

Enerpac MM1500i/MM1500i-H

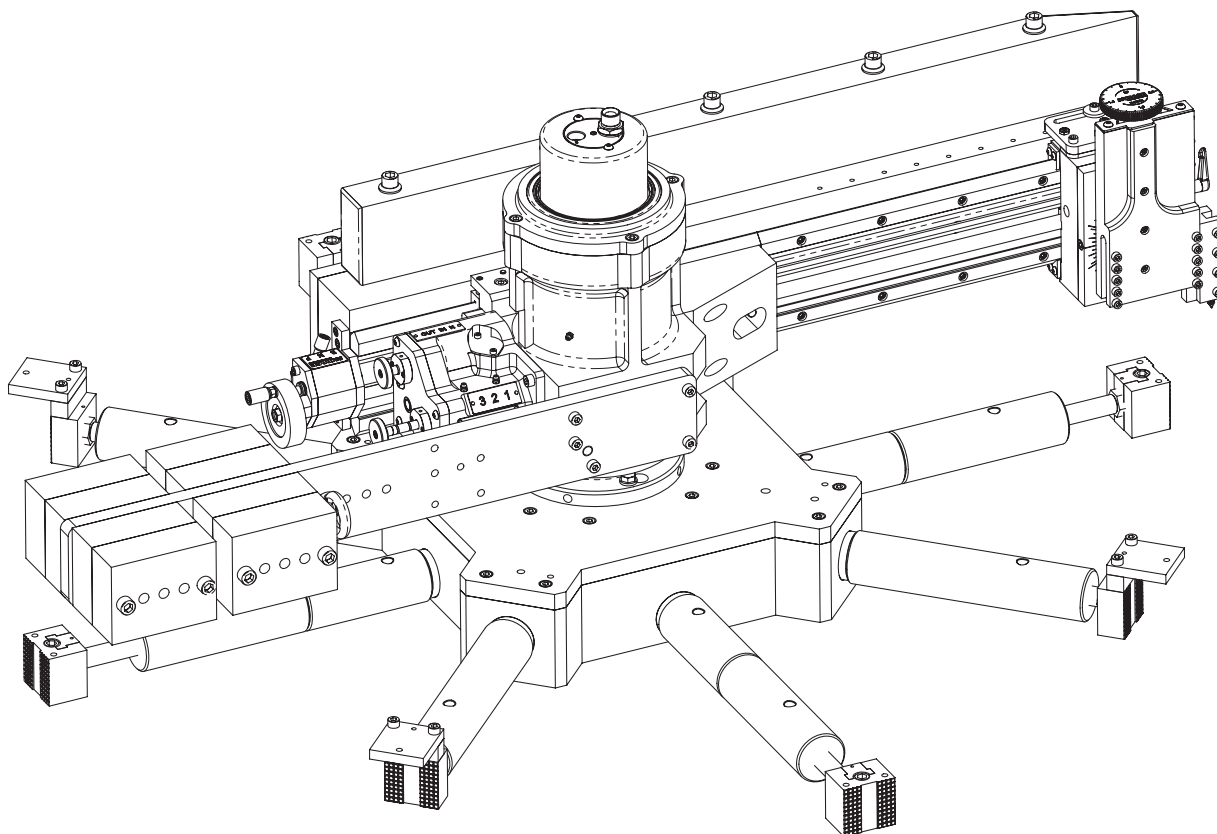
Machine de surfaçage de brides (machine de surfaçage de brides interne de 12 à 60")

Référence du document : L4427

Révision du document : D

Date de révision du document : 08-AUG-2023

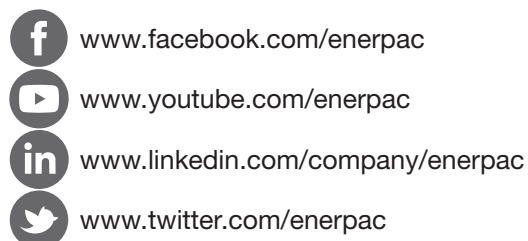
Langue du document : FRANÇAIS FR (traduction des instructions d'origine)



L'utilisateur doit lire et comprendre le présent document avant utilisation afin de réduire le risque de blessure.

À PROPOS DE NOUS

Enerpac est un leader international du marché des outils hydrauliques haute pression, des produits à force contrôlée, de l'usinage portable et des services et solutions sur site pour le positionnement précis des charges lourdes. Enerpac a contribué, avec ses innovations de premier ordre et ses 110 ans d'expérience, au déplacement et à l'entretien de certaines des plus grandes structures au monde. Lorsque la sécurité et la précision sont importantes, l'élite des professionnels de secteurs tels que l'aéronautique, les infrastructures, la fabrication, l'exploitation minière, le pétrole, le gaz et la production d'énergie électrique fait appel à Enerpac pour des solutions, des services et des outils de qualité. Pour plus d'informations, consultez le site www.enerpac.com.



GARANTIE

Reportez-vous à la garantie mondiale d'Enerpac pour savoir quelles sont les conditions de prise en charge au titre de la garantie du produit. Les informations relatives à la garantie sont disponibles sur le site www.enerpac.com.

PLAQUE SIGNALÉTIQUE

MIRAGE AN ENERPAC BRAND	MACHINE TYPE:	
MIRAGE MACHINES LTD	SERIAL NUMBER:	
8-10 ENTERPRISE WAY	YEAR OF MANUFACTURE:	
JUBILEE PARKWAY	SUPPLY:	
DERBY DE21 4BB	MAX SWP:	
UNITED KINGDOM	WEIGHT:	
TEL: +44 (0) 1332 291767		
WWW.MIRAGEMACHINES.COM		
CE		

Table des matières

1. SÉCURITÉ	3
1.1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ	3
1.2 PROCÉDURES DE SÉCURITÉ.....	4
1.3 ZONE DE DANGER DE LA MACHINE	6
1.4 LISTES DE VÉRIFICATION POUR L'ÉVALUATION DES RISQUES.....	7
2. DÉCLARATION DE CONFORMITÉ	8
2.1 DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE	8
3. CARACTÉRISTIQUES ET COMPOSANTS.....	8
3.1 SCHÉMA DES CARACTÉRISTIQUES DES MODÈLES MM1500I/MM1500-H	8
3.2 DESCRIPTION DE LA MACHINE.....	8
4. DONNÉES TECHNIQUES DU PRODUIT	9
4.1 LÉGENDE DES DIMENSIONS DES MODÈLES MM1500I/MM1500I-H.....	9
4.2 TABLEAU DES DONNÉES TECHNIQUES DES MODÈLES MM1500I/MM1500I-H	9
5. INSTALLATION	10
5.1 INSTALLATION DE L'ENSEMBLE DE LA BASE.....	10
5.2 LEVAGE	11
5.3 INSTALLATION DE LA MACHINE	11
6. FONCTIONNEMENT	12
6.1 RACCORDEMENT DE LA MACHINE À L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE.....	12
6.2 KIT DE LUBRIFICATION PNEUMATIQUE (PNEUMATIQUE UNIQUEMENT)	12
6.3 UTILISATION DU DISPOSITIF À MAINTENIR POUR METTRE EN FONCTIONNEMENT (PNEUMATIQUE UNIQUEMENT)	12
6.4 PROCÉDURE DE REDÉMARRAGE	13
6.5 RÉGLAGE DU PORTE-OUTIL	13
6.6 SÉLECTION DU SURFAÇAGE OU DE L'ALÉSAGE.....	14
6.7 SÉLECTION DE L'ENGRENAGE D'AVANCE DU SURFAÇAGE.....	14
6.8 SÉLECTION DE L'ENGRENAGE D'AVANCE DE L'ALÉSAGE.....	15
6.9 RÉGLAGE DU BRAS DE SURFAÇAGE.....	15
6.10 ÉQUILIBRAGE DE LA MACHINE	16
6.11 RETRAIT DES OBSTRUCTIONS.....	16
6.12 LUBRIFIANTS RECOMMANDÉS	16
6.13 DÉMONTAGE DE LA MACHINE	17
7. STOCKAGE.....	17
8. ENTRETIEN	18
8.1 ENTRETIEN GÉNÉRAL.....	18
8.2 ENTRETIEN CORRECTIF	19
8.3 REMPLACEMENT DE LA GOUPILLE DE CISAILLEMENT DANS LE PIGNON D'ACCÉLÉRATION	19
8.4 REMPLACEMENT DE LA TÊTE DE COUPE DE L'ACCESSOIRE	20
9. LISTE DES PIÈCES.....	21
10. DÉPANNAGE.....	52
ANNEXE - MATÉRIAUX DE RÉFÉRENCE SUPPLÉMENTAIRES	53
A SCHÉMAS SUPPLÉMENTAIRES	53
A1 SCHÉMA DU DISPOSITIF À MAINTENIR POUR METTRE EN FONCTIONNEMENT	53
B DONNÉES TECHNIQUES SUPPLÉMENTAIRES.....	54
B1 PARAMÈTRES DE COUPLE RECOMMANDÉS POUR LES FIXATIONS	54
B2 CALCUL DES VITESSES ET AVANCES DE COUPE	54
B3 FINITION DE LA SURFACE DES BRIDES	56

1. Sécurité

Lisez attentivement toutes les consignes. Respectez l'ensemble des consignes de sécurité pour éviter les blessures et ne pas endommager le produit et/ou tout autre matériel. La société Enerpac ne saurait être tenue responsable des dommages ou blessures résultant d'une utilisation dangereuse ou incorrecte ou d'un défaut d'entretien de l'équipement. Ne retirez pas les étiquettes, marques et autocollants d'avertissement. En cas de questions ou de doutes, contactez Enerpac ou un distributeur local de la marque pour information.

Conservez ces consignes pour un usage ultérieur.

Si aucune formation aux questions de sécurité sur les outils hydrauliques haute pression n'a été dispensée, renseignez-vous auprès de votre distributeur ou de votre réparateur agréé Enerpac.

Le présent manuel utilise un système constitué de symboles d'alerte de sécurité, de termes de mise en garde et de messages de sécurité qui vise à prévenir l'utilisateur de certains dangers. Le non-respect de ces avertissements peut provoquer la mort ou de graves blessures et endommager l'équipement ou d'autres matériels.



Le symbole d'alerte de sécurité qui apparaît tout au long de ce manuel vous prévient des risques potentiels de blessures. Accordez une attention toute particulière à ce symbole et respectez le message

de sécurité qui l'accompagne pour éviter tout risque de blessure grave ou mortelle.

Les symboles d'alerte de sécurité sont utilisés conjointement avec certains termes de mise en garde dont le but est d'attirer l'attention sur des messages relatifs à la sécurité des personnes ou du matériel et de désigner un degré de dangerosité. Les termes de mise en garde utilisés dans ce manuel sont DANGER, AVERTISSEMENT, ATTENTION et AVIS.



DANGER Désigne une situation à risque qui, faute d'être évitée, provoquera des lésions graves ou mortelles.



AVERTISSEMENT Désigne une situation à risque qui, faute d'être évitée, peut provoquer des blessures graves ou mortelles.



ATTENTION Désigne une situation à risque qui, faute d'être évitée, peut provoquer des blessures bénignes à modérées.



AVIS Désigne des informations jugées importantes, mais sans rapport avec un risque de lésion aux personnes (messages sur la détérioration du matériel, par exemple). Notez que le symbole d'alerte de sécurité n'est pas utilisé avec ce terme de mise en garde.

1.1 Consignes de sécurité

Le fabricant a tout mis en œuvre afin de garantir que les informations fournies dans le présent manuel d'utilisation et d'entretien et d'autres publications relatives à cette machine sont correctes et compréhensibles. Il est cependant admis que la présente publication peut inclure des erreurs ou des omissions.

La société se réserve le droit de ne pas fournir de mises à jour, de corrections ou d'amendements à la présente publication, elle informera cependant les clients de toutes les modifications qui peuvent affecter le fonctionnement de la machine. Toutes les mises à jour qui affectent la sécurité d'utilisation de la machine doivent être communiquées au client rapidement et de manière adaptée.

Signalétique de sécurité obligatoire

SYMBOLE ISO 7010	DESCRIPTION
	PORT D'UNE PROTECTION OCULAIRE OBLIGATOIRE
	PORT D'UNE PROTECTION AUDITIVE OBLIGATOIRE
	PORT DU CASQUE OBLIGATOIRE
	PORT DE GANTS DE PROTECTION OBLIGATOIRE
	PORT DE CHAUSSURES DE PROTECTION OBLIGATOIRE
	PORT D'UNE COMBINAISON OBLIGATOIRE
	UTILISATION DE DISPOSITIFS DE PROTECTION OBLIGATOIRE SUR LA MACHINE

1.1.1 Manipulation

Les clients, les utilisateurs et les opérateurs de la machine doivent avoir connaissance de la nature de l'équipement fourni.

La machine est robuste, il s'agit cependant d'un outil de précision qui peut être endommagé par une mauvaise manipulation, un basculement et une chute, une mauvaise organisation du transport, sur un terrain accidenté, par exemple, une utilisation incorrecte par les opérateurs ou une utilisation non conforme à ses caractéristiques de conception.

Une mauvaise manipulation de ce type peut entraîner la cassure ou la détérioration de pièces ou le dérèglement de paramètres de précision, les fonctionnalités et tolérances d'usinage spécifiées ne pourront alors pas être obtenues.

1.2 Procédures de sécurité

La présente section détaille la liste des bonnes pratiques en matière de santé et de sécurité que le fabricant encourage les utilisateurs à respecter. En raison de la nature des outils d'usinage portatifs, toutes les éventualités ne peuvent pas être couvertes et la liste qui suit n'est pas exhaustive. Le fabricant recommande donc vivement à l'utilisateur de procéder à ses propres évaluations des risques en fonction de l'usinage et de l'environnement dans lequel il envisage d'utiliser la machine.

Signalétique/risques de la machine

SYMBOLE ISO 7010	DESCRIPTION
	DANGER HAUTE TENSION
	AVERTISSEMENT MACHINE EN MOUVEMENT
	ATTENTION MACHINE EN MOUVEMENT
	AVERTISSEMENT GARDEZ VOS MAINS À L'ÉCART

1.2.1 Vérifications de sécurité avant utilisation

1. Lisez toujours les étiquettes/symboles de sécurité.
2. Assurez-vous que les espaces de travail et les passages ne présentent pas de risques de glissade/chute.
3. Localisez l'interrupteur d'alimentation et l'arrêt d'urgence (le cas échéant) et familiarisez-vous avec leur fonctionnement.
4. Ne laissez aucun équipement sur la machine.
5. Vérifiez que chaque outil est en bon état et bien installé.
6. Fixez/retirez les éléments qui ne sont pas attachés.
7. Vous ne devez pas utiliser d'équipements défectueux.
Signalez immédiatement toute machine suspecte.

1.2.2 Vérifications de sécurité du fonctionnement

1. L'opérateur connaît et est formé à l'utilisation de l'équipement.
2. Restez à l'écart des pièces de la machine en mouvement.
3. Ne laissez jamais la machine fonctionner sans surveillance.
4. Suivez les procédures de serrage correctes, les surplombs doivent être aussi courts que possible et vous devez vérifier que la pièce de travail ne présente pas de dangers.
5. Sélectionnez la vitesse adaptée à l'outil, à la profondeur de coupe et au matériau.
6. Avant de procéder à des ajustements et à des mesures ou de nettoyer les accumulations de copeaux, éteignez la machine et attendez qu'elle soit totalement à l'arrêt.

1.2.3 Entretien

1. Éteignez la machine.
2. Retirez les fraises, les fixations pour le perçage et les fixations pour le taraudage et rangez-les en sécurité (le cas échéant).
3. Laissez la machine et la zone de travail propres et rangées, elles ne doivent pas présenter de risques.

1.2.4 Émissions sonores

1. Si la machine est entraînée par des moteurs hydrauliques, ses émissions de bruits aériens ne dépassent pas 70 dB(A). Pour les émissions sonores du bloc d'alimentation hydraulique, reportez-vous au manuel du bloc d'alimentation hydraulique.
2. Si la machine est entraînée par des moteurs pneumatiques (air), ses émissions de bruits aériens dépassent 70 dB(A). Port d'une protection auditive obligatoire ! La valeur exacte est indiquée dans la « liste de vérification fonctionnelle avant utilisation », incluse dans la documentation.

1.2.5 Risques potentiels



1. Cisailles coupantes. Utilisez des gants de protection lors de la manipulation des cisailles.
2. Composants en mouvement – cheveux/vêtements entraînés. Restez à l'écart de la zone de danger lors du fonctionnement de la machine. Reportez-vous à la section 1.3.
3. Irritations cutanées. Portez une combinaison et des gants pour éviter le contact direct avec des copeaux et des lubrifiants.

4. Bavures et éclats de métal. Portez des gants lorsque vous manipulez la machine ou des objets coupants. Les copeaux doivent être retirés à l'aide de pinces et de gants de protection.
5. Projection de débris. Restez à l'écart de la zone de danger lors du fonctionnement de la machine. Portez une protection oculaire pour éviter les lésions oculaires.
6. Émanations. La coupe de métal en continu peut générer des émanations, la machine doit donc être utilisée dans une zone bien aérée.
7. Températures extrêmes :

Chaleur. L'outil de coupe et son périmètre chauffent à l'issue d'une utilisation continue. Portez des gants lors de la manipulation de ces composants.

Gel. Le moteur pneumatique peut refroidir lorsqu'il est beaucoup utilisé. Portez des gants lors de la manipulation de ce composant.



Illustration 1 : moteur avec des étiquettes de sécurité



Illustration 2 : gel/glace sur le moteur

8. Incendie ou explosion. L'usinage d'aluminium, de titane, de magnésium, de graphite ou de métaux alcalins peut entraîner des incendies, des explosions ou des poussières nocives. En cas de doutes, consultez le fabricant pour obtenir des conseils.
9. Risques de chute liés aux flexibles et autres équipements à faible hauteur
10. Perte d'audition. Utilisez une protection auditive adaptée lorsque vous êtes à proximité de la machine en fonctionnement.

1.2.6 Mauvais usage prévisible

- Usiner dans des environnements (température, matériaux, taille de la pièce de travail) autres que ceux stipulés dans les spécifications de la machine peut endommager cette dernière et provoquer des blessures.
- N'utilisez pas d'autres combinaisons d'extensions de pieds de base que ce qui est spécifié dans les schémas d'assemblage de la base. Un engagement insuffisant du filetage affectera gravement la stabilité de la machine et peut endommager cette dernière et provoquer des blessures.
- N'utilisez pas la machine sur une pièce de travail (bride) de mauvaise qualité et instable. La machine est serrée sur la pièce de travail de sorte que la structure de la pièce de travail constitue la base de la machine et assure sa stabilité. En cas de non-respect de cette consigne, la stabilité de la machine sera gravement affectée et la machine risque d'être endommagée et de provoquer des blessures.

1.2.7 Dispositifs de sécurité de la machine

Les fonctionnalités suivantes concernent uniquement le modèle pneumatique.

Régulateur de pression

L'unité de lubrification pneumatique est équipée d'un régulateur de pression. Celui-ci limite la pression pneumatique à 7 bars de manière à garantir que l'arrivée d'air de la machine n'endommage pas la machine et son périmètre.

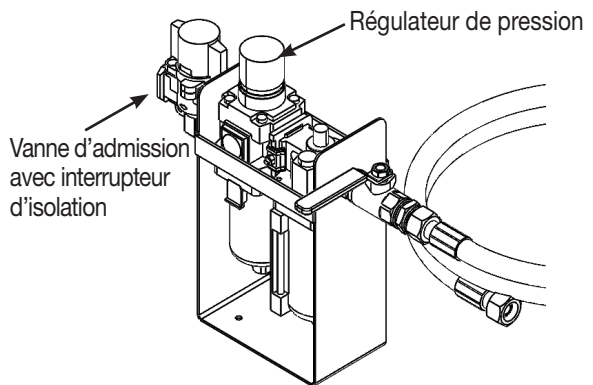


Illustration 3 : Unité de lubrification pneumatique

Interrupteur d'isolation

L'unité de lubrification pneumatique est également équipée d'une vanne d'admission avec un interrupteur d'isolation sur lequel un cadenas peut être placé.

La vanne d'admission possède un regard indiquant son statut :

SUP : alimentation

EXH : échappement

Pour modifier le statut de la vanne, appuyez sur la poignée, puis tournez-la de 90 degrés. Utilisez les trous au niveau de la poignée pour verrouiller la poignée en place.

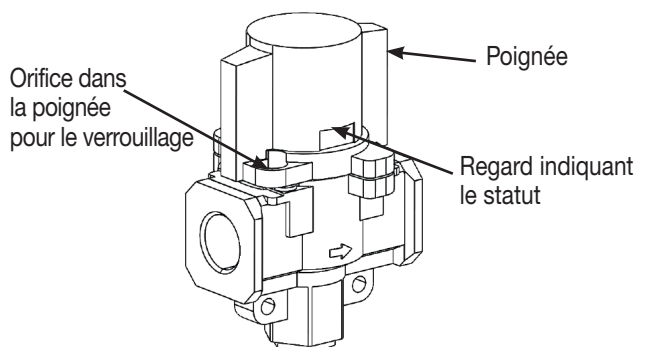


Illustration 4 : Vanne d'admission

Dispositif à maintenir pour mettre en fonctionnement

La machine fonctionne à l'aide d'un dispositif à maintenir pour mettre en fonctionnement qui doit se trouver à deux mètres minimum de la zone de danger.

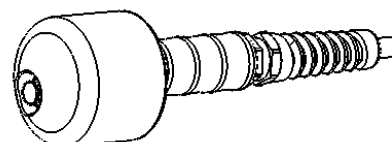


Illustration 5 : commande à maintenir pour mettre en fonctionnement

1.3 Zone de danger de la machine

⚠ DANGER

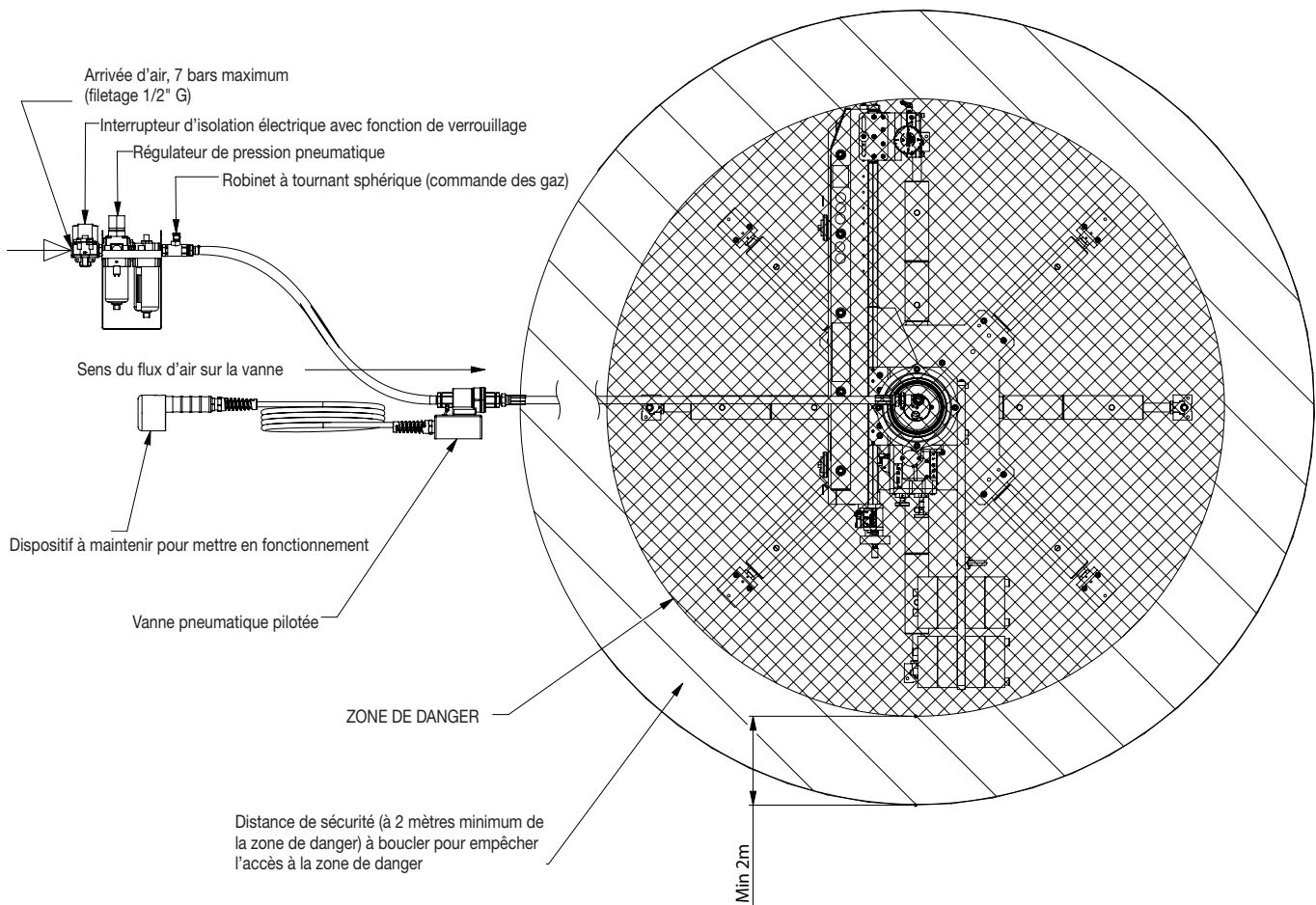


Illustration 6 : Schéma de mise en place du système indiquant la zone de danger dont l'accès doit être bouclé*

⚠ DANGER

La vanne d'air de la machine doit être coupée et verrouillée lors de l'exécution des tâches suivantes :

1. Installation de la machine dans la pièce de travail.
2. Exécution des tâches d'entretien avant la coupe, le cas échéant.
3. Bouclage de la zone (à deux mètres minimum de distance de la zone de danger).
4. Toutes les commandes doivent être placées à l'extérieur de la zone bouclée.
5. Avant d'ouvrir la vanne, assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone bouclée.

Une fois la vanne d'air de la machine ouverte :

1. Seul l'opérateur est autorisé à entrer dans la zone bouclée (si nécessaire).
2. Le robinet à levier (commande des gaz) doit être presque fermé pour démarrer doucement la machine.
3. L'opérateur doit se trouver à l'extérieur de la zone bouclée et commander la machine à l'aide du dispositif à maintenir pour mettre en fonctionnement.
4. Lorsque la machine est en fonctionnement, personne, pas même l'opérateur, ne peut pénétrer dans la zone bouclée.

* La même zone de danger s'applique aux modèles hydrauliques. Dans ce cas, les commandes font partie du bloc d'alimentation hydraulique. Les commandes doivent être placées à l'extérieur de la zone de danger. (Aucun kit de lubrification pneumatique, ni ensemble du dispositif à maintenir pour mettre en fonctionnement n'est fourni avec les modèles hydrauliques.)

1.4 Listes de vérification pour l'évaluation des risques

Les listes de vérification suivantes ne doivent pas être considérées comme des listes complètes de points à prendre en compte lors de l'installation et de l'utilisation de la machine de surfacage de brides MM1500i/MM1500i-H. Il s'agit cependant de listes de vérification types des risques que l'assembleur et l'opérateur doivent prendre en compte. Utilisez ces listes de vérification dans le cadre de votre évaluation des risques.

Illustration 7 : liste de vérification pour l'évaluation des risques avant installation

	<u>Avant installation</u>
☐	Je comprends comment la machine fonctionne et j'ai identifié la meilleure position pour les commandes, le câblage et l'opérateur (j'ai notamment étudié le manuel et la section 1 en particulier).
☐	J'ai supprimé ou limité tous les risques identifiés (cisaillement, coupe, écrasement, déclenchement, entraînement ou chute d'objets, par exemple).
☐	J'ai étudié la nécessité de dispositifs de protection et de protections personnelles et j'ai installé les protections nécessaires (si elles sont fournies).
☐	J'ai lu les consignes d'assemblage de la machine et j'ai procédé à l'inventaire.
☐	J'ai établi un plan de levage pour chaque opération de levage requise pendant l'installation de la machine.
☐	J'ai localisé les trajectoires de chute dans le cadre du levage. Des mesures ont été prises pour garder les ouvriers à l'écart de la trajectoire de chute identifiée.
☐	J'ai pris note de toutes les étiquettes d'avertissement présentes sur la machine.
☐	J'ai pris en compte et limité toutes les autres risques potentiels spécifiques à l'environnement de travail.
☐	J'ai vérifié que les boulons des vérins ne sont pas endommagés ou rouillés.

Illustration 8 : liste de vérification pour l'évaluation des risques après installation

	<u>Après installation</u>
☐	J'ai vérifié que la machine est installée en toute sécurité et que la zone de danger est bouclée comme indiqué à la section 1.3. Si la machine est installée en hauteur, j'ai vérifié qu'elle ne peut pas tomber.
☐	J'ai évalué et limité les risques potentiels spécifiques à l'environnement de travail.
☐	J'ai vérifié que le personnel concerné connaît la zone de danger (section 1.3) et se trouve à l'extérieur de celle-ci.
☐	J'ai respecté les intervalles d'entretien requis pour les lubrifiants recommandés à la section 8.
☐	J'ai vérifié que le personnel concerné dispose de l'équipement de protection individuelle requis, ainsi que de l'équipement obligatoire ou requis par le site.
☐	J'ai identifié tous les points de pincement possibles, tels que ceux causés par les pièces en rotation, et j'en ai informé le personnel concerné en indiquant que personne n'est autorisé dans la zone de danger à moins que la machine soit isolée et verrouillée.
☐	J'ai planifié la récupération des copeaux produits lors du processus d'usinage.
☐	J'ai pris en compte le fait que le couteau pour couper l'extrémité de l'outil sera coupant et j'ai prévu une protection adaptée pour la manipulation.

2. Déclaration de conformité

2.1 Déclaration de conformité CE



Enerpac déclare que ce produit satisfait à toutes les dispositions pertinentes des directives et normes rédigées dans la déclaration de conformité.

Une copie de la déclaration de conformité de l'Union européenne et du Royaume-Uni est jointe à chaque envoi de ce produit.

3. Caractéristiques et composants

3.1 Schéma des caractéristiques des modèles MM1500i/MM1500-H

1. Volant manuel
2. Boîte d'engrenages de l'entraînement
3. Moyeu d'entraînement
4. Moteur
5. Dos renforcé
6. Porte-outil
7. Ensemble de la base
8. Ensemble d'équilibrage

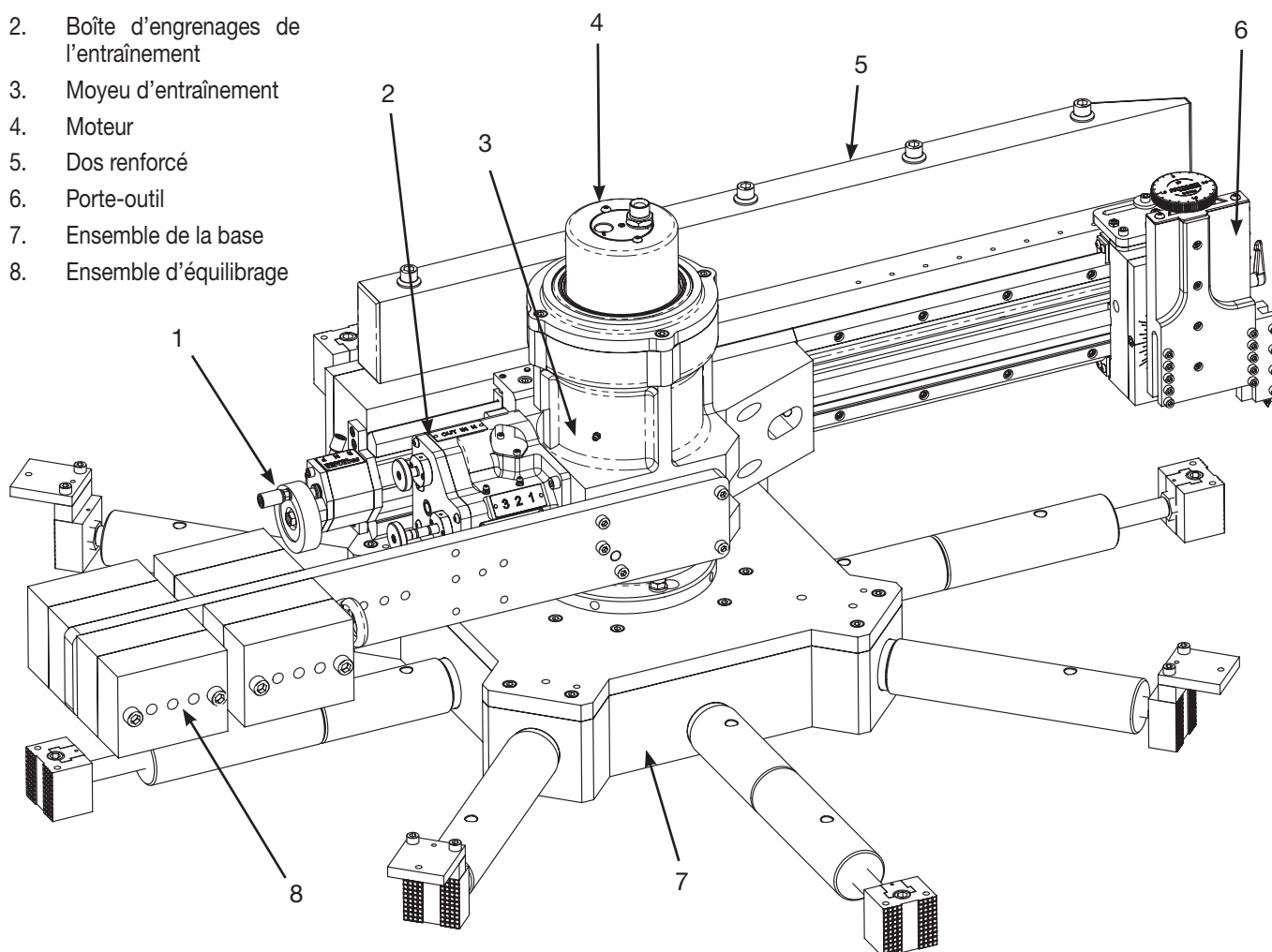


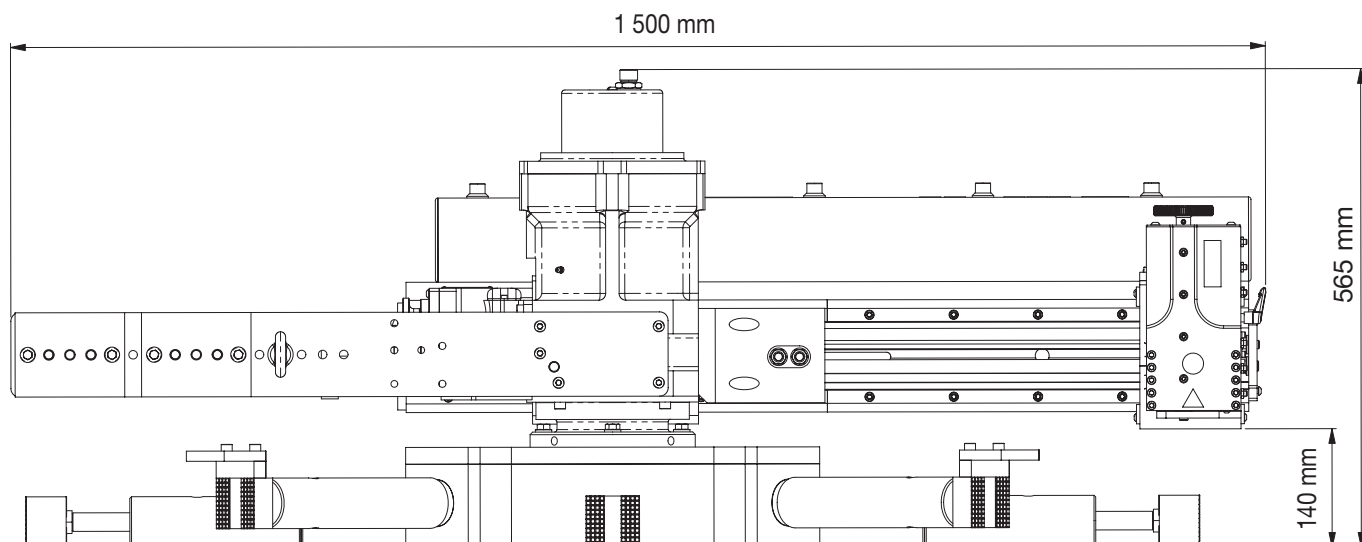
Illustration 9 : caractéristiques et composants principaux de la machine de surfacage de brides (version pneumatique représentée)
(pour la machine MM1500i-H, reportez-vous à la section Liste des pièces)

3.2 Description de la machine

Cette machine a été conçue pour réaliser des opérations de surfacage et d'alésage sur des brides. Elle peut être utilisée pour l'usinage de rainures de joints, la préparation au soudage et le lamage. La machine est fixée et mise à niveau manuellement sur la bride à l'aide de l'ensemble de la base. Le moteur de la machine fait pivoter l'ensemble du porte-outil autour de la bride et, à l'aide d'engrenages fixes, produit une avance continue sur la surface de la bride pour des finitions de grande précision des rainures, conformément à la norme ASME.

4. Données techniques du produit

4.1 Légende des dimensions des modèles MM1500i/MM1500i-H



4.2 Tableau des données techniques des modèles MM1500i/MM1500i-H

Description	Valeur			
	Pneumatique		Hydraulique	
Diamètre de serrage minimal	301 mm	11,8"	301 mm	11,8"
Diamètre de serrage maximal	1 397 mm	55"	1 397 mm	55"
Moteur	3 kW à 6 bars	4 CV à 87 psi	4 kW à 70 bars	5,4 CV à 1 015 psi
Poids de la machine (machine et base)	222 kg	490 lb	230 kg	507 lb
Diamètre de surfaçage maximal	1 525 mm	60"	1 525 mm	60"
Diamètre de surfaçage minimal	305 mm	12"	305 mm	12"
Diamètre d'oscillation minimal	1 200 mm	47,2"	1 200 mm	47,2"
Déplacement vertical du porte-outil	100 mm	4"	100 mm	4"
tr/min	Min. 5	Max. 22	Min. 5	Max. 22
Alimentation	2,89 m ³ /min à 6 bars	102 pi ³ /min à 87 psi	50 l/min à 70 bars	11 g/min (l/min) à 1 015 psi

5. Installation

5.1 Installation de l'ensemble de la base

AVIS Enerpac ne recommande pas l'installation de la machine de surfaçage de brides interne en tant qu'ensemble complet.

AVERTISSEMENT

Avant installation, inspectez visuellement tous les boulons de vérins afin de vous assurer que les filetages sont en bon état.

1. Mesurez l'alésage de montage de la bride à usiner et assurez-vous qu'il est conforme aux paramètres de fonctionnement de la machine.
2. Sélectionnez les composants requis à l'aide du tableau des dispositions de serrage spécifiques aux différents diamètres de la section 9.21, qui indique les associations de pièces et la taille de base recommandées.



Notez que la disposition doit être la même pour les quatre jambes.

3. Vissez les composants de la base dans la base correcte jusqu'à ce qu'ils mesurent partout 6 mm [0,25"] de moins que la dimension de montage de l'alésage.

Notez que les boulons de vérins sur les pieds d'extension ne peuvent être sortis que sur une certaine longueur afin de garantir un engagement suffisant entre le pied et le boulon. Il y a une rainure au niveau du pied pour indiquer la longueur d'extension totale admissible.

Une fois la rainure visible, vous ne devez plus dévisser les jambes.

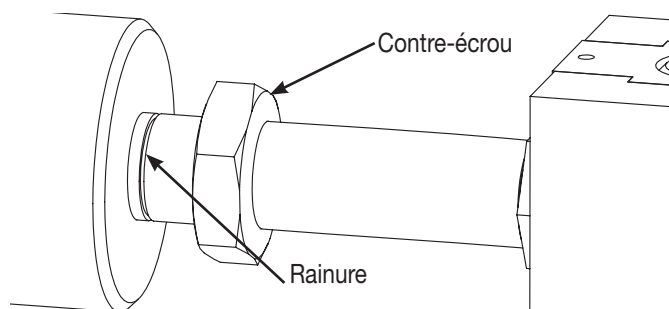


Illustration 10 : rainure au niveau du pied

4. Serrez les attaches de réglage sur la base en veillant à ce qu'elles chevauchent l'alésage d'au moins 25 mm [1"].
5. Placez la base dans l'alésage de la bride et dévissez les boulons de levage. Mesurez pour vérifier la centralisation et ajustez si nécessaire.
6. Des ajustements peuvent être réalisés en serrant et desserrant les boulons de levage opposés. Il est recommandé de laisser en place les attaches de réglage jusqu'à ce que l'unité de base soit totalement installée.

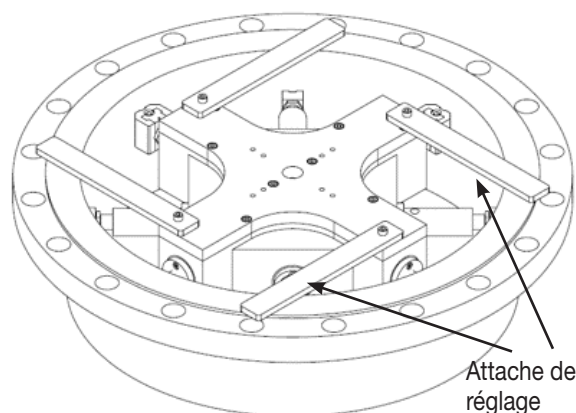


Illustration 11 : ensemble de la base sur la pièce de travail

ATTENTION

Assurez-vous que les parois de la pièce de travail sont en mesure de résister aux forces de serrage sans déformation. Si ce n'est pas le cas, vous devez utiliser d'autres méthodes de serrage. Si ce n'est pas possible, contactez le fabricant pour une résolution personnalisée du problème.

7. Une fois la base correctement fixée sur la pièce de travail, serrez les boulons de vérins à 180 Nm. Serrez ensuite le contre-écrou sur les boulons de vérins pour fixer chaque jambe.

AVERTISSEMENT

Si vous ne serrez pas correctement les boulons et les contre-écrous, les pinces risquent de se desserrer sous l'effet des vibrations.

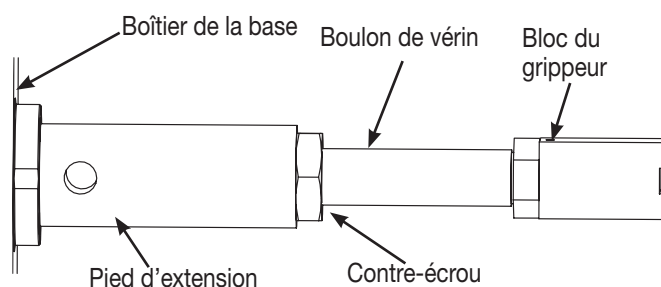


Illustration 12 : exemple de disposition du pied

8. Une fois la base fixée sur la pièce de travail, retirez les attaches de réglage et abaissez le corps principal de la machine sur la base. Reportez-vous à la section 5.3 pour plus de détails.

5.2 Levage

1. Reportez-vous aux illustrations 13 et 14 pour connaître les points de levage de la machine et les valeurs de couple.
2.  Lors du levage de la machine, seuls les points de levage étiquetés doivent être utilisés.
3. La machine et la base sont deux ensembles distincts. Soyez vigilant et portez les EPI appropriés lors du levage des deux unités.
4. Ne soulevez pas la machine si la base y est fixée.

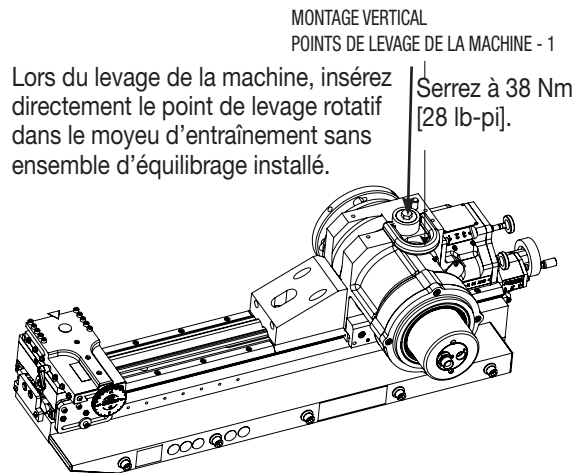


Illustration 13 : levage vertical

Lors du levage vertical du moyeu d'entraînement de la machine, retirez les ensembles d'équilibrage et de bras de surfacage avant d'utiliser l'orifice M12 dédié, situé sur le moyeu d'entraînement, qui permet de soulever la machine à l'aide d'un seul anneau de levage M12.

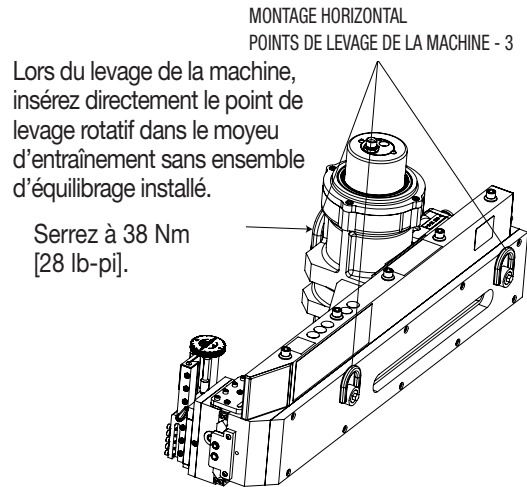


Illustration 14 : levage horizontal

Pour le levage horizontal de la machine, il y a deux points sur le bras de surfacage pour les anneaux de levage M10, qui sont utilisés avec l'anneau de levage M12 sur le moyeu d'entraînement.

5.3 Installation de la machine

1. Installez quatre boulons de montage en laissant 20 mm (0,78") du boulon de filetage de la surface de la plaque de base à la tête du boulon.
2. Assurez-vous que le porte-outil est totalement rétracté et que l'outil de coupe a été retiré.
3. Soulevez délicatement la machine sur les quatre boulons de montage, alignez les emplacements des serrures, tournez dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour verrouiller en position et serrez les boulons de montage.
4. Un ergot central permet de placer avec précision la machine sur sa base, il peut être fixé au moyeu central de la machine.
5. Une horloge magnétique est fournie dans le kit d'outils pour contribuer à l'ajustement radial de la machine. Elle peut être placée sur le porte-outil et positionnée sur la face de la bride.
6. Examinez la bride et, si nécessaire, utilisez les boulons d'ajustement pour ajuster la machine parallèlement à la bride.

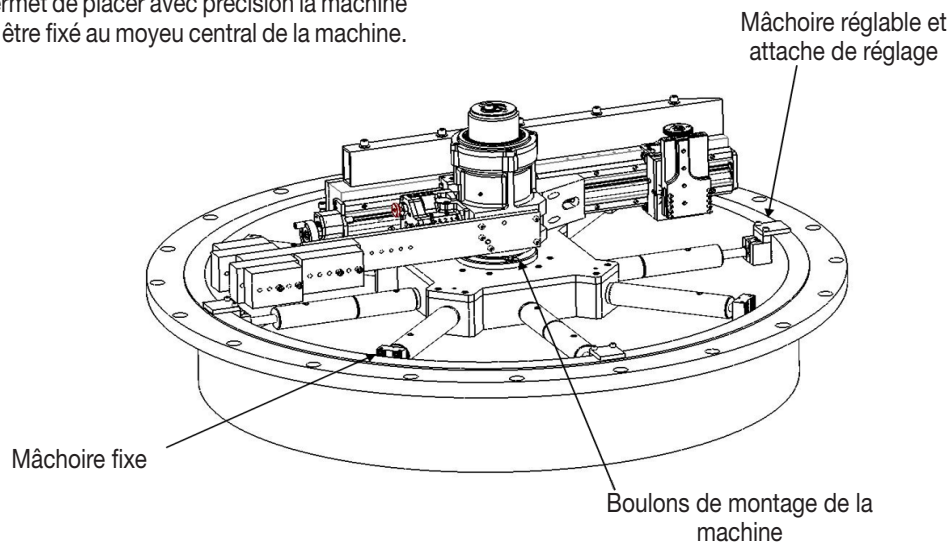


Illustration 15 : installation de la machine

6. Fonctionnement

DANGER

AUCUN RÉGLAGE DE LA MACHINE NE DOIT ÊTRE EFFECTUÉ LORSQUE CELLE-CI EST EN FONCTIONNEMENT. COUPEZ ET VERROUILLEZ LA VANNE D'ISOLATION AU NIVEAU DE L'ALIMENTATION PNEUMATIQUE AVANT DE PROCÉDER À DES RÉGLAGES.

6.1 Raccordement de la machine à l'alimentation électrique

6.1.1 Pneumatique

Fixez le flexible de 1/2" à l'adaptateur de raccord du moteur. L'extrémité libre du flexible de 1/2" doit être fixée à la vanne pneumatique pilotée de l'unité à maintenir pour mettre en fonctionnement.



Assurez-vous que la flèche de direction est correctement orientée (flux en direction du moteur).

Fixez le flexible de 1/2" du kit de lubrification pneumatique à la vanne pneumatique pilotée de l'unité à maintenir pour mettre en fonctionnement.

L'arrivée d'air doit être fixée à la vanne d'admission du kit de lubrification pneumatique (port G de 1/2").

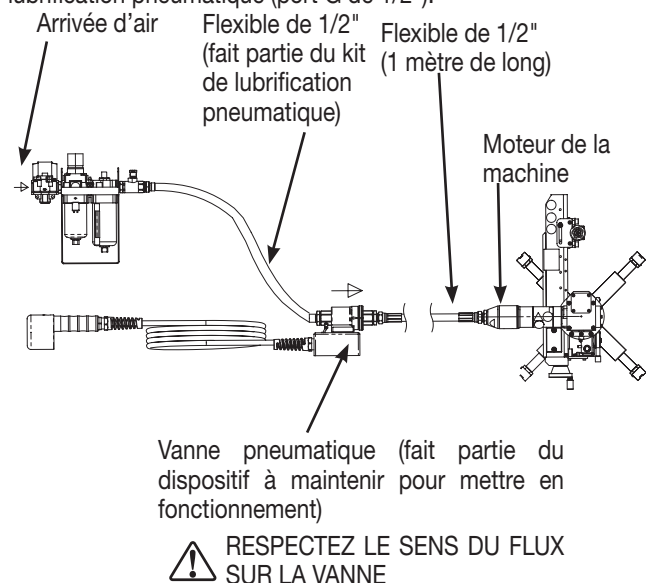


Illustration 16 : schéma du système de raccordement

Les schémas se trouvent en annexe.

6.1.2 Hydraulique

L'alimentation hydraulique du bloc d'alimentation est raccordée aux orifices d'entrée et de sortie sur le moteur de la machine.

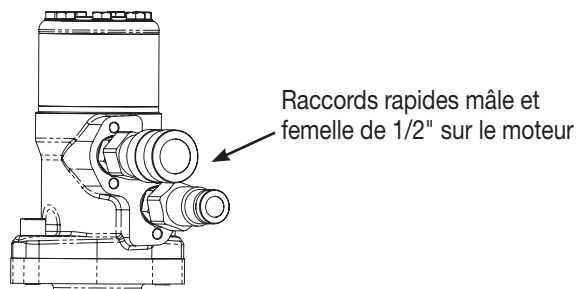


Illustration 17 : raccords hydrauliques

6.2 Kit de lubrification pneumatique (pneumatique uniquement)

La machine pneumatique doit être équipée d'un kit de lubrification pneumatique pour éviter tout dommage. Cette unité est fournie avec la machine. Veuillez vous reporter au schéma de la disposition générale de la machine pour la référence et d'autres détails au sujet de cette unité.

6.3 Utilisation du dispositif à maintenir pour mettre en fonctionnement (pneumatique uniquement)

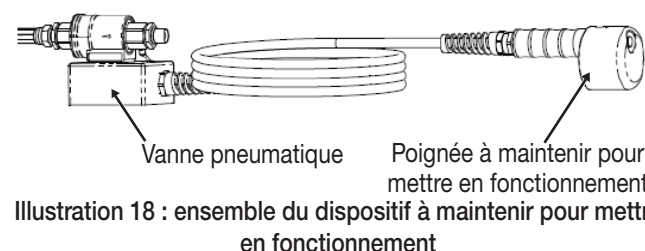


Illustration 18 : ensemble du dispositif à maintenir pour mettre en fonctionnement

AVERTISSEMENT

Une fois la machine installée et raccordée à la source d'alimentation, parcourez la liste de vérification de sécurité avant de commencer l'opération de coupe.

Pour utiliser la poignée à maintenir pour mettre en fonctionnement, appuyez d'abord sur le bouton anti-démarrage accidentel. Maintenez ce bouton enfoncé et appuyez sur le bouton-poussoir à maintenir pour mettre en fonctionnement. La machine doit maintenant être en fonctionnement.

Relâchez le bouton anti-démarrage accidentel, mais maintenez le bouton à maintenir pour mettre en fonctionnement de manière à ce que la machine reste en fonctionnement.

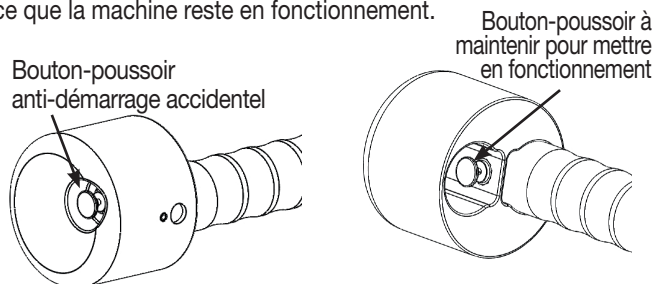


Illustration 19 : Poignée à maintenir pour mettre en fonctionnement

Pour arrêter la machine et en cas d'urgence, relâchez le bouton au niveau de la poignée.

Synthèse de la fonction à maintenir pour mettre en fonctionnement :

Si vous appuyez d'abord sur le bouton à maintenir pour mettre en fonctionnement, la machine **ne doit pas démarrer**.

Si vous appuyez d'abord sur le bouton anti-démarrage accidentel, la machine **ne doit pas démarrer**.

Si vous appuyez d'abord sur le bouton anti-démarrage accidentel sans le relâcher, puis sur le bouton à maintenir pour mettre en fonctionnement, la machine **doit démarrer**.

Si vous relâchez le bouton anti-démarrage accidentel tout en maintenant le bouton à maintenir pour mettre en fonctionnement, la machine **doit rester en fonctionnement**.

Si vous relâchez le bouton à maintenir pour mettre en fonctionnement, la machine **doit immédiatement s'arrêter**.

6.4 Procédure de redémarrage

6.4.1 Pneumatique

Procédez comme suit en cas de panne de courant lors d'une opération de coupe :

1. Relâchez le bouton au niveau de la poignée à maintenir pour mettre en fonctionnement.
2. Verrouillez la vanne d'isolation de l'admission sur le kit de lubrification pneumatique.
3. Étudiez la panne de courant.
4. Une fois le courant rétabli, évaluez de nouveau la sécurité, puis, une fois hors de la zone bloquée, déverrouillez l'interrupteur d'isolation sur la vanne d'admission.
5. Redémarrez la machine à l'aide du dispositif à maintenir pour mettre en fonctionnement.

6.4.2 Hydraulique

Procédez comme suit en cas de panne de courant lors d'une opération de coupe :

1. Reportez-vous au manuel de l'utilisateur du bloc d'alimentation pour les étapes ci-dessous.
2. Relâchez le bouton d'exécution sur le bloc d'alimentation.
3. Verrouillez la vanne d'isolation de l'admission sur le bloc d'alimentation.
4. Étudiez la panne de courant.
5. Une fois le courant rétabli, évaluez de nouveau la sécurité, puis, une fois hors de la zone bloquée, déverrouillez l'interrupteur d'isolation sur le bloc d'alimentation.
6. Redémarrez la machine en utilisant les commandes du bloc d'alimentation.

6.5 Réglage du porte-outil

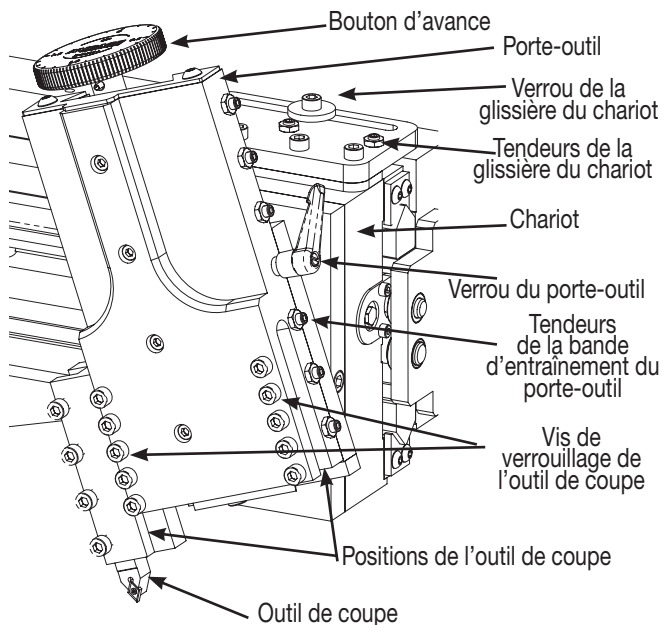


Illustration 20 : fonctionnalités du porte-outil

Installation de l'outil de coupe

Installez l'outil de coupe fourni dans l'un des emplacements d'outil et serrez. Ne serrez pas excessivement les vis au risque d'endommager le filetage ou le porte-outil.

Pour remplacer la tête de coupe de l'accessoire, reportez-vous à la section 8.4.

Réglage de l'inclinaison du porte-outil

Il est possible de modifier l'inclinaison du porte-outil en desserrant les deux vis (une de chaque côté du chariot), comme indiqué sur l'illustration 21, le porte-outil pivotera alors. Serrez les deux vis pour verrouiller à l'angle requis.

Le guide d'inclinaison du chariot peut être utilisé pour mesurer l'inclinaison du porte-outil.

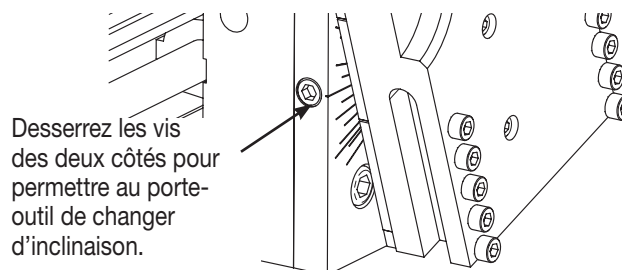


Illustration 21 : réglage de l'inclinaison du porte-outil

Réglage de la profondeur de coupe

Le porte-outil avance d'environ 2 mm [0,078"] par tour du bouton d'avance. Pour régler avec précision la profondeur de coupe, placez l'horloge magnétique sur le porte-outil, réinitialisez le cadran sur la face de la bride, puis ajoutez la profondeur de coupe.

Utilisez le verrou du porte-outil (représenté sur l'illustration 20) pour verrouiller la profondeur du porte-outil. Veillez à ce que le porte-outil ne soit pas serré lors de l'alésage.



ATTENTION Lors du surfaçage, veillez à ce que le verrou de la glissière du chariot soit retiré. Lors de l'alésage, veillez à ce que le verrou soit serré afin de maintenir une position fixe du chariot.

6.6 Sélection du surfacage ou de l'alésage

Pour les opérations de surfacage, éloignez le levier du bras de surfacage (le levier doit être orienté vers « F ») tout en faisant tourner le volant.

Pour les opérations d'alésage, poussez le levier vers le bras de surfacage (le levier doit être orienté vers « B ») tout en faisant tourner le cadran moleté sur le porte-outil.

Vous pouvez sélectionner à tout moment la position neutre pour arrêter l'avance. Il est parfois nécessaire de désengager l'avance d'alésage en arrêtant la rotation et en enroulant l'avance du porte-outil dans le sens inverse tout en tirant le levier de sélection vers le volant.

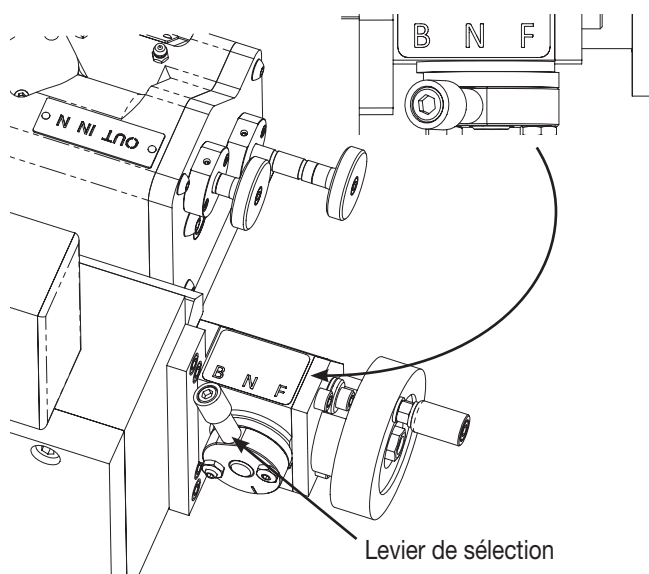


Illustration 22 : opération de sélection

6.7 Sélection de l'engrenage d'avance du surfacage

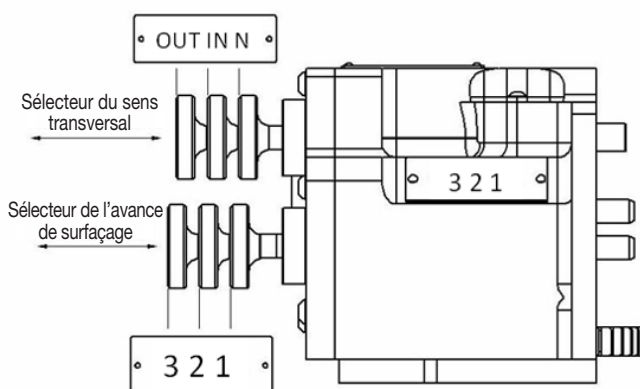


Illustration 23 : sélection de l'engrenage d'avance

Sens d'avance	Engrenage d'avance	Vitesse d'avance mm/tour	Vitesse d'avance rainures/pouce
Out	1	0,130	195
Out	2	0,203	125
Out	3	0,494	51
In	1	0,155	164
In	2	0,241	105
In	3	0,588	43

6.7.1 Sélection de la vitesse d'avance

1. Consultez le tableau des vitesses d'avance. (Reportez-vous à l'annexe B3 Finition de la surface des brides.)
2. Choisissez le sélecteur d'avance et d'avance par poussée ou traction pour la position requise.

6.7.2 Sélection du sens d'avance

1. Vérifiez que le sens requis IN (intérieur) se déplace sur l'outil vers le centre et que le sens OUT (extérieur) traverse l'outil depuis le centre.
2. Choisissez le sélecteur de sens et d'avance par poussée ou traction pour la position requise.
3. Le levier directionnel peut être pivoté pour engager un pignon de vitesse d'avance ou de sens et ne pivotera pas si les deux sont engagés.



Si vous utilisez le porte-outil en mode d'alésage, il est recommandé de verrouiller le chariot. La plaque, la vis et la rondelle sont fournies à cet effet. Il est important de ne pas oublier de retirer la vis avant d'utiliser la machine en mode de surfacage. En cas de non-respect de cette consigne, la machine risquerait d'être endommagée.

6.8 Sélection de l'engrenage d'avance de l'alésage

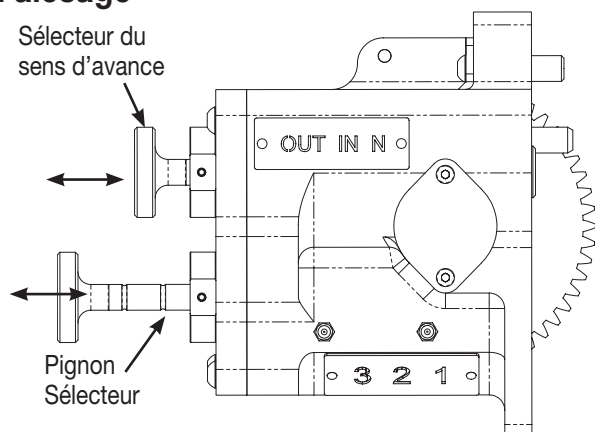


Illustration 24 : sélection de l'engrenage d'avance de l'alésage

Position du sélecteur	Engrenage d'avance	Vitesse d'avance mm/tour	Vitesse d'avance po./tour
Out (haut)	1	0,03 mm	0,001"
Out	2	0,08 mm	0,003"
Out	3	0,15 mm	0,006"
In (bas)	1	0,05 mm	0,002"
In	2	0,10 mm	0,004"
In	3	0,15 mm	0,007"

6.8.1 Sélection de la vitesse d'avance

1. Consultez le tableau des vitesses d'avance. (Reportez-vous à l'annexe B3 Finition de la surface des brides.)
2. Choisissez le sélecteur d'avance et d'avance par poussée ou traction pour la position requise. La position Out déplacera l'outil vers le haut et la position In, vers le bas.

6.9 Réglage du bras de surfacage

1. S'il est nécessaire de déplacer le bras de surfacage, desserrez les boulons de verrouillage du moyeu principal sur le bras.

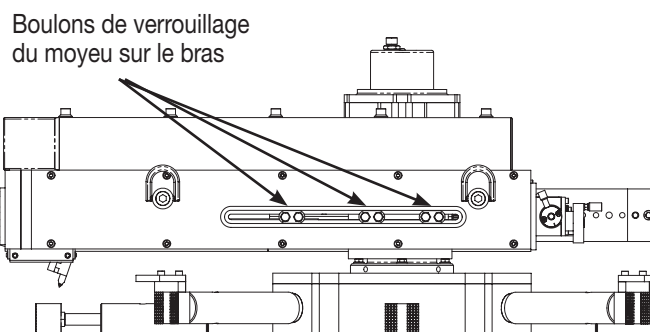


Illustration 25 : boulons de verrouillage du moyeu sur le bras

2. Desserrez les vis de la plaque attache-support du bras : le bras doit à présent coulisser. Faites-le coulisser à la position requise.

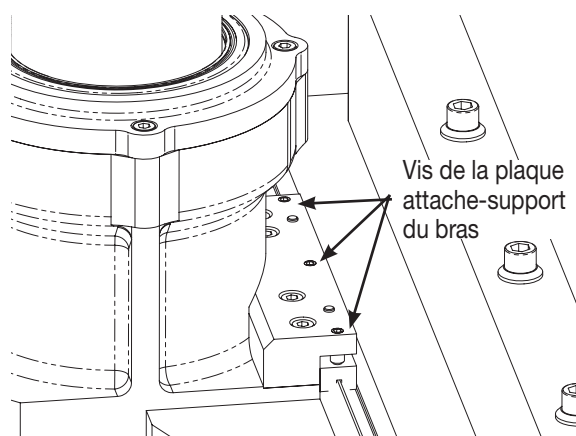


Illustration 26 : vis de la plaque attache-support du bras

3. Pour positionner avec précision le bras, exercez une pression avec votre doigt sur les boulons de verrouillage du moyeu principal sur le bras, puis, tout en supportant le poids du bras, serrez les vis de serrage en commençant par le centre, puis l'extérieur et enfin, l'autre, et serrez totalement les boulons de verrouillage du moyeu sur le bras. Vous veillez ainsi à ce que le bras soit situé correctement et soit perpendiculaire au moyeu d'entraînement de la rotation.

6.10 Équilibrage de la machine

Poids : ajoutez et supprimez si nécessaire. Placez sur la plaque de manière à optimiser l'équilibrage de la machine

Position à deux heures : la rotation de la machine augmentera si l'équilibrage est incorrect

Position à sept heures : la rotation de la machine ralentira si l'équilibrage est incorrect

Fixez la plaque d'équilibrage ici, puis ajoutez le poids une fois fixé en place

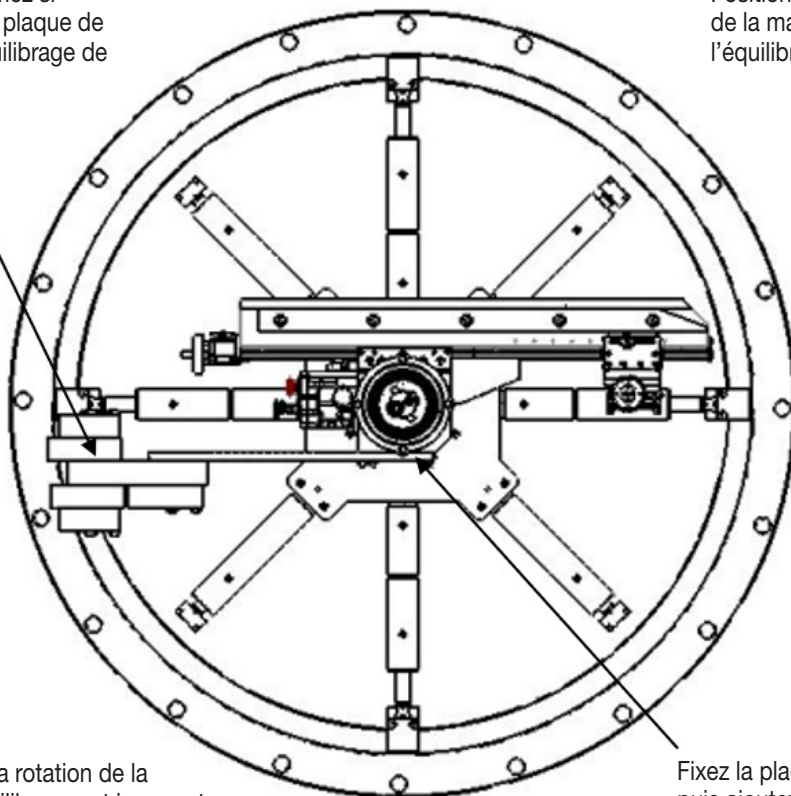


Illustration 27 : équilibrage de la machine

1. Lors de l'usinage dans une position autre que la position horizontale, il est nécessaire d'équilibrer la machine. Fixez la barre coulissante sur la machine. En cas d'équilibrage incorrect de la machine, la charge sur les composants d'entraînement augmente.
2. Pour obtenir une rotation équilibrée, ajoutez ou supprimez les poids et déplacez-les sur la barre afin que la rotation s'effectue de manière fluide. La vitesse de rotation ne doit pas augmenter ou diminuer. Faites particulièrement attention aux positions à sept heures et deux heures car le transfert de poids y sera le plus important.
3. Pour un équilibrage plus précis, il est possible de retirer le moteur et de faire pivoter la machine à la main jusqu'à ce qu'elle tourne à un rythme régulier, sans signe d'augmentation de la vitesse.

6.11 Retrait des obstructions

Lors de l'usinage, les copeaux peuvent s'accumuler. Il est nécessaire de retirer régulièrement les copeaux autour de l'outil d'usinage pour éviter les obstructions.

ATTENTION Portez des gants de protection avant de commencer la procédure de retrait ci-dessous.

1. Relâchez le bouton au niveau de la poignée à maintenir pour mettre en fonctionnement.
2. Utilisez des pinces et une brosse en métal pour retirer l'accumulation de copeaux.
3. Avant de redémarrer la machine, évaluez de nouveau la sécurité, puis, une fois hors de la zone bloquée, démarrez le dispositif à maintenir pour mettre en fonctionnement.

6.12 Lubrifiants recommandés

L'unité de lubrification pneumatique utilise de l'huile hydraulique AW32.

Pour les autres lubrifiants, reportez-vous aux tableaux des calendriers d'entretien des lubrifiants recommandés.

6.13 Démontage de la machine

Procédez comme suit pour démonter la machine :

1. Coupez la vanne d'isolation de l'admission avant de débrancher les flexibles de la machine. Sur le modèle pneumatique, il doit y avoir trois ensembles distincts : le dispositif à maintenir pour mettre en fonctionnement, l'ensemble du kit de lubrification et l'ensemble machine/base (toujours sur la pièce de travail).
2. La machine doit maintenant être détachée de la base en desserrant chacun des quatre boulons de la machine sur la base. Il n'est pas nécessaire de déplacer le bras pour accéder à chaque boulon.
3. Une fois les boulons desserrés, placez le mât sur le grand trou de serrure et soulevez la machine. Reportez-vous à la section 5.2 pour obtenir des directives de levage.

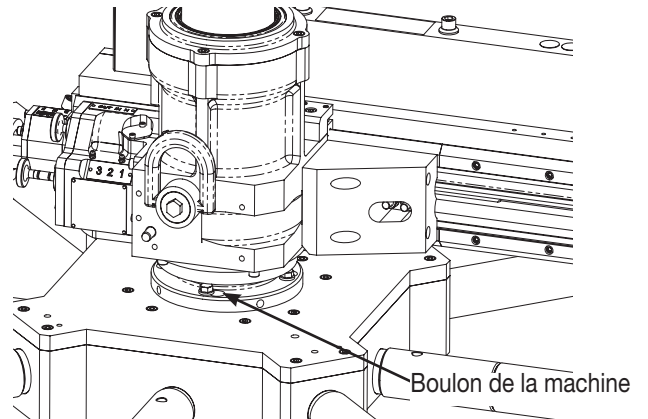


Illustration 28 : montage du boulon de la machine

4. Pour retirer la base de la pièce de travail en toute sécurité, fixez les attaches de réglage sur la base de manière à ce que la base ne tombe pas lorsque vous desserrez les boulons de vérins. La base peut maintenant être levée.

7. Stockage

Le rangement de la machine dans la boîte d'origine prolongera sa longévité. Avant de procéder au rangement, assurez-vous que la machine est propre et sèche. Accordez une attention toute particulière aux rainures en V du rail. Graissez la vis-mère et les coulissements (avec de la graisse WD40 ou une graisse similaire) avant de ranger la machine.

Aidez-vous des images ci-dessous pour remballer la machine.

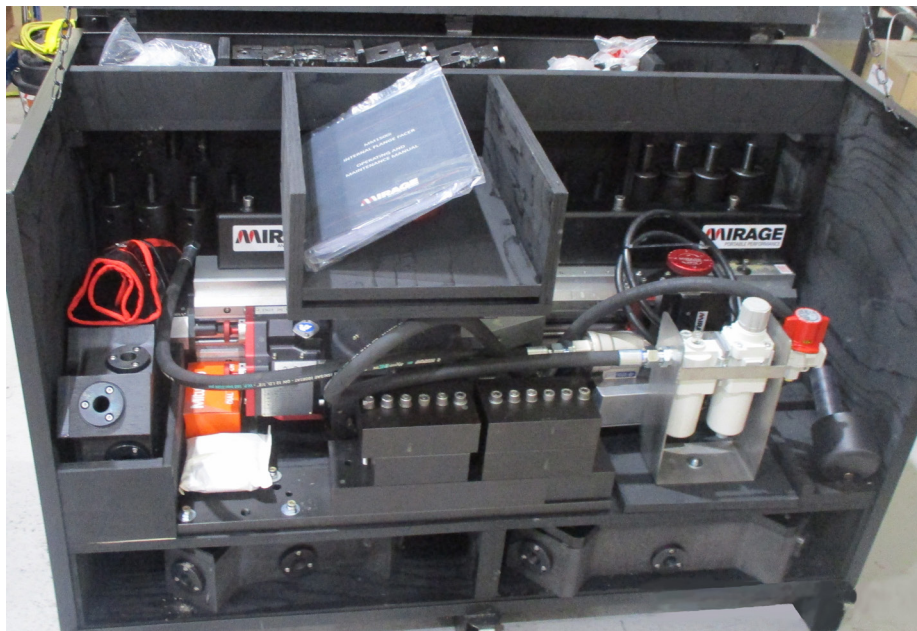


Illustration 29 : coffret de rangement

8. Entretien



AUCUN RÉGLAGE DE LA MACHINE NE DOIT ÊTRE EFFECTUÉ LORSQUE CELLE-CI EST EN FONCTIONNEMENT. COUPEZ ET VERROUILLEZ LA VANNE D'ISOLATION AU NIVEAU DE L'ALIMENTATION PNEUMATIQUE AVANT DE PROCÉDER À DES RÉGLAGES.

8.1 Entretien général

Les éléments soumis à l'usure doivent être remplacés par des composants similaires conformément aux schémas d'assemblage de la machine détaillés dans le présent manuel. Si cette consigne n'est pas respectée, la machine ne sera pas adaptée à l'usage et ne correspondra pas au but d'utilisation pour lequel elle a été fournie. Les éléments qui nécessitent des produits et fréquences d'entretien spécifiques seront détaillés dans cette section.

Fréquence (utilisation de la machine)	Action	Lubrifiant recommandé
Après chaque utilisation	1. Nettoyez tous les composants et lubrifiez légèrement	Huile SAE 10 ou WD40
	2. Vérifiez que tous les composants sont présents et stockés correctement	
	3. Contrôlez les outils et réaffûtez ou réorganisez les accessoires	
	4. Contrôlez et ajustez la bande d'entraînement et le chariot	Consultez la section d'entretien correctif
Chaque semaine	1. Graissez les roulements du moyeu principal (5 impulsions)	Graisse semi-liquide 00 EP au lithium
	2. Graissez la boîte d'engrenages (2 impulsions)	Graisse semi-liquide 00 EP au lithium
	3. Graissez la crémaillère du porte-outil	Graisse semi-liquide 00 EP au lithium
	4. Huilez légèrement les coulissements	Huile SAE 10
	5. Nettoyez et huilez les composants de la base	Huile SAE 10

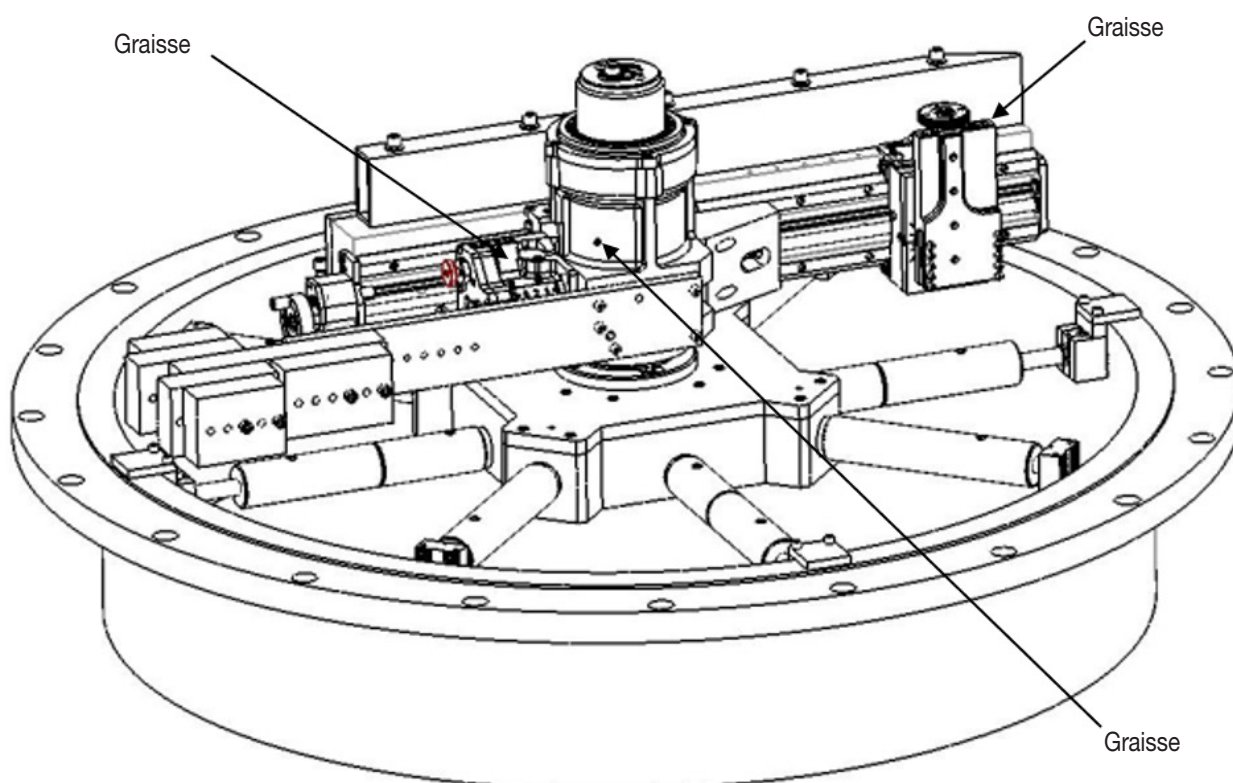


Illustration 30 : points de graissage pendant l'entretien

8.2 Entretien correctif

8.2.1 Moteur pneumatique (réf. MM1500i-1)/ moteur hydraulique (réf. MM1500i-1H)

- Retirez l'ergot de positionnement MMI 15112 et desserrez les trois vis qui fixent le moteur sur le mât.
- Pour retirer le moteur, taraudez le pignon d'entraînement MMI 15102 à partir du roulement MJ7/8" – 2RS.

La procédure d'installation suit l'ordre inverse de la procédure de retrait. Assurez-vous que le capot du moteur MMI 11117 est bien installé dans le joint 120 x 150 x 12.

8.2.2 Bras de surfaçage (réf. MM1500i-3)

- Retirez la plaque et les vis des brides du moyeu et du bras. Desserrez les vis du tendeur qui serre le bras de surfaçage perpendiculairement au moyeu sur le moyeu.
- Placez le bras au centre et faites-le rouler vers l'arrière de manière à ce qu'il se détache du moyeu.

La procédure d'installation suit l'ordre inverse de la procédure de retrait. Assurez-vous que la boîte de la prise de force MMI 8302 s'adapte dans l'ouverture de la boîte d'engrenages et qu'elle est raccordée au pignon de sortie dans la boîte d'engrenages.

Pour vérifier que l'installation est correcte, le levage du bras de surfaçage ne doit pas dépasser 0,15 mm [0,005"].

8.2.3 Bande d'entraînement du porte-outil (réf. MMI 8336)

- Desserrez les contre-écrous sur les tendeurs de la bande d'entraînement et desserrez les vis sans tête.
- En travaillant depuis une extrémité, ajustez les vis sans tête seulement s'il y a suffisamment de place sur le coulissement afin d'éviter un serrage excessif. Pour ajuster, serrez complètement, puis desserrez d'un quart de tour et serrez le contre-écrou.
- Contrôlez le mouvement du porte-outil sur sa course afin de vous assurer qu'il coulisse librement et qu'il ne se déplace pas latéralement.

8.2.4 Coulissement du chariot (réf. MM1500i-21)

- Desserrez les contre-écrous sur les tendeurs de la bande d'entraînement et desserrez les vis sans tête. À l'aide du volant, veillez à ce que le chariot coulisse tout en serrant les vis sans tête, puis utilisez les contre-écrous pour fixer l'ajustement.

Pour vérifier que l'installation est correcte, il ne doit pas y avoir de jeu dans le montage de la glissière du chariot.

8.2.5 Roulements principaux (réf. MM1500i-1)

- Desserrez quatre vis et retirez le capuchon supérieur. Vous aurez alors accès au contre-écrou. Desserrez les vis de verrouillage dans le contre-écrou et serrez de manière à conserver la rotation sans que le roulement patine.
- Serrez les vis de verrouillage et réinstallez le capuchon supérieur.

Pour vérifier que l'installation est correcte, le levage du bras de surfaçage ne doit pas dépasser 0,15 mm [0,005"].

8.2.6 Vis à billes (réf. MM1500i-3)

- Retirez le contre-écrou et le volant. Vous aurez alors accès au contre-écrou et à la rondelle.
- Pour serrer, pliez la languette et serrez le contre-écrou dans la mesure nécessaire, puis pliez de nouveau la languette dans la position adaptée et réinstallez le volant et le contre-écrou.

8.3 Remplacement de la goupille de cisaillement dans le pignon d'accélération

1. Commencez par retirer l'ensemble de la boîte d'engrenages complet de la machine.
2. Retirez le cache du pignon d'accélération (élément 8 du schéma MM1500i-20) avec la douille Oilite en commençant par retirer la série de six vis à six pans creux M6 x 16.
3. Le retrait de deux vis à tête ronde M4 vous donnera accès aux composants de retenue de l'arbre d'entrée de la boîte d'engrenages. En vous reportant aux vues A et B :
 - a) Desserrez deux vis borgnes M4 et retirez la plaque d'obturation de la boîte d'engrenages.
 - b) Circlip interne de 32 mm.
 - c) Retirez l'entretoise de butée.
 - d) Saisissez l'extrémité inférieure de l'arbre à vis sans fin et retirez le contre-écrou KM1 et la rondelle de la languette de verrouillage MB1.
 - e) Retirez ensuite l'ensemble à vis sans fin complet avec le pignon d'accélération.

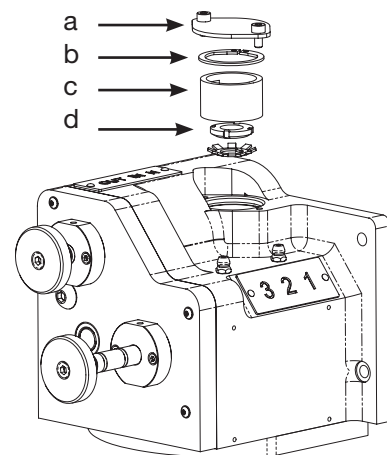


Illustration 31 : vue A

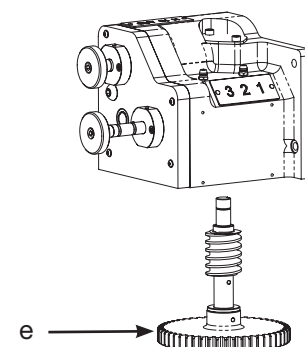


Illustration 32 : vue B

4. Retirez la goupille élastique et remplacez-la si nécessaire.

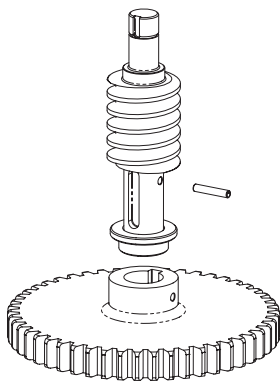


Illustration 33 : vue C

5. Remontez et fixez l'ensemble de la boîte d'engrenages sur la machine en inversant les étapes de la procédure détaillée ci-dessus.

8.4 Remplacement de la tête de coupe de l'accessoire



Veillez à utiliser des gants de protection lors de la manipulation de l'accessoire.

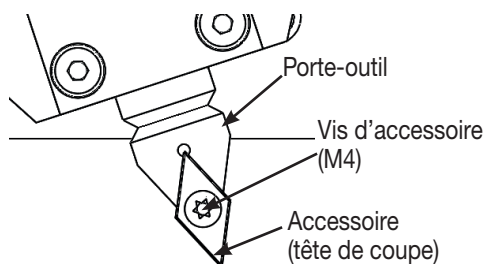
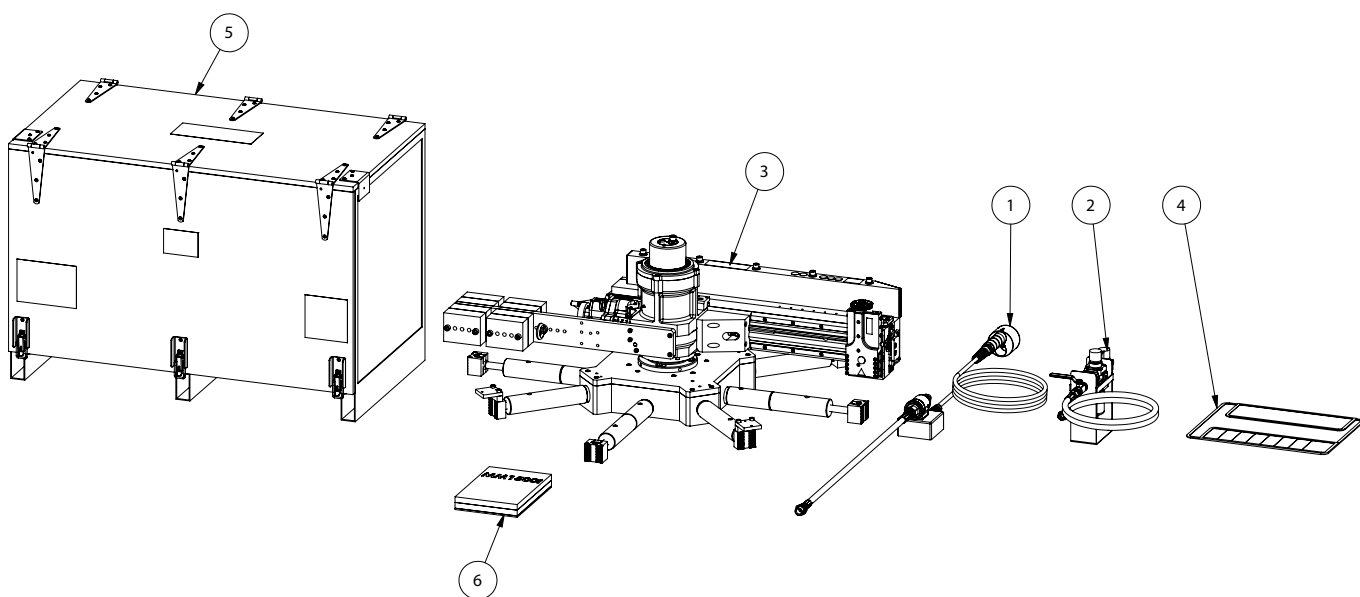


Illustration 34 : accessoire et porte-outil

L'accessoire est fixé sur le porte-outil à l'aide de la vis. Veillez à ce que la vis soit serrée une fois l'accessoire de l'outil de coupe remplacé.

9. Liste des pièces

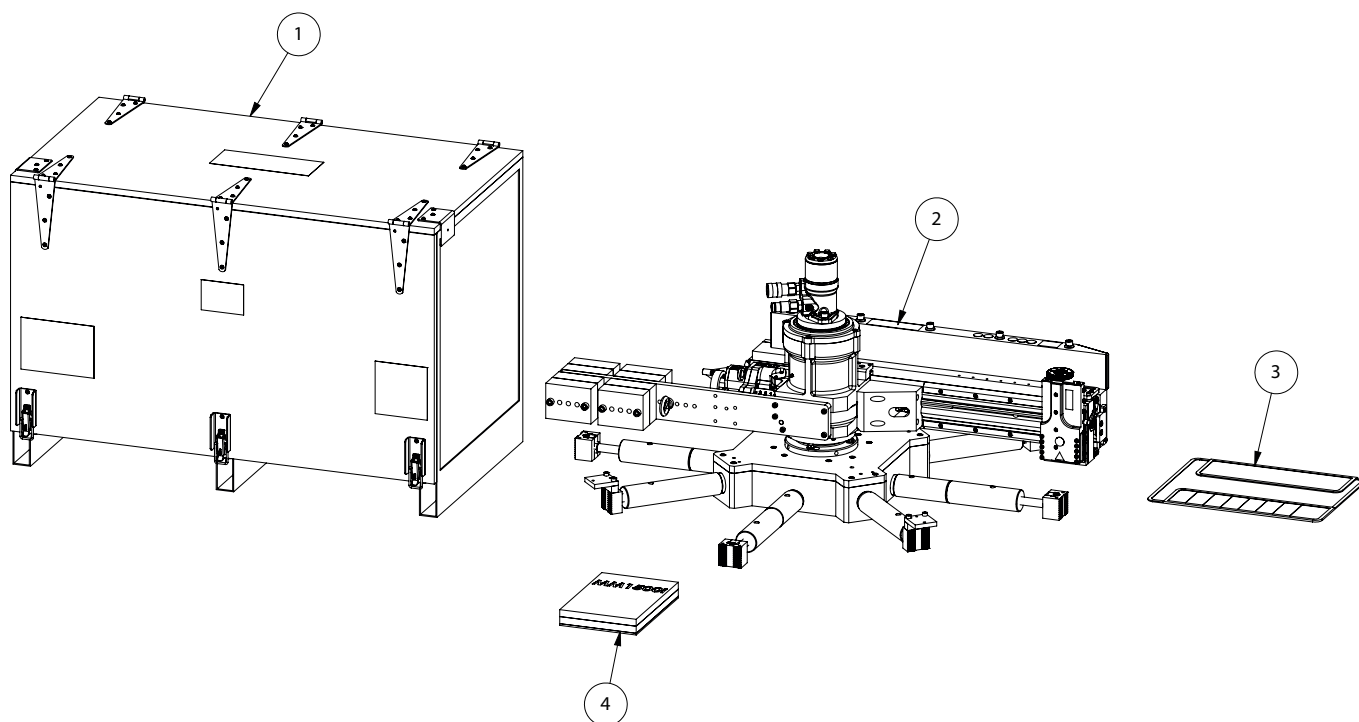
9.1 Vues de l'ensemble pneumatique de la machine MM1500i (MM1500i, révision H)



9.2 Tableau des pièces de l'ensemble pneumatique de la machine MM1500i (MM1500i, révision H)

Numéro	Référence	Description	QTÉ
1	DMH-PNEUMATIC	DISPOSITIF PNEUMATIQUE D'HOMME MORT	1
2	LARGE-ALK	KIT DE LUBRIFICATEUR DE FILTRE, GRAND	1
3	MM1500i-P-M	MACHINE (PNEUMATIQUE) DE SURFAÇAGE DE BRIDES	1
4	MM1500i - TK	KIT D'OUTILS MM1500i	1
5	MM1500i-BOX	BOÎTE DE TRANSPORT MM1500i	1
6	DOC-MM1500i	Documentation pour la machine MM1500i	1

9.3 Vues de l'ensemble hydraulique de la machine MM1500i-H (MM1500i-H, révision B)

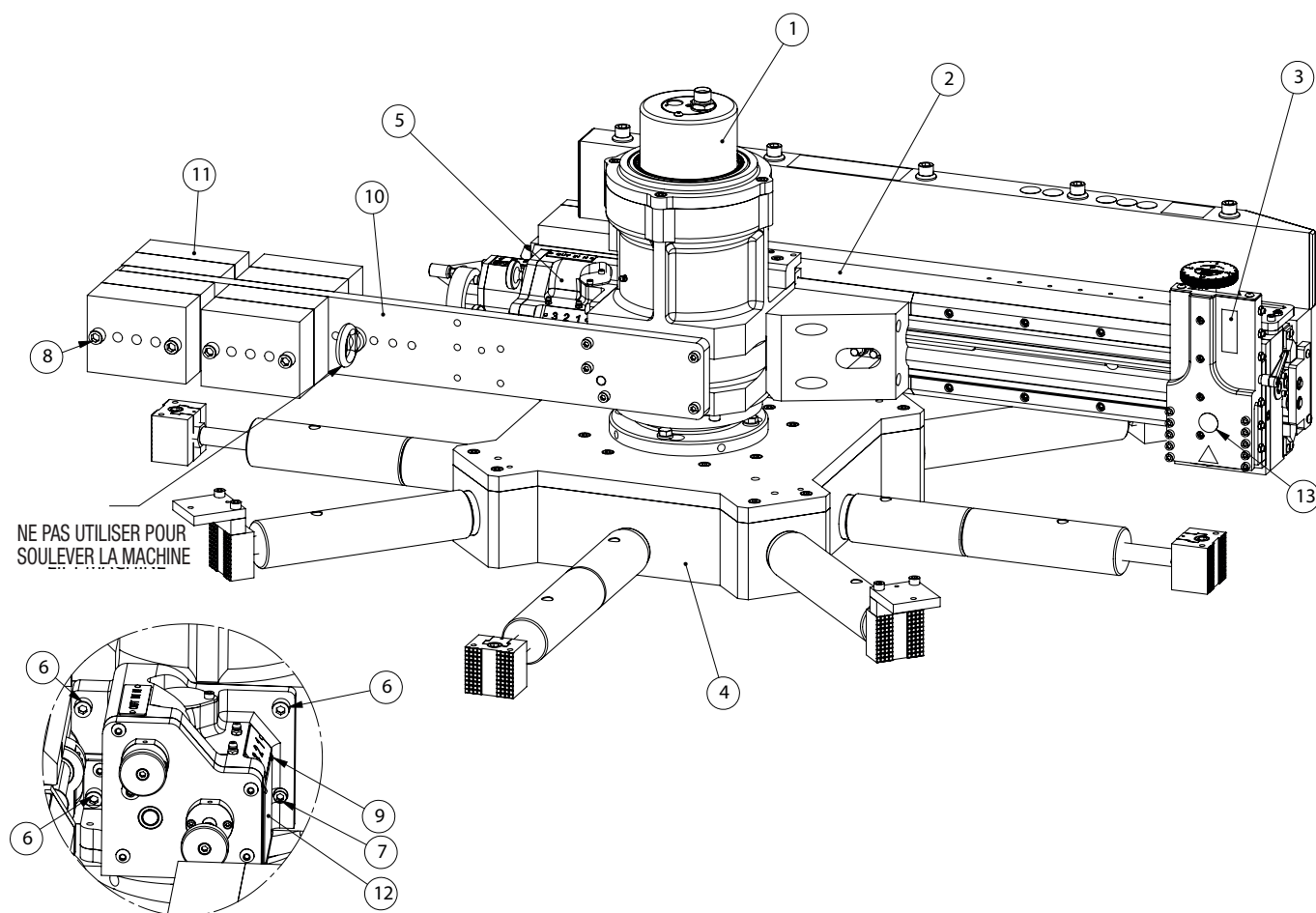


9.4 Tableau des pièces de l'ensemble hydraulique de la machine MM1500i-H (MM1500i-H, révision B)

Numéro	Référence	Description	QTÉ
1	MM1500i-BOX	BOÎTE DE TRANSPORT MM1500i	1
2	MM1500i-H-M	MACHINE (HYDRAULIQUE) DE SURFAÇAGE DE BRIDES	1
3	MM1500i - TK	KIT D'OUTILS MM1500i	1
4	DOC-MM1500i-H	Documentation pour la machine MM1500i-H	1

9.5 Vues de l'ensemble de la machine pneumatique MM1500i-P-M (MM1500-P-M, révision A)

Poids : 151 kg

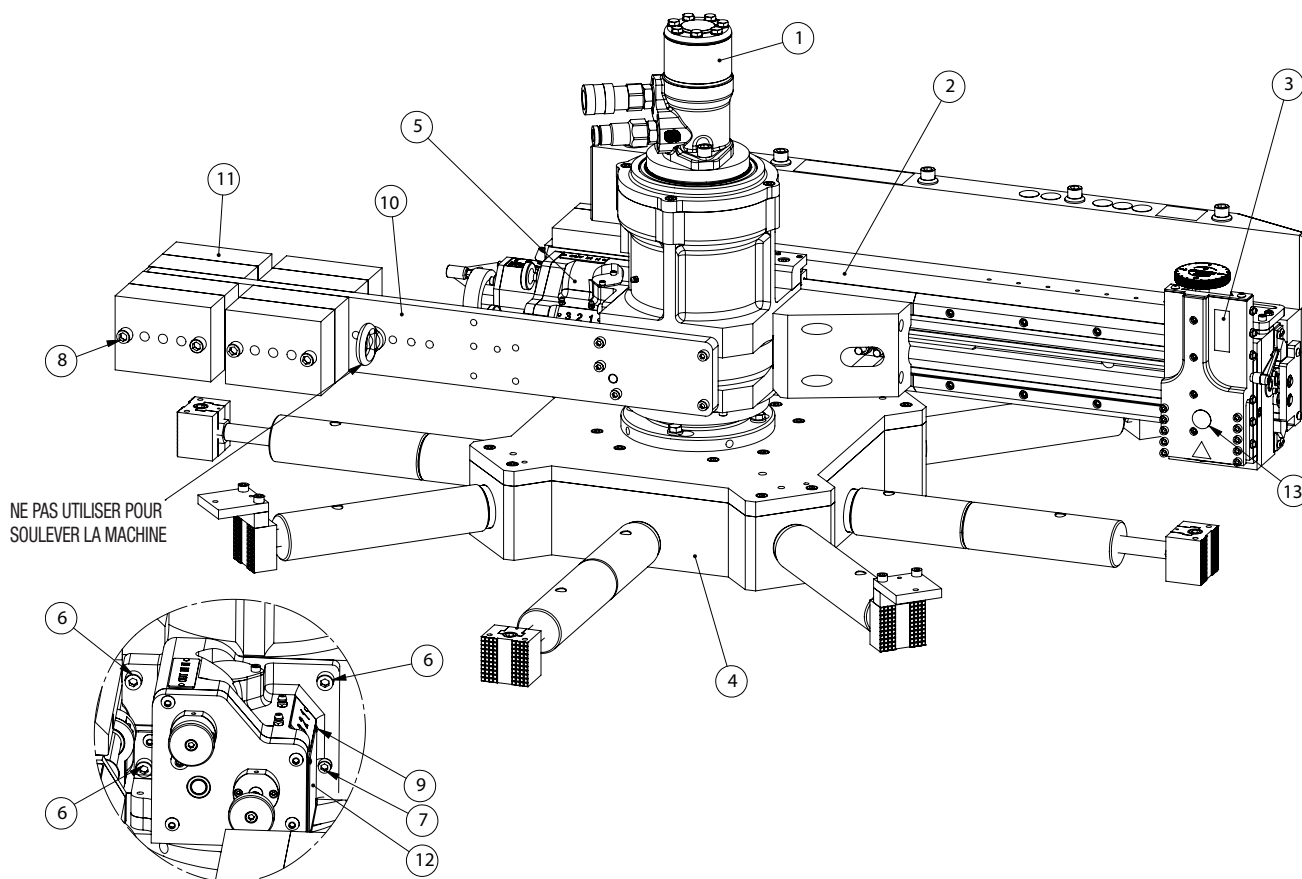


9.6 Tableau des pièces de la machine pneumatique MM1500i-P-M (MM1500i-P-M, révision A)

Numéro	Référence	Description	QTÉ
1	MM1500i - 1	MÂT ET MOYEU	1
2	MM1500i-3	BRAS DE SURFAÇAGE ET CHARIOT	1
3	MM1500i-4	ENSEMBLE DU PORTE-OUTIL ET DU PIVOT	1
4	MM1500i-5	ENSEMBLE DE LA BASE MM1500i	1
5	MM1500i - 20	BOÎTE D'ENGRENAGES 3 VITESSES	1
6	M8 x 35	Vis hexagonale à six pans creux	3
7	M6 x 20	Vis hexagonale à six pans creux	1
8	M12 x 120	Vis hexagonale à six pans creux - BS EN ISO 4762	6
9	No 2 x 3/16"	VIS D'ENTRAÎNEMENT DU MARTEAU	4
10	MM1500i-51	ENSEMBLE D'ÉQUILIBRAGE	1
11	MM1500i-51-002	POIDS D'ÉQUILIBRAGE 5 KG	6
12	MM1500i-20-006	LÉGENDE DE LA BOÎTE D'ENGRENAGES 3 VITESSES	1
13	LABEL-PACK-5	Ensemble d'étiquettes pour la machine MM1500i	1
14	RLP-M12-10	POINT DE LEVAGE ROTATIF	1

9.7 Vues de l'ensemble de la machine hydraulique MM1500i-H-M (MM1500i-H-M, révision A)

Poids : 160 kg



REMARQUES :

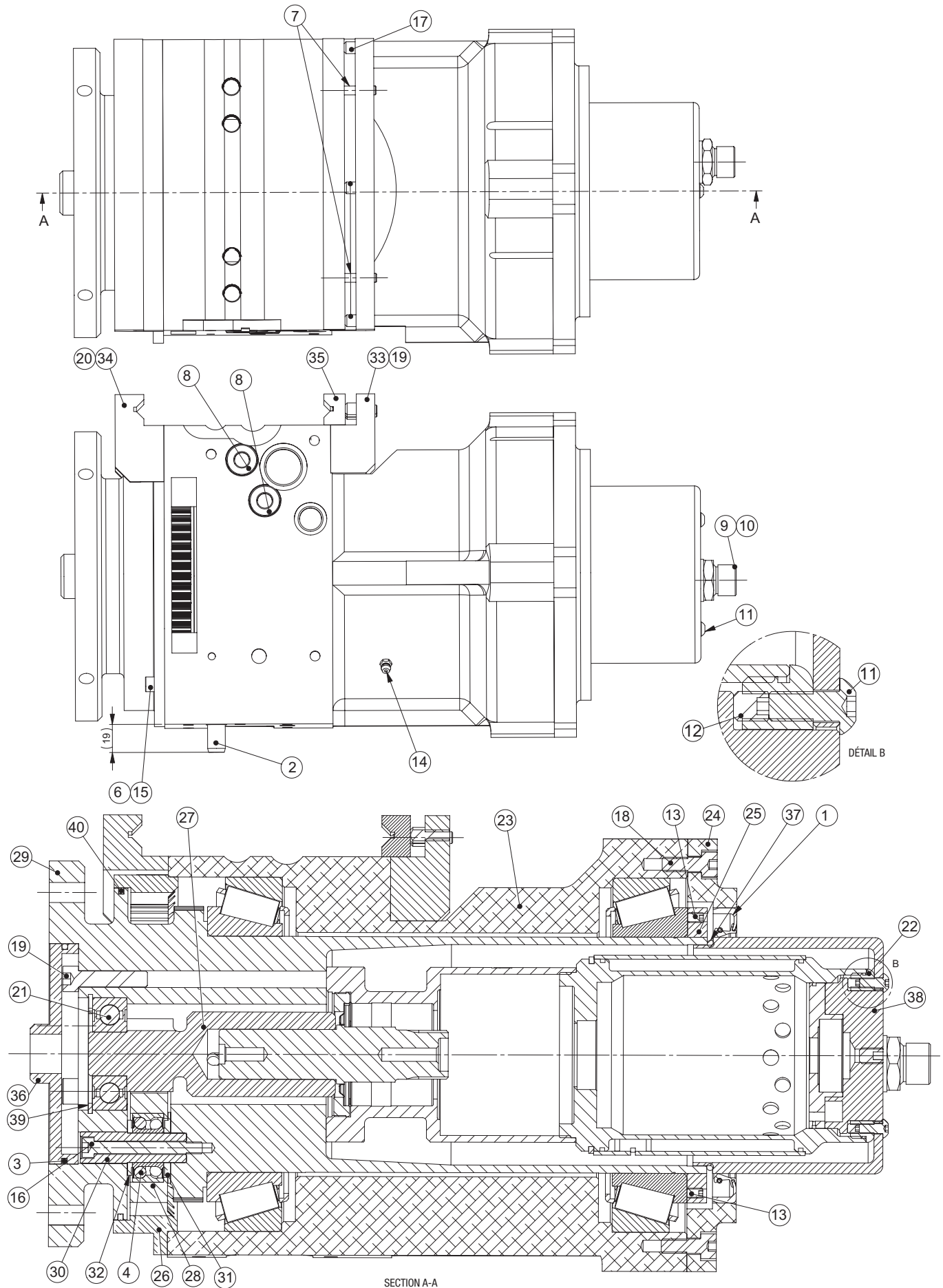
1. PARTIE RLP-M12-10 RETIRÉE POUR INSÉRER L'ÉQUILIBRAGE

9.8 Tableau des pièces de la machine hydraulique MM1500i-H-M (MM1500i-H-M)

Numéro	Référence	Description	QTÉ
1	MM1500i-1H	MÂT ET MOYEU (HYDRAULIQUE)	1
2	MM1500i-3	BRAS DE SURFAÇAGE ET CHARIOT	1
3	MM1500i-4	ENSEMBLE DU PORTE-OUTIL ET DU PIVOT	1
4	MM1500i-5	ENSEMBLE DE LA BASE MM1500i	1
5	MM1500i - 20	BOÎTE D'ENGRENAGES 3 VITESSES	1
6	M8 x 35	Vis hexagonale à six pans creux	3
7	M6 x 20	Vis hexagonale à six pans creux	1
8	M12 x 120	Vis hexagonale à six pans creux - BS EN ISO 4762	6
9	No 2 x 3/16"	VIS D'ENTRAÎNEMENT DU MARTEAU	4
10	MM1500i-51	ENSEMBLE D'ÉQUILIBRAGE	1
11	MM1500i-51-002	POIDS D'ÉQUILIBRAGE 5 KG	6
12	MM1500i-20-006	LÉGENDE DE LA BOÎTE D'ENGRENAGES 3 VITESSES	1
13	LABEL-PACK-5	Ensemble d'étiquettes pour la machine MM1500i	1
14	RLP-M12-10	POINT DE LEVAGE ROTATIF	1

9.9 Vues du mât et du moyeu MM1500i - pneumatique (MM1500i-1, révision Q)

Poids : 47 kg



SECTION A-A

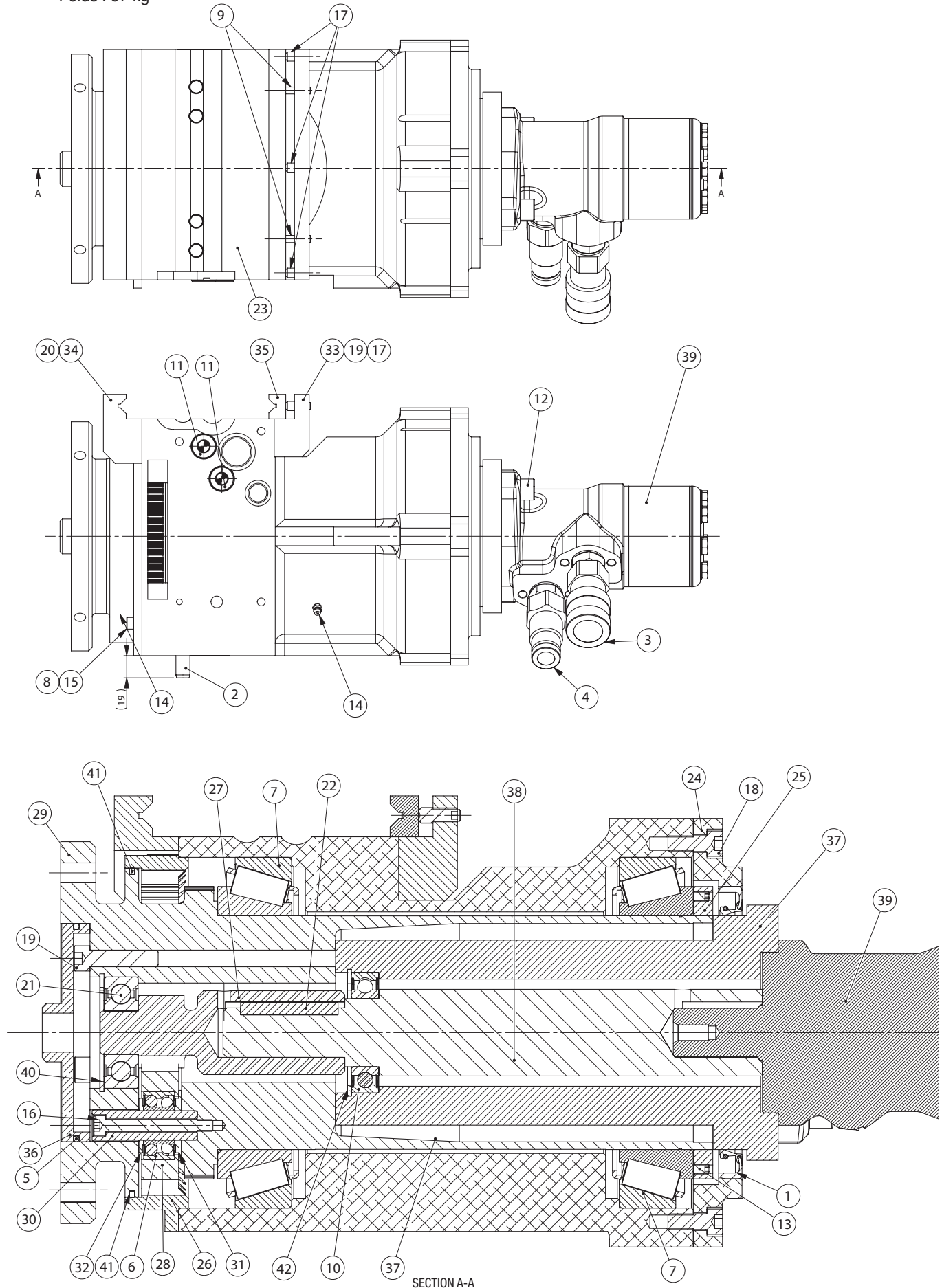
9.10 Tableau des pièces de l'ensemble mât et moyeu - pneumatique (MM1500i-1, révision Q)

Élé-ment	Référence	Description	QTÉ
1	120 x 150 x 12	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ MÉTRIQUE	1
2	12X40DOWEL	CHEVILLE 12 X 40 EN ACIER DURCI DIN 6325	1
3	3 x 106	JOINT TORIQUE	1
4	3202-2RS	ROULEMENT À CONTACT OBLIQUE	1
5	32024	ROULEMENT À ROULEAUX CONIQUES À UNE RANGÉE	2
6	6 X 20	CHEVILLE Ø6	2
7	6 X 30	CHEVILLE Ø6	2
8	AMF101516	Douille Oilite à bride	2
9	BMBM0808	BSP DROIT MÂLE 1/2 - MÂLE 1/2	1
10	DOWTY08	RONDELLE DOWTY 1/2"	1
11	CBE517028-1E	VIS À TÊTE RONDE À SIX PANS CREUX M5X12 CL. 10-9 BRUT, ISO 7380 (BZP)	2
12	M5X0.8X6F-PGS14-9	VIS DE PRESSION À BOUT PLAT M5X6 CL. 14-9 BRUT, ISO 4026 (BZP)	2
13	M5X0.8X8F-PGS14-9	VIS DE PRESSION À BOUT PLAT M5X8 CL. 14-9 BRUT, ISO 4026 (BZP)	4
14	M6-GREASENIPPLE	RACCORD DE GRAISSAGE M6	1
15	CCZ619028-1A	VIS À TÊTE CYLINDRIQUE À SIX PANS CREUX M6X16 CL. 12-9 BRUT, ISO 4762 (BZP)	4
16	CCZ635028-1A	VIS À TÊTE CYLINDRIQUE À SIX PANS CREUX M6X55 CL. 12-9 BRUT, ISO 4762 (BZP)	1
17	CZZ821028-5A	VIS DE PRESSION À BOUT PLAT M8X20 CL. 14-9 BRUT, ISO 4026 (BZP)	3
18	CCZ821028-1A	VIS À TÊTE CYLINDRIQUE À SIX PANS CREUX M8X20 CL. 12-9 BRUT, ISO 4762 (BZP)	4
19	CCZ827028-1A	VIS À TÊTE CYLINDRIQUE À SIX PANS CREUX M8X35 CL. 12-9 BRUT, ISO 4762 (BZP)	7
20	CCZ829028-1A	VIS À TÊTE CYLINDRIQUE À SIX PANS CREUX M8X40 CL. 12-9 BRUT, ISO 4762 (BZP)	4
21	MJ 7/8" - 2RS	ROULEMENT À BILLES RADIAL À UNE RANGÉE	1
22	MM1500i-1-002	CAPOT MOTEUR	1
23	MM1500i-25	MOYEU AVEC INSERTS HELICOIL	1

Élé-ment	Référence	Description	QTÉ
24	MMI 11102	COUVERCLE DU JOINT	1
25	MMI 11109	BAGUE DE BLOCAGE	1
26	MMI 15101	PIGNON D'ENTRAÎNEMENT 50 t	1
27	MMI 15102	PIGNON D'ENTRAÎNEMENT 9 t	1
28	MMI 15103	PIGNON INTERMÉDIAIRE 20 t	1
29	MMI 15104	MÂT 69 t	1
30	MMI 15105	AXE INTERMÉDIAIRE	1
31	MMI 15106	ENTRETOISE SUPÉRIEURE	1
32	MMI 15107	ENTRETOISE INFÉRIEURE	1
33	MMI 15108	ATTACHE SUPÉRIEURE	1
34	MMI 15109	ATTACHE INFÉRIEURE	1
35	MMI 15111	ENTRETOISE D'ATTACHE	1
36	MMI 15112	ERGOT DE CENTRAGE	1
37	MMI 15116	JOINT DU MÂT	1
38	MTS30LT054B-CL2-00	MOTEUR PNEUMATIQUE, 3,2 kW, 93 TR/MIN (à 6 bars), ARBRE CLAVETÉ 25,4 mm, ROTATION À GAUCHE	1
39	N1300 0225	CIRCLIP INTERNE	1
40	R015162.7x169 x2.5	JOINT ECOFLON 1	1

9.11 Vues du mât et du moyeu MM1500i-H - pneumatique (MM1500i-H, révision Q)

Poids : 57 kg

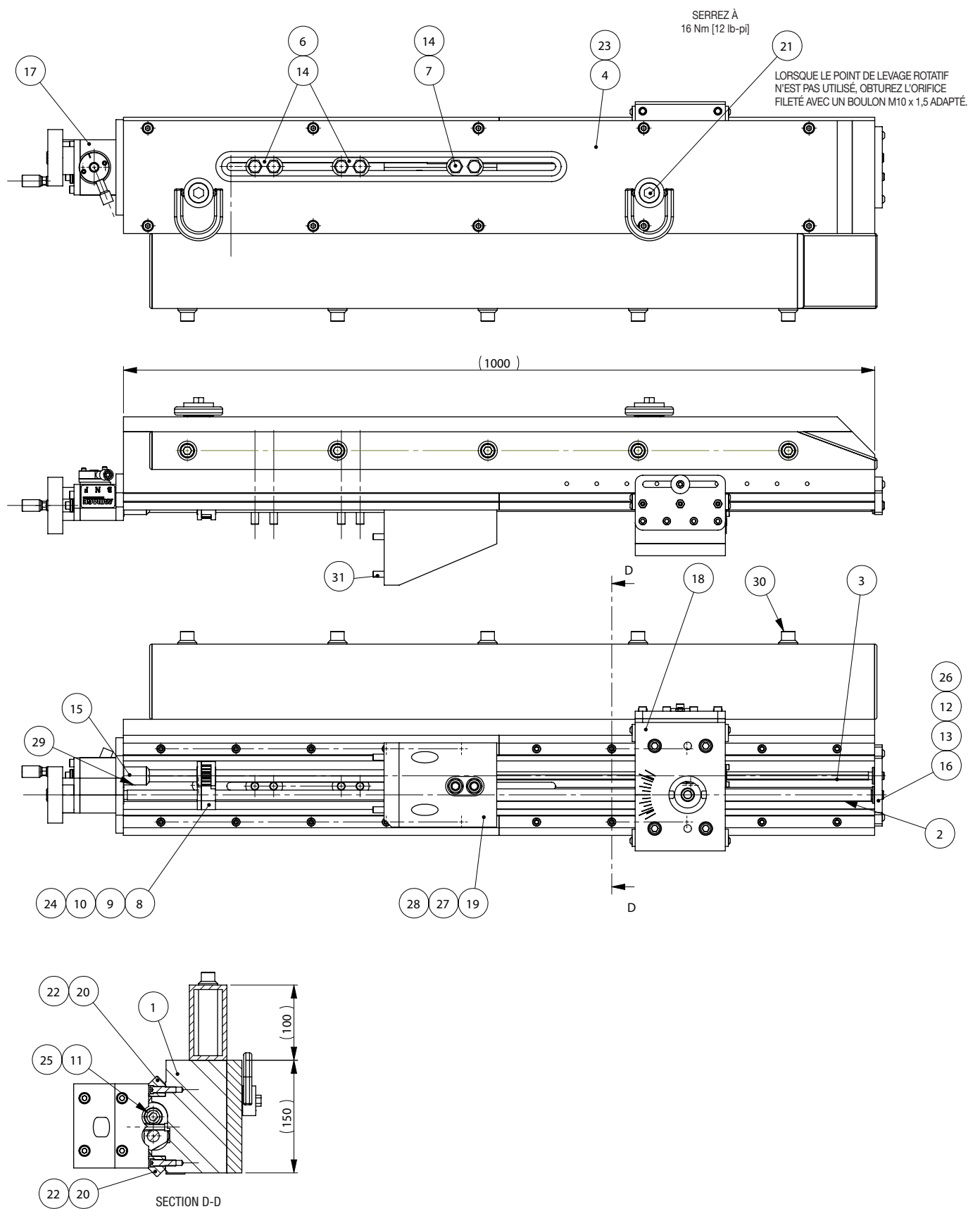


9.12 Liste des pièces du mât et du moyeu MM1500i-H - pneumatique (MM1500i-H, révision Q)

Élé- ment	Référence	Description	QTÉ	Élé- ment	Référence	Description	QTÉ
1	120 x 150 x 12	JOINT D'ÉTANCHÉITÉ MÉTRIQUE	1	26	MMI 15101	PIGNON D'ENTRAÎNEMENT 50 t	1
2	12X40DOWEL	CHEVILLE 12 X 40 EN ACIER DURCI DIN 6325	1	27	MMI 15102	PIGNON D'ENTRAÎNEMENT 9 t	1
3	1-2QRCOUPLING- FEMALE	LOT DE RACCORDS RAPIDES FEMELLES 1/2"	1	28	MMI 15103	PIGNON INTERMÉDIAIRE 20 t	1
4	1-2QRCOUPLING- MALE	LOT DE RACCORDS RAPIDES MÂLES 1/2"	1	29	MMI 15104	MÂT 69 t	1
5	3 x 106	JOINT TORIQUE	1	30	MMI 15105	AXE INTERMÉDIAIRE	1
6	3202-2RS	ROULEMENT À CONTACT OBLIQUE	1	31	MMI 15106	ENTRETOISE SUPÉRIEURE	1
7	32024	ROULEMENT À ROULEAUX CONIQUES À UNE RANGÉE	2	32	MMI 15107	ENTRETOISE INFÉRIEURE	1
8	6 X 20	CHEVILLE Ø6	2	33	MMI 15108	ATTACHE SUPÉRIEURE	1
9	6 X 30	CHEVILLE Ø6	2	34	MMI 15109	ATTACHE INFÉRIEURE	1
10	6007-2RS	ROULEMENT RIGIDE À UNE RANGÉE DE BILLES	1	35	MMI 15111	ENTRETOISE D'ATTACHE	1
11	AMF101516	Douille Oilite à bride	2	36	MMI 15112	ERGOT DE CENTRAGE	1
12	CCZ1227028-1A	VIS SHCS, PLATE, HEXA- GONALE, M12 X 1,75 X 35, STL/12,9, ZINC	2	37	MMI 15118	SUPPORT DU MOTEUR HYDRAULIQUE	1
13	M5X0.8X8F- PGS14-9	VIS DE PRESSION À BOUT PLAT M5X8 CL. 14-9 BRUT, ISO 4026 (BZP)	4	38	MMI15119	ARBRE D'ENTRAÎNEMENT HYDRAULIQUE	1
14	M6-GREASENIPPLE	RACCORD DE GRAISSAGE M6	1	39	OMP400	MOTEUR HYDRAULIQUE DANFOSS (151-0318)	1
15	CCZ619028-1A	VIS À TÊTE CYLINDRIQUE À SIX PANS CREUX M6X16 CL. 12-9 BRUT, ISO 4762 (BZP)	4	40	N1300 0225	CIRCLIP INTERNE	1
16	CCZ635028-1A	VIS À TÊTE CYLINDRIQUE À SIX PANS CREUX M6X55 CL. 12-9 BRUT, ISO 4762 (BZP)	1	41	R015162.7x169 x2.5	JOINT ECOFLON 1	1
17	M8X1.25X20CUGS 14-9	VIS DE PRESSION À BOUT CONCAVE M8X20 CL. 14-9 BRUT, ISO 4029 (BZP)	3	42	D1300 O620	CIRCLIP INTERNE DIN 472	1
18	CCZ821028-1A	VIS À TÊTE CYLINDRIQUE À SIX PANS CREUX M8X20 CL. 12-9 BRUT, ISO 4762 (BZP)	4				
19	CCZ827028-1A	VIS À TÊTE CYLINDRIQUE À SIX PANS CREUX M8X35 CL. 12-9 BRUT, ISO 4762 (BZP)	7				
20	CCZ829028-1A	VIS À TÊTE CYLINDRIQUE À SIX PANS CREUX M8X40 CL. 12-9 BRUT, ISO 4762 (BZP)	4				
21	MJ 7/8" - 2RS	ROULEMENT À BILLES RA- DIAL À UNE RANGÉE	1				
22	MM1500i-1H-001	CLÉ DE TYPE A	1				
23	MM1500i-25	MOYEU AVEC INSERTS HELICOIL	1				
24	MMI 11102	COUVERCLE DU JOINT	1				
25	MMI 11109	BAGUE DE BLOCAGE	1				

9.13 Vues du bras de surfacage et du chariot MM1500i/MM1500i-H (MM1500i-3, révision U)

Poids : 99 kg

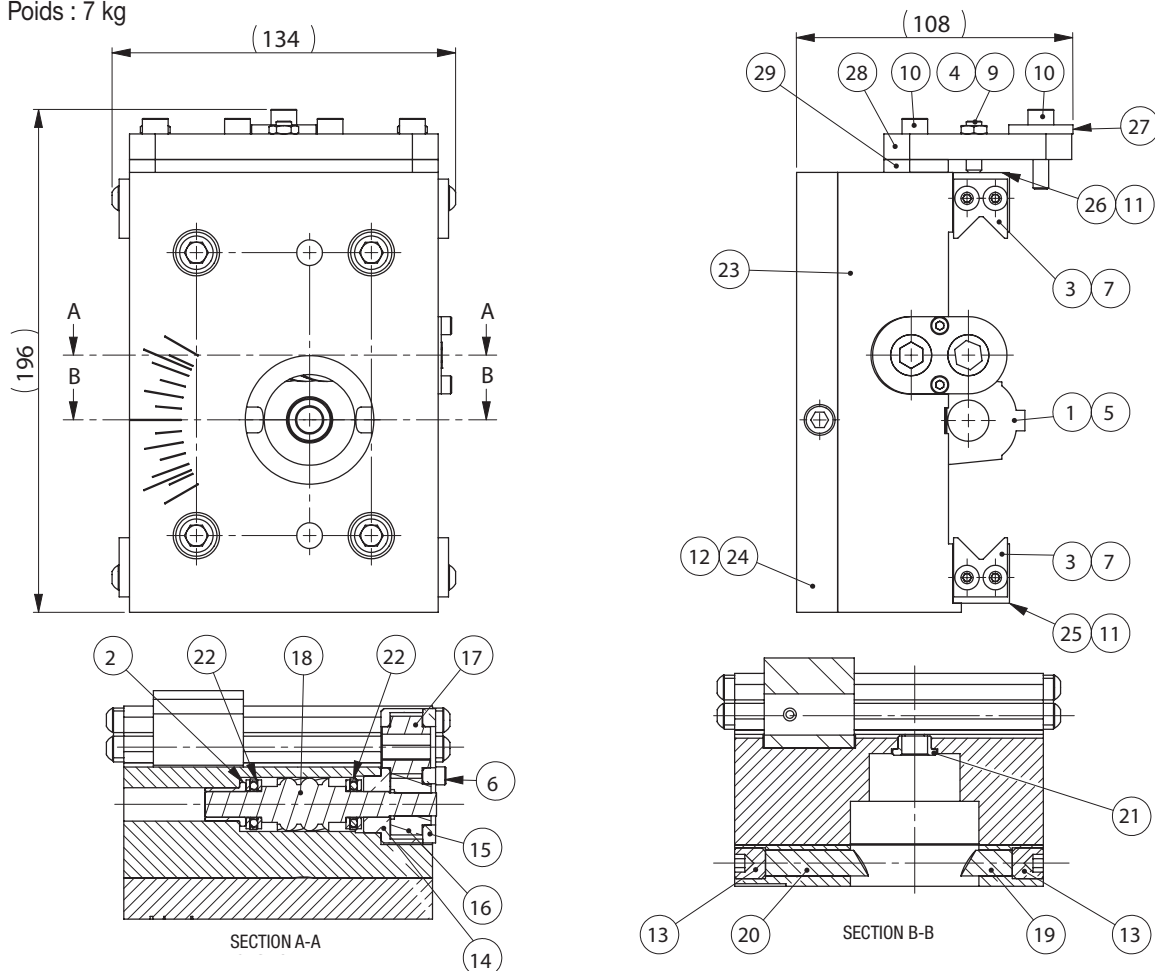


9.14 Tableau des pièces du bras de surfaçage et du chariot MM1500i/MM1500i-H (MM1500i-3, révision U)

Numéro	Référence	Description	QTÉ
1	MMI 15301	Bras de surfaçage	1
2	MMI 15303	Vis-mère	1
3	MMI 15304	Barre hexagonale	1
4	MMI 15305	Contre-plaque	1
5	MMI 15315	Dos renforcé	1
6	MMI 15316	Boulon du moyeu	4
7	MMI 15317	Boulon du moyeu	2
8	MMI 8302	Carter de chaîne P/T	1
9	MMI 8303	Couvercle du carter du boîtier de la prise de force	1
10	MMI 8306	Pignon d'accélération 20 t	1
11	MMI 8347	Butée	1
12	MMI 8393 F	MMI 8393 F	1
13	MMI 8393 H	MMI 8393 H	1
14	MMI 11318	Plaque attache-support du bras	3
15	MMI 11308	Raccord de l'entraînement du porte-outil	1
16	MMI 18328	Plaque finale du bras de surfaçage	1
17	MM1000i-9	Ensemble du boîtier de sélecteur	1
18	MM1500i-21	Ensemble du chariot	1
19	MMI 11310	Support du bras	1
20	LWRPV 9 500	Rail en V, série 9	4
21	RLP-M10-10	Point de levage rotatif	2
22	MMI8388A	Vis M8 à tête ronde modifiée	20
23	M8 x 25	Vis hexagonale à six pans creux - BS EN ISO 4762	10
24	M3 x 10	Vis hexagonale à tête fraisée à six pans creux - BS EN ISO 10642	2
25	M4 X 3 Flat Point	Vis de pression à tête creuse	1
26	M6 x 20	Vis d'assemblage à tête ronde creuse	2
27	M10	RONDELLE (FORME A)	2
28	M10	ÉCROU NYLOC	2
29	M5 x 5	Vis de pression à tête creuse et à bout conique - BS 4168-3	1
30	M12 x 120	Vis hexagonale à six pans creux - BS EN ISO 4762	5
31	M8X35SHCSA2SS	Vis hexagonale à six pans creux - BS EN ISO 4762	4

9.15 Vues de l'ensemble du chariot MM1500i/MM1500i-H (MM1500i-21, révision K)

Poids : 7 kg



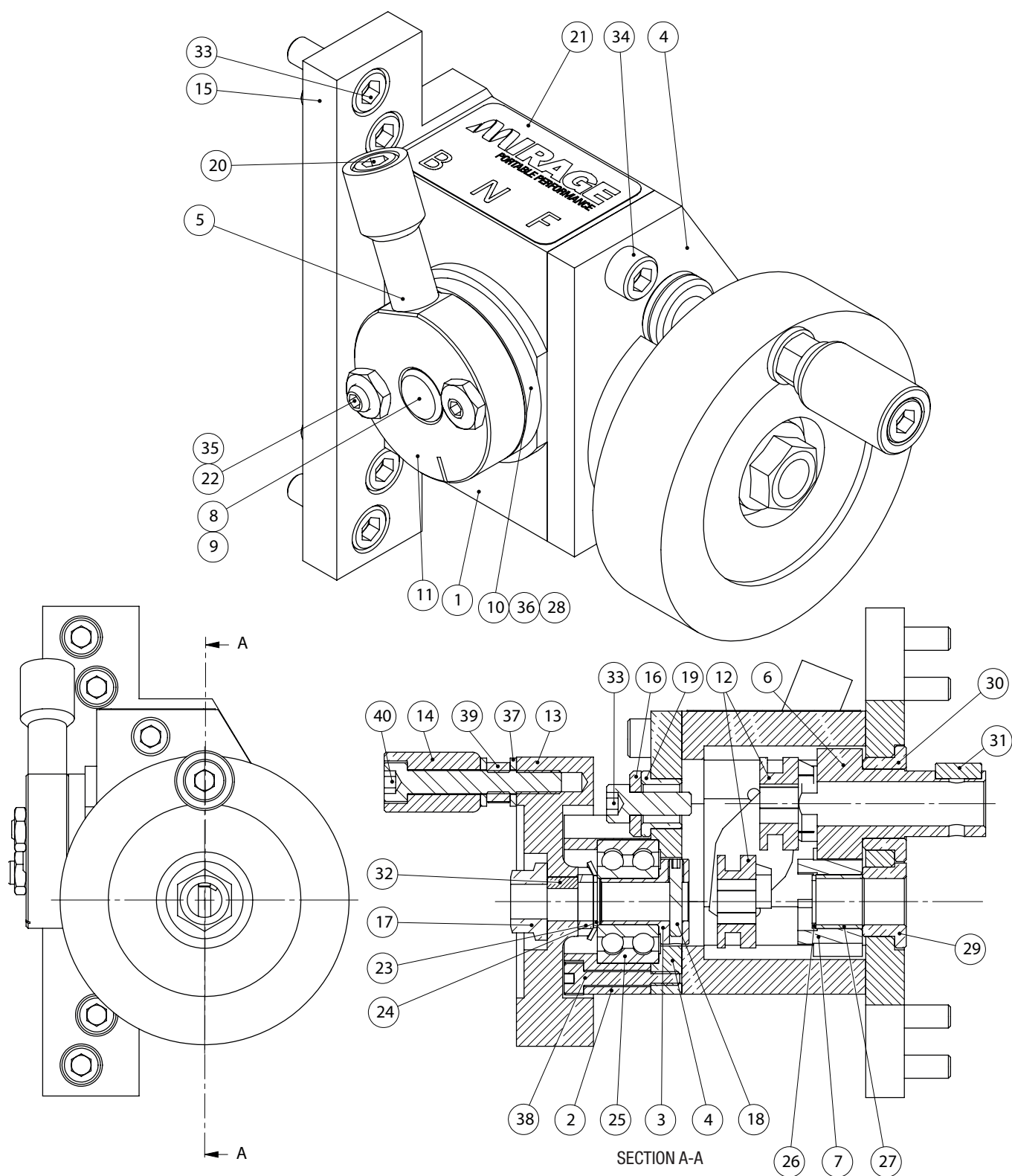
9.16 Tableau des pièces de l'ensemble du chariot MM1500i/MM1500i-H (MM1500i-21, révision K)

Élé- ment	Référence	Description	QTÉ
1	503-165-373-14	Écrou pour vis à billes	1
2	AMF101316	DOUILLE À BRIDE	1
3	LWEARM9	RACLEUR	4
4	M6	Écrou de blocage	3
5	M4 x 25	Vis hexagonale à six pans creux - BS EN ISO 4762	4
6	M4 x 30	VIS À TÊTE CYLINDRIQUE À SIX PANS CREUX	2
7	M5 x 10	Vis hexagonale à tête ronde à six pans creux	8
8	M6x6	Vis de pression à tête creuse et à bout concave - BS 4168-5	1
9	M6 x 20	Vis de pression à tête creuse et à bout plat	3
10	M6 x 25	Vis hexagonale à six pans creux - BS EN ISO 4762	5
11	M8 x 55	Vis hexagonale à six pans creux - BS EN ISO 4762	4
12	M10 x 25	Vis hexagonale à six pans creux - BS EN ISO 4762	4
13	M12 x 12	VIS SANS TÊTE À BOUT PLAT	2
14	MMI 8304	BOÎTE D'ENGRENAGES À AVANCE MANUELLE	1
15	MMI 8305	COUVERCLE DE LA BOÎTE D'ENGRENAGES À AVANCE MANUELLE	1

Élé- ment	Référence	Description	QTÉ
16	MMI 8307	PIGNON DE TRANSFERT 14 t	1
17	MMI 8308	PIGNON DE TRANSFERT 14 t	1
18	MMI 8309	ARBRE DE TRANSFERT DU PIGNON HÉLICOÏDAL 10 t	1
19	MMI 8357	PISTON DE RETENUE COURT	1
20	MMI 8358	GRAND PISTON	1
21	MMI 8393 G	DOUILLE OILITE	1
22	MMI8395	PALIER DE BUTÉE MODIFIÉ	2
23	MMI 15311	CHARIOT	1
24	MMI 15312	PLAQUE DE GARNITURE DU CHARIOT	1
25	MMI 15319	Rail SKF modifié lwrpm9x200	1
26	MMI 15320	Rail SKF modifié lwrpm9x200	1
27	MMI 15321	RONDELLE DE LA PLAQUE D'ALÉSAGE DU CHARIOT	1
28	MMI 18327	PLAQUE D'ALÉSAGE DU CHARIOT	1
29	MMI 18334	Plaque de la garniture d'alésage du chariot	1

9.17 Vues de l'ensemble du boîtier de sélecteur MM1500i/MM1500i-H (MM1000i-9, révision U)

Poids : 1,5 kg



9.18 Tableau des pièces de l'ensemble du boîtier de sélecteur MM1500i/MM1500i-H (MM1000i-9, révision U)

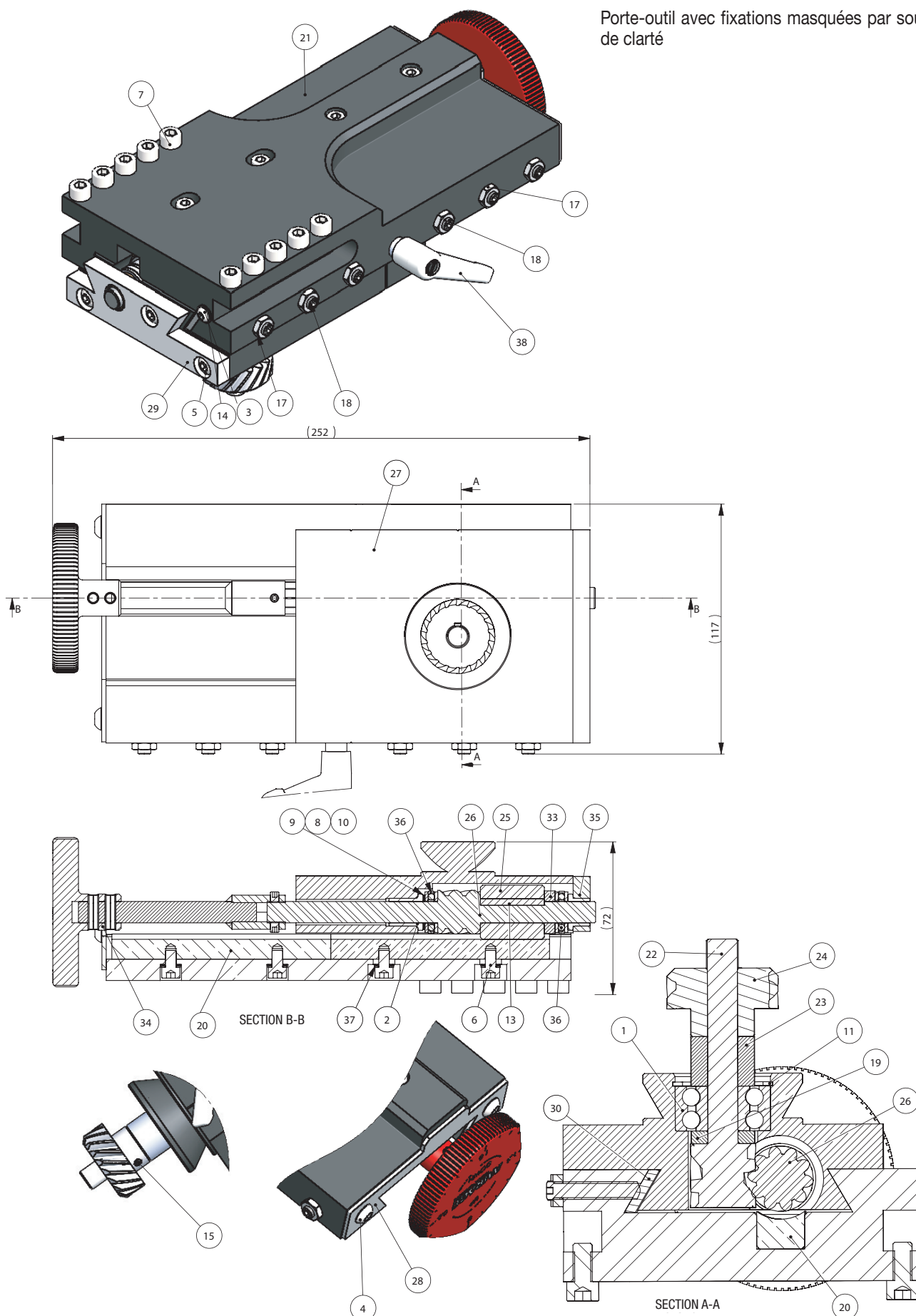
Numéro	Référence	Description	QTÉ
1	MMI 15302	BOÎTIER DU SÉLECTEUR	1
2	MMI 15307	CARTER DE ROULEMENT	1
3	MMI 15309	MANCHON DE ROULEMENT	1
4	MMI 15314	Capuchon d'extrémité du boîtier du sélecteur	1
5	MMI 8239	SÉLECTEUR PETIT PIGNON	1
6	MMI 8326	Pignon 16 t sur arbre de transfert	1
7	MMI 8325	PIGNON 16 t	1
8	MMI 8332	Sélecteur	1
9	MMI 8333	GOUPILLE DU SÉLECTEUR	2
10	MMI 8348	BOÎTIER IDENT. DE L'ENTRAÎNEMENT	1
11	MMI 8345	IDENT. DU SÉLECTEUR DU BRAS DE SURFA- ÇAGE	1
12	MMI 8324	CRABOT DE L'ARBRE MOTEUR	2
13	MMI 8363	Volant	1
14	MMI 8359	POIGNÉE DU VOLANT	1
15	MMI 18326	Plaque de butée	1
16	MMI 8386	Rondelle intégrée de la barre hexagonale	1
17	MMI 8389	CONTRE-ÉCROU PAS M10 x 0,75	1
18	MMI 8391	TIGE	1
19	MMI 8393 A	DOUILLE OILITE	1
20	MMI 8450	VIS LONGUE M6 x 50 MODIFIÉE	1
21	LABEL-MM-011	ÉTIQUETTE BNF	1
22	3160W146	Ressort de piston	2
23	KM0	Contre-écrou	1
24	MB0	Rondelle de blocage	1
25	3201-2RS	Roul. à contact oblique à deux rangées	1
26	M2400 0120	Circlip	1
27	MB1212DU	PALIER LISSE	1
28	MMI 8393 D	DOUILLE OILITE	1
29	MMI 8393 C	DOUILLE OILITE	1
30	MMI 8393 B	DOUILLE OILITE	1
31	KK4-12A	CLÉ DE TYPE A	1
32	KK3-8A	CLÉ DE TYPE A	1
33	M6 x 16	VIS À TÊTE CYLINDRIQUE À SIX PANS CREUX	5
34	M6 x 65	Vis à tête cylindrique à six pans creux	2
35	Écrou M6	Écrou M6	2
36	M4 x 10	Vis hexagonale à tête fraisée à six pans creux	2
37	M6	RONDELLE (FORME A)	2
38	M5 x 25	Vis hexagonale à six pans creux - BS EN ISO 4762	3
39	M6	Écrou hexagonal, grade 8	1
40	M6X40SHCSA2SS	Vis hexagonale à six pans creux - BS EN ISO 4762	1

9.19 Vues de l'ensemble du porte-outil et du pivot MM1500i/MM1500i-H (MM1500i-4, révision R)

Poids : 7 kg

Remarque :

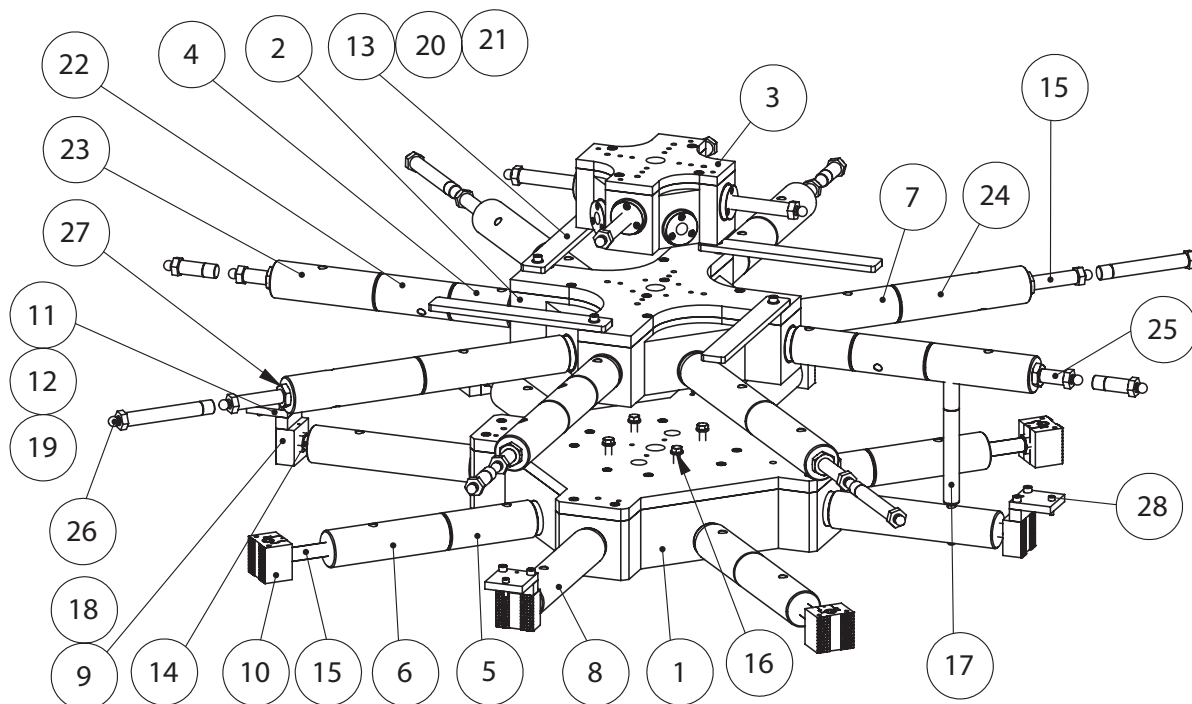
Porte-outil avec fixations masquées par souci de clarté



9.20 Tableau des pièces de l'ensemble du porte-outil et du pivot MM1500i/MM1500i-H (MM1500i-4, révision R)

Numéro	Référence	Description	QTÉ
1	3200-2RS	Roul. à contact oblique à deux rangées	1
2	AMF101316	Douille Oilite à bride	1
3	CBE413028-1E	VIS À TÊTE RONDE À SIX PANS CREUX M4X8 CL. 10-9 BRUT, ISO 7380 (BZP)	1
4	CBE615028-1E	VIS À TÊTE RONDE À SIX PANS CREUX M6X10 CL. 10-9 BRUT, ISO 7380 (BZP)	2
5	CBE619028-1E	VIS À TÊTE RONDE À SIX PANS CREUX M6X16 CL. 10-9 BRUT, ISO 7380 (BZP)	3
6	M5X0.8X8SHCS12-9	VIS À TÊTE CYLINDRIQUE À SIX PANS CREUX M5X8 CL. 12-9 BRUT, ISO 4762 (BZP)	4
7	CCZ617028-1A	VIS À TÊTE CYLINDRIQUE À SIX PANS CREUX M6X12 CL. 12-9 BRUT, ISO 4762 (BZP)	10
8	CPS10x16x0.1	CALE DE PRÉCISION	2
9	CPS10x16x0.15	CALE DE PRÉCISION	1
10	CPS10x16x0.5	CALE DE PRÉCISION	1
11	D1300 0300	CIRCLIP INTERNE	1
12	KK3-15A	CLÉ DE TYPE A	1
13	KK3-30A	CLÉ DE TYPE A	1
14	RONDELLE M4	RONDELLE PLATE M4, FORME A, BS 4320 (BZP)	1
15	M4X0.7X6FPGS14-9	VIS DE PRESSION À BOUT PLAT M4X6 CL. 14-9 BRUT, ISO 4026 (BZP)	1
16	M6 x 20	Vis hexagonale à six pans creux	4
17	M6X1TNUT	ÉCROU BAS M6X1 BRUT, ISO 4035 (BZP)	6
18	M6X1X30CPGS14-9	VIS DE PRESSION À BOUT CONIQUE M6X30 CL. 14-9 BRUT, ISO 4027 (BZP)	6
19	MM1000i-4-001	ENTRETOISE DU PIGNON	1
20	MM1000i-4-002	PAIRES DE CRÉMAILLÈRES APPARIÉES	2
21	MM1000i-4-003	PORTE-OUTIL	1
22	MMI 11301	PIGNON SUR ARBRE 10 t	1
23	MMI 11313	ENTRETOISE DU ROULEMENT 18 t	1
24	MMI 8310	PIGNON DE TRANSFERT HÉLICOÏDAL 18 t	1
25	MMI 8312	VIS D'AVANCE DU PORTE-OUTIL	1
26	MMI 8313	AVANCE HÉLICOÏDALE DU PORTE-OUTIL 10 t	1
27	MMI 8314	PLAQUE PIVOTANTE DU PORTE-OUTIL	1
28	MMI 8319	PLAQUE SUPÉRIEURE DU PORTE-OUTIL	1
29	MMI 8321	PLAQUE FINALE	1
30	MMI 8336	BANDE D'ENTRAÎNEMENT DU PORTE-OUTIL	1
31	MMI 8339	EXTENSION DU PORTE-OUTIL 12 MM	3
32	MMI 8340	ADAPTATEUR DU PORTE-OUTIL 20 MM	2
33	MMI 8352	ENTRETOISE DU PIGNON	1
34	MMI 8383	Ensemble du porte-outil et du volant	1
35	MMI 8393 A	DOUILLE OILITE	1
36	MMI8395	PALIER DE BUTÉE MODIFIÉ	2
37	NL5	Rondelle de blocage en acier Nord-Lock M5, NL5	4
38	WDS8189-22325	POIGNÉE DE SERRAGE DE DIVISION, ZINC MOULÉ SOUS PRESSION	1

9.21 Vues de l'ensemble de la base MM1500i/MM1500i-H (MM1500i-5, révision H)



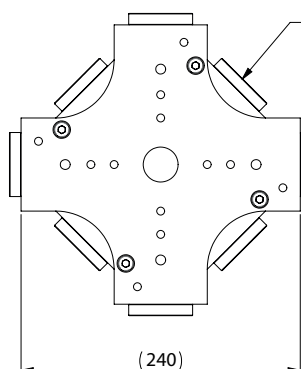
9.22 Tableau des pièces de l'ensemble de la base MM1500i/MM1500i-H (MM1500i-5, révision H)

Numéro	Référence	Description	QTÉ
1	MM1500i-5B	Ensemble de la base 590 mm	1
2	MM1000i-5C	Ensemble de la base 460 mm	1
3	MM1000i-5B	Ensemble de la base 240 mm	1
4	MM1500i-5-001	Extension 4"	4
5	MM1500i-5-002	Extension 6"	4
6	MM1500i-5-003	Extension 8"	4
7	MM1500i-5-004	Extension 10"	4
8	MM1500i-5-023	Extension 11"	4
9	MM1500i-5-006	Patin pour mors simple	4
10	MM1500i-5-008	Ensemble du mors réglable	4
11	MM1500i-5-009	Plaque de l'attache de réglage	4
12	MM1500i-5-010	Bloc de l'entretoise	4
13	MMI 8415	Sangle de montage	4
14	MM1000i-5-008	Boulon de vérin extra long	8
15	MMI 8427	Boulon de vérin, grand	8
16	MMI 11120	Boulon de la machine	4
17	MMI 18420	Broche de manœuvre	1
18	3150.W004	Ressort de piston	4
19	M8 x 50	Vis hexagonale à six pans creux	8
20	M8	Rondelle (forme A)	4
21	M8 x 30	Vis hexagonale à six pans creux - BS EN ISO 4762	4
22	MM1500i-5-020	Extension 5"	4
23	MM1500i-5-021	Extension 7"	4
24	MM1500i-5-022	Extension 9"	4
25	MM1000i-5-010	Boulon de vérin (longueur de 60 mm)	8
26	MM1000i-5-011	Boulon de vérin (longueur de 150 mm)	8
27	Écrou bas M22 x 1,5, BZP, ISO 8675	Écrou bas M22 x 1,5, ISO 8675	8
28	CCZ623028-1A	Vis à tête cylindrique à six pans creux M6X25 cl. 12-9 brut, ISO 4762 (BZP)	4

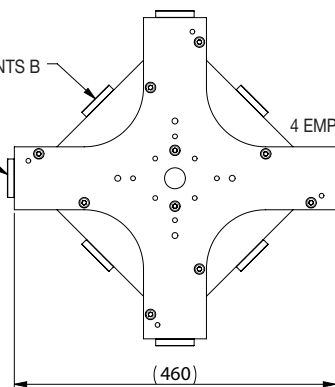
CLAMPING ARRANGEMENT FOR DIFFERENT DIAMETERS															
MIN Ø	MAX Ø	LOCATION	BASE	MM1500i-5-001	MM1500i-5-020	MM1500i-5-002	MM1500i-5-021	MM1500i-5-003	MM1500i-5-022	MM1500i-5-004	MM1500i-5-023	MM1500i-5-005	MM1000i-5-010	MM1000i-5-011	
294mm	374mm	A	MM1000i-5B									✓	✓		
372mm	506mm	A													✓
452mm	554mm	A													✓
550mm	610mm	A													✓
602mm	634mm	A		✓										✓	
630mm	662mm	A		✓										✓	
660mm	736mm	A				✓							✓		
710mm	786mm	A			✓	✓							✓		
764mm	838mm	A			✓		✓					✓			
814mm	888mm	A					✓					✓			
794mm	854mm	A	MM1000i-5C	✓		✓						✓			
852mm	930mm	A		✓		✓						✓			
908mm	980mm	A			✓	✓						✓			
960mm	1,032mm	A				✓			✓				✓		
936mm	982mm	A	MM1500i-5B	✓			✓						✓		
980mm	1,048mm	A		✓				✓					✓	✓	
1,024mm	1,066mm	A				✓								✓	
1,094mm	1,160mm	A		✓	✓	✓								✓	
1,134mm	1,210mm	A		✓		✓							✓		
1,184mm	1,250mm	A		✓		✓				✓			✓		
1,236mm	1,300mm	A								✓			✓		
1,286mm	1,352mm	A		✓				✓			✓		✓		
1,350mm	1,400mm	A				✓						✓			

9.23 Autres vues de l'ensemble de la base MM1500i/MM1500i-H (MM1500i-5, révision H)

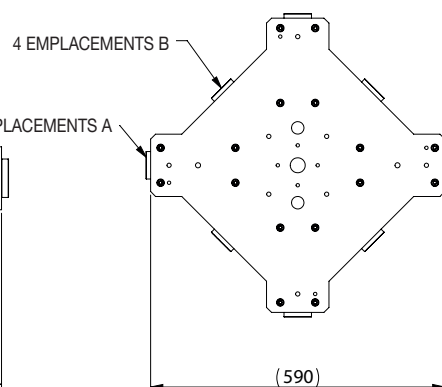
ENSEMBLE DE LA BASE 240 mm MM1000i-5B



ENSEMBLE DE LA BASE 460 mm MM1000i-5C

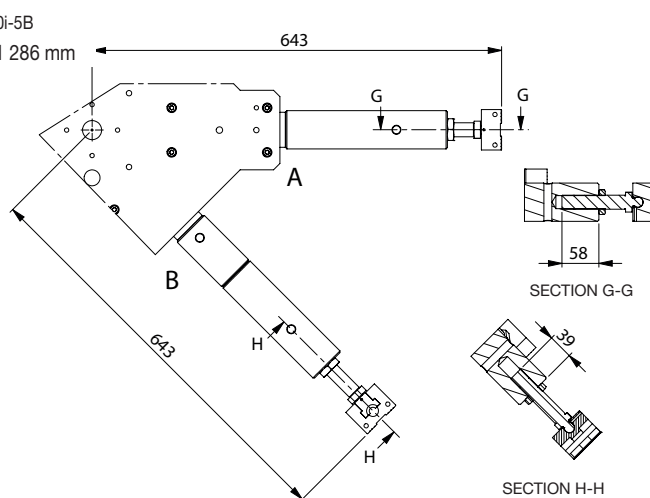
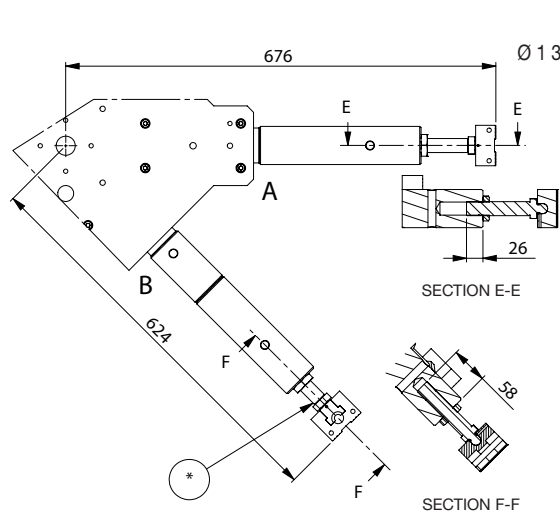
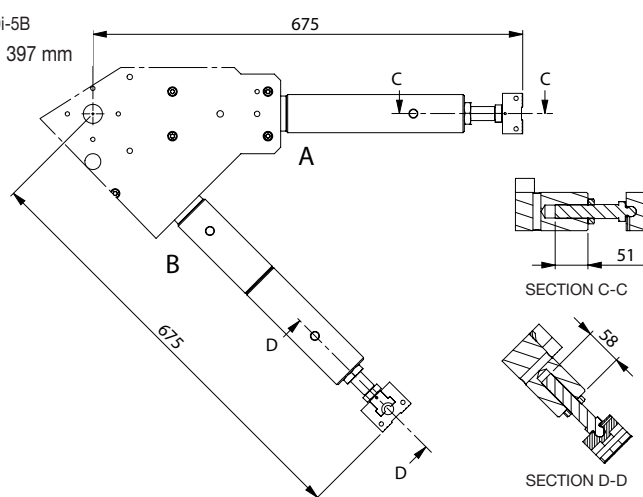
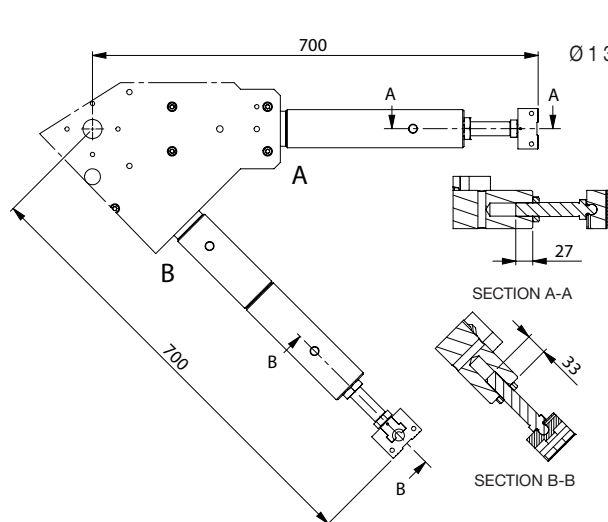


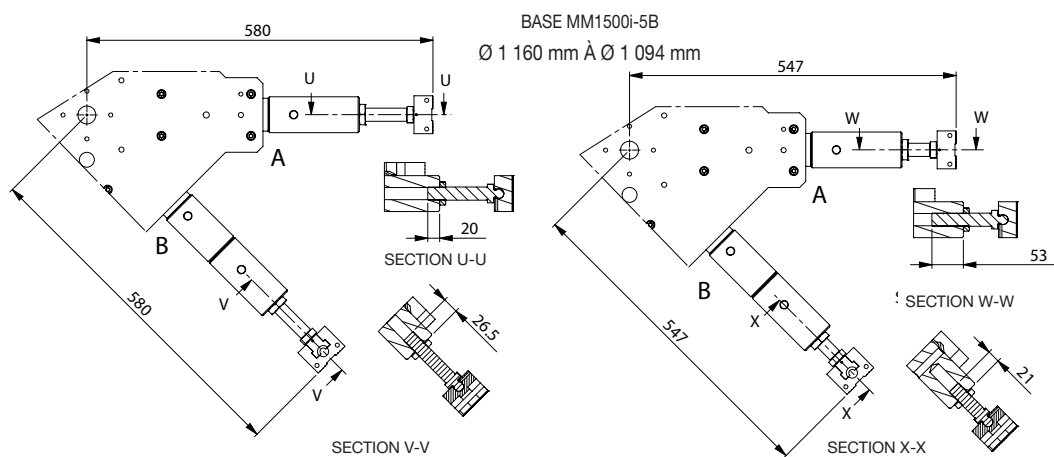
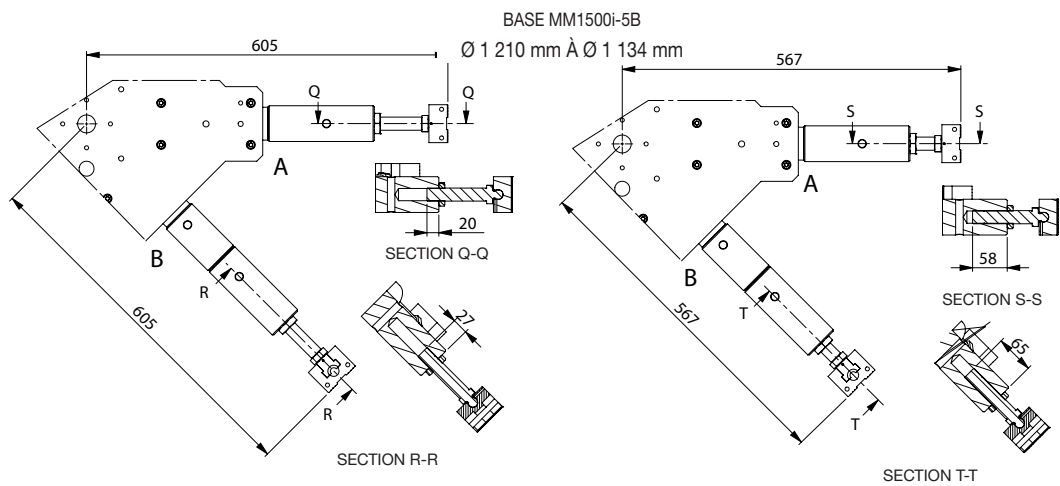
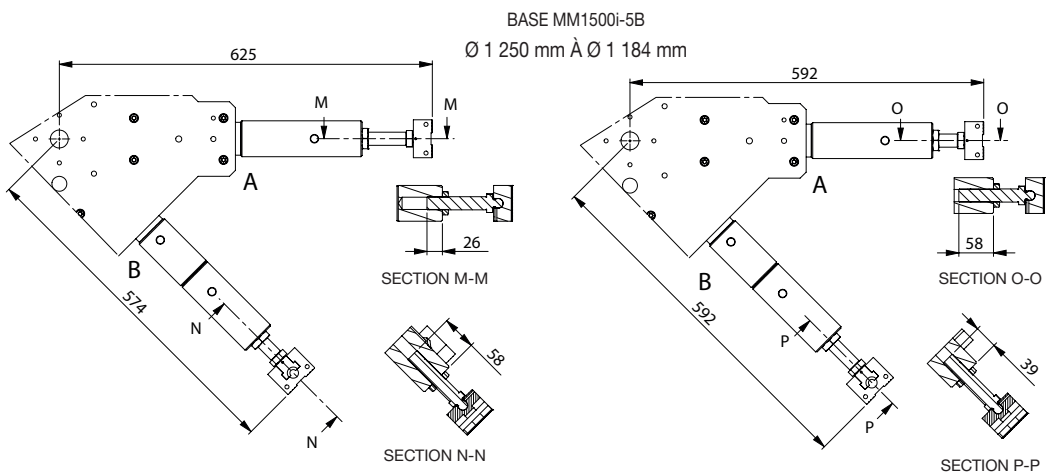
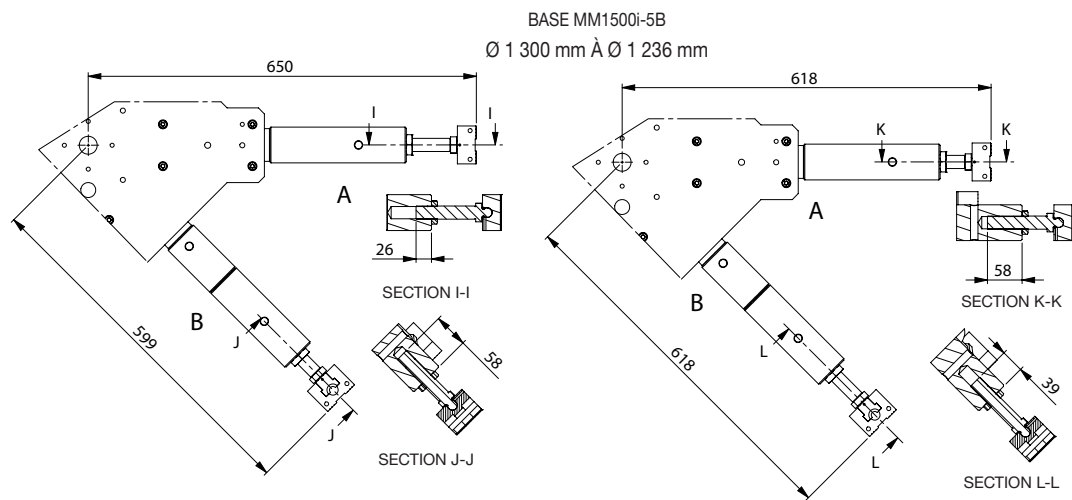
ENSEMBLE DE LA BASE 590 mm MM1500i-5B

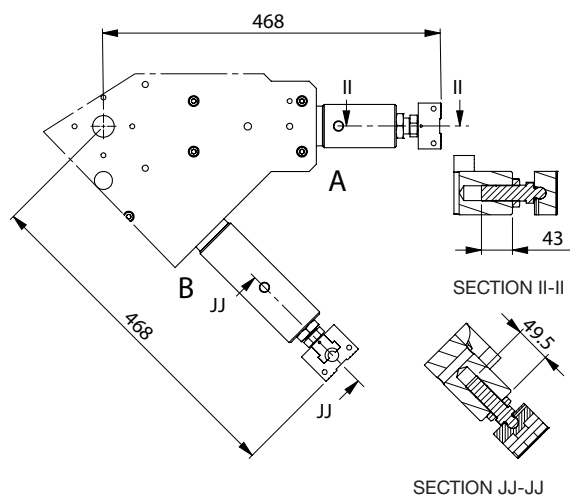
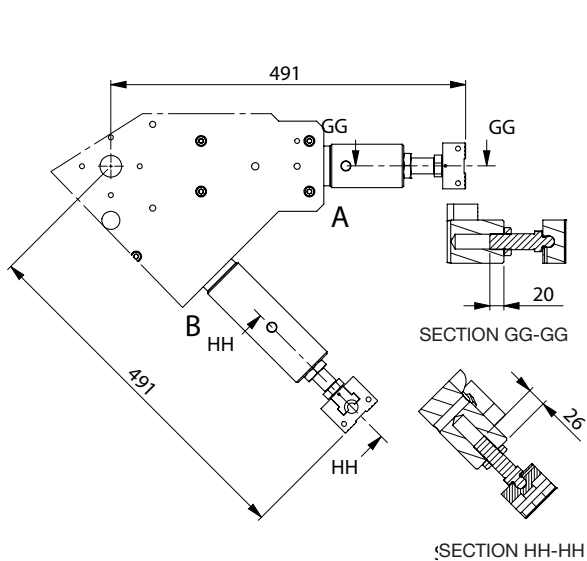
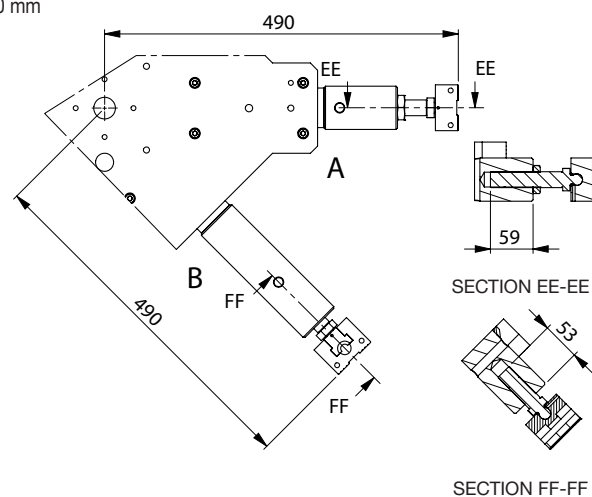
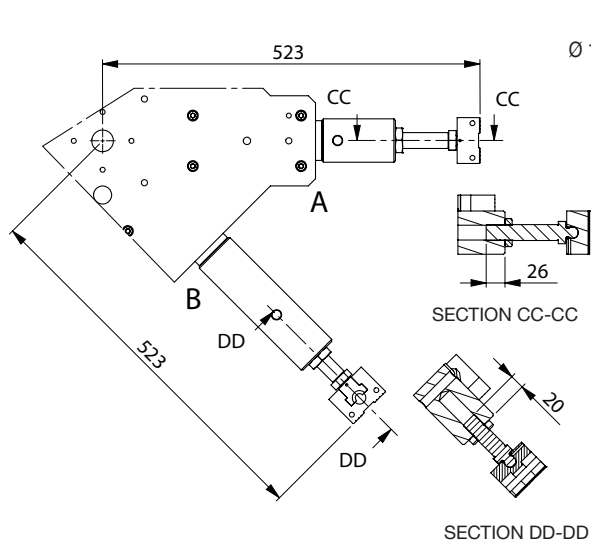
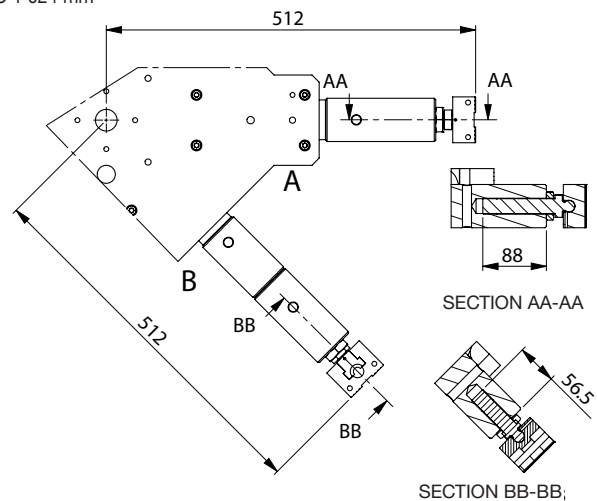
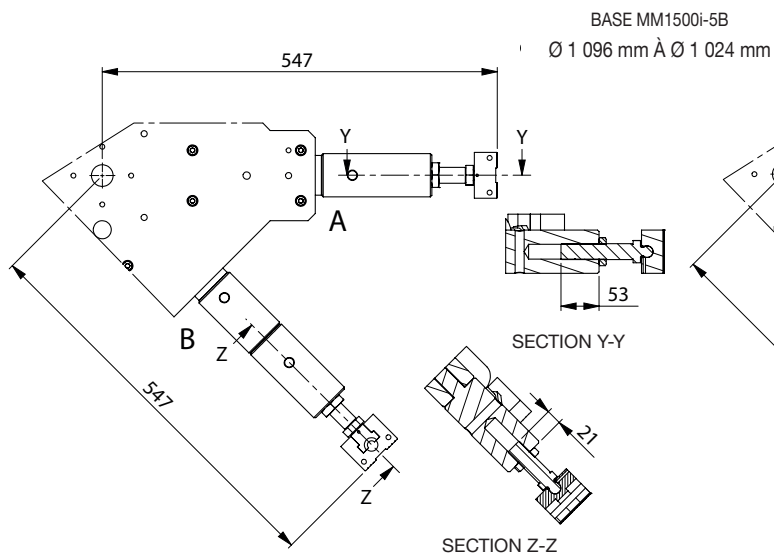


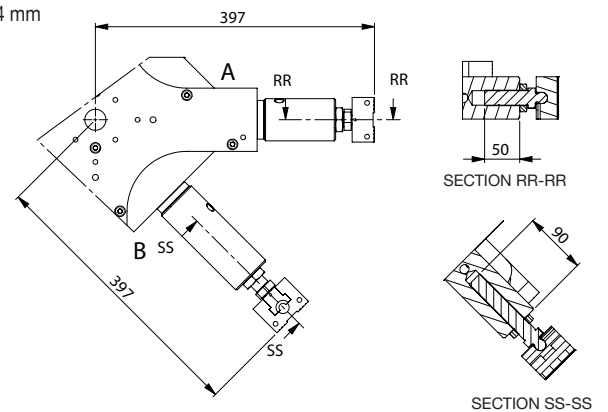
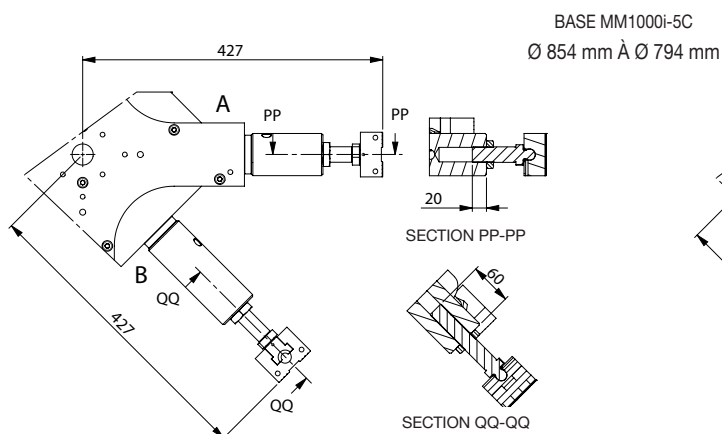
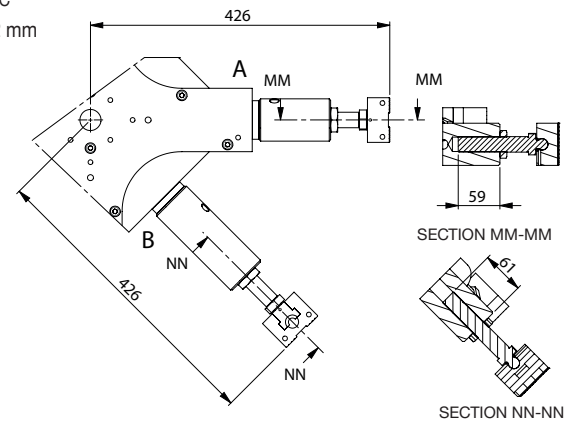
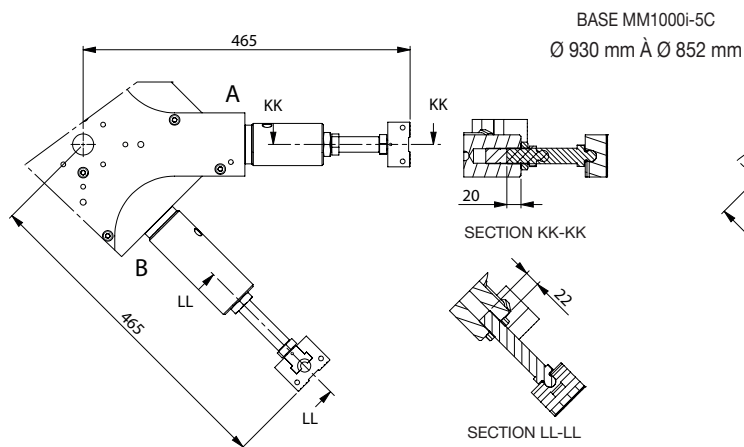
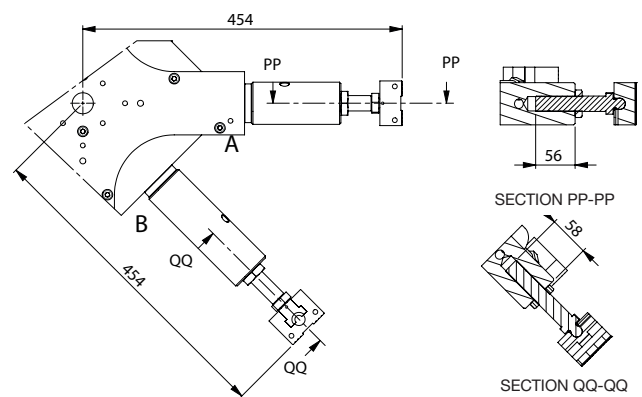
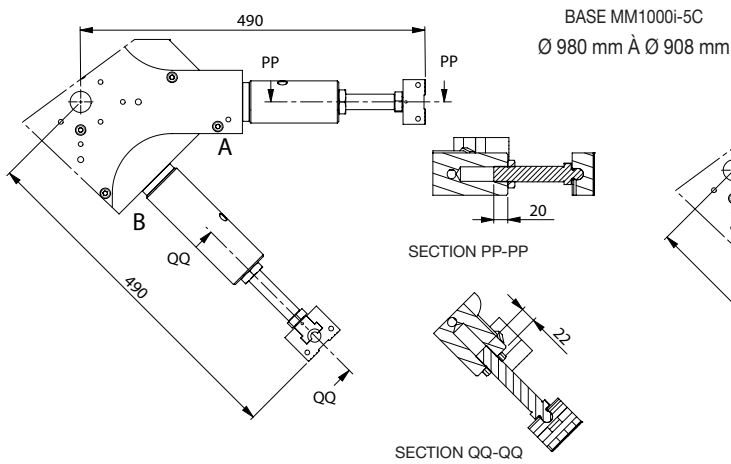
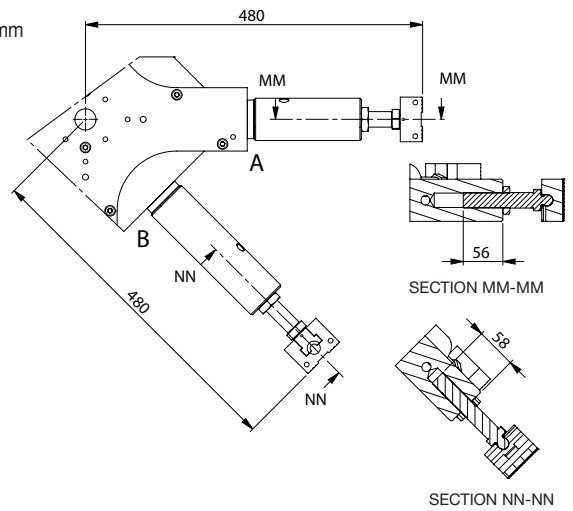
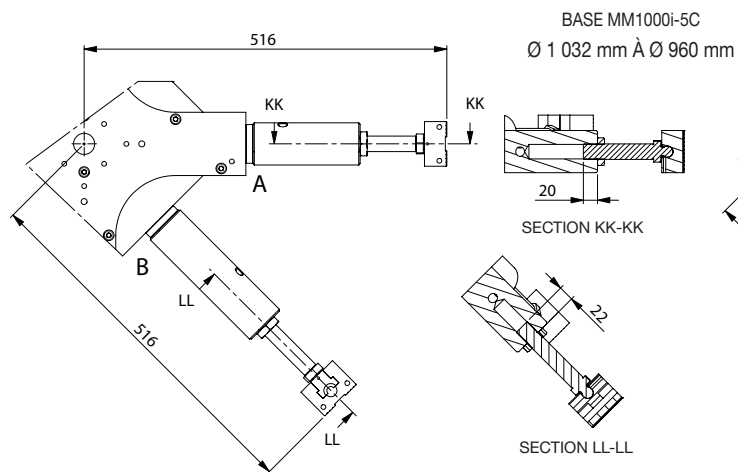
REMARQUES :

1. IL EST RECOMMANDÉ D'UTILISER LES EMPLACEMENTS A ET B SIMULTANÉMENT POUR UNE SOLIDITÉ MAXIMALE DE L'ARRIMAGE.

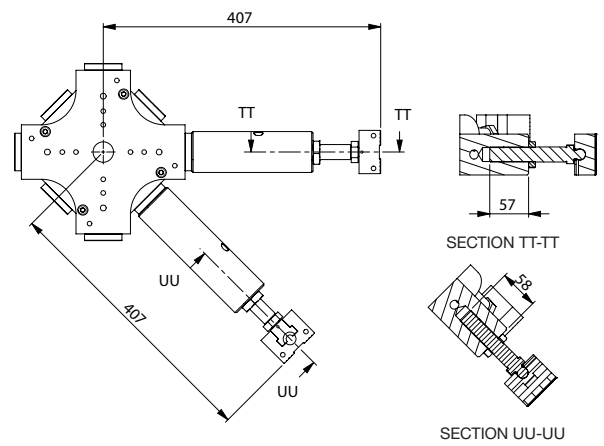
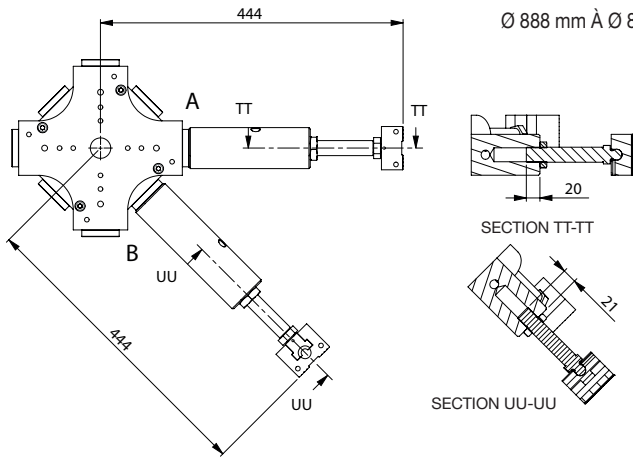




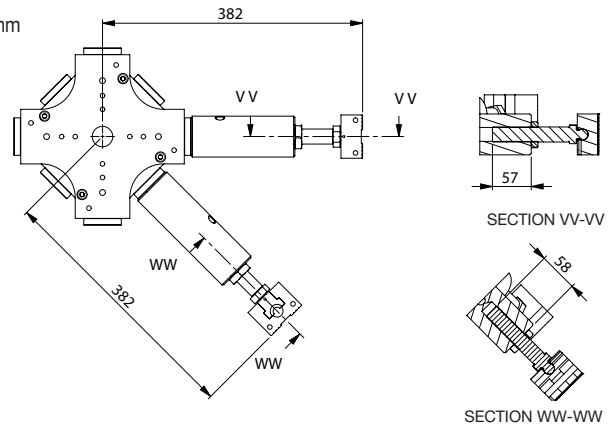
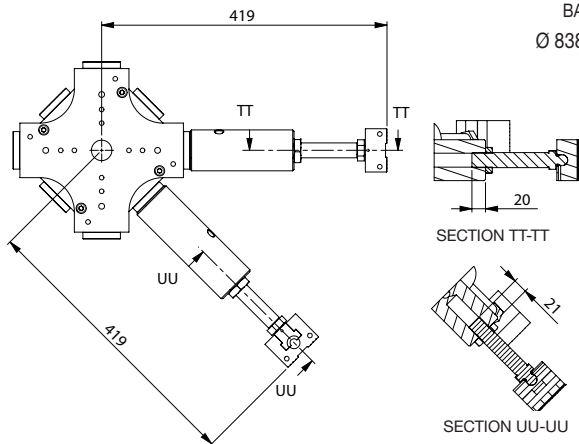




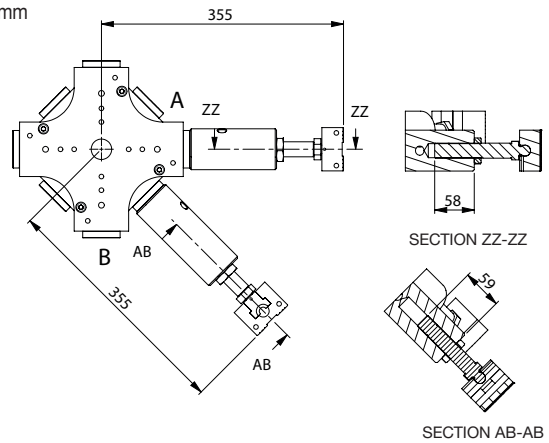
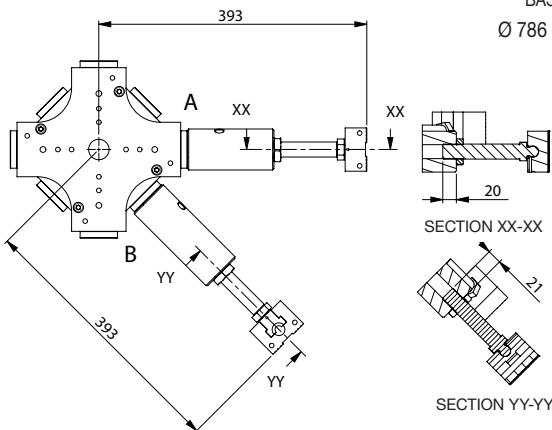
BASE MM1000i-5B
 $\varnothing 888 \text{ mm} \text{ } \grave{\text{A}} \text{ } \varnothing 814 \text{ mm}$



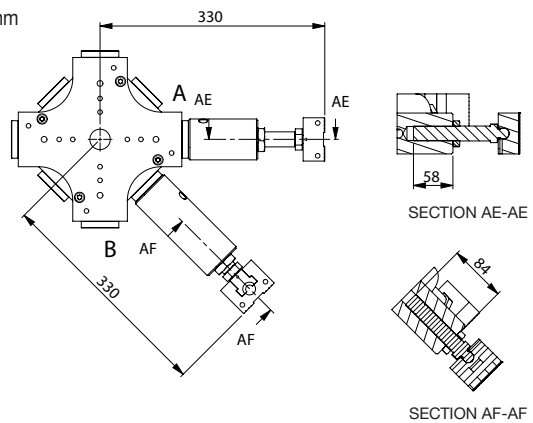
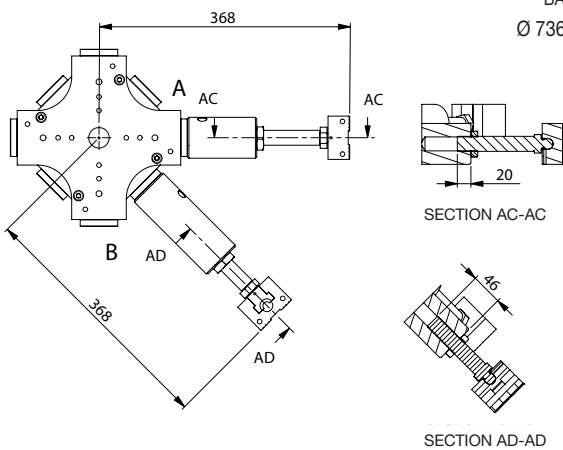
BASE MM1000i-5B
 $\varnothing 838 \text{ mm} \text{ } \grave{\text{A}} \text{ } \varnothing 764 \text{ mm}$

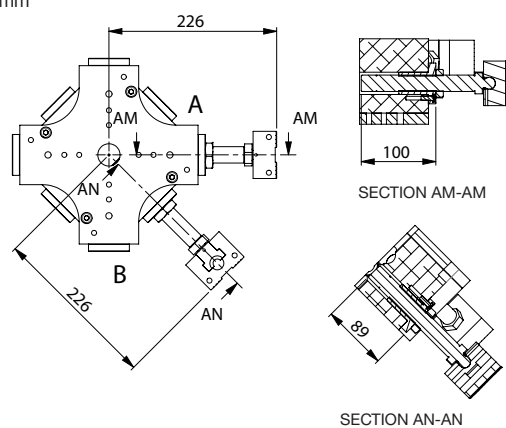
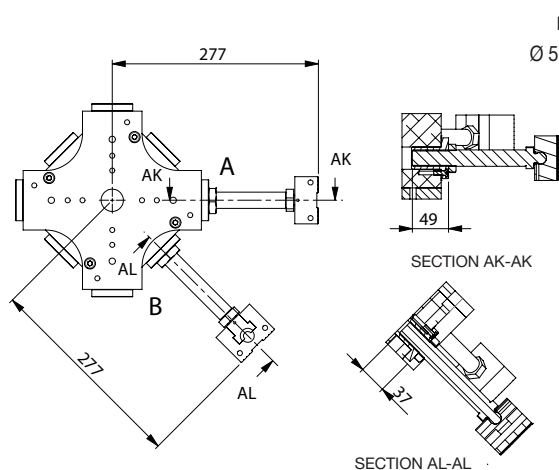
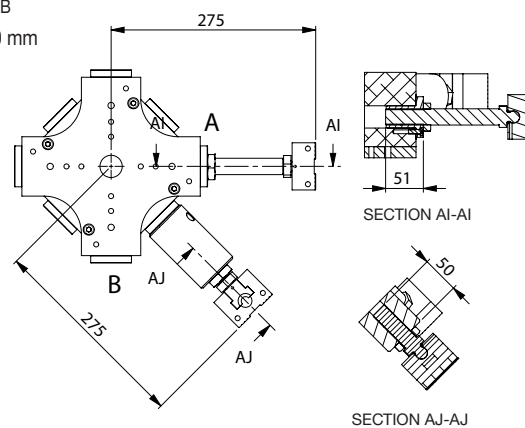
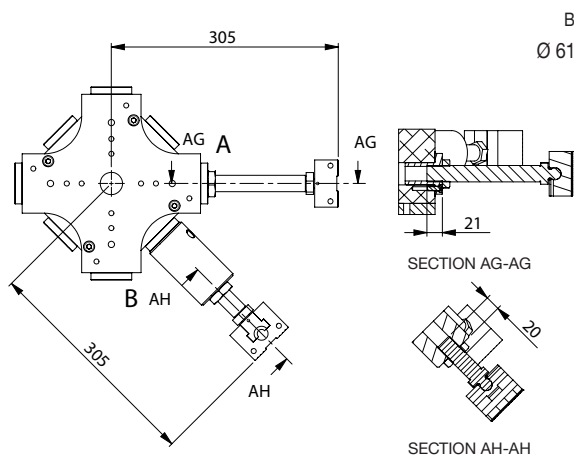
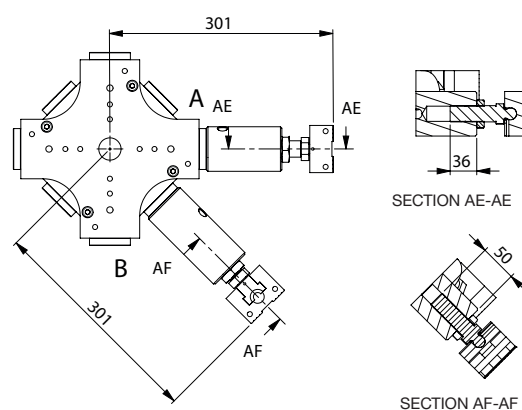
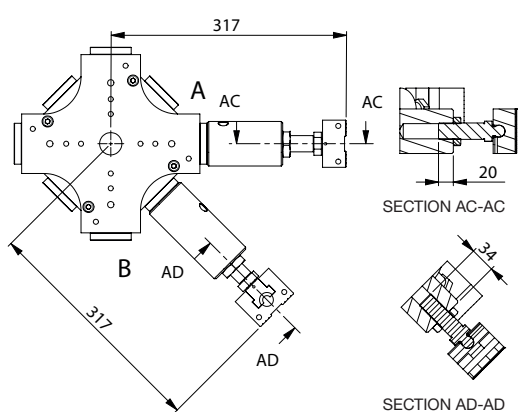
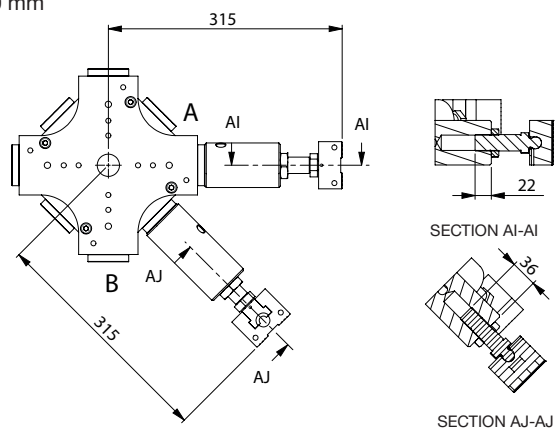
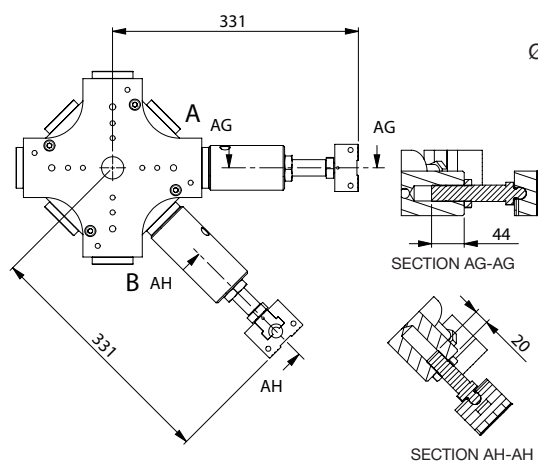


BASE MM1000i-5B
 $\varnothing 786 \text{ mm} \text{ } \grave{\text{A}} \text{ } \varnothing 710 \text{ mm}$

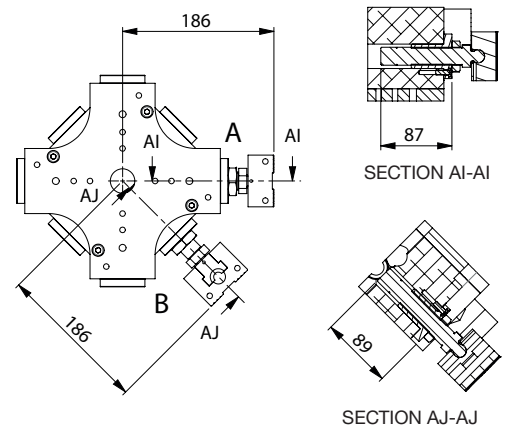
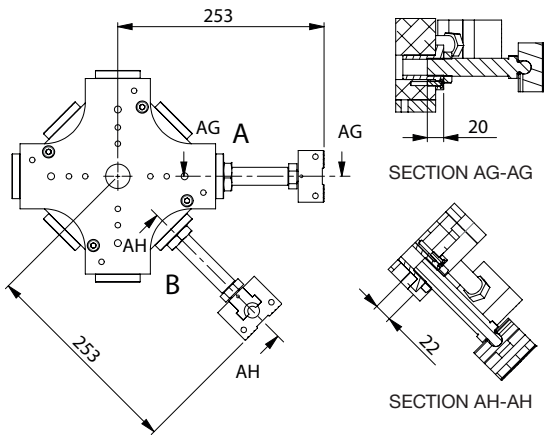


BASE MM1000i-5B
 $\varnothing 736 \text{ mm} \text{ } \grave{\text{A}} \text{ } \varnothing 660 \text{ mm}$

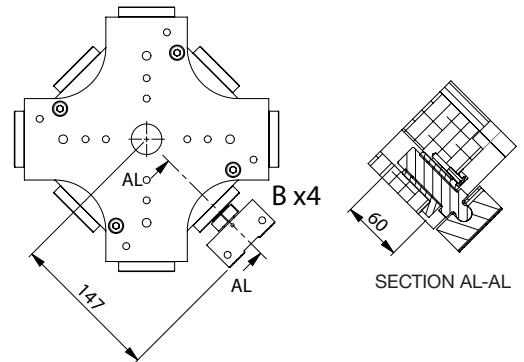
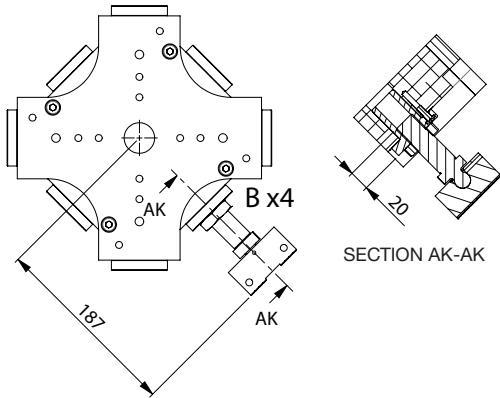




BASE MM1000i-5B
 $\varnothing 506 \text{ mm}$ À $\varnothing 372 \text{ mm}$

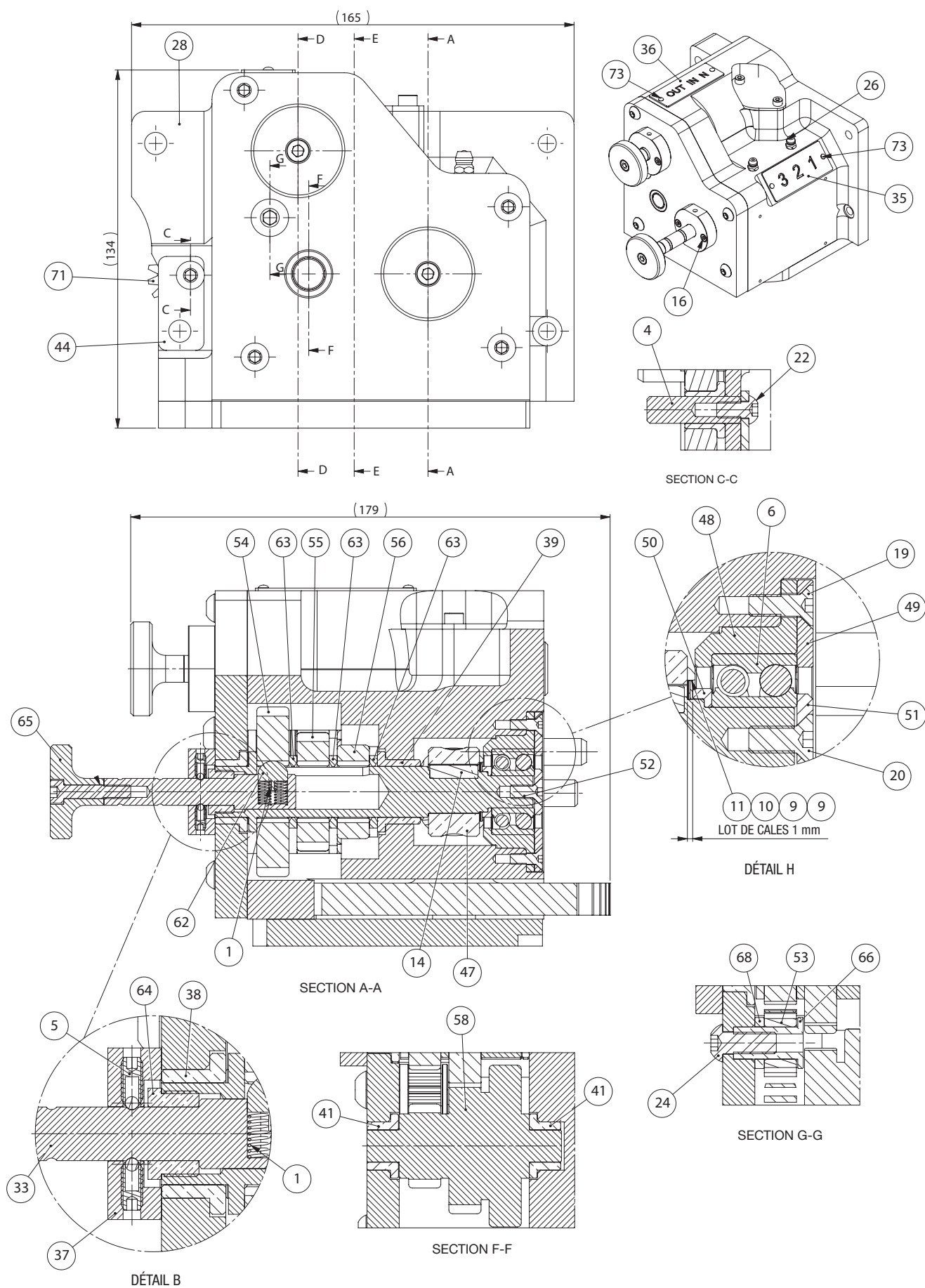


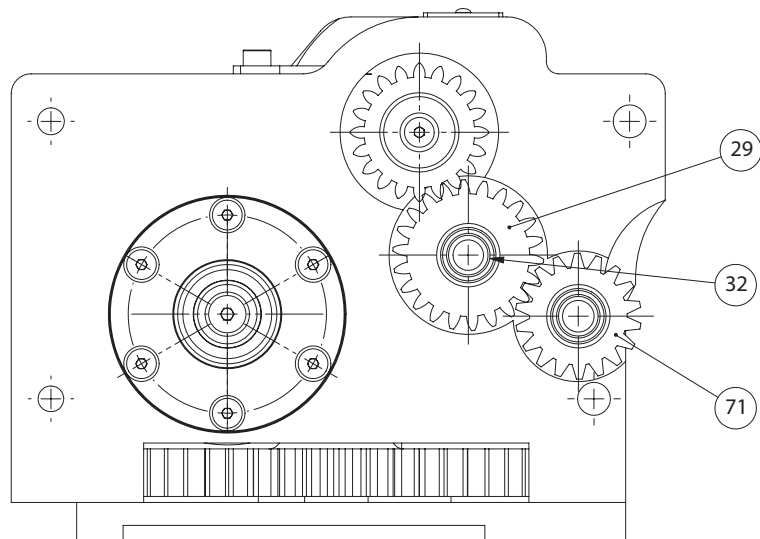
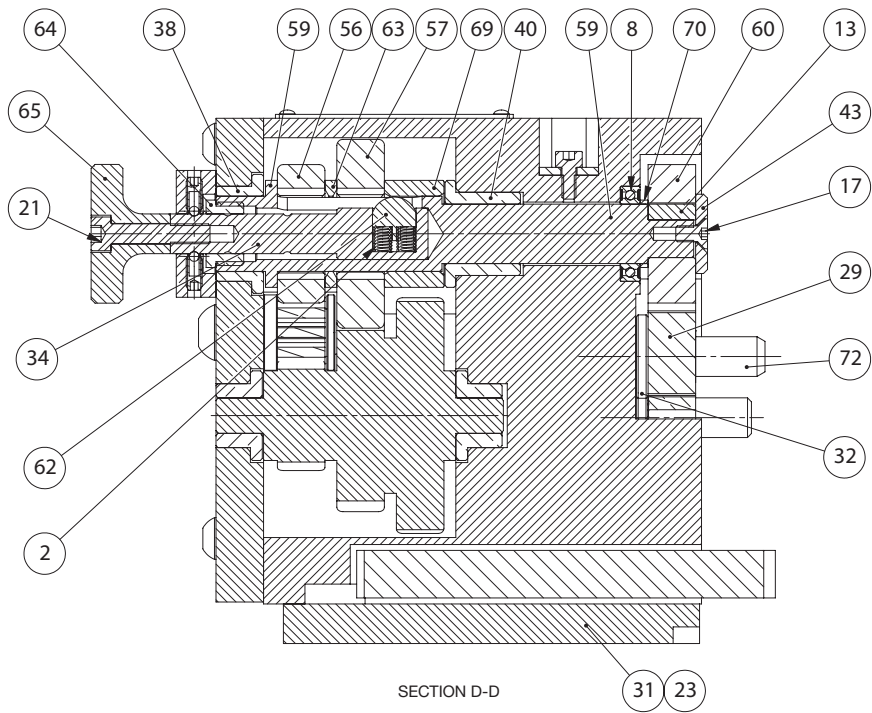
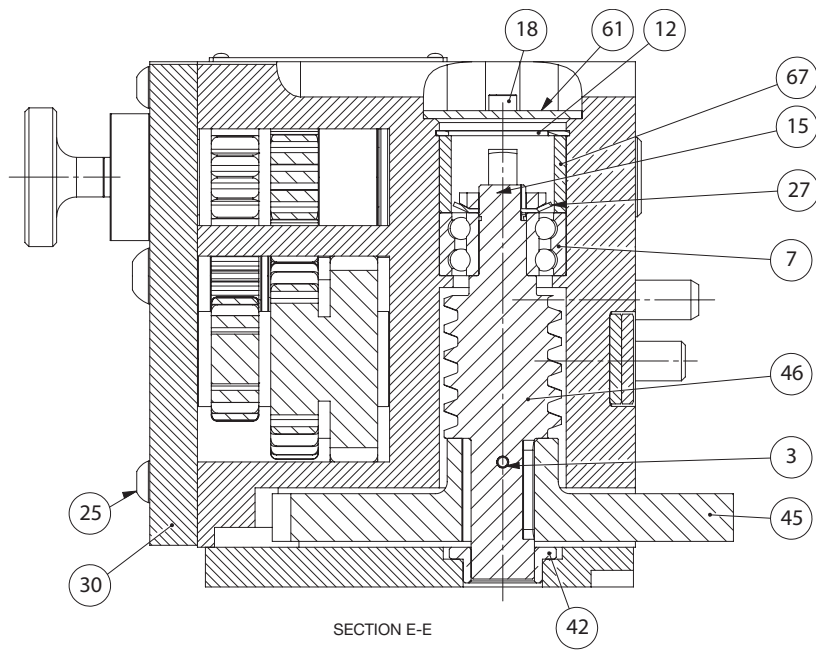
BASE MM1000i-5B
 $\varnothing 374 \text{ mm}$ À $\varnothing 294 \text{ mm}$



9.24 Vues de la boîte d'engrenages 3 vitesses MM1500i/MM1500i-H (MM1500i-20, révision L)

Poids : 7 kg



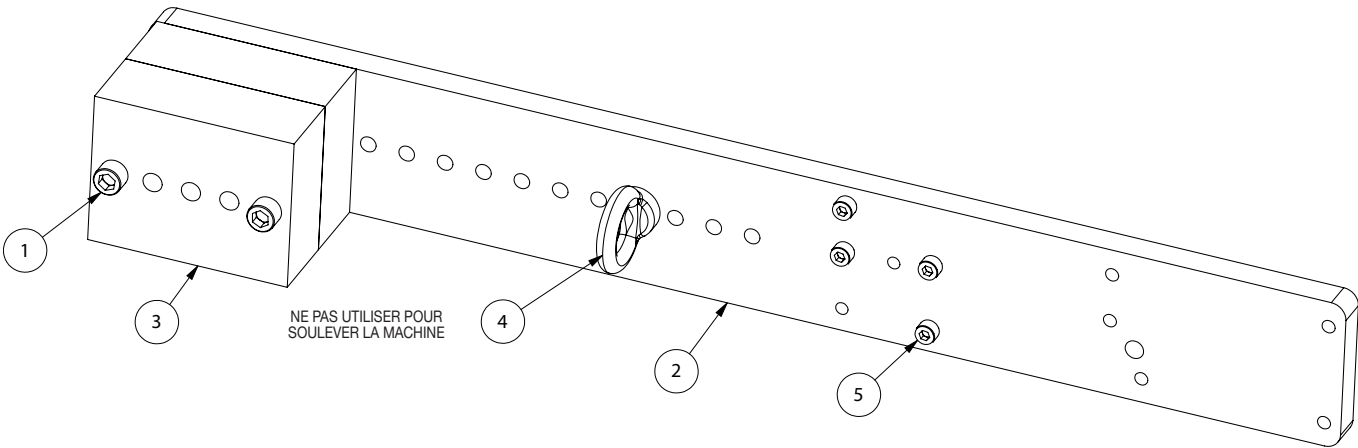


9.25 Tableau des pièces de la boîte d'engrenages 3 vitesses MM1500i/MM1500i-H (MM1500i-20, révision L)

Nu- méro	Référence	Description	QTÉ	Nu- méro	Référence	Description	QTÉ
1	ENTEX5	Ressort de compression 5-9	2	39	MM860LT-2-018	Douille Oilite	1
2	ENTEX5	Ressort de compression 5-7	2	40	MM860LT-2-019	Douille Oilite	1
3	Ø3 x 28	Goupille élastique (fendue, LD)	1	41	MM860LT-2-020	Douille Oilite	2
4	Ø10 X 35	Cheville extractible	1	42	MM860LT-2-021	Douille Oilite	1
5	3150.W004	Ressort de piston	4	43	MM860LT-2-023	Rondelle intégrée	1
6	3201-2RS	Roulement à contact oblique	1	44	MM860LT-2-024	Plaque de retenue	1
7	3201-2RS	Roul. à contact oblique à deux rangées	1	45	MM1500i-20-001	Pignon d'accélération 12 DP 53 t	1
8	61802-2RS	Roulement rigide à une rangée de billes	1	46	MM1500i-20-004	Vis sans fin 20 DP à démarrage unique	1
9	CPS15x22x0.1	Cale de précision	2	47	MM1500i-20-005	Roue à vis sans fin 20 DP 25 t à démarrage unique	1
10	CPS15x22x0.3	Cale de précision	1	48	MM1080IE-33-001	Carter de roulement	1
11	CPS15x22x0.5	Cale de précision	1	49	MM1080IE-33-002	Chapeau de roulement	1
12	D1300-0320	Circlip interne DIN 472	1	50	MM1080IE-33-003	Entretoise flottante d'extrémité	1
13	KK4-12C	Clé de type C	1	51	MM1080IE-33-004	Rondelle de maintien	1
14	KK5-18A	Clavette coulissante à extrémité arrondie	1	52	MM1080IE-33-005	Gaine du sélecteur	1
15	KM1	Contre-écrou	1	53	MMI 2209	Pignon intermédiaire 14 t	1
16	M3 x 12	Vis hexagonale à six pans creux	4	54	MMI 7616	Pignon 16 DP 38 t	1
17	M4 x 8	Vis à tête fraisée à six pans creux	1	55	MMI 7617	Pignon 16 DP 26 t	1
18	M4 x 8	Vis hexagonale à six pans creux	2	56	MMI 7618	Pignon 16 DP 20 t	2
19	M4 x 12	Vis hexagonale à tête fraisée à six pans creux	6	57	MMI 7619	Pignon 16 DP 28 t	1
20	M5 x 12	Vis hexagonale à tête fraisée à six pans creux	1	58	MMI 7620	Empilement de pignons 16 DP 18 t, 30 t et 36 t	1
21	M5 x 25	Vis hexagonale à six pans creux (acier inoxydable)	2	59	MMI 7623	Arbre avant	1
22	M6 x 12	Vis hexagonale à tête ronde à six pans creux	1	60	MMI 7625	Pignon de sortie 16 DP 20 t	1
23	M6 x 16	Vis hexagonale à six pans creux - BS EN ISO 4762	6	61	MMI 7627	Couvercle de roulement	1
24	M8 x 20	Vis hexagonale à tête ronde à six pans creux	1	62	MMI 7632	Clé du sélecteur	2
25	M6 x 25	Vis hexagonale à tête ronde à six pans creux - BS EN ISO 7380	4	63	MMI 7634	Entretoise du pignon	4
26	M6	Raccord de graissage droit	2	64	MMI 7637	Capuchon d'extrémité du sélecteur	2
27	MB1-OU	Rondelle de blocage	1	65	MMI 7638	Bouton du sélecteur	2
28	MM860LT-2-002	Carter de la boîte d'engrenages	1	66	MMI 7639	Support intermédiaire	1
29	MM860LT-2-003	Pignon 16 DP 22 t	1	67	MMI 7654	Anneau de capture du roulement	1
30	MM860LT-2-004	Couvercle de la boîte d'engrenages	1	68	MMI 7657	Rondelle intermédiaire	1
31	MM860LT-2-006	Cache du pignon d'accélération 50 t	1	69	MMI 7680	Gaine de conservation de la clé du sélecteur	1
32	MM860LT-2-007	Douille Oilite à bride	2	70	MMI 7690	Entretoise de la boîte d'engrenages	1
33	MM860LT-2-008	Arbre du sélecteur	1	71	MMI 8226	Pignon de sortie 18 t	1
34	MM860LT-2-010	Arbre du sélecteur	1	72	MMI 8265	Longue cheville de positionnement	1
35	MM860LT-2-013	Étiquette - Vitesse	1	73	NO2X3-16RHHDS	Vis d'entraînement du marteau à tête ronde BS 4174 TYPE U (vis en laiton électrique)	4
36	MM860LT-2-015	Étiquette - sens - MM3000i	1				
37	MM860LT-2-016	Boîtier du clip arrière droit	2				
38	MM860LT-2-017	Douille Oilite	2				

9.26 Vues de l'ensemble d'équilibrage MM1500i/MM1500i-H (MM1500i-51, révision A)

Poids : 53 kg

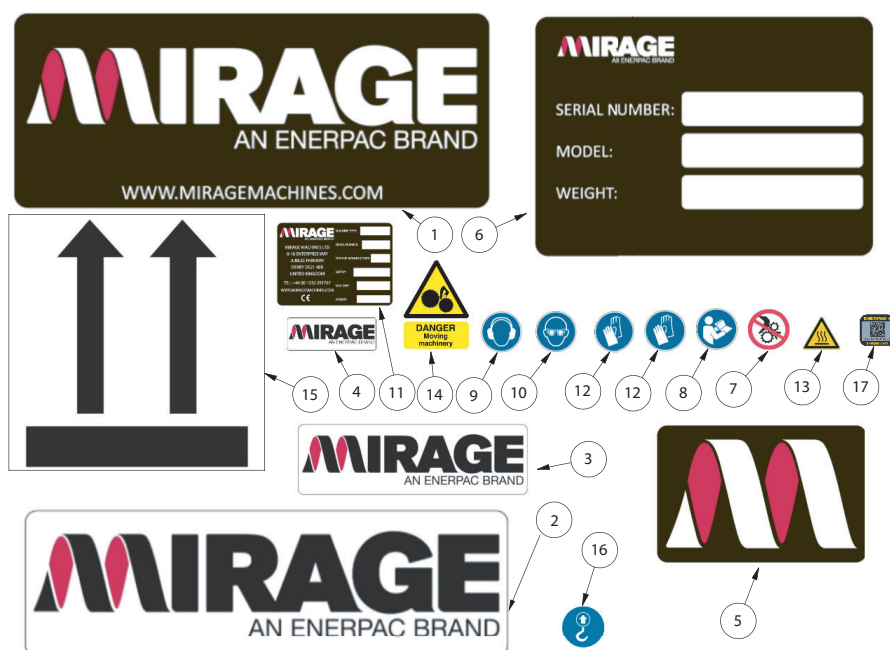
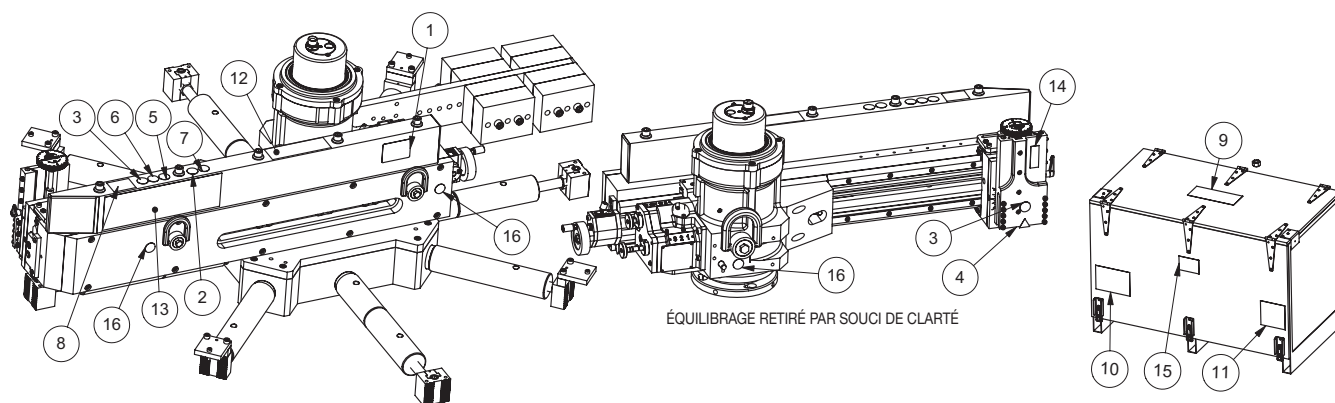


- REMARQUES :
- 1. DEUX VIS HEXAGONALES À SIX PANS CREUX M12 x 70 NON REPRÉSENTÉES
 - 2. UNE UNITÉ MM1500i-51-002 NON REPRÉSENTÉE

9.27 Tableau des pièces de l'ensemble d'équilibrage MM1500i/MM1500i-H (MM1500i-51, révision A)

Numéro	Référence	Description	QTÉ
1	M12 x 120	Vis hexagonale à six pans creux - BS EN ISO 4762	2
2	MM1500i-51-001	PLAQUE D'ÉQUILIBRAGE	1
3	MM1500i-51-002	POIDS D'ÉQUILIBRAGE 5 KG	3
4	M12	ANNEAU DE LEVAGE	1
5	M8 x 35	Vis hexagonale à six pans creux - BS EN ISO 4762	5
6	M12 x 70	Vis hexagonale à six pans creux - BS EN ISO 4762	2

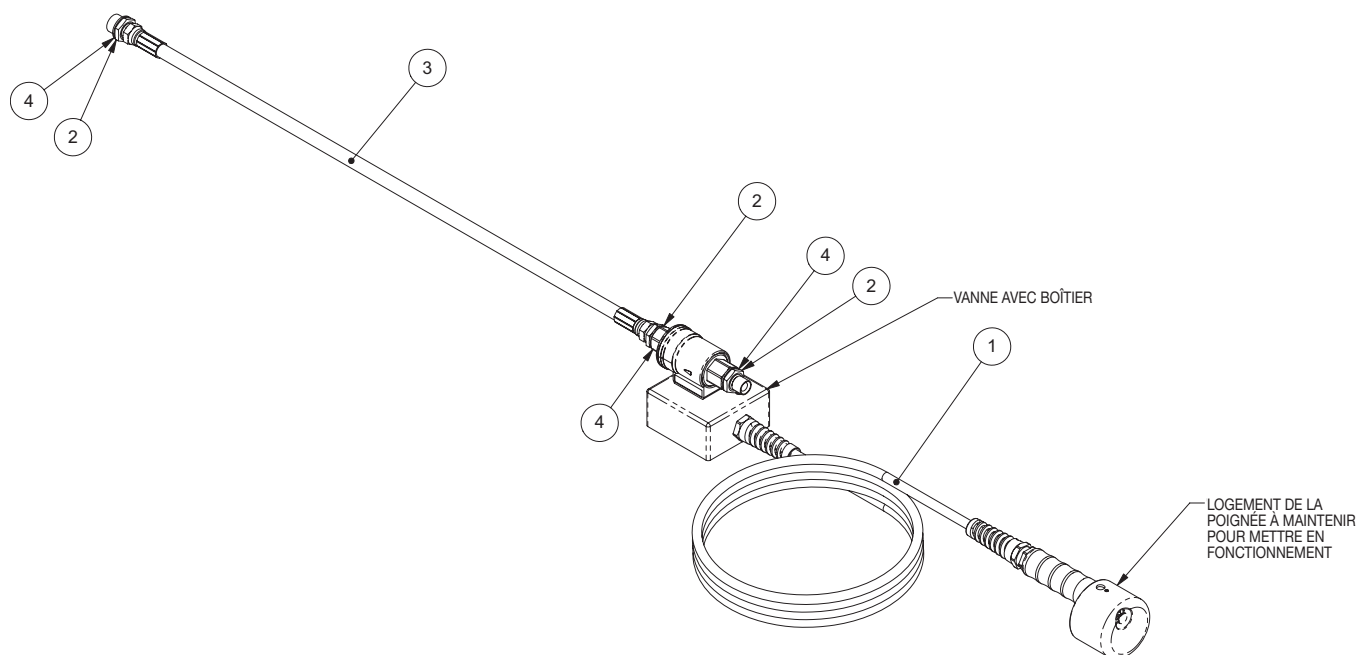
9.28 Vues de l'ensemble d'étiquettes MM1500i/MM1500i-H (LABEL-PACK-5, révision C)



9.29 Tableau des pièces de l'ensemble d'étiquettes (LABEL-PACK-5)

Numéro	Référence	Description	QTÉ
1	LABEL-MM-001	Autocollant sur la boîte avec l'adresse Web (285 x 116)	1
2	LABEL-MM-002	Autocollant du logo de la machine - grand (295 x 90)	1
3	LABEL-MM-003	Autocollant du logo de la machine - moyen (148 x 45)	1
4	LABEL-MM-004	Autocollant du logo de la machine - petit (55 x 20)	1
5	LABEL-MM-005	Autocollant « M » sur la boîte (122 x 86)	1
6	LABEL-MM-007	Autocollant du contenu de la boîte (210 x 148 - A5)	1
7	LABEL-MM-008	Étiquette d'interdiction « Interdiction d'approcher les mains, risque d'entraînement » ISO 7010 (Ø25)	1
8	LABEL-MM-009	Étiquette obligatoire « Consulter le manuel/la notice d'utilisation » ISO 7010 - M002 (Ø25)	1
9	LABEL-MM-020	Étiquette obligatoire « Protection auditive obligatoire » ISO 7010 - M003 (Ø19)	1
10	LABEL-MM-021	Étiquette obligatoire « Lunettes de protection obligatoires » ISO 7010 - M004 (Ø19)	1
11	LABEL-MM-033	Étiquette CE en aluminium (70 x 50)	1
12	LABEL-MM-064	Étiquette obligatoire « Gants de protection obligatoires » ISO 7010 - M009 (Ø25)	2
13	LABEL-MM-065	Étiquette d'avertissement « Surface chaude » ISO 7010 - W017 (21,5 x 25)	1
14	LABEL-MM-066	Étiquette d'avertissement « Danger - Machine en mouvement » (40 x 50)	1
15	LABEL-MM-087	Étiquette « Haut » (150 x 150)	1
16	LABEL-MM-088	Étiquette de sécurité obligatoire : « Point de levage » ISO 3864-2	3
17	DD9012026	AUTOCOLLANT DU LOGO METALPHOTO UIN	1

9.30 Vues du dispositif pneumatique d'homme mort MM1500i (DMH-Pneumatic, révision E)



9.31 Tableau des pièces du dispositif pneumatique d'homme mort (DMH-PNEUMATIC)

Numéro	Référence	Description	QTÉ
1	DMH1	Dispositif pneumatique d'homme mort	1
2	¾" - ½" Adaptor M-M	Adaptateur BSPP mâle ¾" x BSPP mâle ½"	3
3	12X2.5MBSPP-HOSE	FLEXIBLE BSPP FEMELLE-FEMELLE ½", 2,5 M	1
4	D400 027 12	Rondelle Dowty ¾"	3

9.32 Liste des pièces du kit d'outils MM1500i/MM1500i-H

Référence	Description	QTÉ
3X16-SPLITPIN	GOUPILLE FENDUE 3 X 16 MM	10
DCGT070204-PM2-WXN10	SIÈGE 07, ACCESSOIRES RAD. 0,4 MM	10
KEN0101120K	COUTEAU SOUDÉ POUR DROITIER	1
KEN0903250K	1/2"2 X COUTEAU EN COBALT 3"	1
KEN1001060K	OUTIL BRASÉ 44 P20/P30 ISO DIN BHMA	1
KEN5724330K	TOURNEVIS À EXTRÉMITÉ PARALLÈLE 3 MM	1
KEN5801270K	CLÉ PLATE NOIRE 27 MM	1
KEN5822610K	CLÉ DE COMBINAISON 10 MM	1
KEN5823889K	CLÉ DE COMBINAISON 15 MM	1
KEN5826440K	POIGNÉE EN T COULISSANTE CARRÉ CONDUCTEUR 1/2"	1
KEN5826990K	DOUILLE 17 MM CARRÉ CONDUCTEUR 1/2"	1
KEN5930520K	TROUSSE DE POCHE DE CISEAUX PLATS	1
KEN6025500K	CLÉS EN L À ROTULE	1
KEN6026200K	CLÉ À POIGNÉE EN T 10 MM	1
MAGNETIC-BACK-900928	DOS MAGNÉTIQUE - MITUTOYO 900928	1
MIT3253587E	INDICATEUR DE TEST À CADRAN MITUTOYO DIGIMATIC 2046S DIA. 58 MM	1
SDJCL1212F07	OUTIL DE TOURNAGE À GAUCHE, STYLE D	1
SDJCR1212F07	OUTIL DE TOURNAGE À DROITE, STYLE D	1
SDNCN1212F07	PORTE-OUTIL EXT. SDNCN 1212 F07 N	1

10. Dépannage



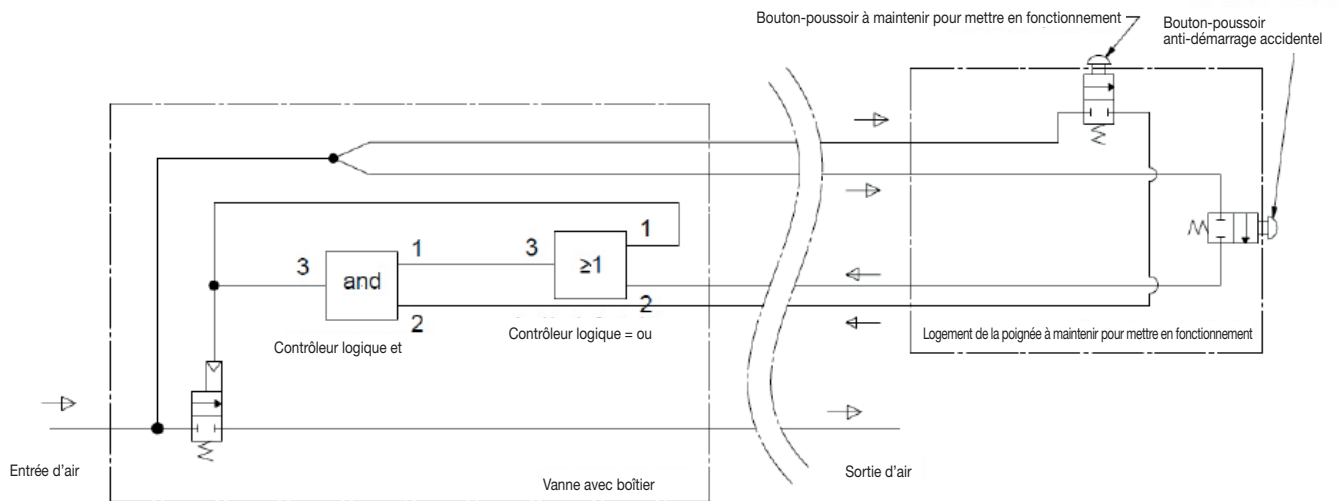
AUCUN RÉGLAGE DE LA MACHINE NE DOIT ÊTRE EFFECTUÉ LORSQUE CELLE-CI EST EN FONCTIONNEMENT. COUPEZ ET VERROUILLEZ LA VANNE D'ISOLATION AU NIVEAU DE L'ALIMENTATION PNEUMATIQUE AVANT DE PROCÉDER À DES RÉGLAGES.

Symptôme	Cause possible	Mesure corrective
La machine ne tourne pas	1. L'arrivée d'air n'est pas disponible	Contrôlez l'arrivée d'air
	2. L'arrivée d'air est inférieure à la valeur minimale requise pour le fonctionnement de la machine.	Contrôlez l'arrivée d'air
	3. Moteur d'entraînement défectueux	Retirez le moteur et vérifiez le fonctionnement
	4. Dommages sur le groupe d'entraînement	Retirez le moteur et vérifiez la rotation.
	5. Vanne défectueuse ou arrêt d'urgence activé	Vérifiez l'alimentation du moteur
La machine n'effectue pas de mouvement transversal	1. Le sélecteur d'avance n'est pas positionné correctement et les engrenages d'avance du surfaçage ne sont pas engagés	Vérifiez la position
	2. Le sélecteur de sens est en position neutre ou n'est pas correctement engagé. Si les deux engrenages sont engagés, la machine ne doit pas pivoter	Retirez le pignon d'entraînement et vérifiez son fonctionnement
	3. Problème relatif à la clé d'entraînement	Retirez l'ensemble de la boîte d'engrenages et vérifiez son fonctionnement
	4. Le chariot a été éjecté de la vis-mère	Vérifiez que la vis et l'écrou de la vis-mère sont engagés
Mauvaise finition de la surface	1. Machine déséquilibrée	Vérifiez l'équilibrage
	2. La base de la machine n'est pas bien installée	Vérifiez l'installation
	3. Les boulons d'installation de la machine ne sont pas serrés	Vérifiez les boulons
	4. L'outil de tournage n'est pas retenu correctement ou est usé	Vérifiez l'outil et procédez au remplacement
	5. Coupe trop profonde	Réduisez la profondeur de coupe
	6. Le jeu au niveau du chariot ou de la bande d'entraînement du porte-outil est trop important	Ajustez le chariot et le porte-outil
	7. Le jeu au niveau des roulements du moyeu principal est trop important	Ajustez les registres des roulements
	8. Moteur d'entraînement usé	Vérifiez le moteur
	9. Bras de surfaçage mal réglé	Vérifiez et ajustez
	10. Mauvais état général de la machine	Contactez le fabricant

Annexe - matériaux de référence supplémentaires

A Schémas supplémentaires

A1 Schéma du dispositif à maintenir pour mettre en fonctionnement



B Données techniques supplémentaires

B1 Paramètres de couple recommandés pour les fixations

Grade	4,8		A2-70 / A4-70		8,8		10,9		12,9	
Dim. boulon	Couple maximal		Couple maximal		Couple maximal		Couple maximal		Couple maximal	
	Nm	lb-pi	Nm	lb-pi	Nm	lb-pi	Nm	lb-pi	Nm	lb-pi
M3	0,7	0,5	1,1	0,8	1,3	1	2	1,5	2	1,5
M4	1,5	1	2,6	1,9	3	2	4,5	3	5	4
M5	3	2	5,1	3,8	6	4,5	9	6,5	10	7,5
M6	5,5	4	8,8	6,5	10	7,5	15	11	18	13
M8	13	10	21	16	25	18	35	26	45	33
M10	25	18	44	32	50	37	75	55	85	63
M12	35	33	74	55	85	63	130	97	150	111
M14	75	55	119	88	140	103	205	151	240	177
M16	115	85	183	135	215	159	315	232	370	273
M18	160	118	260	192	305	225	435	321	510	376
M20	225	166	370	273	435	321	620	457	725	535
M22	305	225	488	360	590	435	840	620	985	726
M24	390	288	608	488	750	553	1 070	789	1 255	926
M27	565	417	724	534	1 100	811	1 565	1 154	1 835	1 353
M30	770	568	966	713	1 495	1 103	2 130	1 571	2 490	1 837

B2 Calcul des vitesses et avances de coupe

Pour trouver	Avec	Système métrique		Système impérial	
Vitesse de coupe	Tours par minute, diamètre	mètres/minute	$V = \text{tours par minute} \times 0,00314 \times \text{diamètre}$	pieds/minute	$V = \text{tours par minute} \times \text{diamètre} \times 3,82$
RPM (Régime)	V, diamètre	tours par minute	$\text{tours par minute} = V \times 1\,000 / (3,14 \times \text{diamètre})$	tours par minute	$\text{tours par minute} = V \times 3,82 / \text{diamètre}$
Vitesse d'avance	Tours par minute, avance par dent, ND	mm/minute	$\text{vitesse d'avance} = \text{tours par minute} \times \text{avance par dent} \times \text{ND}$	pouces/minute	$\text{vitesse d'avance} = \text{tours par minute} \times \text{avance par dent} \times \text{ND}$
Avance par dent	Vitesse d'avance, tours par minute, ND	mm/dent	$\text{avance par dent} = \frac{V}{\text{tours par minute} \times \text{ND}}$	pouces/dent	$\text{avance par dent} = \frac{V}{\text{tours par minute} \times \text{ND}}$
Avance par tour	Tours par minute, vitesse d'avance	mm/tour	$\text{avance par tour} = \text{vitesse d'avance} / \text{tours par minute}$	pouces/tour	$\text{avance par tour} = \text{vitesse d'avance} / \text{tours par minute}$
Retrait de métal	PC, RC, vitesse d'avance	cm ³ /minute	$\text{RM} = \text{PC} \times \text{RC} \times \text{vitesse d'avance} \times 1\,000$	pouces ³ /minute	$\text{RM} = \text{PC} \times \text{RC} \times \text{vitesse d'avance}$
Horse-power	RM, C, CU, CP	HP	$\text{HP} = \text{RM} \times C \times \text{CU} \times \text{CP} \times 0,015$	HP	$\text{HP} = \text{RM} \times C \times \text{CU} \times \text{CP}$

V = vitesse de coupe (mètres/minute ou pieds/minute)

Diamètre = diamètre de l'outil de coupe

Tours par minute = nombre de tours de l'axe fileté par minute

Avance par dent = avance par dent (mm ou pouces)

ND = nombre de dents

Vitesse d'avance = vitesse d'avance (mm/minute ou pouces/minute)

Avance par tour = vitesse d'avance par tour

PC = profondeur axiale de coupe

RC = engagement radial de coupe (mm ou pouces)

RM = taux de retrait de métal (cm³/minute ou pouces³/minute)

HP = horse-power (estimation de la puissance nécessaire au niveau du moteur à 75 % d'efficacité)

C = constante du bord de coupe (du tableau 1)

CU = constante d'usure (du tableau 2)

CP = constante de puissance (du tableau 3)

Tableau 1 (utilisez la valeur ND du calcul de la vitesse d'avance pour obtenir la constante du bord de coupe C)							
Avance en pouces	C	Avance en pouces	C	Avance en mm	C	Avance en mm	C
0,002	1,40	0,018	0,94	0,02	1,40	0,45	0,94
0,004	1,25	0,020	0,90	0,10	1,25	0,50	0,90
0,006	1,15	0,025	0,86	0,15	1,15	0,60	0,86
0,008	1,08	0,030	0,83	0,20	1,08	0,75	0,83
0,010	1,04	0,035	0,80	0,25	1,04	0,90	0,80
0,012	1,00	0,040	0,78	0,30	1,00	1,00	0,78
0,014	0,97	0,050	0,75	0,35	0,97	1,25	0,75
0,016	0,94	0,060	0,72	0,40	0,94	1,50	0,72

Tableau 2 (déterminez le type de fonctionnement pour obtenir la constante d'usure)	
Type de fonctionnement	Usure
Tournage – coupes de finition	1,00 – 1,10
Tournage – passes de dégrossissage	1,60 – 2,0
Fraisage – coupes de finition	1,10 – 1,25
Fraisage – fraisage en bout avec retrait de métaux lourds	1,30 – 1,60
Perçage – matériaux normaux ou durs à percer	1,30 – 1,50

Tableau 3 (déterminez le matériau pour obtenir la constante CP)				
Type de matériau	Dureté - HB	Résistance à la traction – n/mm ²	PC (métrique)	PC (pouces)
Aciers au carbone ordinaires	< 200	< 700	1,39 – 1,69	0,51 – 0,62
Aciers inoxydables et de décolletage	< 260	< 850	2,02 – 2,51	0,74 – 0,92
Aciers alliés	< 340	< 1 200	2,18 – 2,73	0,80 – 1,00
Aciers fortement alliés et pièces coulées	< 450	< 1 500	2,73 – 3,28	1,00 – 1,20
Aluminium		< 300	0,68 – 0,90	0,25 – 0,33
Fonte	< 300		1,72 – 2,35	0,63 – 0,86
Acier inoxydable	< 340	< 1 200	2,02 – 2,51	0,80 – 1,00
Superalloys résistants à la chaleur		< 1250	2,73 – 3,00	1,00 – 1,10

B3 Finition de la surface des brides

ANSI/ASME 16.5, 16.47, 16.42 - ISO 7005-1

Finition	Finition de la surface	Vitesse d'avance
RF - rainure spiralée à fond arrondi	3,2 - 12,5 μ mètres 125 - 500 μ pouces	0,80 mm 0,032"
RF - lisse	3,2 - 6,3 μ mètres 125 - 250 μ pouces	0,30 mm 0,012"
Hydrogène	2 - 3,2 μ mètres 79 - 125 μ pouces	0,20 mm 0,008"
RTJ	0,8 - 1,6 μ mètres 32 - 63 μ pouces	0,20 mm 0,008"

Micromètre μ mètres	Micropouce μ pouces	Niveau de rugosité N	Niveau de rugosité ∇
12,5	500	N10	∇
6,3	250	N9	$\nabla\nabla$
3,2	125	N8	$\nabla\nabla$
1,6	63	N7	$\nabla\nabla$
0,8	32	N6	$\nabla\nabla\nabla$
0,4	16	N5	$\nabla\nabla\nabla\nabla$

NOTES

[illegible]

