIGURE A-17. ENSEMBLE DE BOÎTIER D'AVANCE (RÉF. 79194)

PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	10436	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .060
2	1	11165	WASHER THRUST .625 ID X 1.125 OD X .060
3	2	11739	WASHER THRUST .750 ID X 1.250 OD X .0312
4	3	11823	WASHER THRUST .625 ID X 1.125 OD X .030
5	2	12360	KEY 1/8 SQ X .37
6	1	12895	PIN ROLL 3/32 DIA X 3/4
7	1	17071	BEARING ROLLER CLUTCH 5/8 ID X 7/8 OD X .625
8	1	17857	RING SNAP INT. 42MM X .062
9	1	17862	KEY 1/8 SQ X .87 BOTH ENDS
10	3	21295	BRG BALL .9843 ID X 1.6535 OD X .3543 W/SEALS
11	2	21392	BRG NEEDLE 5/8 ID X 13/16 OD X .312 OPEN
12	4	22480	PIN DOWEL 1/8 DIA X 1/2
13	2	26828	PLUNGER BALL PUSHFIT
14	1	34420	RING SNAP 15/64 OD X .015 TH (6MM)
15	2	35009	SCREW M6 X 1.0 X 20 SHCS
16	2	38648	RING SNAP 1/2 OD SPIRAL HEAVY DUTY
17	2	54724	SCREW M5 X 0.8 X 8MM SSSFP
18	1	58672	SCREW M4 X 0.7 X 16MM SHCS
19	2	59003	SCREW M6 X 1.0 X 14MM SHCS
20	6	62166	SCREW M5 X 0.8 X 14 LHSCS
21	1	74244	SHAFT FEED DIRECTION
22	1	74248	ARM CAM FOLLOWER
23	1	74249	SHAFT CAM FOLLOWER
24	2	74253	GEAR BEVEL 16 DP 24T 1:1 20PA STL KEYWAY MODIFIED HEX BORE
25	1	74255	GEAR BEVEL 16DP 24T 1:1 20PA STL MODIFIED KEYWAY
26	1	74262	SPACER GEAR .85 IN HEX BORE
27	1	74266	GEAR SPUR 20DP 20T 20PA 1/2 FACE MODIFIED .75LG HEX ID
28	1	74270	GEAR SPUR 20DP 30T 20PA .625LG STEEL MODIFIED
29	2	74275	GEAR SPUR 20DP 25T 0.5 FACE MODIFIED .625LG .875ID
30	4	74277	BRG NEEDLE 1/2 ID X 11/16 OD X .562 ONE SEAL
31	1	74280	SHAFT RADIAL AXIAL SHAFT
32	2	74288	SHAFT DRIVE RECEIVER
33	1	74299	GEAR SPUR 20 DP 35T 20PA MODIFIED .25 FACE
34	3	74633	BRG NEEDLE 3/4 ID X 1 OD X .562 ONE SEAL
35	1	74634	BRG CAM FOLLOWER SHAFT MOUNT 8 mm ID X 24 mm OD X 10 mm
36	1	74636	PIN CAM FOLLOWER 8 mm X .80
37	1	74836	SCREW 1/2-13 X 3/8 SSSFP
38	1	76477	SCREW M4 X 0.7 X 10 MM SSSHDP
39	1	76480	KEY 8MM X 12MM X 30MM RADIUS BOTH ENDS W/ M5 THREAD
40	1	76481	SCREW M5 X 0.8 X 16MM SSSCP
41	1	76755	KNOB FEED KNURLED 2.5 OD X 1/2 -13 ID THDS
42	1	76756	KNOB KNURLED 1.5 OD X 3/8-16 ID THDS
43	4	76945	BALL NYLON 5/32 DIA
44	1	79200	HOUSING FEED BOX
45	1	79201	COVER FEEDBOX CAM FOLLOWER
46	4	79219	SCREW M4 X 0.7 X 8MM BHSCS
47	1	79245	PLATE COVER TOP FEEDBOX HOUSING
48	1	79246	PLATE COVER SIDE FEEDBOX HOUSING
49	1	79528	SPRING EXT .188 OD X .023 WIRE X 1.75 LONG

FIGURE A-18. LISTE DES PIÈCES DU BOITIER D'AVANCE (RÉF. 79194)

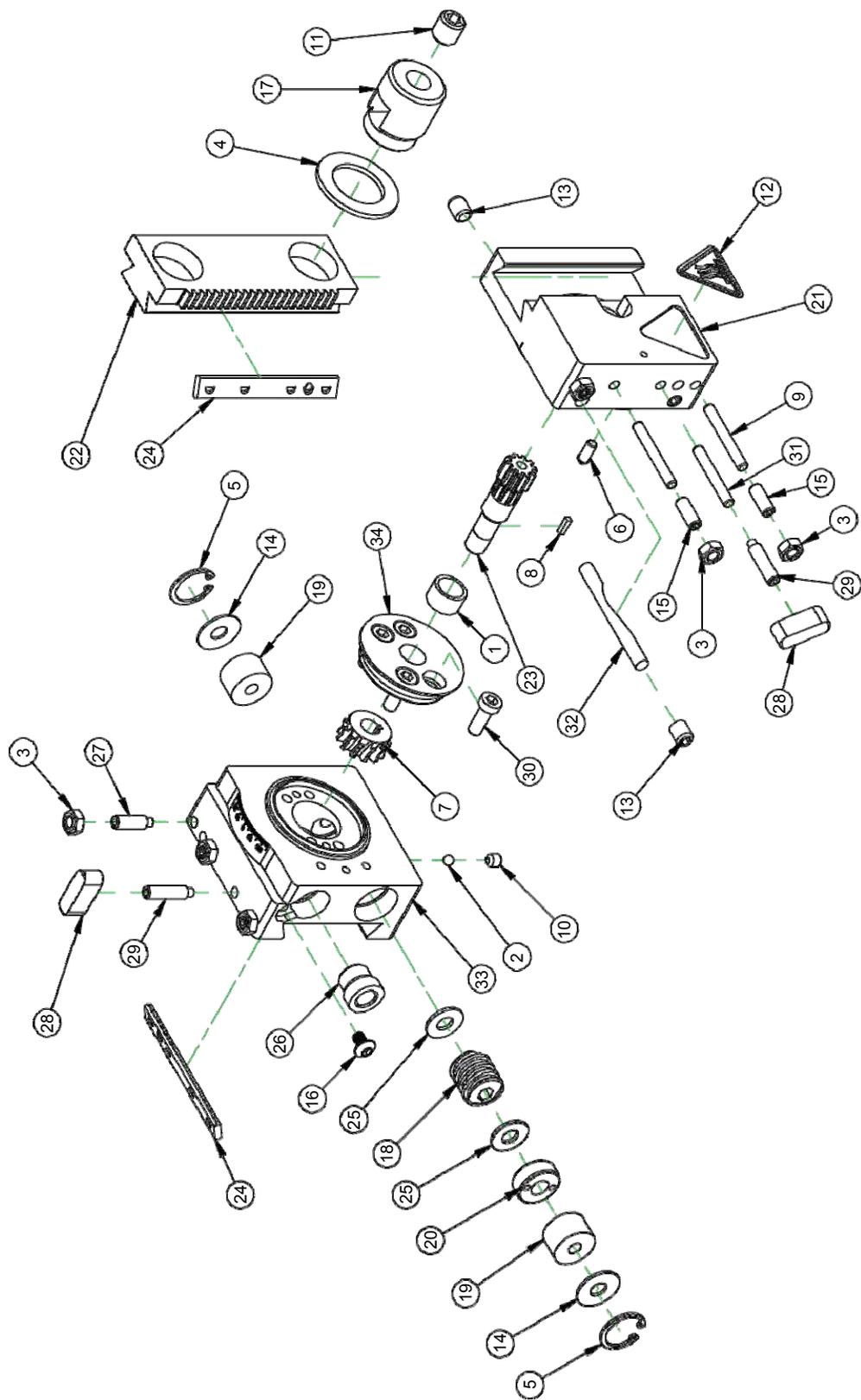
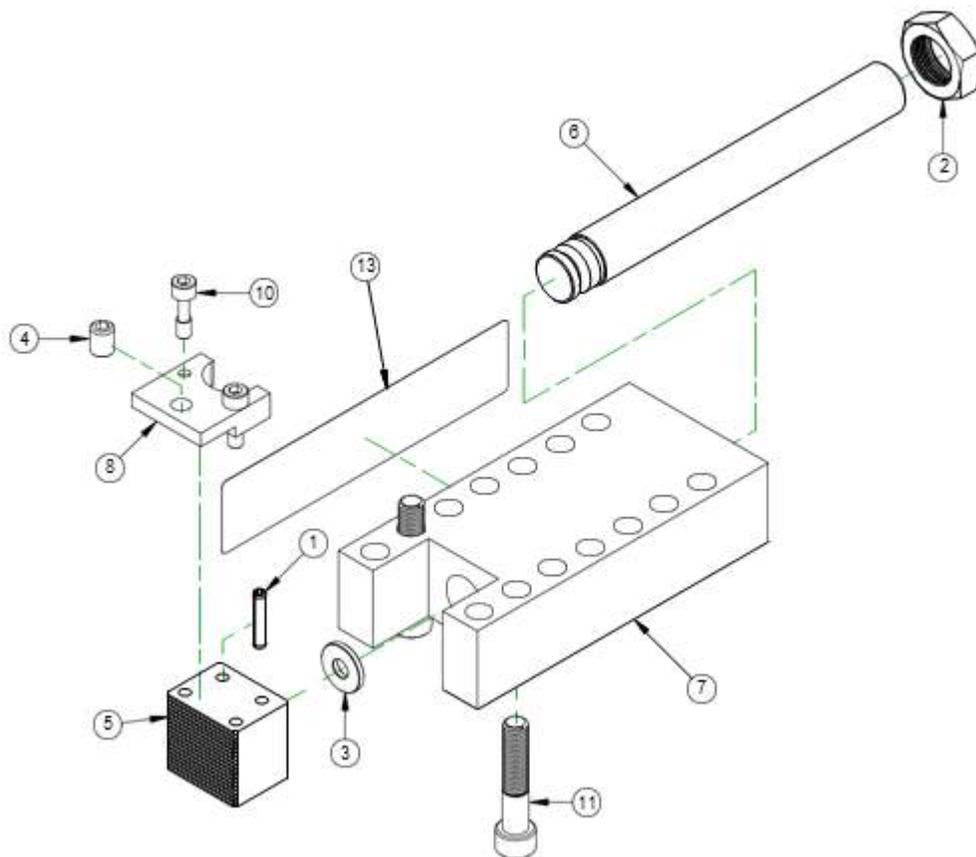


FIGURE A-19. ENSEMBLE DE TÊTE D'OUTIL (RÉF. 80407)

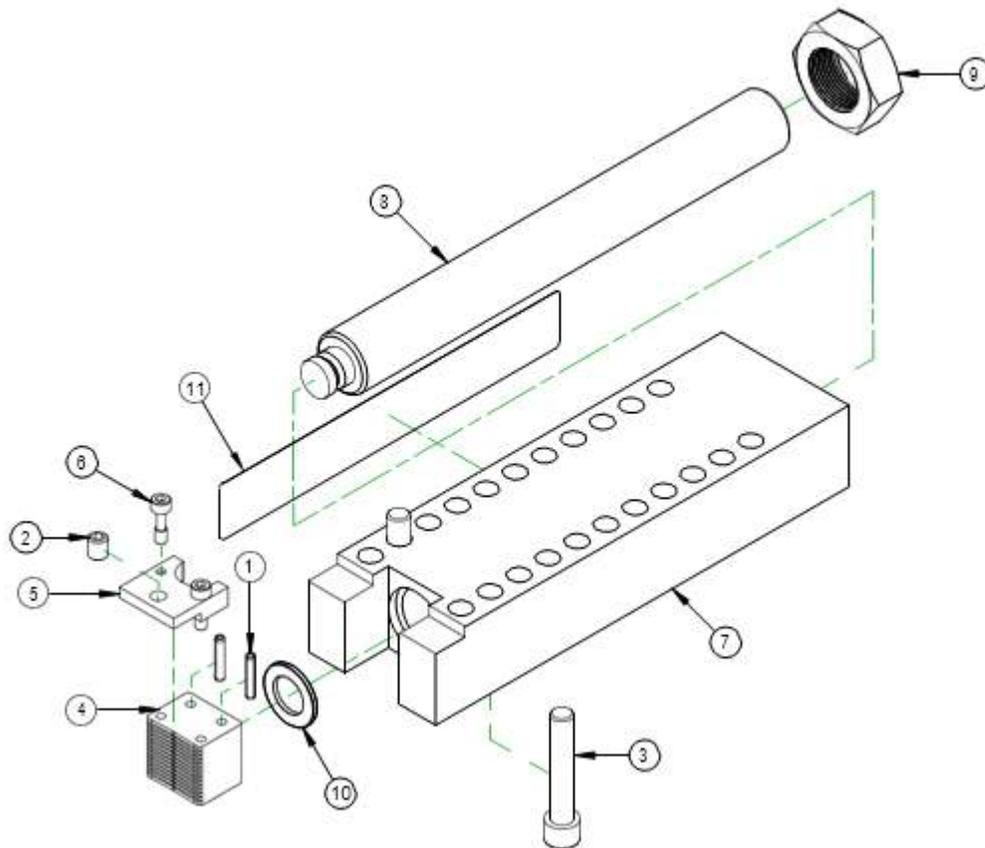
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	14335	BUSHING OILITE 1/2 ID X 5/8 OD X 3/8
2	1	16594	BALL NYLON 3/16 DIA
3	6	20772	NUT M6 X 1.0 STDN ZINC PLATED
4	1	22402	WASHER THRUST 1.000 ID X 1.562 OD X .095
5	2	23669	RING SNAP 13/16 ID
6	1	26828	PLUNGER BALL PUSHFIT
7	1	27812	WORM GEAR .75 PD 16 DP SINGLE RH
8	1	29385	KEY 3/32 SQ X 11/32 SQ BOTH ENDS
9	3	35600	PIN DOWEL 3/16 DIA X 1-1/2
10	1	36150	SCREW M6 X 1.0 X 6mm SSSCP
11	1	43925	SCREW M12 X 1.75 X 12 SSSFP
12	1	46902	LABEL WARNING HOT SURFACE GRAPHIC 1.13" TALL
13	4	51261	SCREW M8 X 1.25 X 10 SSSFP
14	2	57426	WASHER THRUST 8MM ID X 21MM OD X 1.00MM
15	3	68514	SCREW M6 X 1.0 X 16MM SSSFP
16	1	73447	SCREW M6 X 1.0 X 8MM BHSCS
17	1	74227	CLAMP TOOL BIT
18	1	74238	DRIVE WORM AXIAL FEED
19	2	74239	FELT SEAL 1/4 HEX SHAFT .79 OD
20	1	74241	NUT WORM RETAINING
21	1	74243	BASE TOOL HEAD
22	1	74245	SLIDE SWIVELING TOOL HEAD
23	1	74246	SHAFT PINION DOWN FEED
24	2	74292	GIB .365 X .125 X 3 4 SS UNEVEN SP
25	2	74293	WASHER M8 FLTW 1.5 MM
26	1	74295	NUT LEADSCREW ACME 3/8-6 BRONZE LH
27	3	74296	SCREW M6 X 1.0 X 20MM SSSDPPL
28	2	74657	NUT M6 X 1.0 WING
29	2	74658	SCREW M6 X 1 X 25MM SSSDP
30	4	75433	SCREW M6 X 1.0 X 12MM LHSCS 10.9 BLACK
31	1	75817	PIN DOWEL 3/16 DIA X 1-3/8
32	2	78964	PIN TAPERED ROTATING TOOL HEAD BRONZE
33	1	80404	SLIDE RADIAL FEED
34	1	80406	DOVETAIL CIRCULAR BOLT ON

FIGURE A-20. LISTE DES PIÈCES DE L'ENSEMBLE DE TÊTE D'OUTIL (RÉF. 80407)



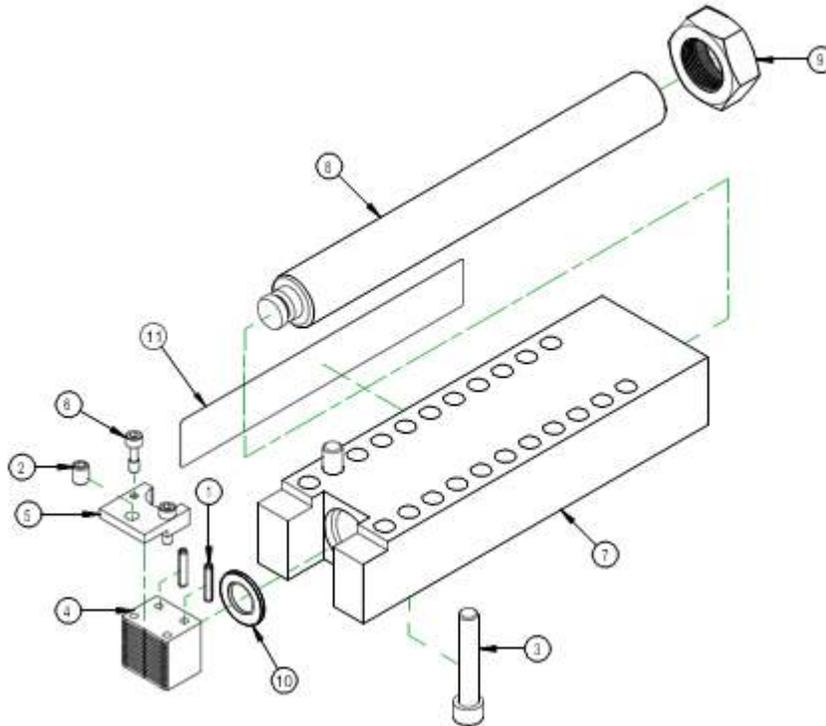
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	12959	PIN ROLL Ø3/16 X 1
4	1	42969	SCREW M10 X 1.5 X 12MM SSSFP
11	2	66826	SCREW M10 X 1.5 X 50MM SHCS
3	1	75359	WASHER THRUST 8MM ID X 21MM OD X 2.75MM THICK
7	1	78913	HOUSING CHUCK FOOT 12
6	1	78914	SCREW ADJUSTING CHUCK FOOT 12
5	1	78915	JAW CHUCK FOOT
8	1	78916	FINGER SETUP FFOD
2	1	78917	NUT M22 X 1.5 JAMN ZINC PLATED
10	2	78924	SCREW M6 X 1.0 X 20MM SHCS CAPTIVE 8 THD STAINLESS
13	1	80083	LABEL 0-12 INCH CHUCK RANGES

FIGURE A-21. ENSEMBLE DE PIED DE SERRAGE DE LA FF1200 (RÉF. 78911)



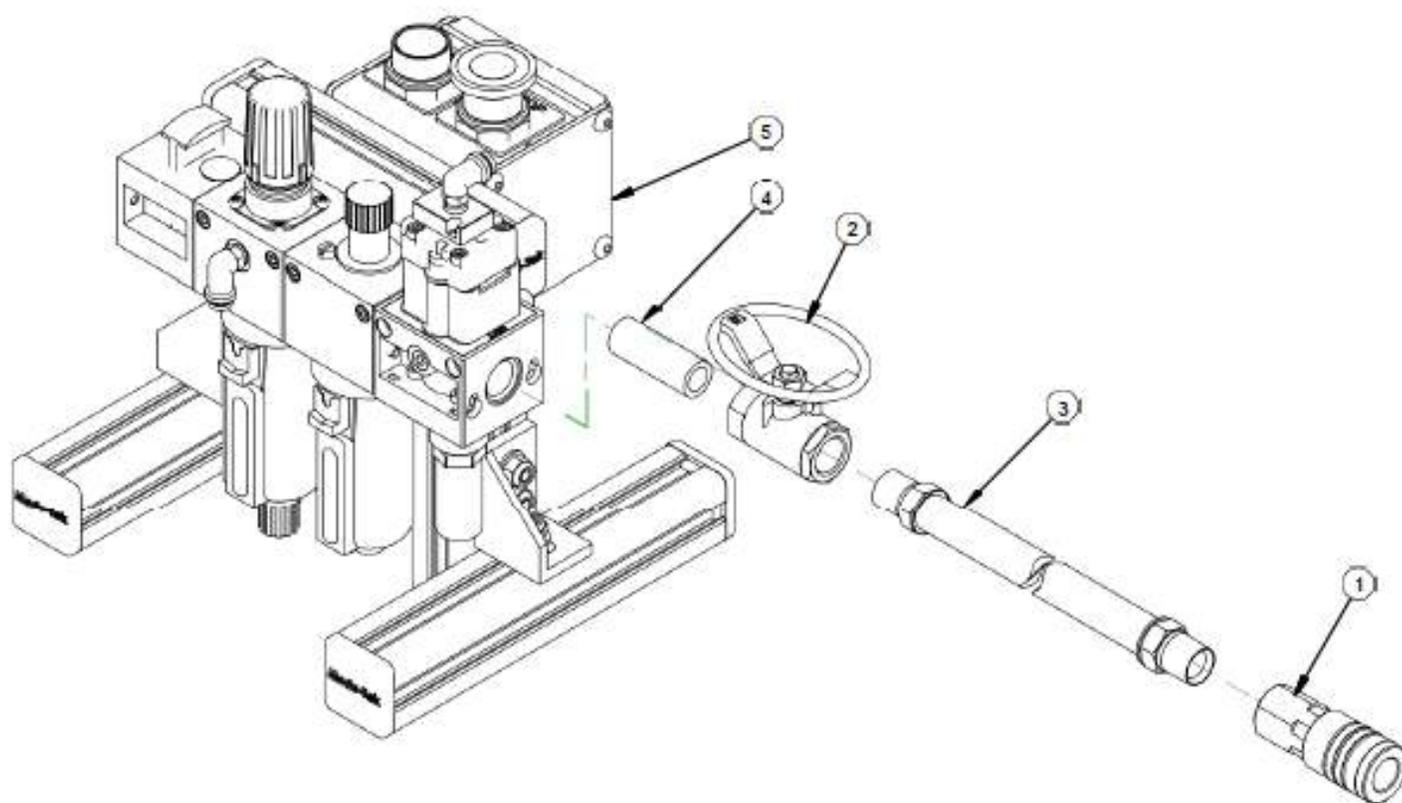
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	12959	PIN ROLL Ø3/16 X 1
2	1	42969	SCREW M10 X 1.5 X 12MM SSSFP
3	2	43182	SCREW M12 X 1.75 X 65mm SHCS
4	1	78915	JAW CHUCK FOOT
5	1	78916	FINGER SETUP FFOD
6	2	78924	SCREW M6 X 1.0 X 20MM SHCS CAPTIVE 8 THD STAINLESS
7	1	78980	HOUSING CHUCK FOOT 24
8	1	78981	SCREW ADJUSTING CHUCK FOOT 24 36
9	1	78984	NUT 1-3/8-12 JAMN
10	1	79003	WASHER THRUST .787 ID X 1.378 OD X .108 HOUSING PILOTED
11	1	79901	LABEL 0-24 INCH CHUCK RANGES

FIGURE A-22. ENSEMBLE DE PIED DE SERRAGE DE LA F2400 (RÉF. 78979)



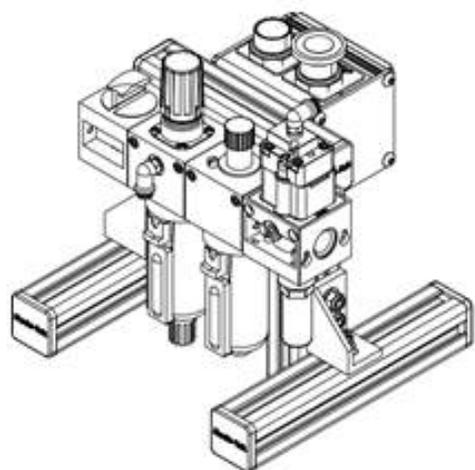
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	12959	PIN ROLL Ø3/16 X 1
2	1	42969	SCREW M10 X 1.5 X 12MM SSSFP
3	2	43182	SCREW M12 X 1.75 X 65mm SHCS
4	1	78915	JAW CHUCK FOOT
5	1	78916	FINGER SETUP FFOD
6	2	78924	SCREW M6 X 1.0 X 20MM SHCS CAPTIVE 8 THD STAINLESS
7	1	78980	HOUSING CHUCK FOOT 24
8	1	78981	SCREW ADJUSTING CHUCK FOOT 24 36
9	1	78984	NUT 1-3/8-12 JAMN
10	1	79003	WASHER THRUST .787 ID X 1.378 OD X .108 HOUSING PILOTED
11	1	80088	LABEL 0-36 INCH CHUCK RANGES

FIGURE A-23. ENSEMBLE DE PIED DE SERRAGE DE LA FF3600 (RÉF. 80097)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	13208	FTG QD COUPLER 1/2B 1/2 NPTF PNEUMATIC
2	1	36328	VALVE BALL 1/2 NPTF X 1/2 NPTF OVAL HANDLE
3	1	37008	HOSE ASSY 801 1/2 X 1/2 NPTM X 1/2 NPTMS X 96
4	1	76030	FTG NIPPLE 1/2 NPTM X 2 INCH BRASS
5	1	78264	PNEUMATIC CONDITIONING UNIT 1/2 IN LOW PRES. DROPOUT

FIGURE A-24. ENSEMBLE ENTRAÎNEMENT PNEUMATIQUE (RÉF. 76027)



ASSEMBLÉ
ÉCHELLE 1 : 5

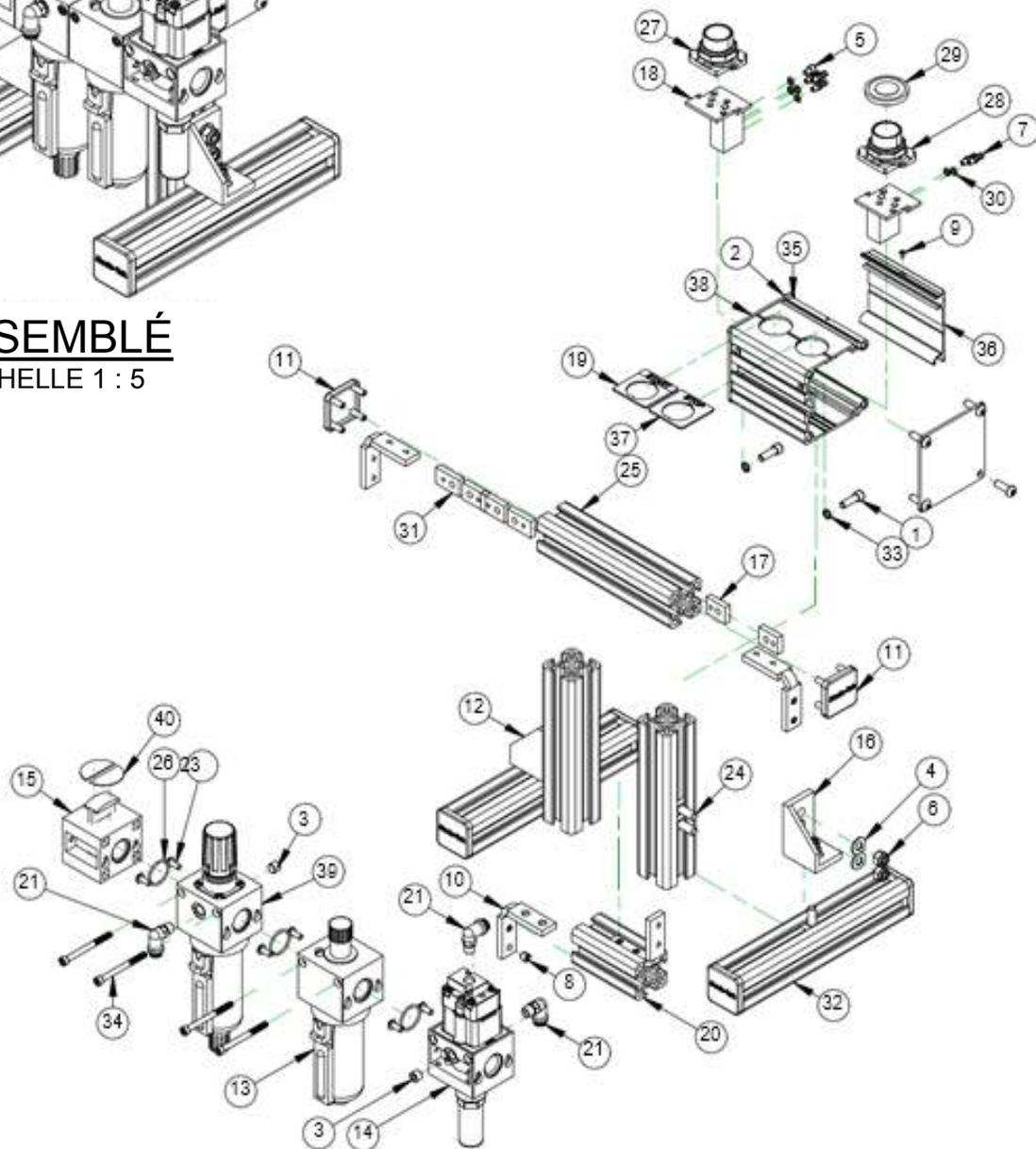
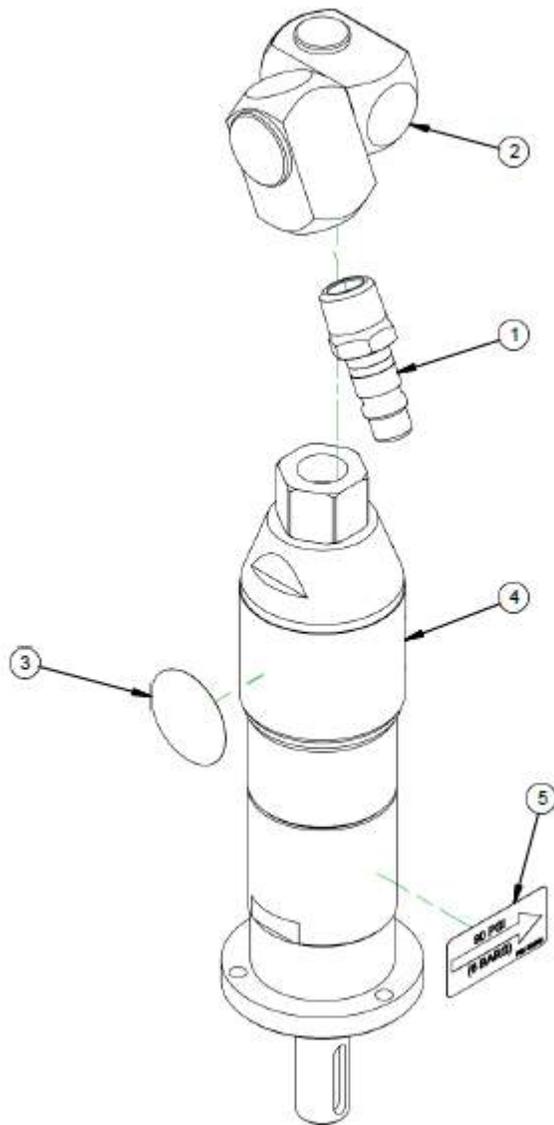


FIGURE A-25. ENSEMBLE DE CONDITIONNEMENT PNEUMATIQUE (PCU) (RÉF. 78264)

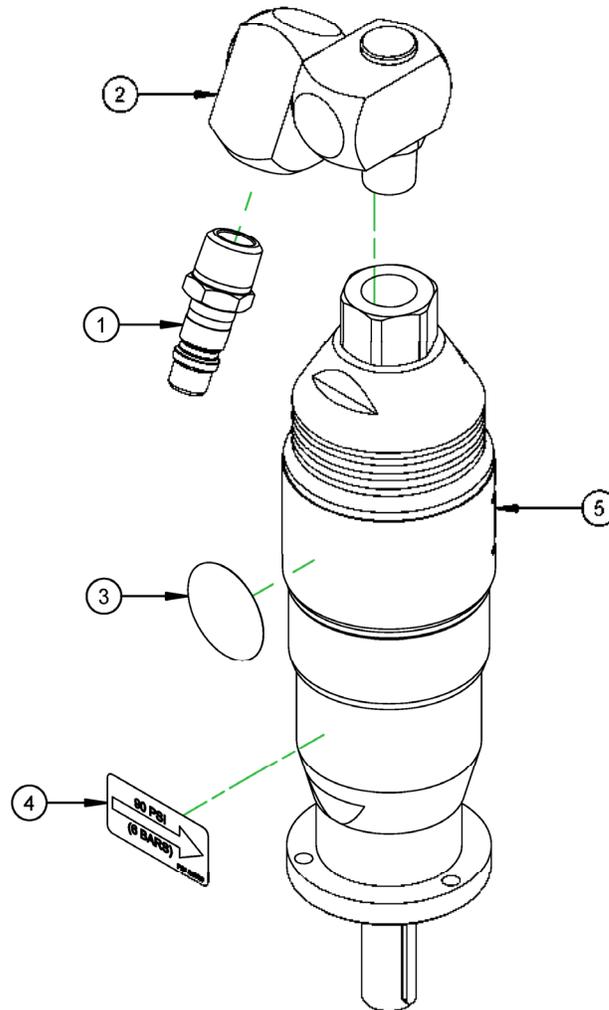
PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	2	10160	SCREW 1/4-20 X 3/4 SHCS
2	8	11365	SCREW 1/4-20 X 3/4 BHSCS
3	2	12616	FTG PLUG 1/8 NPTM SOCKET
4	6	13489	WASHER 5/16 FLTW SAE
5	1	14726	SCREW 10-32 X 1/4 SHCS
6	6	19729	NUT 5/16-18 NYLON INSERT LOCKNUT
7	5	22235	FTG BARB #10-32 X 1/8 HOSE
8	16	27895	SCREW 5/16-18 X 5/16 SSSFP
9	1	35857	SCREW 4-40 X 1/4 FHSCS
10	4	46761	BRACKET 90DEG JOINER MODU-TEK
11	6	46764	ENDCAP 1 X 1 FOR 1.63SQ MODU-TEK EXTRUSION
12	1	46765	BRACKET 1X2 SLOT HALF WEB LEFT MODU-TEK
13	1	46768	LUBRICATOR AIR 1/2 NPTF 3.8oz BOWL W/SIGHT
14	1	46769	VALVE EXHAUST QUICK PILOT 1/2NPTF MUFFLER
15	1	46777	VALVE SHUT OFF VS22 SERIES
16	1	46783	BRACKET 1X2 SLOT HALF WEB RIGHT MODU-TEK
17	2	46784	NUT SQUARE 5/16-18 AND 1/4-20
18	2	46785	VALVE PUSHBUTTON 5 PORT PNEUMATIC
19	1	46797	LEGEND PLATE START 10250 SERIES
20	1	46802	1.63 X 1.63 X 3.375L MODU-TEK EXTRUSION
21	3	48648	FTG ELBOW 1/8 NPTM X 1/4 TUBE PRESTOLOK
22	60	48650	TUBING 1/4 OD POLYURETHANE (INCH) (NOT SHOWN)
23	6	53617	SCREW M5 X 0.8 X 12MM BHCS BLACK FINISH
24	6	59436	SCREW 5/16-18 X 3/4 T-BOLT
25	3	59437	1.63 X 1.63 X 7.00L MODU-TEK EXTRUSION
26	3	59442	O-RING 2mm X 23mm ID X 25mm OD
27	1	59458	PUSHBUTTON GREEN FLUSH
28	1	59459	PUSH BUTTON PUSH PULL MAINTAINED (M-M)
29	1	59462	PUSH BUTTON OPERATOR RED 1-5/8
30	6	59480	WASHER #10 FLTW PLASTIC .32 OD .025 THICK
31	4	59705	NUT PLATE M5 X .08 AND 5/16-32 .75 X 1.25 X .25
32	2	59739	EXTRUSION 1.63 X 1.63 X 8.75 MODU-TEK
33	2	59745	WASHER 1/4 LOCW .37 OD .07 THICK
34	4	59754	SCREW M5 X 0.8 X 40MM SHCS
35	1	59820	ENCLOSURE PNEUMATIC CONTROL VALVE 3.38 X 3.435 X 3.9
36	1	59821	COVER PNEUMATIC CONTROL VALVE ENCLOSURE 3.38 X 3.435 X 3.9
37	1	59825	LEGEND PLATE STOP 10250SERIES YELLOW BACKGROUND
38	2	68644	PLATE COVER EXTRUDED WIREWAY
39	1	78054	FILTER/REGULATOR PARTICULATE 1/2NPTF METAL BOWL GLASS
40	1	78067	LABEL WARNING - INSERT SAFETY LOCK

FIGURE A-26. LISTE DES PIÈCES DE L'UNITÉ DE CONDITIONNEMENT PNEUMATIQUE (PCU) (RÉF. 78264)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	13209	FTG QD NIPPLE 1/2B 1/2 NPTM PNEUMATIC
2	1	35670	FTG SWIVEL AIR 1/2 NPTM X 1/2 NPTF
3	1	59037	LABEL WARNING - WEAR EAR PROTECTION
4	1	74585	MOTOR AIR 1.07HP 382 RPM FS 177 RPM MAX 54TQ STALL
5	1	80569	LABEL AIR MOTOR DIRECTION AND PRESSURE

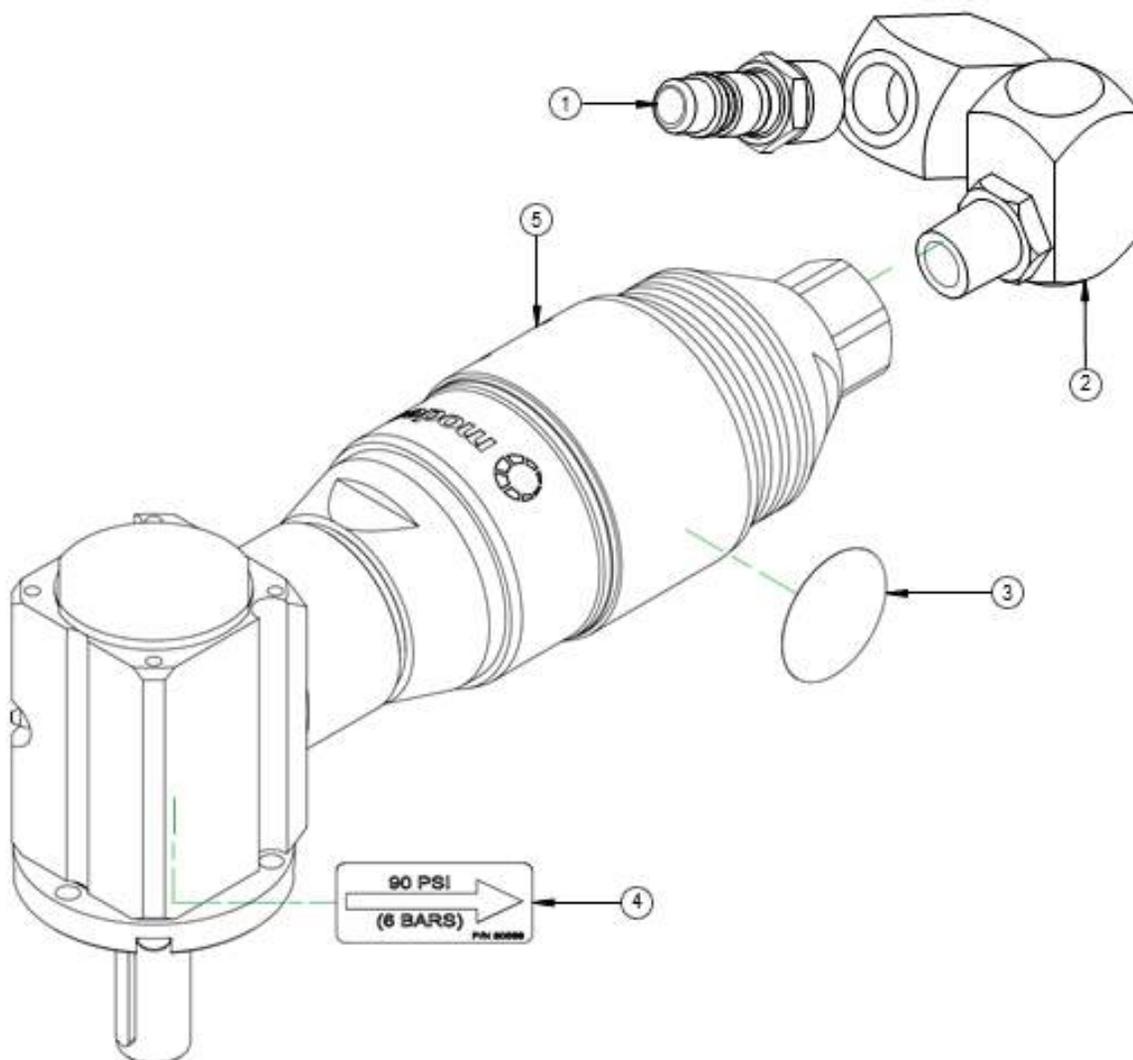
FIGURE A-27. MOTEUR PNEUMATIQUE DROIT DE 1,07 HP (798 W) DE LA FF1200 (RÉF. 80570)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	13209	FTG QUICK COUPLER 1/2B 1/2 NPTM MALE AIR
2	1	35670	FTG SWIVEL AIR 1/2 NPTM X 1/2 NPTF
3	1	59037	LABEL WARNING - WEAR EAR PROTECTION
4	1	80569	LABEL AIR MOTOR DIRECTION AND PRESSURE
5	1	80614	MOTOR AIR 486 RPM FS 208 RPM MAX 160 NM TQ 3 BOLT FLANGE 3/4" SHAFT

80632 - ASSY MOTOR AIR 2.2HP STRAIGHT

FIGURE A-28. MOTEUR PNEUMATIQUE DROIT DE 2,2 HP (1,6 KW) DE LA FF2400 ET DE LA FF3600 (RÉF. 80632)



PARTS LIST			
ITEM	QTY	P/N:	DESCRIPTION
1	1	13209	FTG QD NIPPLE 1/2B 1/2 NPTM PNEUMATIC
2	1	35670	FTG SWIVEL AIR 1/2 NPTM X 1/2 NPTF
4	1	80569	LABEL AIR MOTOR DIRECTION AND PRESSURE
3	1	59037	LABEL WARNING - WEAR EAR PROTECTION
5	1	80617	MOTOR AIR RIGHT ANGLE 448 RPM FS 219 RPM MAX 101 NM TQ 3 BOLT FLANGE 3/4" SHAFT

FIGURE A-29 MOTEUR PNEUMATIQUE DROIT DE 2,2 hp (1,6 kW) (RÉF. 80618)

TABLEAU A-1. JEU DE PIÈCES DE RECHANGE POUR LA FF1200 (RÉF. 78263)

Part number	Description
10437	BRG THRUST .500 ID X .937 OD X .0781 (VMI)
11736	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .030 (VMI)
12895	PIN ROLL 3/32 DIA X 3/4
14315	PIN DOWEL 3/32 DIA X 1/2
20772	NUT M6 X 1.0 STDN ZINC PLATED
22402	WASHER THRUST 1.000 ID X 1.562 OD X .095 (VMI)
34420	RING SNAP 15/64 OD X .015 TH (6MM)
35600	PIN DOWEL 3/16 DIA X 1-1/2
35651	SCREW M6 X 1.0 X 55MM SHCS
43926	SCREW MODIFIED M12 X 1.75 X 8 SSSFP
44519	SCREW M12 X 1.75 X 30MM SSSFP
51261	SCREW M8 X 1.25 X 10MM SSSFP
54724	SCREW M5 X 0.8 X 8mm SSSFP
57214	BRG RETAINING NUT LEADSCREW AXIAL/RADIAL FEED FF LINE (KB)
57320	RING O 1/16 X 13/16 ID X 15/16 OD
58672	SCREW M4 X 0.7 X 16MM SHCS BLACK OXIDE
67573	SCREW M8 X 1.25 X 50MM SSSHDP
68514	SCREW M6 X 1.0 X 16MM SSSFP
72222	SCREW M10 X 1.5 X 70MM SHCS
74227	CLAMP TOOL BIT METRIC
74228	DRIVE SHAFT AXIAL FEED 0-12 INCHES
74231	LEADSCREW RADIAL FEED 0-12 INCH
74245	SLIDE SWIVELING TOOL HEAD
74248	ARM CAM FOLLOWER
74292	GIB .365 X .125 X 3 4 SS UNEVEN SP
74295	NUT LEADSCREW ACME 3/8-6 BRONZE LH
74296	SCREW M6 X 1.0 X 20 SSSHDP
74581	BELT POLYCHAIN 8mm PITCH X 12mm WIDE X 160 TEETH
74632	SCREW M8 X 1.25 X 30MM SHCS CAPTIVE 10 THD STAINLESS
74634	BRG CAM FOLLOWER SHAFT MOUNT 8 mm ID X 24 mm OD X 10 mm
74636	PIN CAM FOLLOWER 8 mm X .80

TABLEAU A-1. JEU DE PIÈCES DE RECHANGE POUR LA FF1200 (RÉF. 78263) (SUITE)

Part number	Description
74657	NUT M6 X 1.0 WING
74658	SCREW M6 X 1 X 25MM SSSDP
74836	SCREW 1/2-13 X 3/8 SSSFP
76480	KEY 8MM X 12MM X 30MM RADIUS BOTH ENDS W/ M5 THREAD
76599	SCREW M6 X 1.0 X 40MM KNURLED HEAD
76601	PIN LOCATING 6MM OD X 20MM X M5 X .8 THREAD
76755	KNOB FEED KNURLED 2.5 OD X 1/2 -13 ID THDS
76756	KNOB KNURLED 1.5 OD X 3/8-16 ID THDS
78911	ASSY CHUCK FOOT 12
78964	PIN TAPERED ROTATING TOOL HEAD BRONZE
79185	CAM GUARD 0-12 FIRST GEN
79194	ASSY FEED BOX
80210	ASSY SETUP FINGER
80407	ASSY TOOL HEAD

TABLEAU A-2. JEU DE PIÈCES DE RECHANGE POUR LA FF2400 (RÉF. 81453)

Part number	Description
74245	SLIDE SWIVELING TOOL HEAD
58672	SCREW M4 X 0.7 X 16MM SHCS BLACK OXIDE
78964	PIN TAPERED ROTATING TOOL HEAD BRONZE
68514	SCREW M6 X 1.0 X 16MM SSSFP
54724	SCREW M5 X 0.8 X 8mm SSSFP
74296	SCREW M6 X 1.0 X 20 SSSHDP
35600	PIN DOWEL 3/16 DIA X 1-1/2
43926	SCREW MODIFIED M12 X 1.75 X 8 SSSFP
76599	SCREW M6 X 1.0 X 40MM KNURLED HEAD
76756	KNOB KNURLED 1.5 OD X 3/8-16 ID THDS
34420	RING SNAP 15/64 OD X .015 TH (6MM)
10437	BRG THRUST .500 ID X .937 OD X .0781 (VMI)
72222	SCREW M10 X 1.5 X 70MM SHCS
20772	NUT M6 X 1.0 STDN ZINC PLATED

TABLEAU A-2. JEU DE PIÈCES DE RECHANGE POUR LA FF2400 (RÉF. 81453) (SUITE)

Part number	Description
74248	ARM CAM FOLLOWER
74658	SCREW M6 X 1 X 25MM SSSDP
76480	KEY 8MM X 12MM X 30MM RADIUS BOTH ENDS W/ M5 THREAD
74634	BRG CAM FOLLOWER SHAFT MOUNT 8 mm ID X 24 mm OD X 10 mm
67573	SCREW M8 X 1.25 X 50MM SSSHDP
74632	SCREW M8 X 1.25 X 30MM SHCS CAPTIVE 10 THD STAINLESS
78979	ASSY CHUCK FOOT 24
80407	ASSY TOOL HEAD
74657	NUT M6 X 1.0 WING
57214	BRG RETAINING NUT LEADSCREW AXIAL/RADIAL FEED FF LINE (KB)
75302	LEADSCREW RADIAL FEED 0-24 & 36 INCH
75520	BELT POLYCHAIN 8mm PITCH X 12mm WIDE X 280 TEETH
74227	CLAMP TOOL BIT METRIC
35651	SCREW M6 X 1.0 X 55MM SHCS
44519	SCREW M12 X 1.75 X 30MM SSSFP
80210	SP ASSY SETUP FINGER
76755	KNOB FEED KNURLED 2.5 OD X 1/2 -13 ID THDS
74292	GIB .365 X .125 X 3 4 SS UNEVEN SP
79194	ASSY FEED BOX
14315	PIN DOWEL 3/32 DIA X 1/2
75303	DRIVE SHAFT 0-24 & 36 INCH
11736	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .030 (VMI)
22402	WASHER THRUST 1.000 ID X 1.562 OD X .095 (VMI)
12895	PIN ROLL 3/32 DIA X 3/4
51261	SCREW M8 X 1.25 X 10MM SSSFP
74636	PIN CAM FOLLOWER 8 mm X .80
74836	SCREW 1/2-13 X 3/8 SSSFP
74295	NUT LEADSCREW ACME 3/8-6 BRONZE LH
76601	PIN LOCATING 6MM OD X 20MM X M5 X .8 THREAD
57320	RING O 1/16 X 13/16 ID X 15/16 OD

TABLEAU A-3. JEU DE PIÈCES DE RECHANGE POUR LA FF3600 (RÉF. 81454)

Part number	Description
74245	SLIDE SWIVELING TOOL HEAD
58672	SCREW M4 X 0.7 X 16MM SHCS BLACK OXIDE
78964	PIN TAPERED ROTATING TOOL HEAD BRONZE
68514	SCREW M6 X 1.0 X 16MM SSSFP
54724	SCREW M5 X 0.8 X 8mm SSSFP
74296	SCREW M6 X 1.0 X 20 SSSHDP
35600	PIN DOWEL 3/16 DIA X 1-1/2
43926	SCREW MODIFIED M12 X 1.75 X 8 SSSFP
76599	SCREW M6 X 1.0 X 40MM KNURLED HEAD
76756	KNOB KNURLED 1.5 OD X 3/8-16 ID THDS
34420	RING SNAP 15/64 OD X .015 TH (6MM)
10437	BRG THRUST .500 ID X .937 OD X .0781 (VMI)
76006	BELT POLYCHAIN 8mm PITCH X 12mm WIDE X 400 TEETH
72222	SCREW M10 X 1.5 X 70MM SHCS
20772	NUT M6 X 1.0 STDN ZINC PLATED
74248	ARM CAM FOLLOWER
74658	SCREW M6 X 1 X 25MM SSSDP
76480	KEY 8MM X 12MM X 30MM RADIUS BOTH ENDS W/ M5 THREAD
74634	BRG CAM FOLLOWER SHAFT MOUNT 8 mm ID X 24 mm OD X 10 mm
67573	SCREW M8 X 1.25 X 50MM SSSHDP
74632	SCREW M8 X 1.25 X 30MM SHCS CAPTIVE 10 THD STAINLESS
80407	ASSY TOOL HEAD
74657	NUT M6 X 1.0 WING
57214	BRG RETAINING NUT LEADSCREW AXIAL/RADIAL FEED FF LINE (KB)
75302	LEADSCREW RADIAL FEED 0-24 & 36 INCH
74227	CLAMP TOOL BIT METRIC
35651	SCREW M6 X 1.0 X 55MM SHCS
44519	SCREW M12 X 1.75 X 30MM SSSFP
80210	SP ASSY SETUP FINGER
76755	KNOB FEED KNURLED 2.5 OD X 1/2 -13 ID THDS
74292	GIB .365 X .125 X 3 4 SS UNEVEN SP

TABLEAU A-3. JEU DE PIÈCES DE RECHANGE POUR LA FF3600 (RÉF. 81454) (SUITE)

Part number	Description
79194	ASSY FEED BOX
14315	PIN DOWEL 3/32 DIA X 1/2
75303	DRIVE SHAFT 0-24 & 36 INCH
11736	WASHER THRUST .500 ID X .937 OD X .030 (VMI)
22402	WASHER THRUST 1.000 ID X 1.562 OD X .095 (VMI)
12895	PIN ROLL 3/32 DIA X 3/4
51261	SCREW M8 X 1.25 X 10MM SSSFP
74636	PIN CAM FOLLOWER 8 mm X .80
74836	SCREW 1/2-13 X 3/8 SSSFP
74295	NUT LEADSCREW ACME 3/8-6 BRONZE LH
80097	ASSY CHUCK FOOT 36
76601	PIN LOCATING 6MM OD X 20MM X M5 X .8 THREAD
57320	RING O 1/16 X 13/16 ID X 15/16 OD

TABLEAU A-4. TROUSSE À OUTILS RÉF. 78262

Part number	Description
38678	WRENCH HEX SET 1.5 - 10MM BOUNDHUS BALL END (KB)
77771	WRENCH END 1/4" COMBINATION
78261	SHAFT STEEL 5/16 OD X 4INCH

Page laissée délibérément vierge

ANNEXE B SCHÉMAS

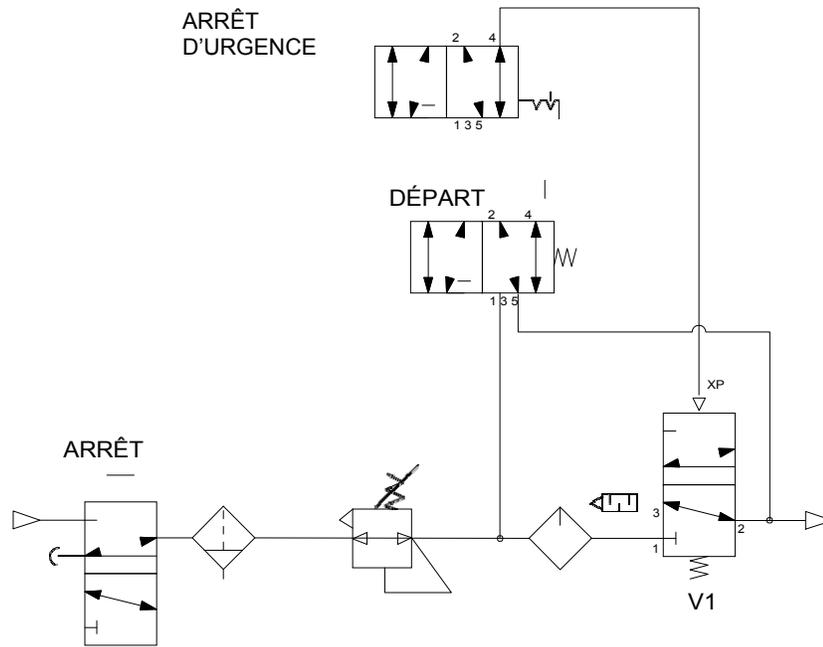


FIGURE B-1 SCHÉMA PNEUMATIQUE (RÉF. 78264)

Page laissée délibérément vierge

ANNEXE C SDS

Contactez CLIMAX pour obtenir les dernières fiches de données sécurité.

Page laissée délibérément vierge

The logo for CLIMAX features a blue recycling symbol on the left, followed by the word "CLIMAX" in a large, bold, black sans-serif font. A solid blue horizontal line runs beneath the text.

CLIMAX

The logo for BORTECH consists of a stylized silver metal spring icon on the left, followed by the word "BORTECH" in a bold, red, sans-serif font.

 **BORTECH**

The logo for CALDER features a green circular icon with a black needle and hands, resembling a pressure gauge, on the left, followed by the word "CALDER" in a bold, green, sans-serif font.

 **CALDER**

The logo for H&S TOOL features the letters "H" and "S" in a bold, red, sans-serif font, with a black ampersand between them, followed by the word "TOOL" in a bold, black, sans-serif font.

H&S TOOL