

Mast R Lift™ II

User Manual

Model #02120, 02121

JesseM
Tool Company



61 Forest Plain Road,
Oro-Medonte, ON
L3V 0R4 Canada
800-436-6799 Toll Free
705-726-8233 Local Phone
705-726-7519 Fax
Email: jessem@jessem.com
Website: www.jessem.com

Thank you for choosing this product from JesseM Tool Company. We appreciate your support and hope that our product serves you well. This product is designed to provide many years of reliable service provided it is used as intended and taken care of.

This user manual will assist you in assembly and general operation of this product. It is not our intent to teach you about woodworking. It is assumed that you are an experienced woodworker with the basic skills and experience necessary to use this product safely. If after reading the following instructions, if you are unsure or uncomfortable about safely using this product we urge you to seek additional information through widely available woodworking books or classes.

Suggested Router Bit Speeds

Bit Diameter	Max. Speed
1" (25mm)	24,000 RPM
1-1/4" - 2" (30-50mm)	18,000 RPM
2-1/4" - 2-1/2" (55-65mm)	16,000 RPM
3" - 3-1/2" (75-90mm)	12,000 RPM

As part of our Continuous Product Improvement Policy, JesseM products are always advancing in design and function. Therefore there may be differences between what is shown in our catalogs, website or at retail display and what is sold at time of purchase. We reserve the right to make positive changes to our products at our discretion.

IMPORTANT!

Read and understand the contents of this manual before assembly or operation of this product.

CONTENTS:

1-Mast-R-Lift™ II
1-Height Adjustment Handle
10 - 1/4-28 x 1/4" Leveling Set Screws
1- 5/32 Hex Key
Also includes 1-Insert Ring, 1-Insert Ring Wrench,
1/8" Hex Wrench, 1-Start Pin
4 - M6 x 30mm Mounting Screws (Used for Mast-R-Top
#03004A and #03005)
4 - 1/4-20 X 1" Flat Head Cap Screw (Used for Mast-R-
Top Model #03004)

IMPORTANT SAFETY PRECAUTIONS

- Before operating any router, read and understand all safety instructions in the owner's manual that came with the router.
- If you do not have a manual, contact the manufacturer and obtain one before using any power tool.
- Always wear eye protection in compliance with ANSI safety standards when operating any power tool.
- Always use proper guards and safety devices when operating power tools and machinery.
- Carefully check router bits before each use. Do not use if damage or defect is suspected.
- Do not exceed the recommended RPM for any router bit.

IMPORTANT SAFETY PRECAUTIONS CONT'D

- Do not wear loose clothing or jewelry that may catch on tools or equipment.
- Unplug the tool or machine when mounting or making any adjustments to mechanical performance

DO NOT USE A CORDLESS DRILL TO RAISE AND LOWER THE LIFT CARRIAGE. THE AMOUNT OF FRICTION WILL CAUSE PREMATURE WEAR OF THE THREADS AND WILL VOID WARRANTY

ROUTER SAFETY PRECAUTIONS

- Never force the bit or overload the router beyond the expectations of the tool.
- Be sure that at least 3/4 of the shank length is inserted securely in the router collet.
- Never bottom out the bit in the collet. Allow 1/8" clearance between shank and bottom of collet.
- Always make sure the fence on your router table is locked into position before each use.
- Always rout in two or more passes when large amounts of stock must be removed.
- Use reduced RPM speeds for large diameter bits.

INSTALLING THE ROUTER

Place the crank handle into the hex hole in the lift's dial on the top plate. Crank the lift carriage up so that it just contacts the O-rings at the top of the carriage shafts. The carriage should be all the way toward the top plate.



Figure 1

Before installing the router motor, prop the unit up on blocks of wood (Fig. 1) so the router's collet can extend through the center hole in the top plate. The motor housing must be able to slide all the way through and contact the inside back of the center hole on the plate.

1. With a 1/8" hex key, remove one of the 1/4" shoulder bolts from one of the clamping blocks and slide the clamping block on the carriage (Figure 2)

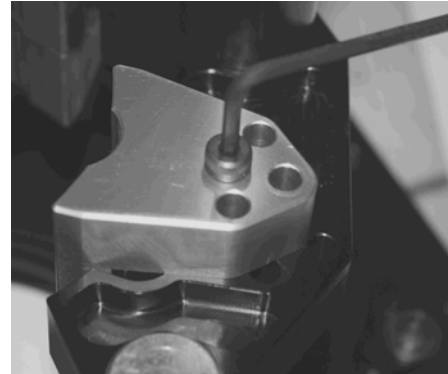


Figure 2

2. Locate your router on the chart below.
3. Align the letter and number associated with your router (Figures 3 and Figure 4) and reinsert and tighten the 1/4- x 1-1/2" Shoulder Bolt you removed in step 2.
4. Repeat this for all four carriage clamping blocks

ROUTER CHART

Porter Cable 7518 JessEm 05200 Pow-R-Tek Motor with Remote Switch	A1
Porter Cable 690/890, Bosch 1617/1618, DeWalt 610/618, Craftsman 17543/17540/28190	F4
Makita 1101	C1
Hitachi M12VC/KM12VC	E2
Milwaukee 5626	D3
Milwaukee 5615/5616/5619	G3
Rigid R29302	B1

Carriage



Figure 3

5. With the Mast-R-Lift II Crank Handle loosen the tensioning cap screw sufficiently to force the carriage to spread (Figure 5). This allows the router to be installed easily.

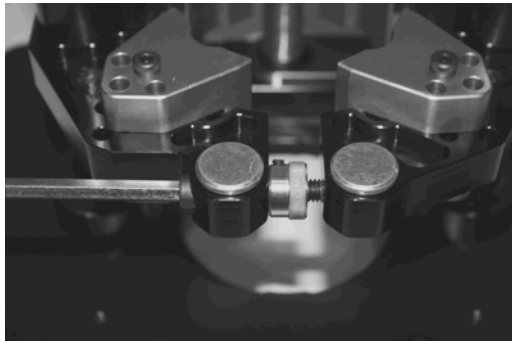


Figure 5

6. Now slide the router motor into the carriage so the top of the motor housing just makes contact with the inside surface of the center hole in the top plate (Figure 6)



Figure 6

Clamping Block



Figure 4

7. Rotate the router so that when the final installation is made all router controls will be positioned for convenient access and there is no interference. Then back the motor off approx. 1/16" from contacting the top plate and tighten the cap screw on the carriage assembly.

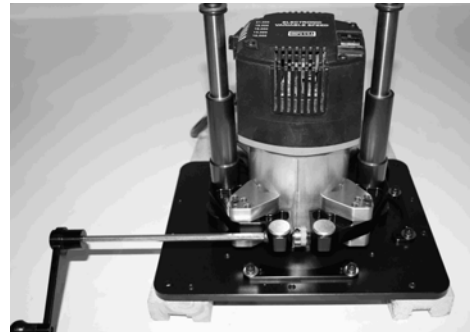


Figure 7

8. With the Mast-R-Lift™ II Crank handle, re-tighten the tensioning cap screw. (Figure 7)

The Mast-R-Lift II is manufactured to precise tolerances. Due to the manufacturing tolerances of the different router motors that the Mast-R-Lift II will accommodate, you may find that your Lift is not as smooth as it should be after the router is installed. To correct this, first: raise the Lift carriage with the router installed to a position close to the top plate. Then, loosen the two 5/16-18 socket screws holding each shaft onto the top plate a quarter of a turn and re-tighten. This relieves any stress on the shafts to center themselves with respect to the carriage after the router is installed ensuring there is no resistance in the movement of the carriage up and down.

INSTALLING A JESSEM LIFT IN A CUSTOM ROUTER TABLE APPLICATION

A JessEm router lift is similar to using a router mounting plate. Your table top must have a port machined into the top. JessEm offers solid phenolic router tables tops with pre-machined ports for all JessEm router lifts. If you are installing this Lift in a custom table application you will have to fabricate this opening yourself. JessEm offers a separate template for this operation. See your JessEm distributor for the proper template for your JessEm Mast-R-Lift II.



Figure 8

LEVELING THE LIFT IN THE TABLE TOP

1. With the Mast-R-Lift™ II in the table top opening, install (10) set screws into the holes around the lift perimeter. Adjust (Figure 8) the four corners first to align the lift surface to the table surface so that both are flush. Adjust the remaining set screws on the sides to provide added support.

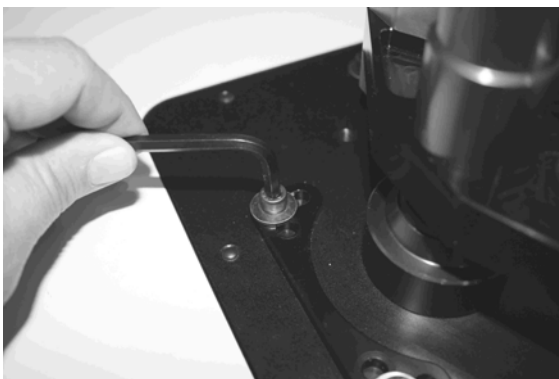


Figure 9

ADJUSTING THE FIT IN THE TABLE PORT

Your Mast-R-Lift™ II comes with adjustable snigger bars to allow for a tight fit in the table top opening and eliminate any movement of the plate. Use the 3/16" hex key provided to loosen the cap screws on the snigger bars. Move the bars out slightly and check for fit. Adjust again if necessary. (Figure 9)

TAB-LOC PHENOLIC INSERT RINGS

Your Mast-R-Lift™ II comes with one 2" insert ring with a pre-drilled center hole. Additional ring sets are available with different diameter pre-drilled holes and/or no pre-drilled holes for creating your own custom center hole diameters. See your JessEm distributor for these and other accessories

1. Place the insert ring into the center hole of the Lift's top plate (Fig. 5).
2. With the insert wrench provided, insert the prongs of the wrench into the corresponding holes in the insert ring and turn the insert ring counter clockwise to tighten.

Turn the insert wrench clockwise to loosen and remove the ring. If the insert ring becomes too tight to loosen with hand pressure, a tap clockwise on the insert wrench with a block of wood will loosen it.



Figure 10

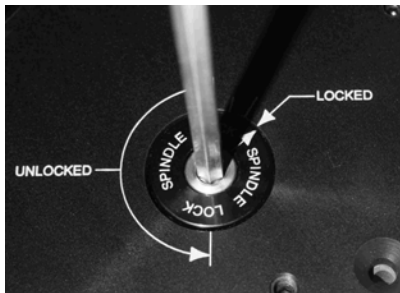
USING YOUR MAST-R-LIFT™ II

To raise your router, turn the height adjustment handle clockwise. To lower, turn the handle counter-clockwise. Keep in mind that one complete revolution equals 1/16" of change. When your adjustment is complete, remove the handle and place somewhere off the work surface for safety. Refer to the chart below for fractional and decimal adjustments based on amount of revolutions made.

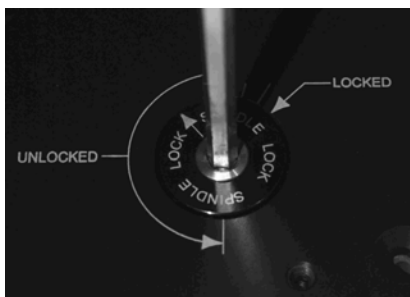
Fraction	Decimal	Number of Revolutions
1/64"	0.016"	1/4 Revolution
1/32"	0.031"	1/2 Revolution
1/16"	0.062"	1 Revolution
1/8"	0.125"	2 Revolutions
1/4"	0.250"	4 Revolutions
1/2"	0.500"	8 Revolutions

USING THE CAM LOCK ON YOUR MAST-R-LIFT™ II

With the Mast-R-Lift™ II you have the added benefit of locking your Lift in a desired position for long term routing operations and having the comfort in knowing the position you have set is locked in place.



To lock your lift turn lift handle clockwise to the "LOCKED" position



To unlock your lift turn lift handle counter-clockwise to the "UNLOCKED" position

RE-ADJUSTING THE THREAD TENSION

All JessEm Lifts feature our patented thread tensioning design. Thread tension is set at the factory and depending on the amount of use you may have to reset this adjustment periodically, depending on the amount of tension you desire.

If the bit height ever begins to change (or drop) during use, the thread tensioning likely needs to be reset.

1. Turn the Lift upside down on a table with the threaded height adjustment rod facing you.
2. Remove the 1/4-20 x 1" Cap Screws from the Carriage Nut Cover (Figure 11) and remove the cover and o-ring (Figure 12)

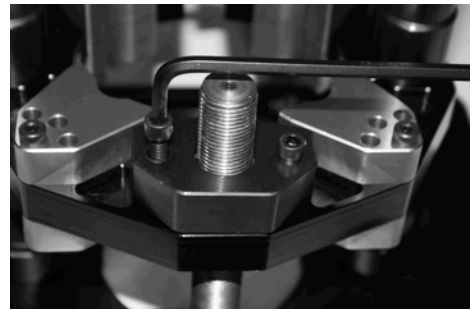


Figure 11

3. Slide the carriage all the way up to the towards the top plate.

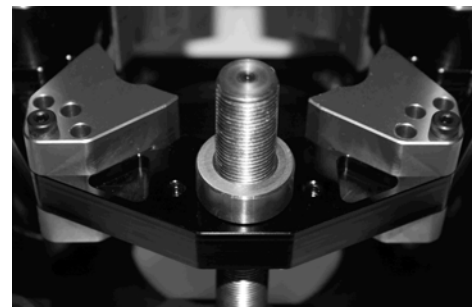
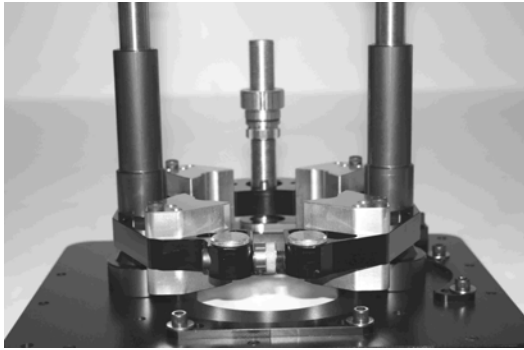


Figure 12



4. Turn the carriage nut clockwise ensuring when you complete your adjustment that the slot in the carriage nut aligns with one of the slots on the anti-backlash nut. (Figure 14)

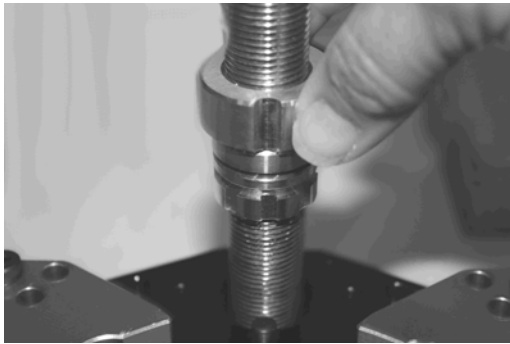


Figure 14

5. Slide the carriage back up ensuring the dowel pin in the carriage aligns with the slot in the carriage nut. (Figure 15)

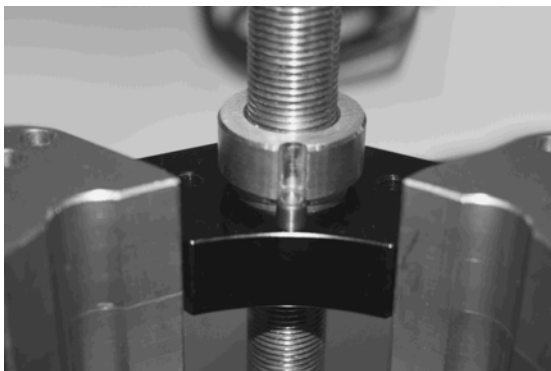


Figure 15

6. Place back the o-ring and carriage nut cap and with the screws you removed in Step 2 (Figure 11) fasten the carriage nut cap securely

JESSEM TOOL LIMITED WARRANTY

All JessEm products are warranted to be free from defects in material and workmanship. JessEm will repair or replace any product which upon inspection proves to be defective for a period of (1) year from dated receipt and proof of purchase. All warranty claims should be made direct to JessEm Tool Company. Contact JessEm for a warranty claim return authorization and instructions to proceed. The consumer is responsible for shipping costs to return product to JessEm Tool Company. We will repair or replace the product at our discretion and JessEm Tool will return shipment to you at no charge.

WARRANTY LIMITATIONS

This warranty does not cover:

- Repairs or alterations made or attempted by anyone other than JessEm Tool Company or an authorized JessEm service professional.
- Normal wear and tear
- Abuse, misuse or neglect.
- Improper care or maintenance.
- Continued use after partial failure.
- Products that have been modified in any way.
- Products used with improper accessories.
- Premature thread wear due to adjusting height with electric or cordless drill.

Mast^RLift™ II

Manuel de l'utilisateur

Modèle #02120, 02121



JessEm

Tool Company

61 Forest Plain Road
Oro-Medonte, Ontario
L3V 0R4 Canada

866-272-7492 Appel gratuit

705-726-8233 Appel local

705-726-7519 Télécopie

Courriel: jessem@jessem.com

Site internet: www.jessem.com

Merci d'avoir choisi ce produit de la compagnie JessEm Tool. Nous apprécions votre soutien et nous espérons que ce produit vous sera très utile. Ils est important de prendre soin de ce produit afin qu'il puisse durer de nombreuses années.

Ce manuel de l'utilisateur est là pour vous aider dans l'assemblage et les utilisations générales de ce produit. Ce manuel prend aussi en compte le fait que vous avez des compétences de base en tant que travailleur du bois et l'expérience nécessaire pour utiliser ce produit en toute sécurité. Si, après avoir lu ce manuel, vous êtes incertain ou vous ne vous sentez pas à l'aise d'utiliser ce produit, nous vous recommandons fortement de vous renseigner davantage et de lire des livres ou de prendre des cours de travail de bois.

Vitesses suggérées pour la lame du routeur

Diamètre de la lame	Vitesse maximale
1" (25mm)	24,000 T/M
1-1/4" - 2" (30-50mm)	18,000 T/M
2-1/4" - 2-1/2" (55-65mm)	16,000 RPM
3" - 3-1/2" (75-90mm)	12,000 T/M

Dans le cadre de notre politique continue d'amélioration des produits, JessEm fait toujours tout pour améliorer la conception et le fonctionnement de ses produits. Par conséquent, il peut y avoir quelques différences entre ce qui est indiqué dans nos catalogues, site internet ou points de vente et au moment de votre achat. Nous réservons le droit de faire des changements positifs sur nos produits, et cela en toute discrétion.

IMPORTANT!

Veillez lire et comprendre le contenu de ce manuel avant d'assembler ou d'utiliser ce produit.

CONTENU:

1-Mast-R-Lift™ II

1- Manivelle d'ajustement de hauteur

10 - Vis de réglage de nivellement 1/4-28 x 1/4"

1- Clé hexagonale 5/32

Pièces incluses 1-anneau d'insertion, 1- clé pour anneau d'insertion, clé hexagonale 1/8", 1-Boulon de début

4 - Vis de montage M6 x 30mm (Utilisée(s) pour Mast-R-Top #03004A et #03005)

4 - Vis à chapeau à tête plate 1/4-20 X 1" (Utilisée pour Mast-R-Top Modèle #03004)

IMPORTANTES MESURES DE SÉCURITÉ

- Avant d'utiliser un routeur, veuillez lire et comprendre toutes les instructions de sécurité inscrites dans le manuel de l'utilisateur qui vient avec le routeur.
- Si vous n'avez pas un manuel, contactez le fabricant afin d'en obtenir un avant d'utiliser l'outil électrique.
- Toujours porter des lunettes de sécurité conformément aux normes de sécurité ANSI quand vous utilisez un outil électrique.
- Toujours utiliser des appareil de sécurité et de protection quand vous utilisez des machines et outils électriques.
- Il est important de vérifier chaque recoin du routeur avant de l'utiliser. ne pas l'utiliser s'il est ou semble être endommagé ou défectueux.
- Ne pas excéder le T/M recommandé pour le routeur.

IMPORTANTES MESURES DE SÉCURITÉ (suite)

- Ne pas porter de vêtements trop larges ou de bijoux qui pourraient se coincer dans les outils ou équipements.
- Débrancher l'outil ou la machine quand vous monter ou vous faites des réglages

NE PAS UTILISER DE PERCEUSE SANS FIL POUR SOULEVER ET ABAISSER LE SYSTÈME DE LEVAGE DU CHARIOT. LA QUANTITÉ DE FRICTION CAUSERA UNE USURE PRÉMATURÉE DU FILETAGE ET ANNULERA LA GARANTIE.

MESURES DE SÉCURITÉ POUR LE ROUTEUR

- Ne jamais forcer la lame ou surcharger le routeur au-delà des attentes de l'outil.
- S'assurer qu'il y ait au moins 3/4 de la longueur de la tige insérée dans le serrage du routeur.
- Ne jamais pointer la lame vers le bas dans le serrage. Laisser 1/8" d'écart entre la tige et le bas du serrage.
- Toujours s'assurer que la barrière sur la table du routeur soit verrouillée avant chaque utilisation.
- Toujours faire deux passages ou plus quand de gros morceaux doivent être retirés.
- Utiliser des vitesses T/M réduites pour des lames avec de plus grands diamètres.

INSTALLATION DU ROUTEUR

Placer la manivelle dans le trou hexagonal sur la plaque supérieure. Soulever le chariot afin qu'il soit en contact avec les anneaux en forme de O en haut des arbres du chariot. Ce dernier doit se trouver complètement en face de la plaque supérieure.



Image 1

Avant d'installer le moteur du routeur, préparer l'unité sur les blocs de bois (Image 1) afin que le collet du routeur puisse s'étendre par le trou central dans la plaque supérieure. Le boîtier du moteur doit être capable de glisser tout le long et d'être en contact avec l'intérieur du trou central sur la plaque.

1. Avec une clé hexagonal 1/8, retirer un des boulon d'articulation 1/4" de l'un des blocs de serrage et glisser le bloc de serrage sur le chariot (Image 2).

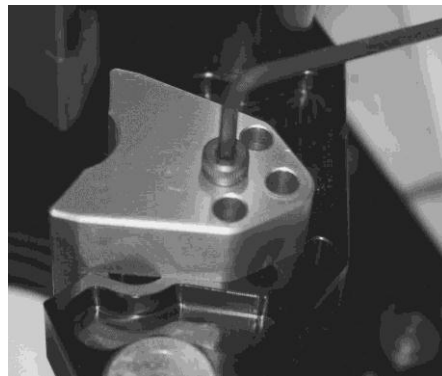


Image 2

2. Chercher votre routeur sur le tableau ci-dessous
3. Aligner la lettre et le chiffre associés avec votre routeur (Voir image 3 et 4) puis réinsérer et resserrer le boulon d'articulation de 1/4- x 1-1/2" que vous avez retiré lors de l'étape 2.
4. Faire la même chose pour les quatre blocs de serrage du chariot.

TABLEAU DU ROUTEUR

Porter Cable 7518 JessEm 05200 Pow-R-Tek Router w/Switch	A1
Porter Cable 690/890, Bosch 1617/1618, DeWalt 610/618, Craftsman 17543/17540/28190	F4
Makita 1101	C1
Hitachi M12VC/KM12VC	E2
Milwaukee 5626	D3
Milwaukee 5615/5616/5619	G3
Rigid R29302	B1

CHARIOT



Image 3

5. Avec la manivelle Mast-R-Lift II, desserrer la vis de tension suffisamment pour obliger le chariot à s'élargir. Cela permettra au router de s'installer plus facilement (Voir image 5). (Figure 5).

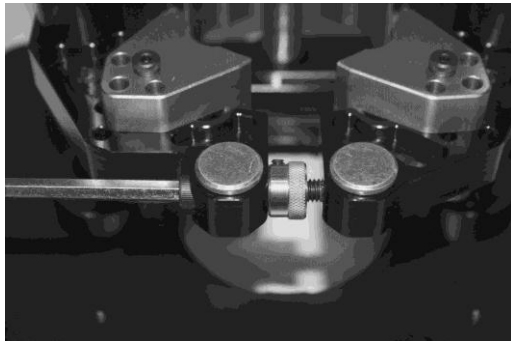


Image 5

6. Glisser maintenant le moteur du router dans le chariot afin que le haut de la coquille de moteur soit légèrement en contact avec la surface intérieure du trou central, qui se trouve dans la table supérieure.



Image 6

Bloc de serrage

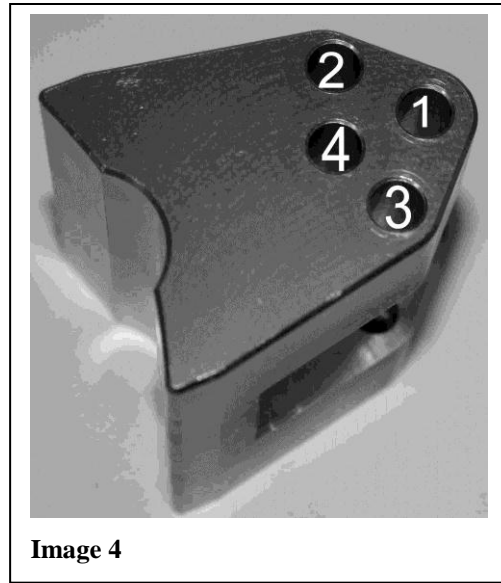


Image 4

7. Tourner le routeur afin que tous les contrôles du routeur soient positionnés pour un accès facile à la fin de l'installation. Faire reculer le moteur d'environ 1/16 de tout contact avec la table supérieure et resserrer la vis sur le chariot

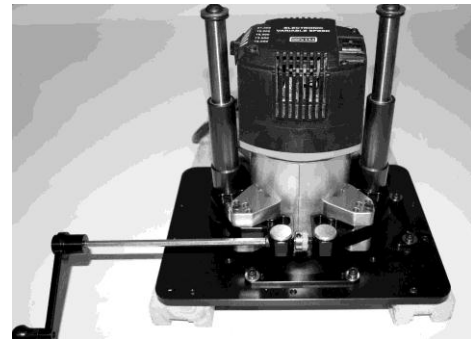


Image 7

8. Avec la manivelle Mast-R-Lift™ II, resserrer la vis de tension. (Image 7)

Le Mast-R-Lift II est fabriqué selon des tolérances précises. À cause des tolérances de fabrication de différents moteurs de router que le Mast-R-Lift II accommodera, il se peut que votre système de levage ne soit pas aussi souple après l'installation du router. Pour corriger cette situation, soulevez le système de levage du chariot avec le routeur sur la plaque supérieure (1/4 de tour) et resserrer. Cela retirera toute pression sur les arbres pour les centrer après l'installation du router pour qu'il n'y ait pas de résistance dans le mouvement du chariot.

INSTALLER UN SYSTÈME DE LEVAGE DANS UN TABLEAU D'APPLICATION DE ROUTEUR PERSONNALISÉ

Un système de levage de routeur JessEm est similaire à une plaque de montage de routeur. Votre table supérieur doit avoir un port usiné en haut. JessEm propose un routeur solide phénolique avec un des ports pré-usinés pour tous les systèmes de levage de routeur JessEm. Si vous installez ce système de levage dans un tableau d'application personnalisé, vous serez obligé de créer cette ouverture vous-même. JessEm propose un modèle séparé pour cette opération. Voir votre distributeur JessEm pour obtenir le bon modèle pour votre Mast-R-Lift II JessEm.

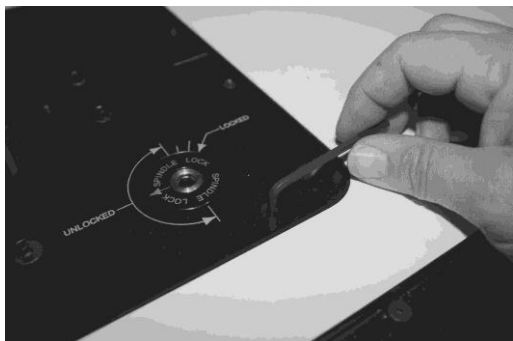


Image 8

MISE A NIVEAU DU LEVAGE DANS LE DESSUS DE TABLE

1. Avec le Mast-R-Lift™, dans l'ouverture du dessus de table, installer (10) vis de calage dans les trous autour du périmètre de levage. Régler d'abord (Image 8) les quatre coins pour aligner la surface de levage à la surface de la table pour vider. Régler les vis restantes sur les côtés pour fournir un support supplémentaire.

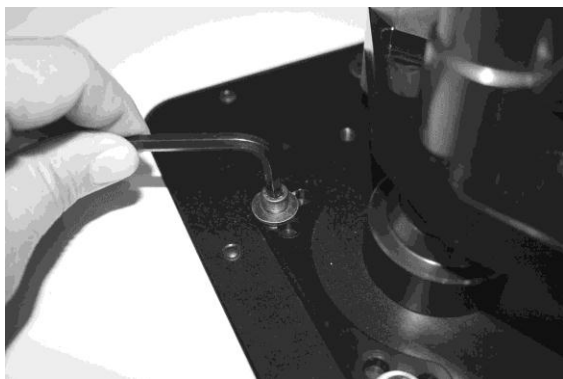


Image 9

REGLER LE MAINTIEN DU PORT DE TABLE

Votre Mast-R-Lift™ II vient avec des barres qui s'emboîtent pour resserrer le maintien dans l'ouverture du dessus de table et éliminer tout mouvement de la plaque. Utiliser la clé hexagonale 1/16" fournie pour desserrer les vis à chapeau sur les barres. Déplacer les barres légèrement et vérifier le maintien. Régler encore une fois, si nécessaire. (Image 9)

ANNEAUX D'INSERTION PHÉNOLIQUE TAB-LOC

Votre Mast-R-Lift™ II vient avec un anneau d'insertion 2" avec un trou central préalablement percé. Une série d'anneaux supplémentaires sont disponibles avec un diamètre pré-percé pour créer les diamètre personnalisé de votre propre trou central. Voir le distributeur JessEm pour ces accessoires et d'autres.

1. Placer l'anneau d'insertion dans le trou central de la plaque supérieure du levage (Image 5).
2. Avec la clé d'insertion fournie, insérer les pinces de la clé dans les trous correspondants et tourner l'anneau d'insertion dans le sens contraire des aiguilles d'une montre pour resserrer.

Faire le contraire pour desserrer et retirer l'anneau. Si l'anneau d'insertion devient trop difficile pour desserrer sous la pression de la main, un petit coup sur la clé d'insertion avec un bloc en bois devrait le desserrer.



Image 10

UTILISER VOTRE MAST-R-LIFT™ II

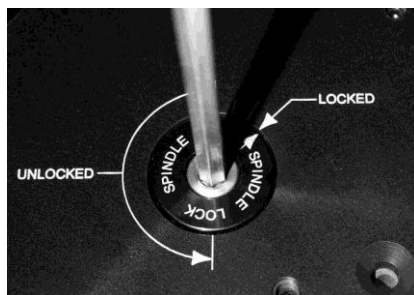
Pour soulever votre routeur, tournez la manivelle dans le sens des aiguilles d'une montre. Pour abaisser, faites le contraire avec la manivelle. N'oubliez pas qu'un tour complet égal un changement de 1/16".

Une fois que votre réglage est terminé, retirez la manivelle et placez-la hors de la surface de travail. Référez-vous au tableau ci-dessous pour les réglages au niveau fractionnel et décimal selon le nombre de tours.

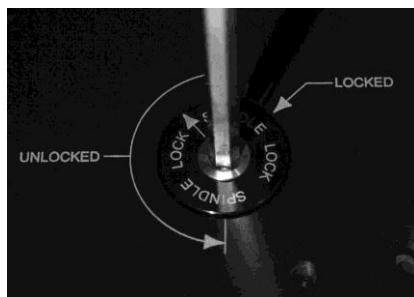
Fraction	Décimal	Nombre De tours
1/64"	0.016"	1/4 tour
1/32"	0.031"	1/2 tour
1/16"	0.062"	1 tour
1/8"	0.125"	2 tours
1/4"	0.250"	4 tours
1/2"	0.500"	8 tours

UTILISATION DU MÉCANISME DE VERROUILLAGE SUR VOTRE MAST-R-LIFT™ II

Avec votre Mast-R-Lift™ II vous pouvez verrouiller votre manivelle à une position désirée pendant de longues utilisations pour faciliter votre travail.



Pour verrouiller votre système de levage, soulevez votre manivelle dans le sens des aiguilles d'une montre en position de verrouillage ("LOCKED").



Pour déverrouiller votre système de levage, soulevez votre manivelle dans le sens contraire des aiguilles d'une montre en position de déverrouillage ("UNLOCKED").

RÉGLAGE DE LA TENSION DU FIL

Tous ces types d'appareil JessEM contiennent notre conception de tension de fil. Notre tension de fil est réglée à l'usine et dépend de la durée d'utilisation. Vous serez peut-être obligé de faire des réglages périodiques, selon le niveau de tension désiré.

Si la hauteur de la lame commence à changer (à descendre) pendant l'utilisation, la tension du fil doit être réajustée.

1. Retourner le système de levage à l'envers sur une surface plate et propre avec la tige de réglage du fil face à vous.
2. Retirer les vis 1/4-20 x 1" du cache-écrou du chariot (voir image 11) et retirer le couvercle et l'anneau en forme de O (Image 12).

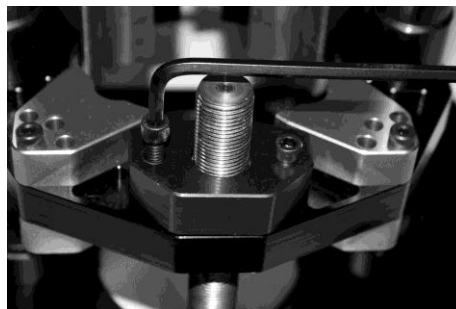


Image 11

3. Glisser le chariot tout en haut vers la plaque supérieure.

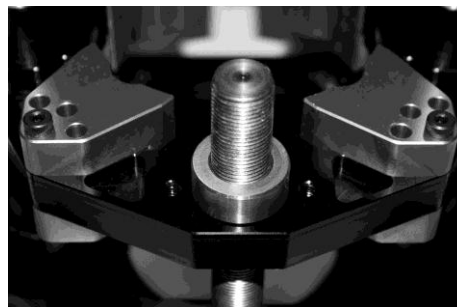


Image 12

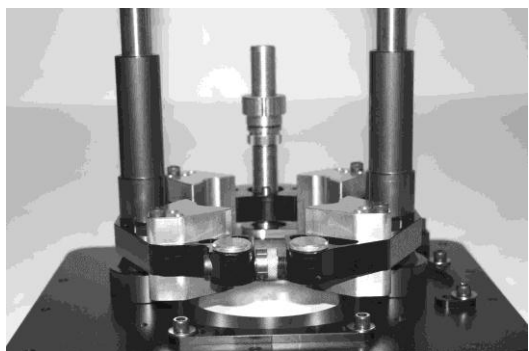


Image 13

4. Tourner l'écrou du chariot dans le sens des aiguilles d'une montre. Quand vous complétez votre réglage, assurez-vous de bien aligner l'écrou du chariot avec un des espaces sur l'écrou d'engrènement. (Image 14).



Image 14

5. Remettre le chariot en s'assurant que le goujon soit bien aligné avec l'espace de l'écrou du chariot (Image 15)

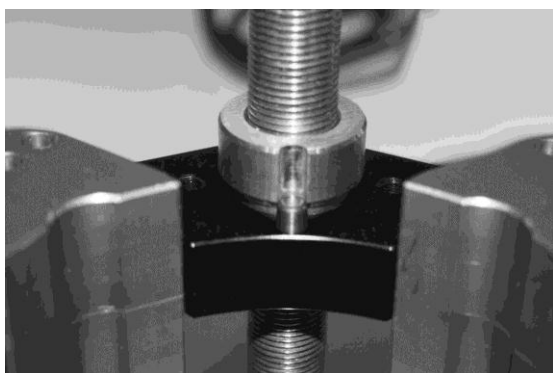


Image 15

6. Remettre l'anneau en forme de O et l'écrou du chariot avec les vis que vous avez retiré lors de l'étape 2 (Image 11). Rattacher l'écrou du chariot en toute sécurité.

GARANTIE LIMITÉE DE JESSEM TOOL

Tous les produits JessEm sont garantis de tous défauts de main d'œuvre et de matériels. JessEm remplacera ou réparera n'importe quel produit qui, lors d'une inspection, sera considéré comme défectueux pendant une période d'une (1) année à partir de la date d'achat et cela avec une preuve d'achat. Toute réclamation de garantie devra être faite directement à la compagnie JessEm Tool. Contactez JessEm pour obtenir des instructions et une autorisation de retour pour une réclamation de garantie. Le consommateur est responsable des coûts de livraison s'il désire retourner le produit à JessEm Tool. Nous réparerons ou remplacerons le produit, à notre discrétion, puis nous vous renverrons le produit sans frais.

LIMITATIONS DE GARANTIE

Cette garantie ne couvre pas:

- Les réparations ou modifications faites pas une personne autre que le service professionnel agréé de JessEm Tool.
- Les usures normales
- l'abus, la mauvaise utilisation ou la négligence. .
- Le mauvais entretien.
- Une utilisation continue après une défaillance partielle.
- Les produits qui ont été modifiés.
- Les produits utilisés avec des accessoires inappropriés.
- Une usure prématurée du fil à cause d'un réglage de hauteur fait avec une perceuse électrique ou sans fil.