

MF400-HCTS

Système d'entraînement de vérins hydrauliques

Cahier d'exercices de l'étudiant sur les activités du simulateur

Publié par :

INSTITUT DE FORMATION EN ÉNERGIE HYDRAULIQUE^{MC}
2170 South 3140 West
West Valley City, UT 84119

www.fpti.org

HC-R008-MF400-TA (RÉV. 1.0)

À moins qu'une autorisation ne soit accordée, ce format ou le matériel contenu dans le présent document ne doit pas être copié, reproduit ou cité pour reproduction, par un procédé électrique, mécanique ou chimique, ou l'hébergement de celui-ci, maintenant ou ultérieurement. Les violations seront poursuivies vigoureusement par tous les moyens légaux disponibles contre les entreprises et les individus impliqués.

Les informations contenues dans ce livre sont conçues à des fins éducatives uniquement. Le FLUID POWER TRAINING INSTITUTE™ a soigneusement compilé et vérifié l'exactitude de ces informations. Cependant, étant donné que n'importe quel segment d'information peut s'appliquer à une application et non à une application similaire en raison de: différences dans les conditions environnementales; le personnel d'exploitation; les conditions d'exploitation; matériaux; Composants; Et puisque des erreurs peuvent se produire dans les circuits système, les tableaux et le texte, nous n'assumons aucune responsabilité pour le fonctionnement sûr et / ou satisfaisant de toute machine ou installation conçue à partir des informations contenues dans ce livre.

Toute conception susceptible de causer des blessures au personnel ou des dommages à une machine ou à une installation doit être vérifiée de manière indépendante par un ingénieur certifié.

COPYRIGHT © 2020 INSTITUT DE FORMATION EN ÉNERGIE HYDRAULIQUE™

Rév. 1.0 - 18 juin 2020

Imprimé aux ÉTATS-UNIS d'AMÉRIQUE

Table des matières

Introduction	4
Instructions générales	5
Objectifs	5
Procédures	5
Familiarisation avec le simulateur MF400-HCTS	6
Consignes de sécurité- MF400-HCTS	9
Les meilleures pratiques de sécurité pour les vérins	11
1.0 Activité de laboratoire 1 :	15
Démonter, inspecter, refermer, assembler et mettre à l'essai une bouteille à gaz soudée	15
1.1 Mise en garde	15
1.2 Les outils nécessaires pour l'activité	16
1.3 Instructions de démontage	17
1.4 Nettoyage et inspection des composantes	19
1.5 Assembler les sous-ensembles	21
1.6 Assembler la bouteille	24
1.7 Essai du cylindre	25
2.0 Activité laboratoire 2 :	30
Démonter, inspecter, refermer, assembler et mettre à l'essai une bouteille à gaz à tige traversante	30
2.1 Mises en garde	30
2.2 Outils et accessoires nécessaires à cette activité	31
2.3 Instructions de démontage	32
2.4 Nettoyage et inspection des composants	35
2.5 Assembler des sous-ensembles	37
2.6 Assembler le cylindre	40
2.7 Essai du cylindre	44

Introduction

Le système pratique de formation des vérins hydrauliques MF400-HCTS fait partie intégrante et essentielle du processus de formation en transmission. Rien ne remplace les élèves pour pouvoir démonter, inspecter, assembler et tester des vérins hydrauliques soudés et des vérins hydrauliques de type à tige traversante, dans la sécurité de la salle de classe.

En observant les procédures de sécurité suivantes, vous assurerez une expérience sécuritaire, efficace et agréable avec nos simulateurs d'énergie hydraulique.

Chaque fois que l'alimentation est allumée et que le simulateur est sous tension

PORTEZ TOUJOURS VOS LUNETTES DE SÉCURITÉ !



Do not work on or around hydraulic systems without wearing safety glasses which conform to ANSI Z87.1-1989 standard.

Si vous avez des doutes sur ce que vous faites, arrêtez-vous et demandez de l'aide à votre instructeur.

L'instructeur, l'équipement et le matériel de formation sont pour vous d'utiliser dans toute la mesure du possible pour améliorer votre compréhension de ce sujet passionnant. Veuillez poser des questions, faire des suggestions ou commenter tout aspect de votre formation. N'hésitez pas à partager votre expérience en matière de puissance hydraulique avec la classe.

Rappelez-vous, il n'y a pas de questions stupides !

En plus de vous-même, vos camarades de classe et l'instructeur bénéficieront de votre pleine participation au processus d'apprentissage. Si vous voyez comment le programme, les matériaux ou les simulateurs pourraient être rendus plus efficaces ; Veuillez en prendre note et l'inclure dans l'évaluation de votre cours.

Instructions générales

Avant d'entreprendre l'une ou l'autre des activités, veuillez tenir compte des instructions suivantes qui s'appliqueront tout au long de l'opération. Ce n'est qu'en suivant les instructions à la lettre que vous tirerez le meilleur parti de votre expérience pratique.

Objectifs

Assurez-vous dès le départ que vous comprenez bien l'OBJECTIF de l'activité. En considérant ce que vous êtes censé apprendre avant de commencer, vous serez plus susceptible de faire les observations et l'analyse correctes de l'expérience.

Recherchez et identifiez toutes les composantes mentionnées dans l'énoncé d'objectif au début de chaque activité.

Assurez-vous de bien comprendre toute la terminologie utilisée. S'il y a quelque chose que vous ne comprenez pas complètement, n'hésitez pas à demander. IL N'Y A PAS DE QUESTIONS STUPIDES !

Procédures

Étudiez minutieusement l'ensemble de l'activité et comprenez toute la terminologie utilisée avant de procéder à la mise en œuvre de toute procédure.

Repérez, sur le simulateur, tous les composants qui doivent être utilisés dans l'activité.

Suivez les instructions à la lettre. Ne vous écartez en aucune façon de la séquence prescrite. Terminez chaque étape et répondez à toutes les questions avant de passer à la suivante.

Une fois que vous avez terminé l'activité et que vous êtes à l'aise avec les résultats, coupez l'alimentation pour mettre hors tension le simulateur.

Familiarisation avec le simulateur MF400-HCTS

Système d'entraînement des vérins hydrauliques MF400-HCTS .

Description -

Le modèle MF400-HCTS est un système de formation conçu pour enseigner aux étudiants comment démonter, inspecter, assembler et tester en toute sécurité des vérins hydrauliques soudés et de type à tige traversante.

REMARQUE : Les bouteilles de type soudé et les bouteilles de type à tige traversante sont disponibles à l'achat pour une utilisation avec les appareils d'entraînement MF400-HCTS.

Si des bouteilles supplémentaires sont nécessaires, voici les numéros pour commander :

- Cylindres soudés -MF400-RWC
- Cylindre à tige traversante -MF400-TRC

Le modèle MF400-HCTS Système d'entraînement des vérins hydrauliques présente un certain nombre de caractéristiques clés :

- Quatre (4) stations d'essai de bouteilles individuelles, qui fonctionnent indépendamment les unes des autres. Un à quatre étudiants sont capables de tester des cylindres en même temps.
- Racks de stockage intégrés pouvant stocker jusqu'à dix-huit (18) cylindres.
- Chaque station d'essai dispose d'un couvercle de sécurité transparent qui est attelé au trainer avec un câble. Les couvertures se rangent commodément sur des broches au-dessus de chaque station.
- Chaque station d'essai dispose d'un système de cliquet mécanique, qui permet à l'étudiant de repousser la tige du cylindre pour évacuer l'huile avant de la placer dans le rack de stockage.
- L'huile résiduelle n'est jamais gaspillée. Le bouchon de remplissage sur le plateau supérieur du trainer est conçu pour permettre à l'étudiant de reverser l'excès d'huile dans le réservoir. La charge est équipée d'une crépine conçue pour nettoyer l'huile recyclée avant qu'elle ne soit retournée dans le réservoir.
- Des outils spéciaux sont nécessaires pour démonter les cylindres. Les outils comprennent une clé de 2 » (50mm) pour retirer et installer le presse-étoupe, et un outil pour installer les joints de presse-étoupe.
- Quatre (4) roulettes robustes avec freins.

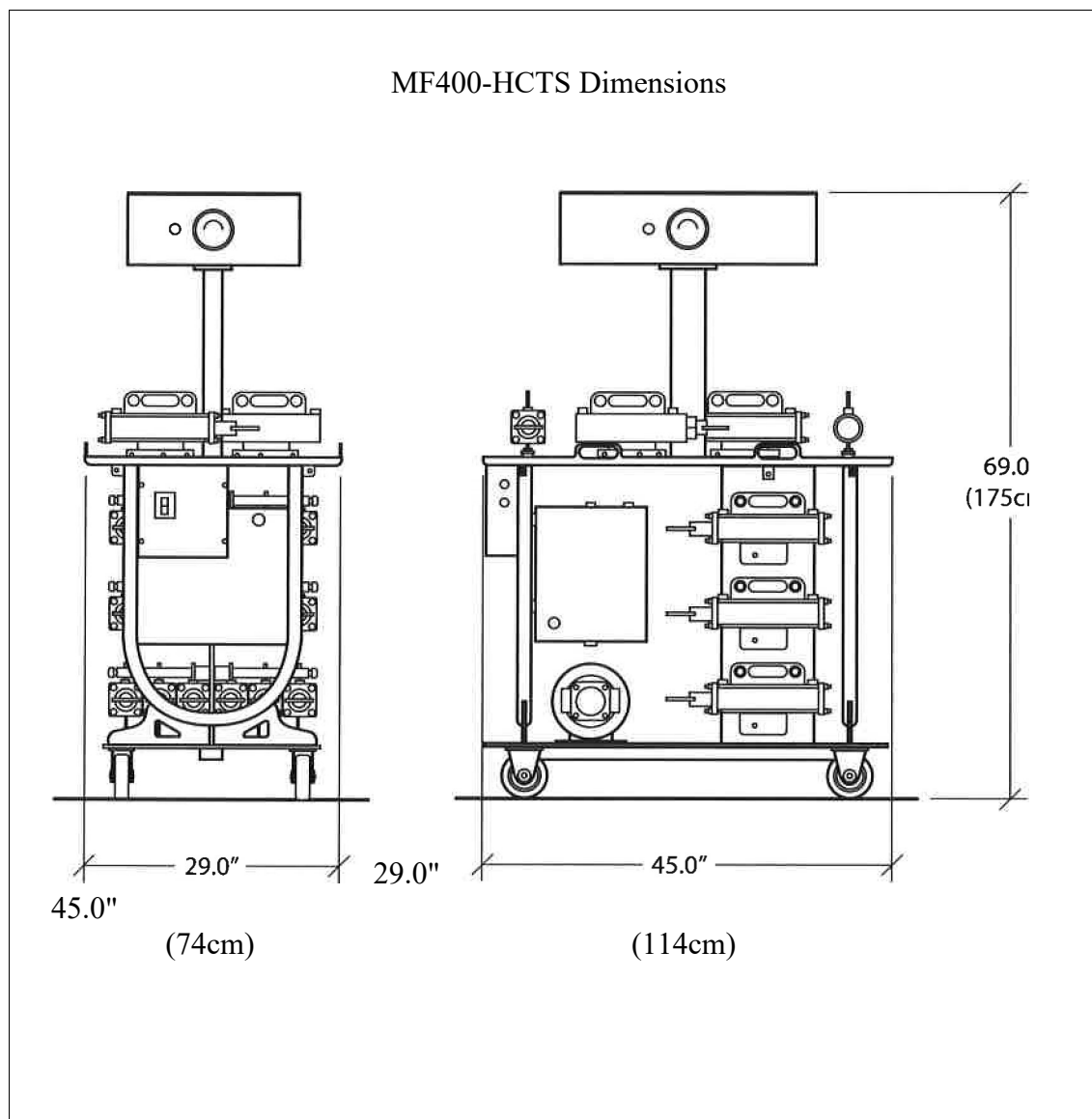
Les ensembles de joint d'étanchéité peuvent être achetés auprès de FPTI TM. Le cylindre de type soudé et le cylindre de type à tige traversante utilisent les mêmes joints.

Le numéro de pièce du kit de joint est — MF400-SK

Pour les prix des bouteilles et des kits de joint, veuillez envoyer un courriel à : matt@fpti.org

Spécifications – MF400-HCTS

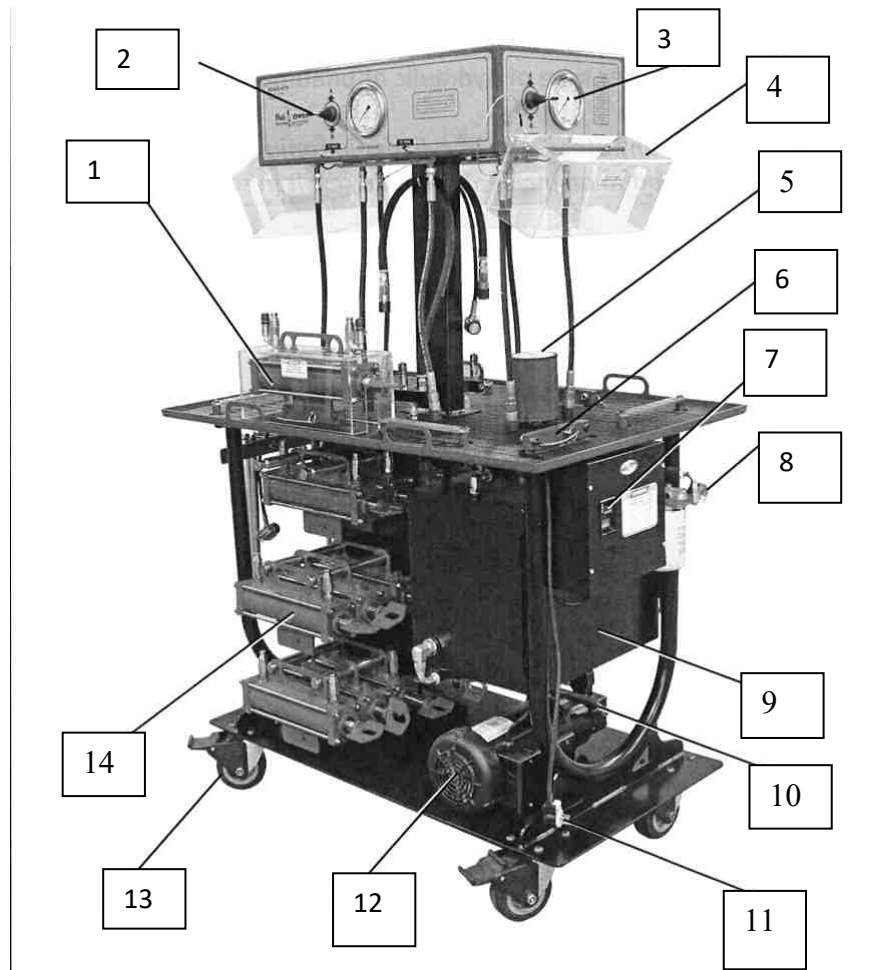
Pouvoir :	120VAC
Pompe :	Pompe à palette à compensation de pression à volume variable
Écoulement :	1.0 GPM (3.78 lpm)
Compensateur de pression :	750 PSI (52 bar)
Capacité du réservoir :	12 gallons (46 Litres)
Type d'huile :	AW32 ou équivalent
Cylindres :	Type soudé & Type à tige traversante



Graphique 1

Comprendre le simulateur MF400-HTCS

Prenez le temps de connaître et comprendre par vous-même les différentes composantes du simulateur MF400-HTCS



1. Station d'essai des cylindres
2. Les manettes pour contrôler la direction des mouvements des cylindres
3. Gauge à pression – 0-1000 PSI (0-69 bar)
4. Écran de protection de sécurité a sa place de rangement
5. Filtre à l'huile et bassin de recyclage
6. Support à cylindre
7. Bouton de démarrage et d'arrêt
8. Filtre avec une gauge de dérivation
9. Réservoir hydraulique
10. Pompe hydraulique
11. Alimentation électrique
12. Moteur électrique
13. Roues avec dispositif de blocage
14. Endroit pour ranger le cylindres (double face)

Consignes de sécurité- MF400-HCTS

1. Le MF400 doit être utilisé sous la supervision d'un ou de plusieurs instructeurs formés et autorisés. Les étudiants ne doivent pas être laissés seuls pendant les activités de laboratoire.
2. Le MF400 est conçu pour être utilisé en conjonction avec les cylindres d'entraînement spécialement conçus. Il n'est pas sûr d'utiliser le MF400 en conjonction avec tout autre type de vérins hydrauliques ou pneumatiques.

AVERTISSEMENT : L'utilisation de tout autre type de cylindre en conjonction avec le MF400 peut entraîner un incident pouvant entraîner des blessures graves.

3. Les cylindres d'entraînement sont lourds. Il est recommandé aux élèves de porter des bottes à embout d'acier lorsqu'ils utilisent le MF400. Surtout lors du transport des cylindres vers et depuis les établis de travail.
4. Les élèves **DOIVENT** porter des lunettes de sécurité lorsqu'ils effectuent **TOUTES** les activités d'apprentissage liées au MF400.
5. N'essayez **PAS** d'augmenter le réglage de pression du MF400.
6. Lors de l'essai d'un cylindre sur le MF400, la goupille de sécurité doit être installée et le couvercle de sécurité transparent **DOIT** être en place.

ATTENTION: Il est possible que l'huile se vaporise à partir du cylindre si un joint a été mal installé ou endommagé pendant l'installation.

Les couvercles de sécurité sont conçus pour protéger les élèves contre les projections d'huile, Si les couvercles ne sont pas installés et qu'il y a une fuite d'huile, il y a une chance que l'élève soit pulvérisé avec de l'huile.

Le défaut de porter des lunettes de sécurité et/ou d'installer les couvercles de sécurité sur les cylindres pendant que l'unité motrice fonctionne peut entraîner des blessures aux yeux.

7. Ne modifiez pas le MF400 de quelque manière que ce soit. Toutes les modifications doivent être approuvées par écrit par le centre d'entraînement Fluid Power™.
8. **NE JAMAIS** tenter de démonter un vérin hydraulique avec de l'air sous pression.

AVERTISSEMENT : L'utilisation d'air comprimé pour démonter un vérin hydraulique est extrêmement dangereuse. L'air comprimé peut provoquer l'explosion de pièces d'un cylindre. Il peut également provoquer un enfer s'il y a de l'huile résiduelle dans le cylindre et que l'huile atomisée entre en contact avec une source d'inflammation. Les travailleurs qui ont utilisé de l'air comprimé pour aider au démontage des bouteilles ont, dans certains cas, été grièvement blessés ou tués.



AVERTISSEMENT!!!

**Ne jamais enlevez
le presse-étoupe
avec de l'air
comprimé !!!**

9. Il est possible qu'une petite quantité d'huile soit déversée lorsqu'un vérin hydraulique est démonté.

Le centre d'entraînement Fluid Power TM recommande que la table de démontage soit conçue de manière à empêcher l'huile de se répandre sur le sol. Toute huile déversée sur le sol doit être nettoyée immédiatement.

ATTENTION : Les déversements d'hydrocarbures doivent être nettoyés immédiatement. Les déversements d'hydrocarbures créent des risques de glissade dangereux. Si les risques de glissade sont ignorés, ils peuvent entraîner des chutes. Dans certains cas, les chutes ont causé des blessures graves ou la mort de travailleurs.

Les meilleures pratiques de sécurité pour les vérins

ATTENTION : Ces informations sont générales. Elle ne vise pas à remplacer les renseignements sur les vérins hydrauliques fournis par les fabricants de bouteilles ou les fabricants de machines et d'équipement.

Reportez-vous toujours à la documentation des fabricants de bouteilles ou de machines respectifs pour obtenir des informations spécifiques sur la sécurité, l'entretien, l'entretien et la réparation de leurs cylindres.

Les vérins hydrauliques peuvent sembler simples et directs à entretenir et à réparer. Cependant, entre les mains de personnes non formées, ils présentent des risques considérables pour la sécurité.

Il existe des dangers uniques liés à chaque élément de l'entretien et de la réparation des vérins hydrauliques, notamment :

1. Retrait d'un vérin hydraulique du système hydraulique
2. Préparation d'un vérin hydraulique pour le retrait de son montage
3. Gréement d'un cylindre
4. Soulever un cylindre
5. Nettoyage d'une bouteille
5. Supporter un cylindre
6. Démontage d'un cylindre
7. Inspection d'une bouteille
8. Assemblage d'un cylindre
9. Test d'une bouteille
10. Stockage d'une bouteille

1. Meilleures pratiques pour retirer un vérin hydraulique du système hydraulique :

REMARQUE : Il s'agit uniquement de genres / directives et ne sont pas destinées à remplacer les recommandations du fabricant respectif. Reportez-vous toujours au manuel d'entretien du fabricant respectif pour obtenir des recommandations de sécurité.

- Baisser le mécanisme, que le ou les cylindres actionnent, à sa position de repos.
- Verrouillez et étiquetez la source d'alimentation.
- Mettez le système hydraulique hors tension.

2. Normes de l'industrie, coutumes et pratiques exemplaires pour la réparation, la fabrication et l'essai des vérins hydrauliques :

Les vérins hydrauliques sont utilisés pour convertir l'énergie des fluides en énergie mécanique linéaire.

Ils sont utilisés pour soulever et abaisser le poids, exercer une force, serrer le matériau, etc.

De nombreux vérins hydrauliques servent dans des applications critiques telles que les grues mobiles, les grues à tour, les plates-formes aériennes, les camions nacelles, les élévateurs à ciseaux, les manèges de parcs d'attractions, etc.



Il est également courant que les vérins hydrauliques aient des vannes de régulation intégrées, qui remplissent des fonctions critiques de la machine telles que : protection contre la survitesse ; le contrôle du maintien de la charge en cas de défaillance de la ligne de transport; prévention de la cavitation; empêcher les charges excessives de s'enfuir, etc. L'objectif principal de ces soupapes, lorsqu'elles sont intégrées dans les cylindres des nacelles élévatrices et des camions nacelles, est de protéger le personnel contre une mort certaine en cas de défaillance inattendue d'une ligne de transmission. Dans le cas des grues mobiles et à tour, elles travaillent généralement dans des zones densément peuplées. Par conséquent, une défaillance inattendue d'une ligne de transport peut causer de multiples blessures et/ou décès, ainsi que des dommages matériels importants.

En raison du rôle essentiel que jouent les vérins hydrauliques dans le fonctionnement sécuritaire des machines et de l'équipement, il est du devoir de diligence du ou des propriétaires et gestionnaires des entreprises de réparation, de fabrication et d'essai de cylindres de réaliser le devoir et la responsabilité extraordinaires qu'ils assument lorsqu'un client leur livre un vérin hydraulique défectueux sous leur garde et leur confiance.

Il existe des dangers inhérents associés à la réparation, à la fabrication et à l'essai des vérins hydrauliques. Non seulement les travailleurs non formés présentent des risques considérables pour leur sécurité et celle de leurs collègues, mais ils peuvent également transférer des risques et une responsabilité considérable à leurs clients. En conséquence, propriétaire(s) et gestionnaire(s) de la réparation des bouteilles,

Les entreprises de fabrication et d'essai ont la responsabilité et le devoir de s'assurer qu'en aucun cas une personne non formée ne doit tenter de réparer, de fabriquer et/ou de tester un vérin hydraulique.

Aucun vérin hydraulique ne devrait être accepté pour réparation à moins que l'entreprise de réparation n'ait déterminé, du client, le type de machine dont la bouteille a été retirée, l'application de la bouteille, la raison de la défaillance et les spécifications : pression de fonctionnement et pression maximale. De plus, une réparation de bouteilles ne doit pas être confiée à un travailleur tant que les renseignements essentiels ne sont pas disponibles pour le réparateur. Il est d'usage d'obtenir l'information au moyen d'un bon de travail. TOUS les cylindres ont la capacité inhérente de stocker de l'énergie hydraulique ou pneumatique. Par conséquent, les entreprises de réparation DOIVENT supposer que CHAQUE vérin hydraulique reçu pour réparation, sans exception, contient de l'énergie stockée. Cela est encore plus important si un ou plusieurs des réparateurs affectés à la réparation n'ont aucune formation officielle en hydraulique de base et ne comprennent donc pas le but et la fonction des clapets anti-retour, des clapets à contrepoids, des fusibles de vitesse ou des accumulateurs hydropneumatiques commandés par le pilote.

Les cylindres utilisés sur les rétro caveuses, les grues, les plates-formes aériennes, les élévateurs à ciseaux, les manèges de parcs d'attractions et une grande variété d'autres types de machines et d'équipements ont des vannes intégrées, qui ont la capacité inhérente de stocker l'énergie hydraulique ou pneumatique, ce qui signifie essentiellement que le cylindre, en soi, est un accumulateur.

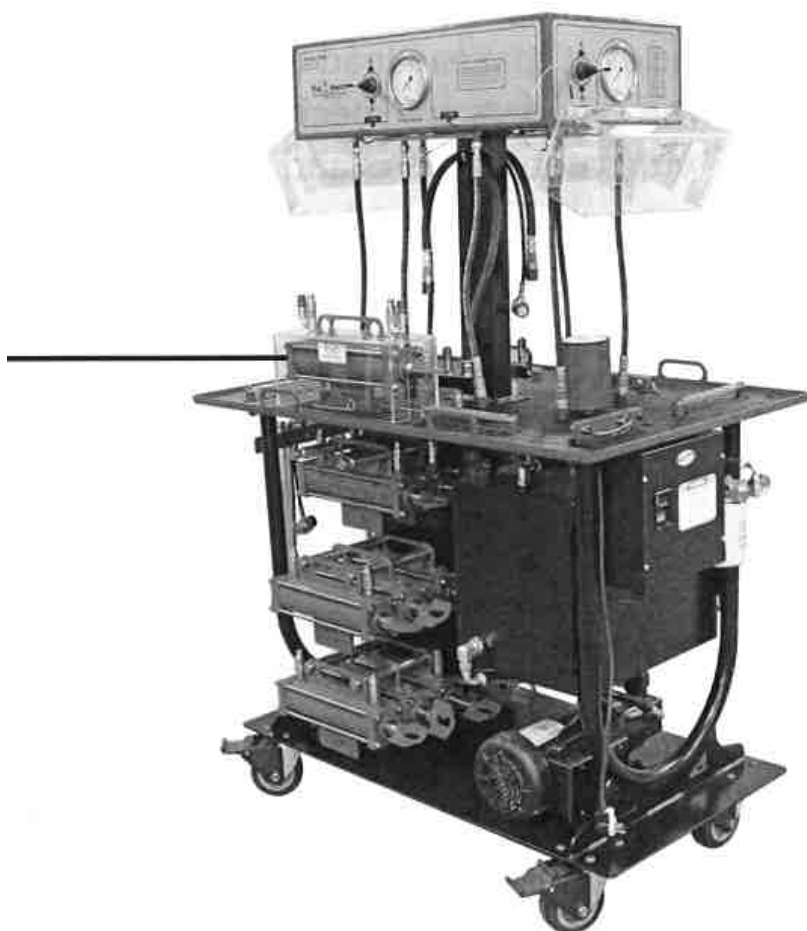
Les travailleurs non formés sont parfois trompés en leur faisant croire que les vérins hydrauliques peuvent être utilisés en toute sécurité parce que les ports pétroliers peuvent être ouverts à l'atmosphère. De nombreux accidents ont été causés parce que des travailleurs non formés n'étaient pas en mesure de voir les identificateurs évidents des cylindres, qui pourraient contenir de l'énergie stockée.

Sans les outils et les appareils appropriés, les travailleurs non formés ont régulièrement recours à des mesures désespérées pour retirer les glandes des cylindres. Généralement, le travailleur non formé chargera le cylindre avec de l'air comprimé dans le but de déloger le presse-étoupe. Ce faisant, ils transforment le cylindre en une arme mortelle.

Dans un cas, un travailleur non formé appliquait de la chaleur sur le tube cylindrique. Lorsque la tige du cylindre a explosé et a libéré l'air comprimé, la flamme a enflammé l'huile sortant du cylindre. Les deux travailleurs qui travaillaient sur le cylindre ont été gravement brûlés. En plus de subir de graves brûlures, la tige de cylindre volante a fracturé la jambe d'un travailleur et sectionné la jambe de l'autre travailleur.

Les entreprises qui se livrent à des activités hautement spécialisées de réparation, de fabrication et de mise à l'essai de vérins hydrauliques ont le devoir et la responsabilité de la sécurité de leurs travailleurs, ainsi que le devoir et la responsabilité de la sécurité de leurs clients. Ce devoir et cette responsabilité ne peuvent être assumés que si le(s) propriétaire(s) et le(s) gestionnaire(s) des entreprises de réparation, de fabrication et d'essai de bouteilles s'assurent que leurs activités fonctionnent conformément aux normes, aux coutumes et aux meilleures pratiques établies par l'industrie.

Activité de laboratoire 1



1.0 Activité de laboratoire 1 :

Démonter, inspecter, refermer, assembler et mettre à l'essai une bouteille à gaz soudée

1.1 Mise en garde

1. Ces instructions et procédures s'appliquent uniquement aux bouteilles portant les numéros de pièce suivants - MF400-RWC et MF400-TRC.
L'exécution de ces activités avec d'autres bouteilles peut causer un incident pouvant entraîner des blessures graves.
2. Les cylindres sont spécialement conçus pour l'entraînement. Ils sont équipés de poignées de sécurité et de plaques de montage. Transportez-les toujours à l'aide des poignées intégrées. Verrouillez-les fermement dans un étau à l'aide des plaques de verrouillage.



EPI requis pour cette activité :

- Lunettes de sécurité avec écrans latéraux
- Bottes à embout d'acier ou couvre-chaussures de protection approuvés Gants●

Numéro de pièce du kit d'étanchéité : MF400-SK

1.2 Les outils nécessaires pour l'activité

- Établi avec étau. Les mâchoires du vice doivent être d'au moins 6 » (152mm). L'étau doit être solidement fixé à l'établi avec quatre boulons de montage.
- Petit bac d'égouttage d'huile pour récupérer l'huile résiduelle dans le cylindre.

Kit d'outils requis pour l'activité. Cylindre de type soudé :

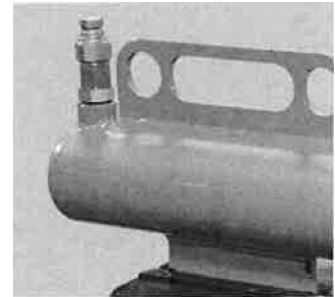
- Pinces à anneau pression (externe)
- Kit d'étanchéité
- Grande clé ajustable
- Clé de 2 pouces (50 mm) pour retirer le piston
- Lampe torche
- Crochet pour enlever les joints
- Maillet de taille moyenne
- Burette d'huile
- Installateur de joint d'étanchéité
- Roulette de ruban d'étanchéité
- Petite panne à l'huile
- Lunette de sécurité



1.3 Instructions de démontage

1. Retirez le cylindre le support de rangement et transportez-le dans un étau.

2. Abaissez la plaque de montage en acier intégrée dans l'étau et serrez-la solidement. Laissez environ 1 » (25,4 mm) d'espace entre l'étau et le cylindre.

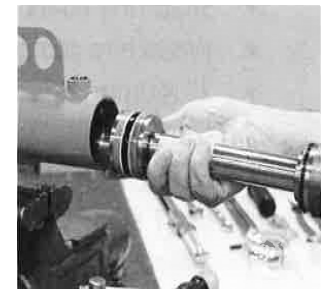


3. Retirez les soupapes mâles à raccord rapide des deux extrémités du vérin hydraulique.

4. Utilisez la clé à extrémité ouverte de 2 » (50mm) et desserrez le presse-étoupe. Mettre le récipient de captation d'huile sous la main et visse lentement.



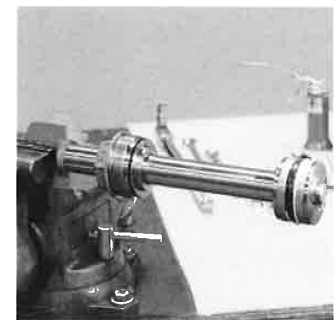
5. Tenez fermement la tige du cylindre et retirez-la du tube de la bouteille. Il peut être nécessaire de tapoter le bord de la plaque de retenue de la tige pour extraire la tige du cylindre. Tenez le bac d'égouttage d'huile sous le presse-étoupe pour récupérer l'huile résiduelle dans le cylindre. Placez le bac d'égouttage avec la tige et le presse-étoupe sur l'établi afin de vider l'huile hors du tube cylindrique.



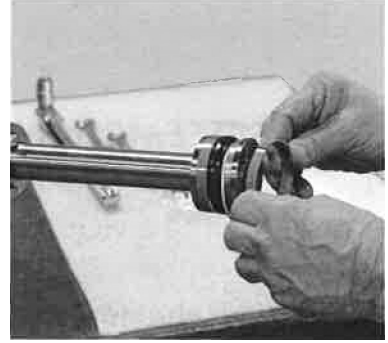
6. Utiliser des guénille sans charpie afin d'essuyer le restant d'huile provenant du cylindre.

7. Retirez le tube cylindrique de l'étau et placez-le sur l'établi.

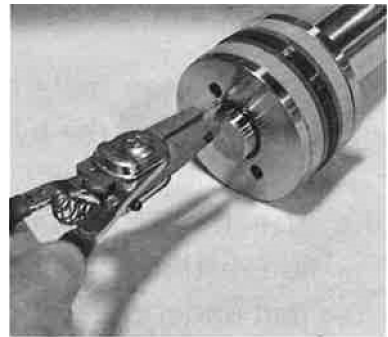
8. La tige du cylindre est équipée d'une plaque intégrée pour la maintenir solidement dans l'étau. Placer la plaque dans l'étau et serrez-le en toute sécurité.



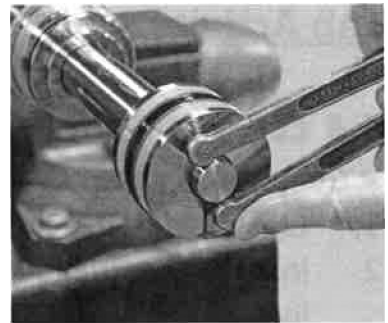
9. Retirez tous les joints du piston.



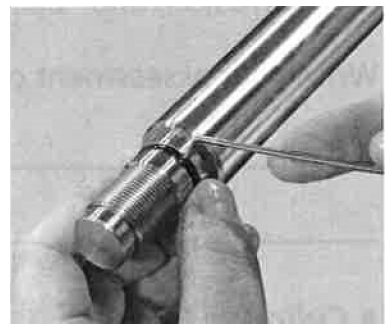
10. Utilisez la pince à pression et retirez l'anneau de pression de l'extrémité de la tige du cylindre.



11. Le piston est fixé à la tige du cylindre avec des filetages. Utilisez la clé à clé et desserrez le piston. Retirez-le de la tige du cylindre et placez-le sur l'établi.



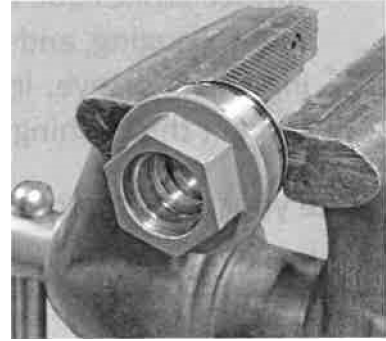
12. Utilisez un pic et retirez le petit joint torique de la tige.
13. Faites glisser le presse-étoupe de la tige et placez-la sur l'établi.
14. Tenez la tige du cylindre et desserrez l'étau. Placez la tige du cylindre sur l'établi.



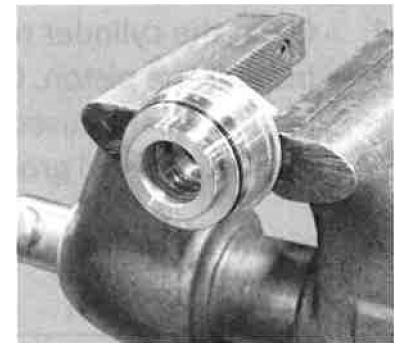
15. Placez le presse-étoupe cylindrique dans l'étau et fixez-le. Ne pas trop serrer l'étau.

16. Utilisez un pic et retirez le joint d'essuie-glace et la bande d'usure des fibres.

17. Desserrez l'étau et tournez le presse-étoupe du cylindre vers 180° et fixez-le. Ne pas trop serrer l'étau.



18. Utilisez le crochet et retirez la bande d'usure en fibres, le joint de tige du cylindre et le joint torique externe.



1.4 Nettoyage et inspection des composantes

- **Tube cylindrique :**

1. Nettoyez l'intérieur du tube cylindrique avec un agent biodégradable.
2. Inspectez les surfaces extérieures du tube du cylindre pour vérifier qu'elles ne sont pas endommagées. Vous recherchez des fissures, des bosses et de la corrosion.
3. Inspectez les surfaces intérieures du tube du cylindre pour vérifier si elles ne s'usent pas ou ne sont pas endommagées. Vous recherchez des dommages causés par la contamination, le désalignement, la corrosion et le « ballonnement » dus à une pression excessive.

Écrivez votre évaluation de l'état du tube cylindrique ici :

- **Tige du cylindre :**

1. Nettoyez la tige du cylindre.
2. Inspectez la tige du cylindre. Vous recherchez des dommages de surface causés par des impacts de surface dus à l'application, des dommages de surface dus à un mauvais alignement, un resurfaçage et un alignement de tige. Si la tige est équipée d'un crampon de montage ou d'un œil, inspectez-la pour vérifier son usure. S'il est équipé de coussinets, inspectez les bagues pour vérifier leur usure.

Écrivez votre évaluation de l'état de la tige de cylindre ici :

- **Piston de tige de cylindre :**

1. Nettoyez le piston de la tige du cylindre.
2. Inspectez le piston. Sur les surfaces extérieures du piston, vous recherchez l'usure causée par la contamination, la corrosion et le désalignement. Inspectez les rainures et les filetages du joint.

Écrivez votre évaluation de l'état du piston de la tige de cylindre ici :

- **Presse-étoupe :**

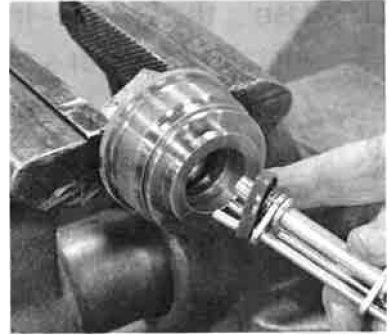
1. Nettoyer le presse-étoupe
2. Inspectez le presse-étoupe du cylindre. Inspectez les surfaces intérieures pour détecter l'usure due à la contamination, au désalignement et à la corrosion. Inspectez les filetages.

Écrivez votre évaluation de l'état du presse-étoupe cylindrique ici :

1.5 Assembler les sous-ensembles

- **Presse-étoupe du cylindre :**

1. Fixez le presse-étoupe dans l'étau.
2. Utilisez le bidon d'huile et versez de l'huile dans les rainures du presse-étoupe du cylindre.
3. Retirez le joint de tige du cylindre du kit. Lubrifier le joint. Utiliser l'outil d'installation du joint et installer le joint de tige du cylindre dans sa rainure.
4. Installez la bande d'usure. La bande d'usure est fabriquée à partir d'une fibre. Par conséquent, il se casse très facilement. Pressez-le juste assez pour le glisser dans sa rainure.
5. Installez le joint torique.



6. Enlever le presse-étoupe de l'étau et tourner une seconde fois de 180°, Le réinstaller sécuritairement dans l'étau pour installer la deuxième bande de protection.



7. Utilisez l'outil d'installation du joint et installez le joint d'essuie-glace.



8. Retirez le presse-étoupe et placez-la sur l'établi.

- **Tige de cylindre :**

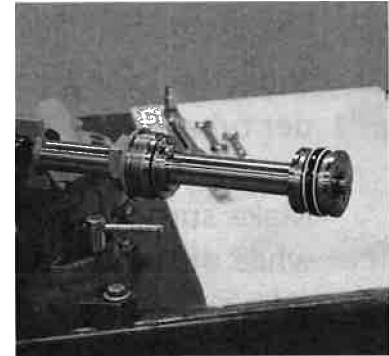
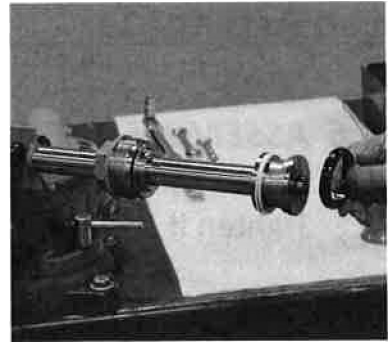
1. Fixez la tige du cylindre dans l'étau et installez le petit joint torique dans la rainure du joint torique sur la tige du cylindre.
2. Lubrifiez la tige du cylindre et l'intérieur du presse-étoupe avec de l'huile. Faites glisser le presse-étoupe du cylindre sur la tige du cylindre, assurez-vous qu'il est correctement aligné. Si nécessaire, tapotez doucement la glande avec le maillet.
3. Vissez le piston du cylindre sur la tige du cylindre et utilisez la clé à clé pour la serrer.
4. Utilisez la pince à pression et installez l'anneau à pression à l'extrémité de la tige du cylindre.



5. Faites glisser les joints minces en nylon (blanc) dans la rainure du joint. Veillez à ne pas les étirer.

6. Installez le joint en caoutchouc (noir) dans la rainure.

7. Faites glisser délicatement les joints en nylon blanc sur les rainures de chaque côté du joint en caoutchouc. Attention à ne pas les étirer.



8. Installez la première des deux bandes d'usure en nylon (bleu). Les bandes d'usure sont très flexibles.

9. Écartez la bande d'usure et faites-la glisser sur la tige du cylindre. Maintenant, faites-le glisser en position sur le piston.



10. Installez la deuxième bande d'usure.

11. Lubrifiez les joints.

12. Retirez la tige du cylindre de l'étau.



1.6 Assembler la bouteille

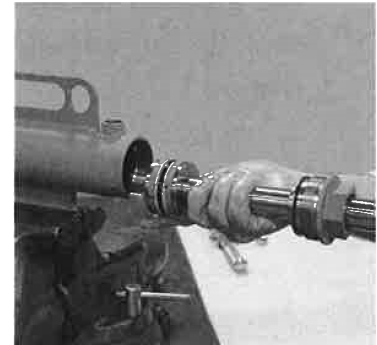
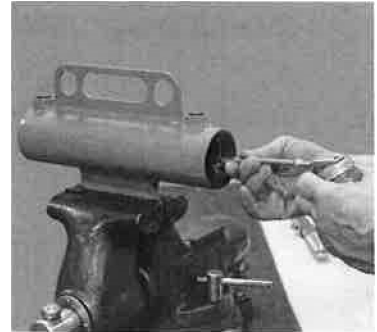
1. Fixez le cylindre dans l'étau. Serrez-le solidement.
2. Lubrifier les surfaces intérieures du canon du cylindre.

3. Faites glisser le piston du cylindre dans le tube du cylindre.

Assurez-vous qu'il est correctement aligné. Poussez-le, tout en le déplaçant d'un côté à l'autre, et de haut en bas.

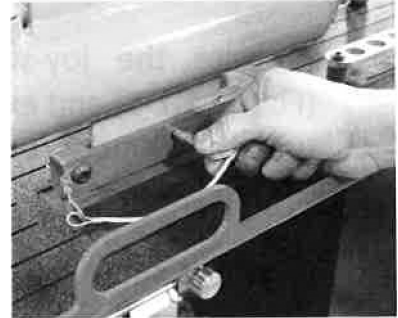
Si nécessaire, tapotez l'extrémité de la tige du cylindre avec un maillet.

4. Faites glisser la tige du cylindre dans le barillet du cylindre et enfitez le presse-étoupe du cylindre dans le barillet du cylindre. Serrez-le avec la clé de 2 pouces (50mm).
5. Installez les deux valves mâles à raccord rapide et serrez-les solidement.



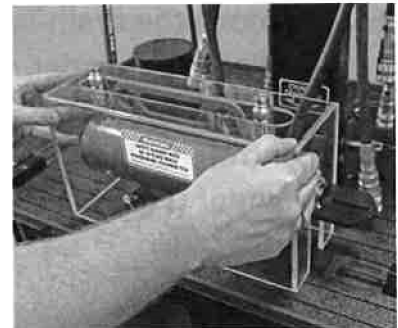
1.7 Essai du cylindre

1. Installez le cylindre dans la station d'essai sur le simulateur MF400-HCTS. Faites glisser la plaque soudée du cylindre dans le support de fixation et installez la goupille de verrouillage.



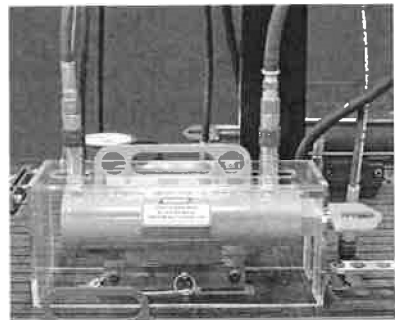
2. Installez le bouclier de sécurité transparent.

ATTENTION : Si vous n'installez pas le bouclier de sécurité transparent et que le cylindre fuit, vous pourriez être aspergé d'huile hydraulique.



3. Pour remplir le cylindre d'huile et éliminer l'air, connectez le tuyau de l'orifice « A » de l'armoire de commande à l'extrémité fermée du cylindre.

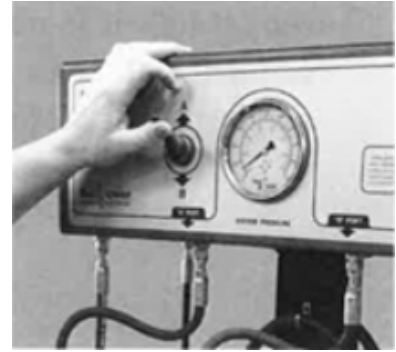
Branchez un tuyau de vidange du drain orifice jusqu'à l'extrémité sous tension du cylindre.



4. Démarrez l'unité d'alimentation.

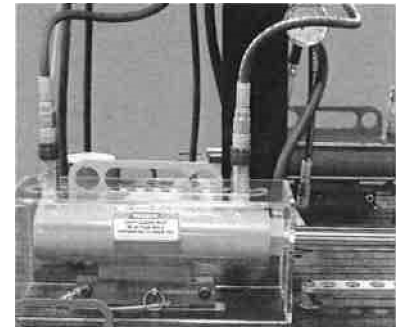


5. Activez la manette jusqu'à la position A et étendez la tige du cylindre jusqu'à ce que la tige du cylindre soit complètement déployée.



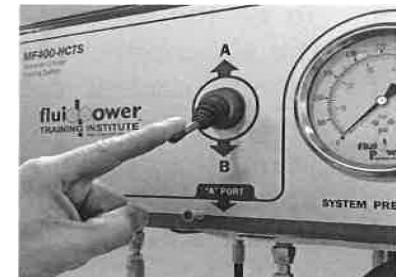
6. Retirez le tuyau de vidange de l'extrémité sous tension du cylindre.

Raccordez le tuyau de l'orifice « B » de l'armoire de commande à l'extrémité sous tension du cylindre.



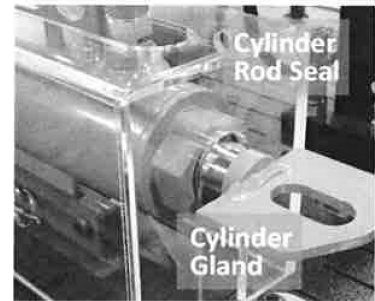
7. Activez la manette pour la position « B » et rétractez la tige du cylindre jusqu'à ce que la tige du cylindre soit complètement rétractée.

8. Tout en tenant la manette en position « B », regardez attentivement autour du presse-étoupe et de la tige du cylindre pour détecter tout signe de fuite d'huile.

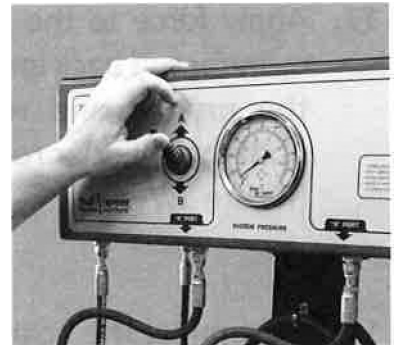


S'il n'y a aucun signe de fuite d'huile, passez à l'étape 9.

S'il y a des signes de fuite d'huile, arrêtez-vous et signalez le problème à votre instructeur pour obtenir des instructions supplémentaires.



9. Actionnez la soupape la manette jusqu'à la position A et déployez complètement la tige du cylindre. Une fois la tige du cylindre complètement déployée, relâchez la manette.

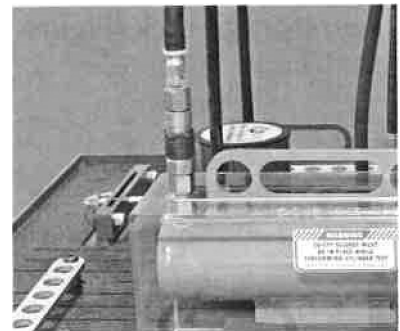


10. Mettez le bloc d'alimentation hors tension.

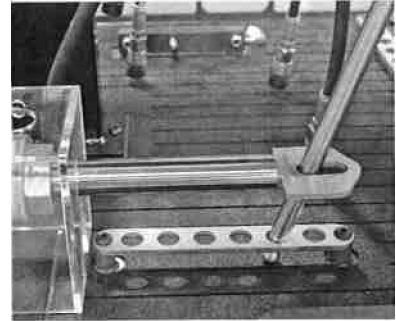
11. Les étapes suivantes doivent être suivies pour retirer la majorité de l'huile d'une bouteille avant de la stocker dans la grille.



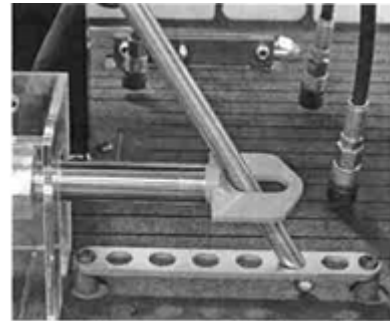
12. Retirez le tuyau de raccord rapide de l'extrémité fermée du cylindre.
Raccorder un tuyau de vidange de l'orifice de vidange à l'extrémité fermée du cylindre (figure 1.7-11).



13. Retirez la barre de recul du porte-outil et glissez-la dans la plaque soudée à la tige du cylindre et dans la plaque montée sous la tige du cylindre.



14. Appliquez une force sur la barre de résistance et repoussez la tige du cylindre dans le cylindre. Réalignez la barre indiscrete et répétez la procédure jusqu'à ce que la tige du cylindre soit complètement rétractée.



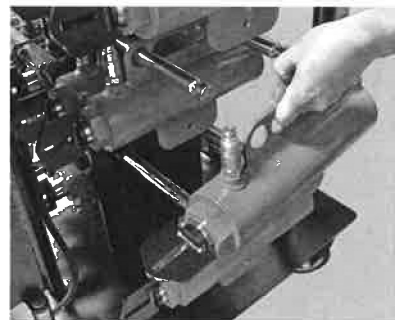
15. Débranchez les tuyaux du cylindre.

16. Retirez le couvercle de sécurité et rangez-le sur les chevilles.

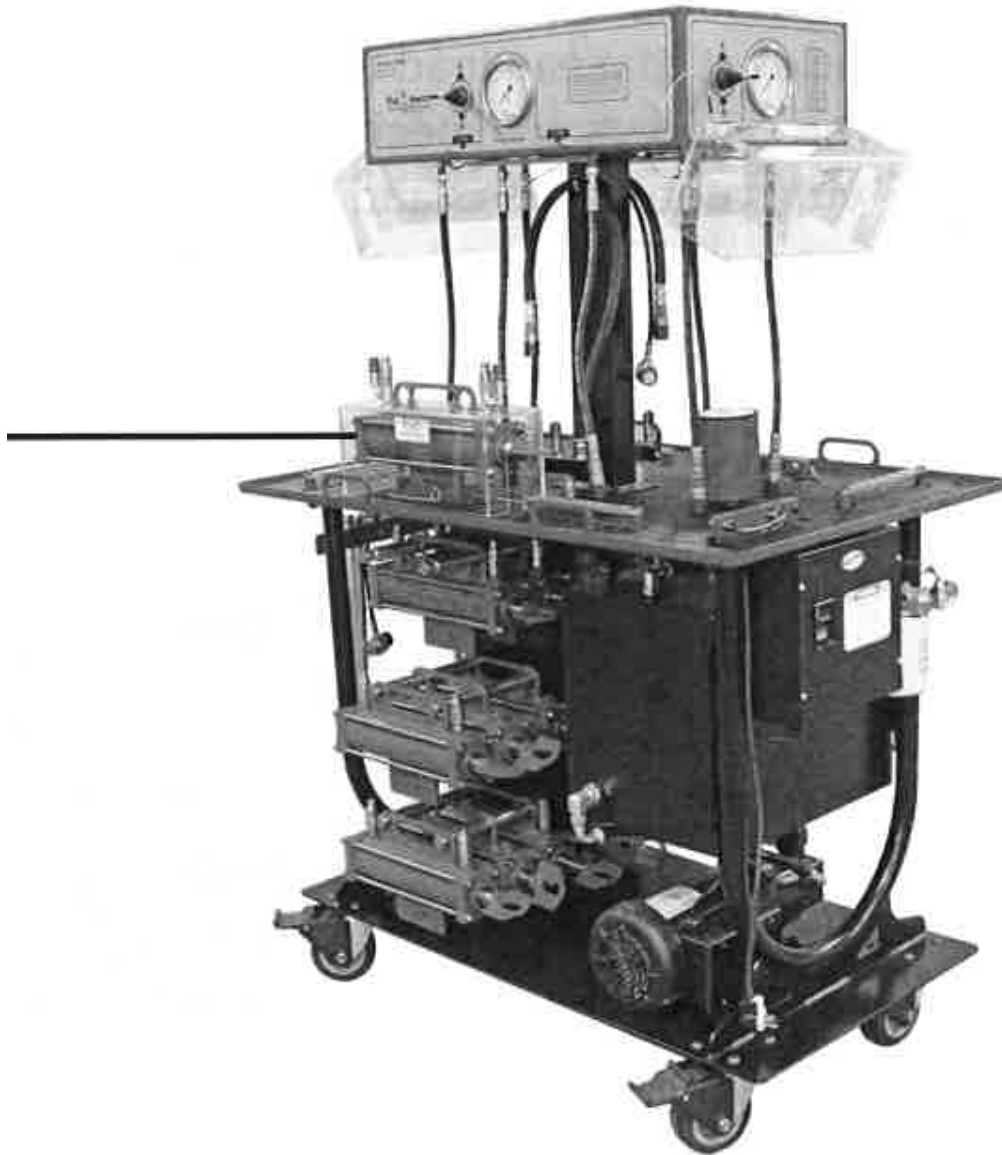


17. Retirez la goupille de fixation du cylindre.

18. Retirez le cylindre et placez-le dans l'espace de rangement.



Activité de laboratoire 2



2.0 Activité laboratoire 2 :

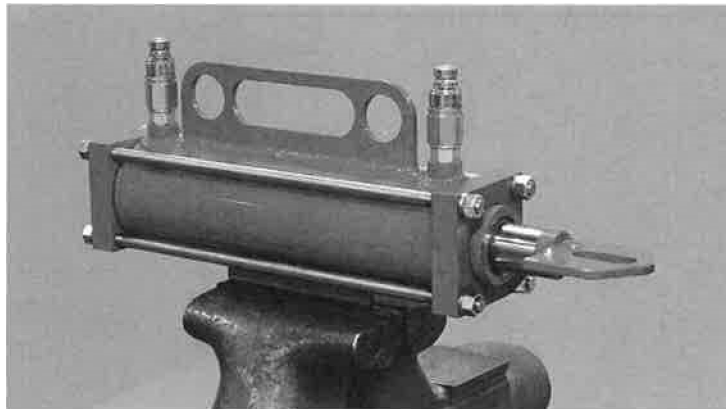
Démonter, inspecter, refermer, assembler et mettre à l'essai une bouteille à gaz à tige traversante.

2.1 Mises en garde

1. Ces instructions et procédures s'appliquent uniquement aux bouteilles portant les numéros de pièce suivants - MF400-RWC et MF400-TRC.

L'exécution de ces activités avec d'autres bouteilles peut causer un incident pouvant entraîner des blessures graves.

2. Les cylindres sont spécialement conçus pour l'entraînement. Ils sont équipés de poignées de sécurité et de plaques de montage. Transportez-les toujours à l'aide des poignées intégrées. Verrouillez-les fermement dans un étau à l'aide des plaques de montage.



EPI requis pour cette activité :

- Lunettes de sécurité avec écrans latéraux
- Bottes à embout en acier ou couvre-chaussures de protection approuvés
- Gants
- Numéro de pièce du kit d'étanchéité : MF400-SK

2.2 Outils et accessoires nécessaires à cette activité

- Établi avec étau. Les mâchoires du vice doivent être d'au moins 6 pouce (152mm).
- L'étau doit être solidement fixé à l'établi avec quatre boulons de montage.
- Petit bac d'égouttage d'huile pour récupérer l'huile résiduelle.

Trousse d'outils requise pour l'activité 2 : Cylindre à tige traversante :

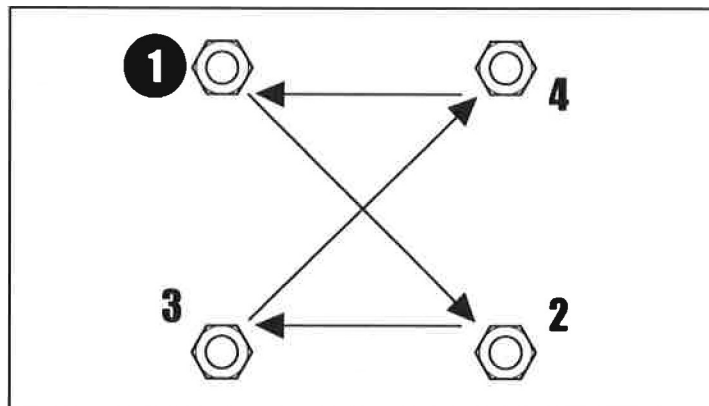
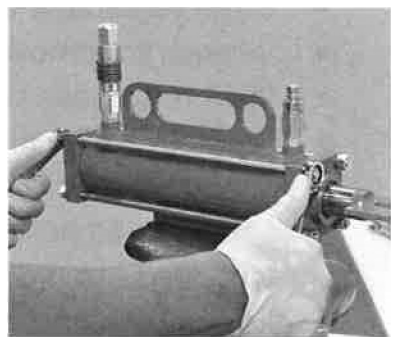
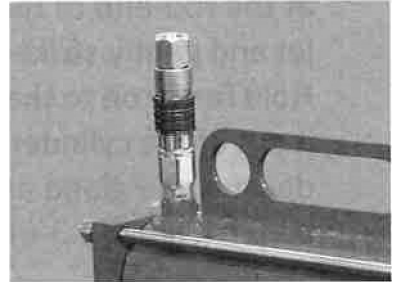
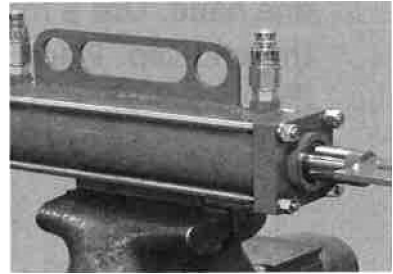
- | | |
|---|----------------------------|
| • Grande clé ajustable | Deux (2) clés 9/16 » |
| • Clé pour retirer le piston | Clé pour retirer le piston |
| • Médiateurs pour enlever les joints | Kit d'étanchéité |
| • Maillet de taille moyenne | Clé dynamométrique |
| • Pincettes à anneau pression (externe) | Bidon d'huile |
| • Ensemble tuyau Safe-T-Bleed | lunettes de sécurité |
| • Outil d'installation du joint interne | |



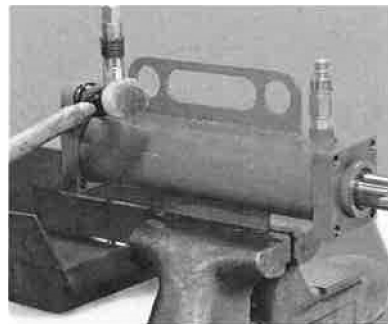
2.3 Instructions de démontage

1. Retirez le cylindre du rack de rangement et transportez-le dans un étau.
2. Abaissez la plaque de montage en acier intégrée dans l'étau et serrez-la solidement. Laissez environ 1pouce (25,4 mm) d'espace.
3. Pour libérer l'air emprisonné, placer une soupape femelle à raccord rapide sur la soupape de raccordement rapide mâle à l'extrémité fermée du vérin hydraulique.
4. Utilisez deux (2) clés de 9/16 » et retirez les quatre (4) boulons de fixation de la tige de fixation.

NOTE : Utiliser un motif diagonal pour desserrer les boulons des tiges.

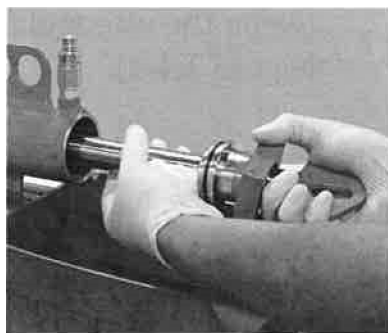


5. Placez un bac d'égouttement d'huile sous l'extrémité fermée du cylindre. Tenez le capuchon d'une main. Utilisez un maillet et frappez doucement le capuchon. Placez-le sur l'établi.



6. Placez le bac d'égouttement d'huile sous le capuchon à l'extrémité de la tige du cylindre. Utilisez un maillet et frappez doucement le capuchon.

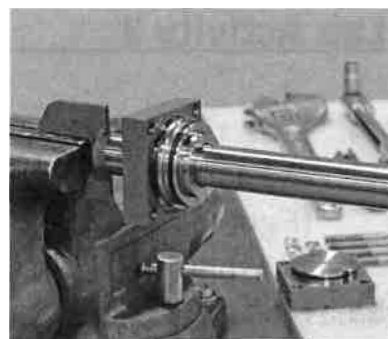
Tenez fermement la tige du cylindre et retirez-la du tube du cylindre. Placez la tige du cylindre et le presse-étoupe sur l'établi.



7. Utilisez un chiffon non pelucheux et essuyez l'huile résiduelle du tube du cylindre.

8. Retirez le tube cylindrique de l'étau et placez-le sur l'établi.

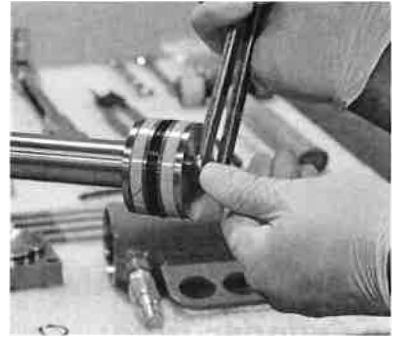
9. La tige du cylindre est équipée d'une plaque intégrée pour la maintenir solidement dans l'étau. Placer la plaque dans l'étau et serrer en toute sécurité.



10. Utilisez la pince à pression et retirez l'anneau de pression de l'extrémité de la tige du cylindre.

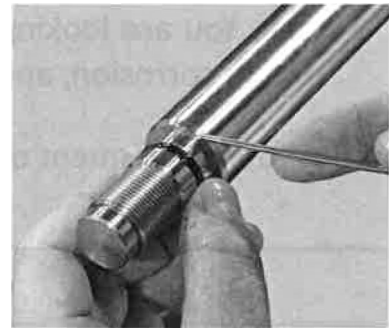


11. Le piston du cylindre est fixé à la tige du cylindre avec des filetages. Utilisez la clé à clé et desserrez le piston du cylindre.



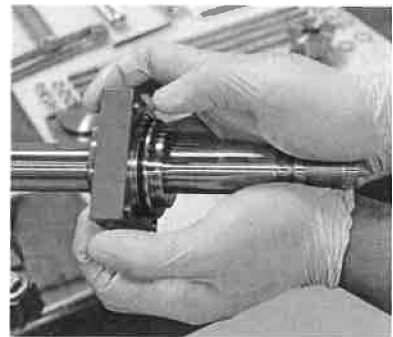
12. Retirez les joints du piston du cylindre et retirez-le de la tige du cylindre et placez le piston du cylindre sur le banc de travail

13. Utilisez un pic et retirez le petit joint torique de l'extrémité fileté de la tige du cylindre.



14. Faites glisser le presse-étoupe du cylindre hors de la tige du cylindre et placez-le sur l'établi.

15. Tenez la tige du cylindre et desserrez l'étau. Placez la tige du cylindre sur l'établi.



16. Placez le presse-étoupe cylindrique dans l'étau et fixez-le. Ne le serrez pas trop.

17. Utilisez un pic et retirez le joint torique externe, la bande d'usure des fibres, le joint de tige et le joint d'essuie-glace.



2.4 Nettoyage et inspection des composants

- **Tube cylindrique :**

1. Nettoyez le tube du cylindre avec un agent biodégradable.
2. Inspectez les surfaces extérieures du tube du cylindre pour vérifier qu'elles ne sont pas endommagées. Vous recherchez des fissures, des bosses et de la corrosion.
3. Inspectez les surfaces intérieures du tube du cylindre pour vérifier si elles ne s'usent pas ou ne sont pas endommagées. Vous recherchez des dommages causés par la contamination, le désalignement, la corrosion et le « ballonnement » dus à une pression excessive.

Écrivez votre évaluation de l'état du tube cylindrique ici :

- **Tige de cylindre :**

1. Nettoyez la tige du cylindre.
2. Inspectez la tige du cylindre. Vous recherchez des dommages de surface causés par des impacts de surface dus à l'application, des dommages de surface dus à un mauvais alignement, un resurfaçage et un alignement de la tige du cylindre. Si la tige du cylindre est équipée d'un crampon de montage ou inspectez-la pour vérifier son usure. S'il est équipé de coussinets, inspectez les bagues pour vérifier leur usure.

Rédigez votre évaluation de l'état de la tige de la bouteille ici :

- **Cylindre Piston**

1. Nettoyez le piston du cylindre.
2. Inspectez le piston du cylindre. Sur les surfaces extérieures du piston du cylindre, vous recherchez l'usure causée par la contamination, la corrosion et le désalignement. Inspectez les rainures et les filetages du joint.

Écrivez votre évaluation de l'état du piston du cylindre ici:

- **Presse-étoupe du cylindre**

1. Nettoyez le presse-étoupe cylindrique.
2. Inspectez le presse-étoupe du cylindre. Inspectez les surfaces intérieures pour détecter l'usure due à la contamination, au désalignement et à la corrosion. Inspectez les filetages.

Écrivez votre évaluation de l'état du presse-étoupe cylindrique ici:

2.5 Assembler des sous-ensembles

- **Assembler le presse-étoupe du cylindre**

1. Fixez le presse-étoupe dans l'étau.
2. Utilisez le bidon d'huile et versez de l'huile dans les rainures du presse-étoupe du cylindre.
3. Retirez la bande d'usure du kit d'étanchéité. La bande d'usure est fabriquée à partir d'une fibre. Par conséquent, il se casse très facilement. Lubrifiez-le d'abord, puis pressez-le juste assez pour le glisser dans sa rainure.
4. Retirez le joint de tige du cylindre du kit. Lubrifiez le joint. Assurez-vous que le joint de tige du cylindre est orienté dans la bonne direction. Utilisez l'outil d'installation du joint et installez le joint de tige du cylindre dans sa rainure.

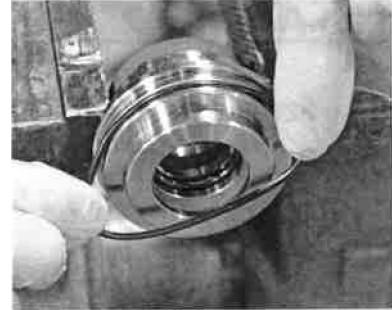


5. Retirez la deuxième bande d'usure de la trousse d'étanchéité. N'oubliez pas que la bande d'usure est fabriquée à partir d'une fibre et peut se casser très facilement. Lubrifiez-le d'abord, puis pressez-le juste assez pour le glisser dans sa rainure.



6. Installez le joint torique.

7. Retirez le presse-étoupe, faites-le pivoter 180² et fixez-le dans l'étau.



8. Utilisez l'outil d'installation du joint et installez le joint d'essuie-glace.

9. Retirez le presse-étoupe du cylindre et placez-le sur l'établi.



- **Assembler la tige du cylindre**

1. Fixez la tige du cylindre dans l'étau

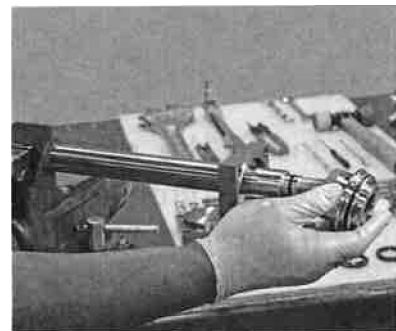
2. Lubrifiez la tige du cylindre.

3. Installez le petit joint torique dans la rainure du joint torique à l'extrémité fileté de la tige du cylindre.



4. Faites glisser l'extrémité du capuchon du presse-étoupe sur la tige du cylindre. Assurez-vous qu'il est correctement aligné.

5. Maintenant, faites glisser le presse-étoupe du cylindre sur la tige du cylindre. Si nécessaire, tapotez-le doucement avec le maillet.



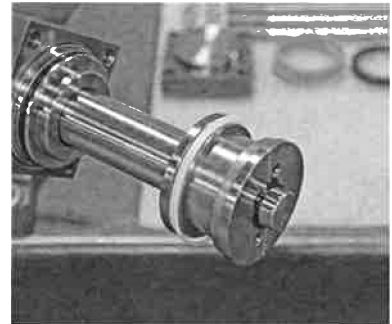
6. Vissez le piston sur la tige de piston et utiliser la clé à molette afin de serrer le piston.



- 7 Utilisez la pince à pression et installez l'anneau à pression à l'extrémité de la tige du cylindre.



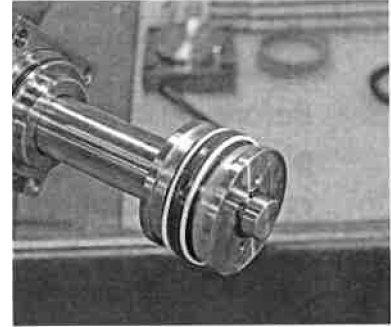
8. Faites glisser les joints minces en nylon (blanc) dans la rainure du joint sur le piston du cylindre. Veillez à ne pas les étirer.



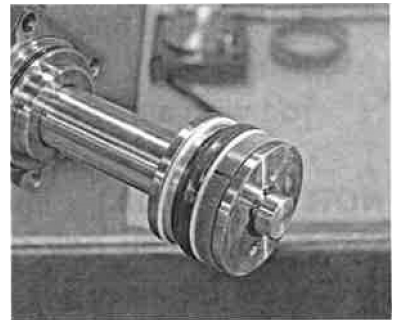
7. Installez le joint en caoutchouc (noir) dans la rainure centrale du piston du cylindre.



10. Faites glisser délicatement les joints en nylon blanc sur les rainures de chaque côté du joint en caoutchouc noir. Veillez à ne pas les étirer.



11. Installez la première des deux bandes d'usure en nylon (bleu). Les bandes d'usure sont très flexibles-



12. Écartez la bande d'usure et faites-la glisser sur la tige du cylindre. Maintenant, faites-le glisser en position sur le piston du cylindre.



13. Installez la deuxième bande d'usure en nylon bleu.

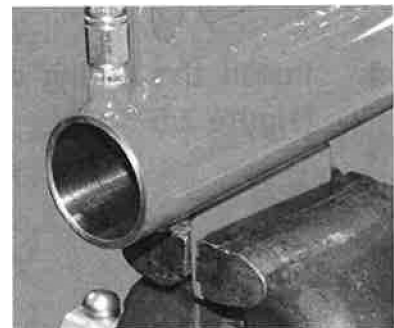
14. Lubrifiez les joints.

15. Retirez la tige du cylindre de l'étau.

2.6 Assembler le cylindre

1. Fixez le tube du cylindre dans l'étau. Serrez-le solidement.

2. Lubrifiez les surfaces intérieures du tube cylindrique.



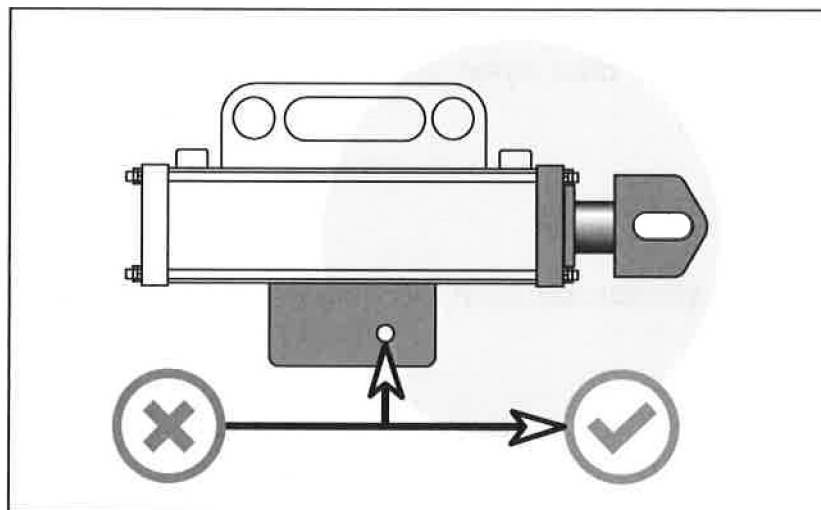
3. Avant d'installer la tige de cylindre et le piston dans le tube de la bouteille, lisez les instructions ci-dessous.

Faites glisser la tige de cylindre et le piston dans le tube du cylindre. Assurez-vous qu'il est correctement aligné (voir REMARQUE ci-dessous). Poussez-le tout en le déplaçant d'un côté à l'autre et de haut en bas.

Si nécessaire, tapoter l'extrémité de la tige du cylindre à l'aide d'un maillet.



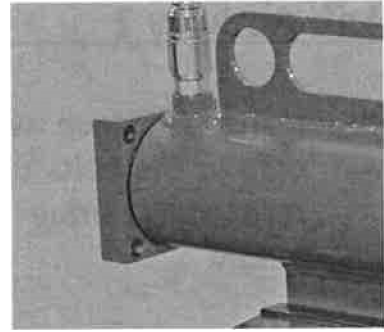
REMARQUE : Bien que les embouts puissent être installés à chaque extrémité du tube du cylindre, la plaque de montage du cylindre comporte un trou qui doit être correctement aligné à proximité de l'extrémité sous tension que l'extrémité fermée.



4. Installez le joint torique sur le couvercle du capuchon.

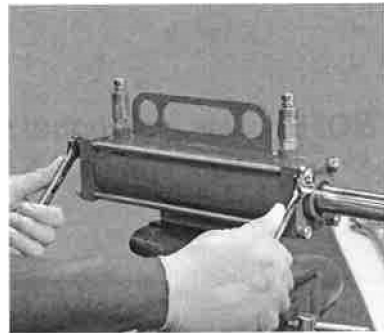


5. Installez le bouchon d'extrémité fermé.



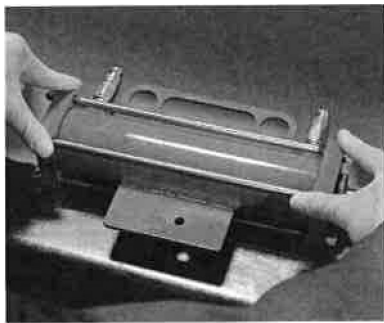
6. Installez les quatre (4) boulons des tiges. Installez les rondelles plates et vissez les écrous sur les filets.

Utilisez deux (2) clés de 9/16 » et serrez les boulons jusqu'à ce qu'ils soient bien ajustés.



NOTE : Les embouts doivent être alignés avant que les boulons ne soient serrés au couple spécifié. Pour aligner les embouts, retirez le cylindre de l'étau et placez-le sur une surface plane.

Appliquez une force vers le bas aux deux embouts. Les embouts sont alignés lorsqu'ils ne basculent PAS lorsqu'une force est appliqué aux coins opposés.



7. Remettez le cylindre dans l'étau et serrez-le solidement.

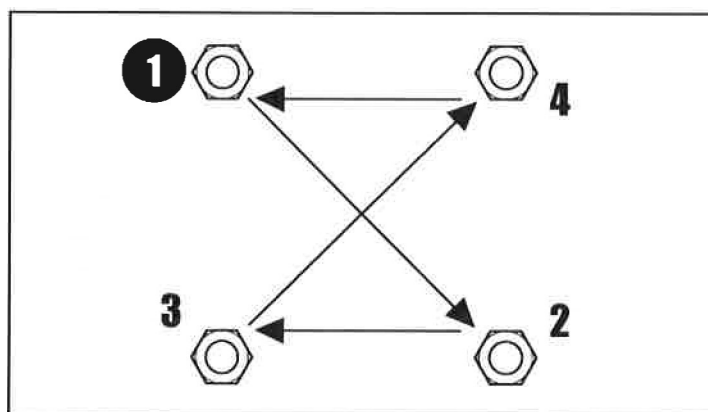
8. Le couple spécifié pour les quatre (4) écrous est de 35 pieds-livres / 40 Newton-mètre). Les écrous doivent être serrés par étapes jusqu'à ce que le couple correct soit atteint.

Voir ETAPE 9. Pour les directions.

9. À l'aide d'une clé dynamométrique, serrer les boulons en utilisant le diagramme diagonal et les spécifications de couple indiqués à la fin de cette page.



NOTE : Utiliser un motif diagonal pour serrer les boulons des tiges.

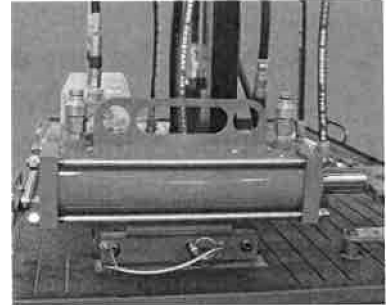


Voici les couples pour chaque étape de serrage :

- Étape 1 - 10 pieds livres / 13,5 Newton-mètre.
- Étape 2 - 20 pieds livres / 27 Newton mètre.
- Étape 3 - 35 pieds livres / 47 Newton-mètre.

2.7 Essai du cylindre

1. Installez le cylindre dans la station d'essai sur le simulateur MF400-HCTS. Faites glisser la plaque soudée du cylindre dans le support de fixation et installez la goupille de verrouillage.



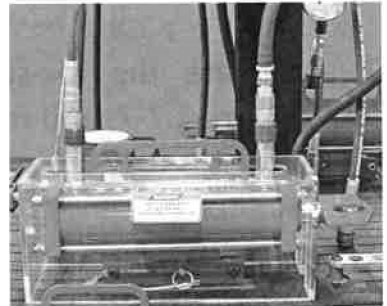
2. Installez le bouclier de sécurité transparent.

ATTENTION : Si vous n'installez pas le bouclier de sécurité transparent et que le cylindre fuit, vous pourriez être aspergé d'huile hydraulique.



3. Pour remplir le cylindre d'huile et éliminer l'air, connectez le tuyau de l'orifice « A » de l'armoire de commande à l'extrémité fermée du cylindre.

Branchez un tuyau de vidange du drain orifice jusqu'à l'extrémité sous tension du cylindre.



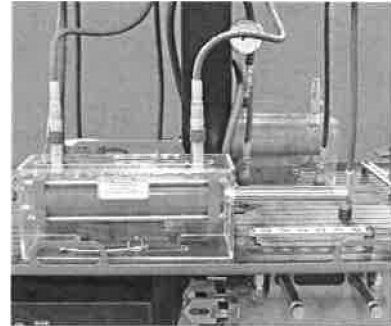
4. Démarrez l'unité d'alimentation.



5. Activer la manette à la position A et étendre la tige du cylindre jusqu'à ce que la tige du cylindre soit complètement déployée.



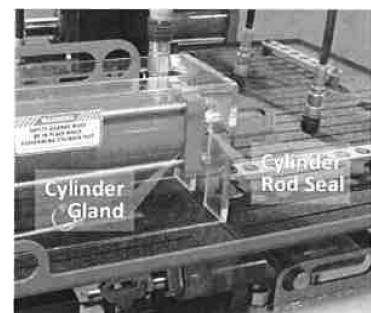
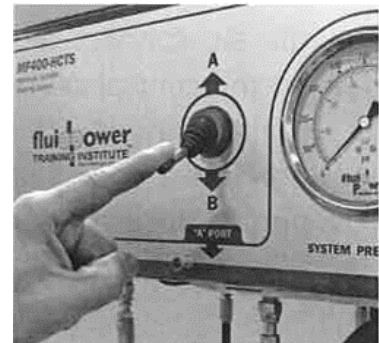
6. Retirez le tuyau de vidange de l'extrémité sous tension du cylindre.
Raccordez le tuyau de l'orifice « B » de l'armoire de commande à l'extrémité sous tension du cylindre.



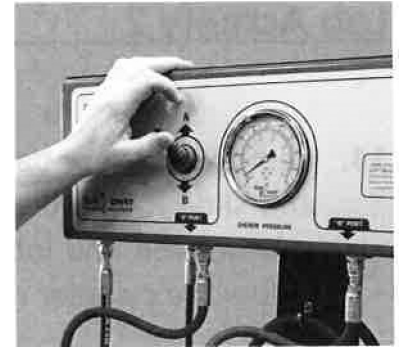
7. Activer la manette à la position B et rétracter la tige du cylindre jusqu'à ce qu'elle soit complètement rétractée.
8. Tout en tenant la manette en position « B », regardez attentivement autour du presse-étoupe et de la tige du cylindre pour déceler tout signe de fuite d'huile.

S'il n'y a aucun signe de fuite d'huile, passez à l'étape 9.

S'il y a des signes de fuite d'huile, arrêtez-vous et signalez le problème à votre instructeur pour obtenir des instructions supplémentaires.



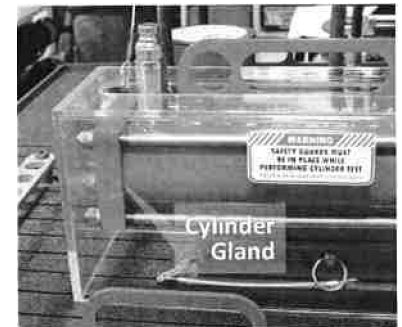
9. Activer la manette à la position A et étendre la tige du cylindre jusqu'à ce qu'elle soit complètement déployée.



10. Tout en tenant la manette en position « A », regardez attentivement autour du presse-étoupe fermé du cylindre pour détecter tout signe de fuite d'huile.

S'il n'y a aucun signe de fuite d'huile, passez à l'étape 11.

S'il y a des signes de fuite d'huile, arrêtez-vous et signalez le problème à votre instructeur pour instructions supplémentaires.

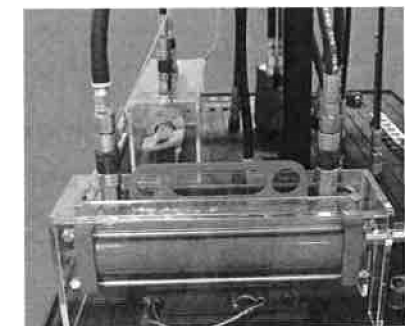


11. Mettez le bloc d'alimentation hors tension.

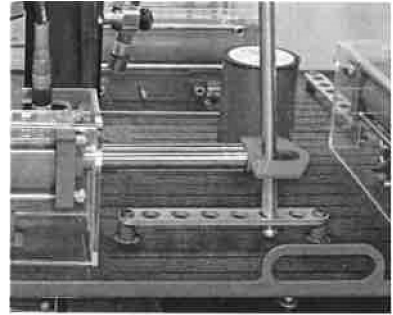


12. Les étapes suivantes doivent être suivies afin de retirer la majorité de l'huile avant de le ranger.

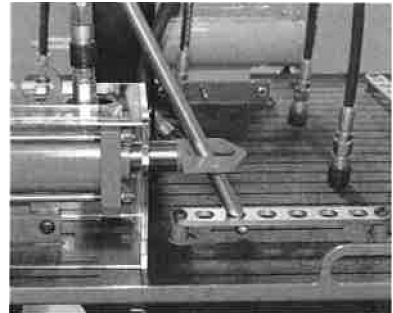
13. Retirez le tuyau de raccord rapide de l'extrémité fermée du cylindre. Connectez un tuyau de vidange de l'orifice de vidange à l'extrémité fermée du cylindre.



14. Retirez la barre de recul du porte-outil et glissez-la dans la plaque soudée à la tige du cylindre et dans la plaque montée sous la tige du cylindre.



15. Appliquez une force sur la barre de protection et repoussez la tige du cylindre dans le cylindre. Réalignez la barre et répétez la procédure jusqu'à ce que la tige du cylindre soit complètement rétractée.



16. Débranchez les tuyaux du cylindre

17. Retirez le couvercle de sécurité et rangez-le sur les chevilles.

18. Retirez la goupille de fixation du cylindre

19. Retirez la bouteille et placez-la dans le rack de rangement.

