

L2230 Rev. B 02/04

#### Index:

English: .....	1-5
Français: .....	5-8
Deutsch:.....	9-13
Italiano: .....	14-17
Español: .....	18-21
Nederlands:.....	22-265
<b>Illustrations</b> .....	<b>26-31</b>

Repair Parts Sheets for this product are available from the Enerpac web site at [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com), or from your nearest Authorized Enerpac Service Center or Enerpac Sales office.

### 1.0 IMPORTANT RECEIVING INSTRUCTIONS

Visually inspect all components for shipping damage. Shipping damage is not covered by warranty. If shipping damage is found, notify carrier at once. The carrier is responsible for all repair and replacement costs resulting from damage in shipment.

### SAFETY FIRST

#### 2.0 SAFETY ISSUES



Read all instructions, warnings and cautions carefully. Follow all safety precautions to avoid personal injury or property damage during system operation. Enerpac cannot be responsible for damage or injury resulting from unsafe product use, lack of maintenance or incorrect product and/or system operation. Contact Enerpac when in doubt as to the safety precautions and operations. If you have never been trained on high-pressure hydraulic safety, consult your distribution or service center for a free Enerpac Hydraulic safety course.

Failure to comply with the following cautions and warnings could cause equipment damage and personal injury.

A **CAUTION** is used to indicate correct operating or maintenance procedures and practices to prevent damage to, or destruction of equipment or other property.

A **WARNING** indicates a potential danger that requires correct procedures or practices to avoid personal injury.

A **DANGER** is only used when your action or lack of action may cause serious injury or even death.



**WARNING:** Wear proper personal protective gear when operating hydraulic equipment.



**WARNING: Stay clear of loads supported by hydraulics.** A cylinder, when used as a load lifting device, should never be used as a load holding device. After the load has been raised or lowered, it must always be blocked mechanically.



**DANGER:** To avoid personal injury keep hands and feet away from cylinder and workpiece during operation.



**WARNING:** Do not exceed equipment ratings. Never attempt to lift a load weighing more than the capacity of the cylinder. Overloading causes equipment failure and possible personal injury. The cylinders are designed for a max. pressure of 350 bar [5,000 psi]. Do not connect a jack or cylinder to a pump with a higher pressure rating.



**DANGER: Never** set the relief valve to a higher pressure than the maximum rated pressure of the pump. Higher settings may result in equipment damage and/or personal injury. Do not remove relief valve.



**WARNING:** The system operating pressure must not exceed the pressure rating of the lowest rated component in the system. Install pressure gauges in the system to monitor operating pressure. It is your window to what is happening in the system.



**CAUTION:** Avoid damaging hydraulic hose. Avoid sharp bends and kinks when routing hydraulic hoses. Using a bent or kinked hose will cause severe back-pressure. Sharp bends and kinks will internally damage the hose leading to premature hose failure.



**Do not** drop heavy objects on hose. A sharp impact may cause internal damage to hose wire strands. Applying pressure to a damaged hose may cause it to rupture.



**IMPORTANT:** Do not lift hydraulic equipment by the hoses or swivel couplers. Use the carrying handle or other means of safe transport.



**CAUTION: Keep hydraulic equipment away from flames and heat.** Excessive heat will soften packings and seals, resulting in fluid leaks. Heat also weakens hose materials and packings. For optimum performance do not expose equipment to temperatures of 65 °C [150 °F] or higher. Protect hoses and cylinders from weld spatter.



**DANGER: Do not handle pressurized hoses.** Escaping oil under pressure can penetrate the skin, causing serious injury. If oil is injected under the skin, see a doctor immediately.



**WARNING:** Only use hydraulic cylinders in a coupled system. Never use a cylinder with unconnected couplers. If the cylinder becomes extremely overloaded, components can fail catastrophically causing severe personal injury.



**IMPORTANT:** Hydraulic equipment must only be serviced by a qualified hydraulic technician. For repair service, contact the Authorized ENERPAC Service Center in your area. To protect your warranty, use only ENERPAC oil.



**WARNING:** Immediately replace worn or damaged parts by genuine ENERPAC parts. Standard grade parts will break causing personal injury and property damage. ENERPAC parts are designed to fit properly and withstand high loads.

### 3.0 INSTALLATION

#### 3.1 Mounting the Work Support

Mounting cavities must be prepared according to the specifications shown on page 26 and 27. Use care when preparing the fixture. Machine fixture bore holes accurately. To prevent leakage, provide a fixture mounting surface roughness average ( $R_a$ ) not to exceed  $1,6 \mu\text{m}$  ( $63 \mu\text{in.}$ ) Ensure that there are no exposed metal burrs where the oil feed holes meet the cylinder cavity.



**CAUTION: Thoroughly flush all fixture drill passages to prevent debris from entering the cylinder during operation.**

Lubricate external cylinder o-rings prior to mounting the cylinder in the cavity. Carefully install the cylinder until the metal ring (E) contacts the counterbore face as shown in Figure 1. Torque work support into mounting plate. See the table below for torque values.

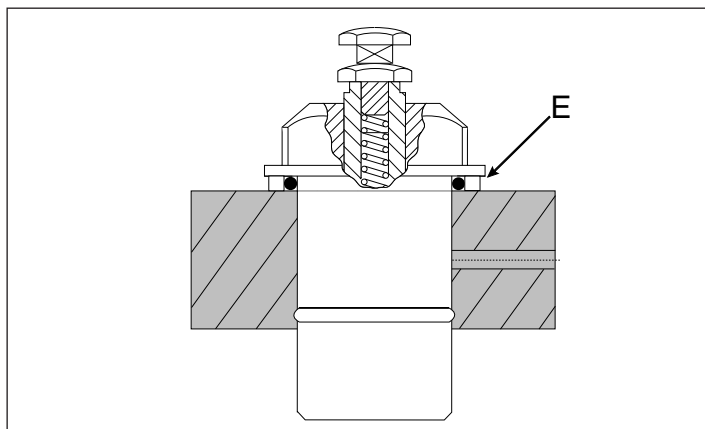


Figure 1

Work Support Model	Installation Torque
WFC /WSC 72	149-176 Nm (110-130 Ft-Lbs.)
WFC /WSC 112	190-217 Nm (140-160 Ft-Lbs.)
WFC /WSC 222	258-285 Nm (190-210 Ft-Lbs.)

#### 3.2 Mounting Options

For the mounting option using the open plate design (Figure 2, page 26), care should be taken to prevent coolant or cutting fluids from entering the vent hole.

The WFC/WSC 112 and 222 models have an external breather vent in the body housing. If the breather vent is subjected to a continuous coolant flood condition, the blind cavity design (Figure 3, page 26) is recommended. The lower portion of the mounting cavity should be vented to an area free of fluids and contaminants to protect the breather vent.

### 4.0 MODIFICATIONS

#### 4.1 “Air Purge” Work Supports (WFC/WSC 112, 222 only)

If the wiper area of the work support is exposed to coolant flooding or fine machining debris, the work support should be modified to become an “air purge” work support. An “air purge” work support allows air to blow through the wiper and prevents coolant and debris from entering the work support.

1. Only work supports utilizing a blind cavity design may be modified to become “air purge” work supports. Connect an air feed to the area labeled “P” (see figure 3, page 26).
2. NOTE: The air purge only requires between 5-15 psi (0,3-1,0 bar) air pressure.

#### 4.2 “Air Spring” Work Supports (WSC 112, 222 only)

An “air spring” work support uses air, instead of a spring, to maintain the support plunger in an extended position. An “air-spring” work support will not retract the plunger. (Note: Only spring advanced work supports can be modified to become “air spring” work supports.) An “air spring” work support can offer greater control over the force of the plunger against the workpiece. An “air spring” work support can also provide more force against the plunger than conventional spring advanced models.

1. Remove the contact bolt, adjustment screws (222 models only) and spring from within the work support plunger.
2. After removing the spring, replace the contact bolt.
3. Only work supports utilizing a blind cavity design may be modified to become “air purge” work supports. Connect an air feed to the area labeled “P” (see figure 3, page 26).
4. Add a two-position manual air valve or a solenoid operated air valve to the air supply line.
5. Use an air regulator (Enerpac RFL 102) to control air pressure. Excessive air pressure may actually lift a work piece off of its rest surface. The correct amount of air pressure will vary depending on the size and weight of the workpiece and the work support.

### 5.0 OPERATION

#### 5.1 Spring Advanced Work Supports

1. **WSC 222 only:** Adjust the contact force between the work support plunger and the workpiece.
  - a. Remove the plastic adjustment screw from within the top of the plunger.

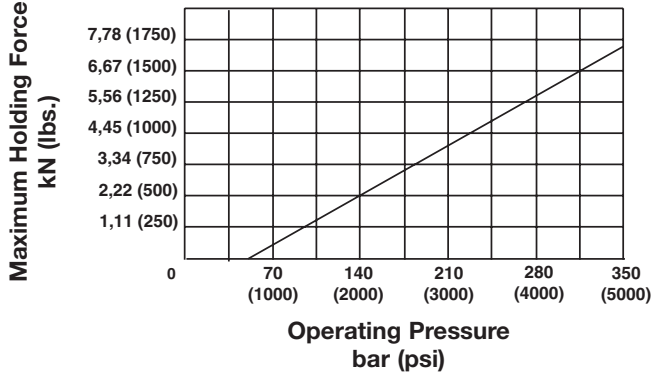
### SPECIFICATIONS

Model No.	Oil Capacity cm <sup>3</sup> (in <sup>3</sup> )	Capacity @ Max. bar/psi kN (lbs)	Support Plunger Stroke mm (in)	Support Plunger Spring Force N (lbs.)	
				Plunger Extended	Plunger Retracted
WFC-72 WSC-72	0,66 (0.04) 0,16 (0.01)	7 (1650)	9,7 (0.38)	8,9 (2.0)	25,8 (5.8)
WFC-112 WSC-112	0,98 (0.06) 0,16 (0.01)	11 (2500)	9,7 (0.38)	15,2 (3.4)	23,1 (5.2)
WFC-222 WSC-222	3,28 (0.20) 0,16 (0.01)	22 (5000)	11,9 (0.47)	4,4-14,5 (1.0-3.25)*	71,2-102,3 (16-23)*

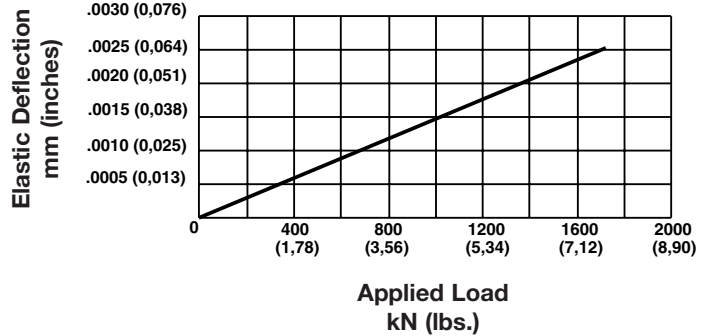
\* adjustable

## SPECIFICATIONS TABLE

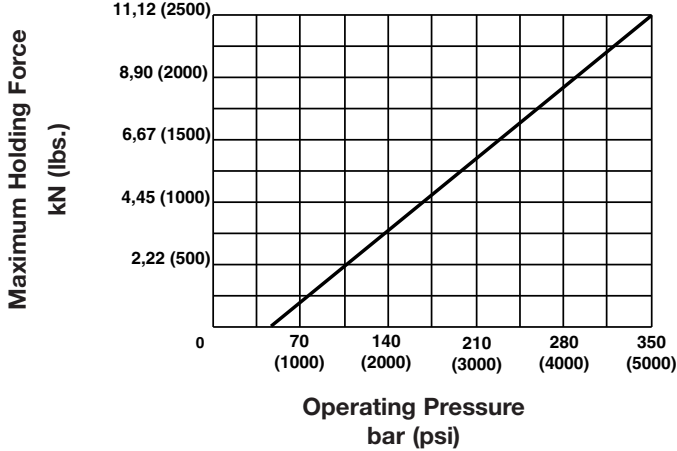
**Maximum Holding Force  
vs.  
Hydraulic Operating Pressure  
WFC / WSC 72**



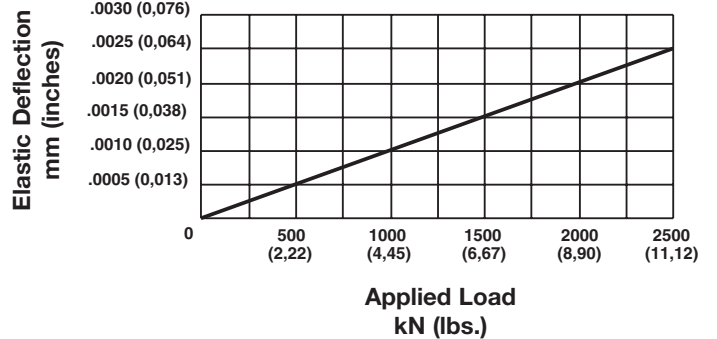
**Support Plunger Deflection  
vs.  
Applied Load  
at 350 bar (5000 psi)  
Operating Pressure  
WFC / WSC 72**



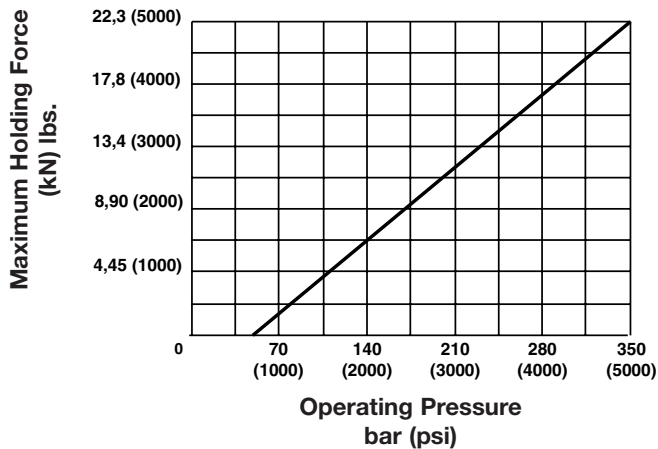
**Maximum Holding Force  
vs.  
Hydraulic Operating Pressure  
WFC / WSC 112**



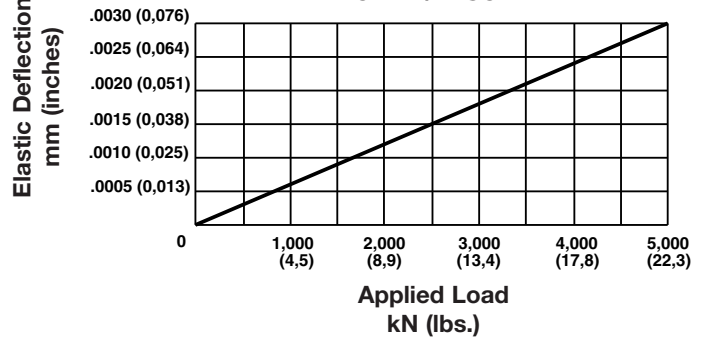
**Support Plunger Deflection  
vs.  
Applied Load  
at 350 bar (5000 psi)  
Operating Pressure  
WFC / WSC 112**



**Maximum Holding Force  
vs.  
Hydraulic Operating Pressure  
WFC 222 / WSC 222**



**Support Plunger Deflection  
vs.  
Applied Load  
at 5000 psi (350 bar)  
Operating Pressure  
WFC 222 / WSC 222**



- b. Turn the second adjustment screw clockwise to increase the contact force. Turn the second adjustment screw counter clockwise to decrease the contact force. Note: If the adjustment screw is backed out too far, the plunger stroke will be reduced. Refer to specifications table for the minimum and maximum contact force for each work support model.
  - c. Replace the first adjustment screw. Make sure the first adjustment screw is positioned snug against the second screw.
2. Place the workpiece into the fixture and above the work supports. The plunger should be at the approximate middle of its stroke when contacting the workpiece.
  3. Activate hydraulic pressure to lock the work support plunger into position. The position of the plunger will be maintained until hydraulic pressure is released.
  4. Clamp the workpiece into position to facilitate machining operations.
  5. When machining is complete, release hydraulic pressure from clamping cylinders first, then release hydraulic pressure from work supports.
  6. Remove the workpiece from the fixture.

### 5.2 Fluid Advanced Work Supports

1. When no hydraulic pressure is applied, the plunger will be in the retract position. Place the workpiece into the fixture and above the work supports. The plunger should be at the approximate middle of its stroke when contacting the workpiece.
2. Activate hydraulic pressure to advance the work support plunger into position. When hydraulic pressure is applied, a piston pushes against an internal spring that advances the plunger to the workpiece. As hydraulic pressure increases, the compression sleeve grips and locks the plunger at the point of contact. The position of the plunger will be maintained until hydraulic pressure is released.
3. Clamp the workpiece into position to facilitate machining operations.
4. When machining is complete, release hydraulic pressure from clamping cylinders first, then release hydraulic pressure from work supports.
5. Remove the workpiece from the fixture.

### 5.3 “Air Spring” Work Supports (WSC 112, 222 only)

1. Set the air regulator to the correct air pressure. The correct pressure will vary depending on the size of the work support and the weight of the workpiece.
2. When no air pressure is applied, the plunger will be in the retract position. Place the workpiece into the fixture and above the work supports.
3. Shift the handle of the air valve to activate air pressure and advance the work support plunger into position. The plunger should be at the approximate middle of its stroke when contacting the workpiece. If the weight of the workpiece does not push the plunger down to the correct position, repeat step 1 and adjust the air pressure appropriately.
4. Activate hydraulic pressure to lock the work support plunger into position. The position of the plunger will be maintained until hydraulic pressure is released.
5. Clamp the workpiece into position to facilitate machining operations.
6. When machining is complete, release hydraulic pressure from clamping cylinders first, then release hydraulic pressure from work supports.
7. Remove workpiece from the fixture.

### 6.0 MAINTENANCE AND SERVICE

Maintenance is required only when wear and/or leakage is noticed. Occasionally, inspect all components to detect any problems requiring service and maintenance. Enerpac offers repair kits for equipment maintenance. Repair parts sheets are also available. Contact your Enerpac representative.

### 7.0 TROUBLESHOOTING (see table below)

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE
Plunger will not advance when system pressure is activated.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determine if hydraulic system is exceeding maximum flow rate (see specifications table).</li> <li>2. Check for broken take up spring.</li> <li>3. Check plunger and sleeve for damage.</li> </ol>
The workpiece is experiencing excessive deflection.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hydraulic pressure may be below minimum amount to hold plunger.</li> <li>2. Cutting forces may be exceeding the capacity of the work support.</li> </ol>
Plunger will not retract. Plunger will not release to extended height.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hydraulic pressure has not been released from the system.</li> <li>2. Excessive back pressure from small diameter tubing or tight bends.</li> <li>3. Check plunger and sleeve for damage or for debris accumulation.</li> <li>4. Check for broken return spring.</li> </ol>
Work support leaks oil.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Check seals for wear or damage.</li> <li>2. Connection to work supports may be leaking.</li> </ol>

L2230 Rev. B 02/04

Les vues éclatées de ce produit sont disponibles sur le site Enerpac [www.enerpac.fr](http://www.enerpac.fr). Vous pouvez également les obtenir auprès de votre réparateur agréé Enerpac ou auprès d'Enerpac même.

#### 1.0 INSTRUCTIONS IMPORTANTES RELATIVES À LA RÉCEPTION

Inspecter tous les composants pour vous assurer qu'ils n'ont subi aucun dommage en cours d'expédition. Les dommages subis en cours de transports **ne sont pas** couverts par la garantie. S'ils sont abîmés, aviser immédiatement le transporteur, qui est responsable des frais de réparation et de remplacement résultant de dommages en cours de transport.

#### LA SÉCURITÉ AVANT TOUT !

#### 2.0 SÉCURITÉ



Lire attentivement toutes les instructions et mises en garde et tous les avertissements. Suivre toutes les précautions pour éviter d'encourir des blessures personnelles ou de provoquer des dégâts matériels durant le fonctionnement du système. Enerpac ne peut pas être tenue responsable de dommages ou blessures résultant de l'utilisation risquée du produit, d'un mauvais entretien ou d'une application incorrecte du produit et du système. En cas de doute sur les précautions ou les applications, contacter Enerpac.

Respecter les mises en garde et avertissements suivants sous peine de provoquer des dégâts matériels et des blessures corporelles.

Une mise en garde **ATTENTION** sert à indiquer des procédures d'utilisation et de maintenance correctes qui visent à empêcher l'endommagement voire la destruction du matériel ou d'autres dégâts.

Un **AVERTISSEMENT** indique un danger potentiel qui exige la prise de mesures particulières visant à écarter tout risque de blessure.

La mention **DANGER** n'est utilisée que lorsqu'une action ou un acte de négligence risque de causer des blessures graves, voire mortelles.



**AVERTISSEMENT** : Porter un équipement de protection personnelle adéquat pour utiliser un appareil hydraulique.



**AVERTISSEMENT** : Rester à l'écart de charges soutenues par un mécanisme hydraulique. Un vérin, lorsqu'il est utilisé comme monte-charge, ne doit jamais servir de support de charge. Après avoir monté ou abaissé la charge, elle doit être bloquée par un moyen mécanique.



**DANGER** : Pour écarter tout risque de blessures corporelles, maintenir les mains et les pieds à l'écart du vérin et de la pièce à usiner durant l'utilisation.



**AVERTISSEMENT** : Ne pas dépasser les valeurs nominales du matériel. Ne jamais essayer de soulever une charge d'un poids supérieur à la capacité du vérin.

Une surcharge entraînera la panne du matériel et risque de provoquer des blessures corporelles. Les vérins sont conçus pour une pression maximale de 350 bar. Ne pas connecter de cric ou de vérin à une pompe affichant une pression nominale supérieure.



**DANGER** : Ne jamais régler la soupape de sûreté à une pression supérieure à la pression nominale maximale de la pompe sous peine de provoquer des dégâts matériels et/ou des blessures corporelles. Ne pas retirer le limiteur de pression.



**AVERTISSEMENT** : La pression de fonctionnement du système ne doit pas dépasser la pression nominale du composant du système affichant la plus petite valeur. Installer des manomètres dans le système pour surveiller la pression de fonctionnement. Ils permettent de vérifier ce qui se passe dans le système.



**ATTENTION** : Éviter d'endommager les tuyaux hydrauliques. Éviter de les plier et de les tordre en les mettant en place. Un tuyau plié ou tordu entraînera un fort retour de pression. Les plis et coudes prononcés endommageront par ailleurs l'intérieur du tuyau, provoquant son usure précoce.



**Ne pas** faire tomber d'objets lourds sur le tuyau. Un fort impact risque de causer des dégâts intérieurs (torons métalliques). L'application d'une pression sur un tuyau endommagé risque d'entraîner sa rupture.



**IMPORTANT** : Ne pas soulever le matériel hydraulique en saisissant ses tuyaux ou ses raccords articulés. Utiliser la poignée de transport ou procéder d'une autre manière sûre.



**ATTENTION** : Garder le matériel hydraulique à l'écart de flammes et d'une source de chaleur. Une forte température amollira les garnitures et les joints et provoquera par conséquent des fuites. La chaleur affaiblit également les matériaux et les garnitures du tuyau. Pour une performance maximale, ne pas exposer le matériel à une température supérieure ou égale à 65 °C [150 °F]. Protéger tuyaux et vérins de projections de soudure.



**DANGER** : Ne pas manipuler les tuyaux sous pression. L'huile sous pression qui risque de s'en échapper peut pénétrer dans la peau et provoquer des blessures graves. En cas d'injection d'huile sous la peau, contacter immédiatement un médecin.



**AVERTISSEMENT** : Utiliser des vérins hydrauliques uniquement dans un système couplé. Ne jamais utiliser un vérin en présence de raccords déconnectés. La surcharge du vérin peut avoir des effets désastreux sur ses composants, qui peuvent causer des blessures graves.



**IMPORTANT** : Le matériel hydraulique doit uniquement être réparé par un technicien hydraulique qualifié. Pour toute réparation, contacter le centre de réparation ENERPAC agréé le plus proche. Pour assurer la validité de la garantie, n'utiliser que de l'huile ENERPAC.





**AVERTISSEMENT :** Remplacer immédiatement les pièces usées ou endommagées par des pièces ENERPAC authentiques. Les pièces de qualité standard se casseront et provoqueront des blessures et des dégâts matériels. Les pièces ENERPAC sont conçues pour s'ajuster parfaitement et résister à de fortes charges.

### 3.0 INSTALLATION

#### 3.1 Montage du support de travail

Les trous de montage doivent être préparés conformément aux spécifications indiquées aux pages 26 et 27. Procéder avec précaution lors de la préparation du porte-pièce. Usiner les alésages du porte-pièce avec précision. Pour empêcher les fuites, prévoir une surface de montage du porte-pièce de rugosité moyenne ( $R_a$ ) de 1,6  $\mu\text{m}$  (63  $\mu\text{in.}$ ) maximum. S'assurer de l'absence de bavures de métal à l'endroit où les trous d'alimentation en huile débouchent dans la cavité du vérin.



**ATTENTION :** Rincer soigneusement tous les passages forés du porte-pièce pour empêcher les débris de pénétrer dans le vérin lors du fonctionnement.

Lubrifier les joints toriques externes du vérin avant de monter ce dernier dans la cavité. Installer le vérin avec précaution jusqu'à ce que l'anneau métallique (E) touche la noyure comme illustré à la figure 1. Serrer le support de travail sur la plaque de montage. Voir les couples de serrage dans le tableau ci-dessous.

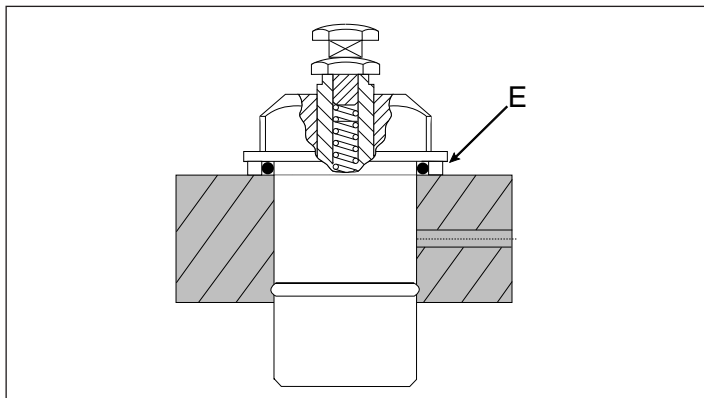


Figure 1

Modèle de support de travail	Couple de serrage
WFC /WSC 72	149-176 Nm (110-130 Ft-Lbs.)
WFC /WSC 112	190-217 Nm (140-160 Ft-Lbs.)
WFC /WSC 222	258-285 Nm (190-210 Ft-Lbs.)

#### 3.2 Options pour le montage

Pour l'option de montage avec plaque ouverte (figure 2, page 26), veiller à empêcher le liquide de refroidissement ou les fluides de coupe de pénétrer dans le trou de mise à l'air.

Le corps des modèles WFC/WSC 112 et 222 est doté d'un aérateur. Si cet aérateur est sujet à être continuellement noyé par le liquide de refroidissement, la méthode à trou borgne (figure 3, page 26) est recommandée. La partie inférieure du trou de montage doit être mise à l'air à un endroit exempt de fluides et de contaminants, de façon à protéger l'aérateur.

### 4.0 MODIFICATIONS

#### 4.1 Supports de travail à «purge d'air» (WFC/WSC 112, 222 seulement).

Si le segment racleur du support de travail est exposé aux liquides de refroidissement ou aux débris d'usinage, le support doit être converti en outil à «purge d'air». Sur un support de travail à «purge d'air», de l'air souffle au travers du segment racleur empêchant la pénétration de liquide de refroidissement et de débris dans le support.

1. Seuls les supports de travail utilisant un trou borgne peuvent être convertis en supports à «purge d'air». Brancher une alimentation en air à l'endroit marqué «P» (voir la figure 3, page 26).
2. NOTE : La purge d'air ne demande que 0,3 à 1,0 bar (5 à 15 psi) de pression d'air.

#### 4.2 Supports de travail à «ressort pneumatique» (WSC 112, 222 seulement)

Un support de travail à «ressort pneumatique» utilise de l'air comprimé, au lieu d'un ressort, pour maintenir la tige du vérin en position étendue. Un support de travail à «ressort pneumatique» ne rétracte pas la tige de vérin. (Note : Seuls les supports de travail à extension par ressort peuvent être convertis en supports à «ressort pneumatique».) Un support de travail à «ressort pneumatique» peut permettre un meilleur contrôle de la force d'appui de la tige sur la pièce à usiner. Un support de travail à «ressort pneumatique» peut également fournir une force d'appui supérieure à celle des modèles à extension par ressort.

1. Retirer le boulon de contact, les vis de réglage (modèle 222 seulement) et le ressort du vérin du support de travail.
2. Une fois le ressort retiré, remettre le boulon de contact en place.

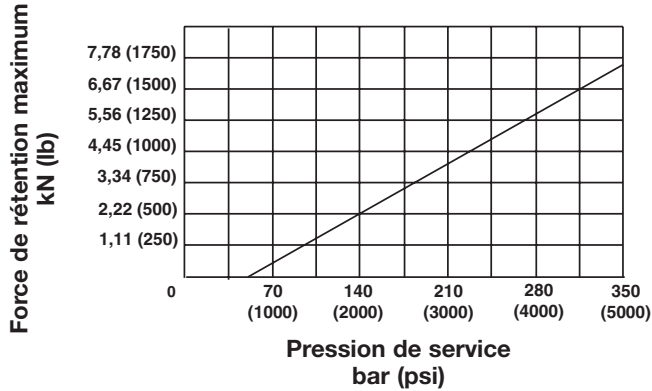
### CHARACTÉRISTIQUES

N° De Model	Contenance en huile cm <sup>3</sup> (in <sup>3</sup> )	Capacité à press. maxi. bar/psi kN (lbs)	Course de la tige du vérin mm (in)	Force de ressort de la tige du vérin N (lbs.)	
				Tige du vérin étendue	Tige du vérin rétractée
WFC-72	0,66 (0.04)	7 (1650)	9,7 (0.38)	8,9 (2.0)	25,8 (5.8)
WSC-72	0,16 (0.01)				
WFC-112	0,98 (0.06)	11 (2500)	9,7 (0.38)	15,2 (3.4)	25,8 (5.8)
WSC-112	0,16 (0.01)				
WFC-222	3,28 (0.20)	22 (5000)	11,9 (0.47)	4,4-14,5 (1.0-3.25)*	71,2-102,3 (16-23)*
WSC-222	0,16 (0.01)				

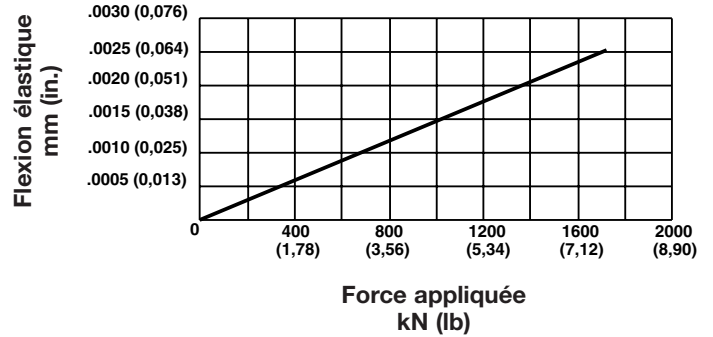
\* réglable

## TABLEAU DES CARACTÉRISTIQUES

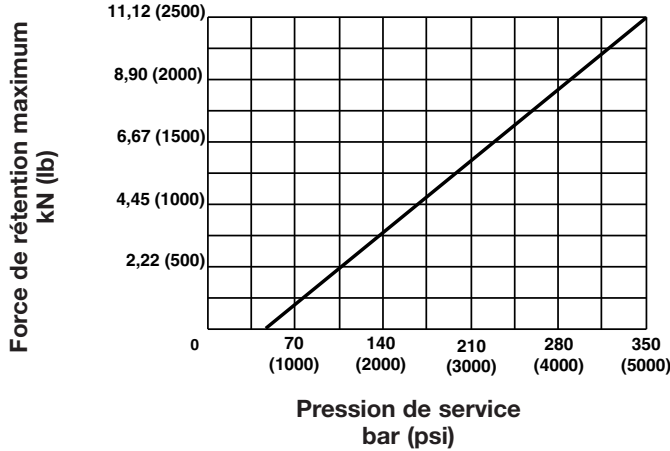
**Force de rétention maximum  
et  
pression hydraulique de service  
WFC / WSC 72**



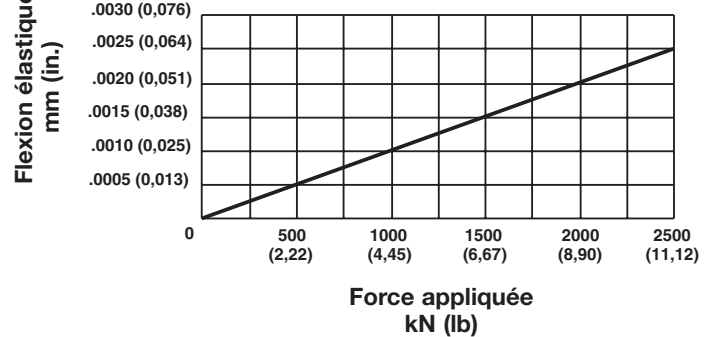
**Flexion de la tige du vérin  
et  
charge appliquée à une  
pression de service de  
350 bar (5000 psi)  
WFC / WSC 72**



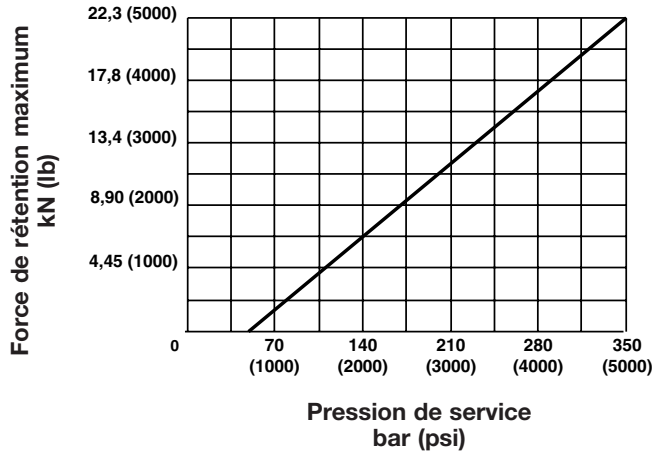
**Force de rétention maximum  
et  
pression hydraulique de service  
WFC / WSC 112**



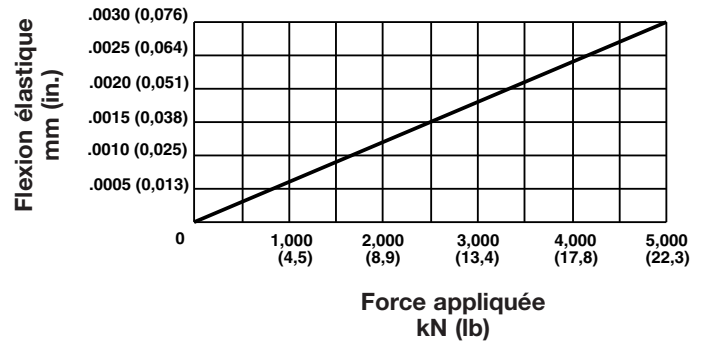
**Flexion de la tige du vérin  
et  
charge appliquée à une  
pression de service de  
350 bar (5000 psi)  
WFC / WSC 112**



**Force de rétention maximum  
et  
pression hydraulique de service  
WFC 222 / WSC 222**



**Flexion de la tige du vérin  
et  
charge appliquée à une  
pression de service de  
350 bar (5000 psi)  
WFC 222 / WSC 222**



3. Seuls les supports de travail utilisant un trou borgne peuvent être convertis en supports à «ressort pneumatique» (voir la figure 3, page 26). Brancher une alimentation en air sur ce trou, à l'endroit indiqué.
  4. Installer une vanne manuelle ou une électrovanne de commande pneumatique sur la conduite d'alimentation en air.
  5. Utiliser un détendeur (Enerpac RFL 102) pour contrôler la pression d'air. Une pression d'air excessive peut soulever une pièce à usiner de la surface sur laquelle elle est posée. La pression d'air correcte varie en fonction de la taille et du poids de la pièce à usiner et du support de travail.
2. Appliquer la pression hydraulique pour étendre la tige de vérin en position. Lorsque la pression est appliquée, un piston pousse un ressort interne qui étend la tige vers la pièce à usiner. Lorsque la pression augmente, le manchon de compression saisit la tige et la bloque au point de contact. La tige est maintenue en position jusqu'à ce que la pression soit relâchée.
  3. Brider la pièce en place pour faciliter l'usinage.
  4. Une fois l'usinage terminé, relâcher la pression hydraulique, d'abord des vérins de bridage, puis des supports de travail.
  5. Retirer la pièce du porte-pièce.

## 5.0 UTILISATION

### 5.1 Supports de travail à extension par ressort

1. **WSC 222 seulement** : Régler la force d'appui de la tige du vérin du support de travail sur la pièce à usiner.
  - a. Retirer la vis de réglage en plastique du haut de la tige du vérin.
  - b. Tourner la seconde vis de réglage vers la droite pour augmenter la force d'appui. La tourner vers la gauche pour réduire la force d'appui. Note : Si la vis de réglage est desserrée excessivement, la course de la tige du vérin est réduite. Voir le tableau des caractéristiques pour les forces d'appui minimum et maximum pour chaque modèle de support de travail.
  - c. Remettre la première vis de réglage en place. Veiller à ce qu'elle soit bien appuyée contre la seconde vis de réglage.
2. Placer la pièce à usiner dans le porte-pièce, au-dessus des supports de travail. La tige du vérin doit être à environ mi-course lorsqu'elle touche la pièce à usiner.
3. Appliquer la pression hydraulique pour bloquer la tige de vérin en position. La tige est maintenue en position jusqu'à ce que la pression soit relâchée.
4. Brider la pièce en place pour faciliter l'usinage.
5. Une fois l'usinage terminé, relâcher la pression hydraulique, d'abord des vérins de bridage, puis des supports de travail.
6. Retirer la pièce du porte-pièce.

### 5.2 Supports de travail à extension hydraulique

1. Lorsqu'aucune pression hydraulique n'est appliquée, la tige du vérin est rétractée. Placer la pièce à usiner dans le porte-pièce, au-dessus des supports de travail. La tige du vérin doit être à environ mi-course lorsqu'elle touche la pièce à usiner.

### 5.3 Supports de travail à «ressort pneumatique» (WSC 112, 222 seulement)

1. Régler le détendeur à la pression d'air correcte. Cette pression varie en fonction de la taille du support de travail et du poids de la pièce à usiner.
2. Lorsqu'aucune pression pneumatique n'est appliquée, la tige du vérin est rétractée. Placer la pièce à usiner dans le porte-pièce, au-dessus des supports de travail.
3. Ouvrir la vanne d'air pour établir la pression et faire avancer la tige du vérin de support de travail en position. La tige du vérin doit être à environ mi-course lorsqu'elle touche la pièce à usiner. Si le poids de la pièce ne pousse pas la tige du vérin à la position correcte, répéter l'étape 1 et ajuster la pression d'air en conséquence.
4. Appliquer la pression hydraulique pour bloquer la tige de vérin en position. La tige est maintenue en position jusqu'à ce que la pression soit relâchée.
5. Brider la pièce en place pour faciliter l'usinage.
6. Une fois l'usinage terminé, relâcher la pression hydraulique, d'abord des vérins de bridage, puis des supports de travail.
7. Retirer la pièce du porte-pièce.

## 6.0 ENTRETIEN ET DÉPANNAGE

L'entretien n'est nécessaire qu'en cas d'usure ou de fuites. De temps à autre, inspecter tous les composants en vue d'éventuels problèmes exigeant l'entretien ou la réparation. Enerpac offre des kits de réparation pour la maintenance du matériel. Des listes de pièces détachées sont également disponibles. Contacter le représentant Enerpac.

## DÉPANNAGE

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE
La tige du vérin ne s'étend pas lorsque la pression est appliquée.	1. Déterminer si le circuit hydraulique excède le débit maximum (voir le tableau des caractéristiques). Le ressort d'extension peut être brisé. La tige et le manchon peuvent être endommagés..
La pièce à usiner est soumise à une flexion excessive.	1. La pression hydraulique peut être inférieure au minimum nécessaire pour maintenir la tige. 2. Les forces de coupe peuvent excéder la capacité du support de travail.
La tige ne se rétracte pas. La tige ne se débloque pas à la hauteur étendue.	1. La pression hydraulique n'a pas été relâchée du circuit. 2. Pression de retour excessive causée par des tubes de petit diamètre ou des coudes trop cintrés. 3. La tige et le manchon peuvent être endommagés ou être bloqués par des débris. 4. Le ressort de rappel peut être brisé.
Fuites d'huile au support de travail.	1. Les joints peuvent être usés ou endommagés. 2. Les branchements du support de travail peuvent fuir.



L2230 Rev. B 02/04

Das Ersatzteilblatt für dieses Produkt finden Sie auf der Enerpac Website [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com), oder bei Ihrem nächstgelegenen autorisierten Enerpac Service Center oder einem Enerpac Vertriebsbüro.

#### 1.0 WICHTIGE VERFAHRENSHINWEISE FÜR DEN EMPFANG:

Alle Komponenten auf sichtbare Transportschäden inspizieren. Transportschäden sind **nicht** von der Garantie gedeckt. Werden solche Schäden festgestellt, ist unverzüglich das Transportunternehmen zu verständigen. Das Transportunternehmen ist für alle Reparatur- und Ersatzkosten, die auf Transportschäden zurückzuführen sind, verantwortlich.

#### SICHERHEIT GEHT VOR

#### 2.0 SICHERHEITSPRAGEN



Alle Anleitungen, Warnungen und Vorsichtshinweise sorgfältig durchlesen. Beachten Sie alle Sicherheitsvorkehrungen,

um Verletzungen oder Sachschäden während des Systembetriebs zu vermeiden. Enerpac ist weder für Schäden noch Verletzungen haftbar, die durch einen fahrlässigen Gebrauch des Produkts, mangelhafte Instandhaltung oder eine unvorschriftsmäßige Anwendung des Produkts und/oder des Systems verursacht werden. Bei evtl. Fragen in bezug auf Sicherheitsvorkehrungen und Betriebsabläufe wenden Sie sich bitte an ENERPAC. Wenn Sie an keinerlei Sicherheitsschulungen im Zusammenhang mit Hochdruckhydraulikanlagen teilgenommen haben, fordern Sie von Ihrer Vertriebs- und Kundendienstzentrale einen kostenlosen Enerpac-Hydraulik-Sicherheitskurs an.

Ein Mißachten der folgenden Vorsichtshinweise und Warnungen kann zu Geräteschäden und Verletzungen führen.

Mit einem **VORSICHTSHINWEIS** wird auf ordnungsgemäße Betriebs- oder Wartungsverfahren und -praktiken hingewiesen, um Schäden an den Geräten oder anderen Sachwerten bzw. deren Zerstörung zu vermeiden.

Eine **WARNUNG** verweist auf eine potentielle Verletzungsgefahr, die durch ordnungsgemäße Verfahren oder Praktiken vermieden werden kann.

Ein **GEFAHRENSHINWEIS** wird nur dann gegeben, wenn eine bestimmte Handlung oder die Unterlassung einer bestimmten Handlung schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben kann.



**WARNUNG:** Beim Betrieb hydraulischer Anlagen geeignete Schutzkleidung und -ausrüstung tragen.



**WARNUNG: Von Lasten fernhalten, die durch ein Hydrauliksystem abgestützt werden.** Ein als Lastenhebegerät eingesetzter Zylinder darf niemals als ein Lastenhaltergerät verwendet werden. Nach Heben oder Senken der Last muß diese stets auf mechanische Weise gesichert werden.

Nach Heben oder Senken der Last muß diese stets auf mechanische Weise gesichert werden.



**GEFAHR:** Zur Vermeidung von Verletzungen während des Betriebs Hände und Füße von Zylinder und Werkstück fernhalten.



**WARNUNG:** Die zugelassene Nennleistung der Geräte nicht überschreiten. Keine Last zu heben versuchen, deren Gewicht das Hebevermögen des Zylinders übersteigt. Überlastungen verursachen Maschinenausfälle und können zu Verletzungen führen. Die Zylinder wurden für einen max. Druck von 350 bar konstruiert. Keinen Heber oder Zylinder an eine Pumpe mit einer höheren nominalen Druckleistung anschließen.



**GEFAHRENSHINWEIS:** Das Überdruckventil **keinesfalls** auf einen höheren Druck als den maximal zulässigen Druck der Pumpe einstellen. Höhere Einstellungen können zu Geräteschäden und/oder Verletzungen führen. Nicht das Druckbegrenzungs-Ventil entfernen!



**WARNUNG:** Der Systembetriebsdruck darf den zulässigen Nominaldruck der Systemkomponente mit der niedrigsten Nennleistung nicht überschreiten. Zur Überwachung des Betriebsdrucks sind Manometer im System zu installieren. Dies ist das Fenster zu den Abläufen im System.



**VORSICHT: Beschädigungen am Hydraulikschlauch vermeiden.** Beim Verlegen der Hydraulikschläuche enge Bögen und Abknicken vermeiden. Der Einsatz eines gebogenen oder geknickten Schlauchs führt zu einem hohen Rückstau. Starke Biegungen und Knickstellen schädigen den Schlauch auf der Innenseite und führen zu dessen vorzeitigem Ausfall.



**Keine** schweren Gegenstände auf den Schlauch fallen lassen. Starke Erschütterungen können Schäden an den im Schlauchinnern verlaufenden Drahtlitzen verursachen. Ein Schlauch, auf den Druck ausgeübt wird, kann bersten.



**WICHTIG:** Hydraulische Geräte weder an den Schläuchen noch den Gelenkanschlüssen anheben. Dazu den Tragegriff oder eine andere sichere Transportmethode verwenden.



**VORSICHT: Hydraulische Geräte von Flammen und Hitzequellen fernhalten.** Zu hohe Temperaturen weichen Füllungen und Dichtungen auf und bewirken Flüssigkeitslecks. Große Hitze schwächt außerdem die Schlauchmaterialien und -dichtungen. Zur Gewährleistung einer optimalen Leistung darf die Anlage keinen Temperaturen über 65°C ausgesetzt werden. Außerdem müssen Schläuche und Zylinder beim Schweißen vor Funkenschlag geschützt werden.



**GEFAHR:** Nicht mit unter Druck stehenden Schläuchen hantieren. Unter Druck austretendes Öl kann in die Haut eindringen und schwere Verletzungen verursachen. Falls Öl unter die Haut gelangt, ist sofort ein Arzt aufzusuchen.



**WARNUNG: Hydraulikzylinder nur in einem gekoppelten System verwenden.** Niemals einen Zylinder mit unverbundenen Kupplungen verwenden. Bei einer extremen Überlastung des Zylinders können dessen Komponenten schlagartig bersten, was schwere Verletzungen hervorrufen kann.



**WICHTIG:** Hydraulische Geräte müssen von einem qualifizierten Hydrauliktechniker gewartet werden. Bei Reparaturarbeiten an die autorisierte ENERPAC-Kundendienstzentrale der jeweiligen Region wenden. Zur Aufrechterhaltung der Garantie nur ENERPAC-Öl verwenden.



**WARNUNG:** Abgenutzte oder beschädigte Teile unverzüglich durch ENERPAC-Originalteile ersetzen. Standardteile anderer Hersteller versagen und verursachen Verletzungen und Sachschäden. ENERPAC-Teile werden so konstruiert, daß sie richtig passen und hohen Lasten standhalten.

### 3.0 INSTALLATION

#### 3.1 Montage des Abstützzyinders

Die Montageöffnungen müssen gemäß den technischen Daten auf den Seiten 26 und 27 vorbereitet werden. Bei der Vorbereitung der Vorrichtung ist Sorgfalt geboten. Die Bohrungen für die Vorrichtung sorgfältig bearbeiten. Zur Vermeidung von undichten Stellen sollte die Anlagefläche der Vorrichtung eine Oberflächenrauheit ( $R_a$ ) weniger als  $1,6 \mu\text{m}$  ( $63 \mu\text{in.}$ ) betragen. Der Bereich, in dem die Ölzufuhrlöcher an der Zylinderöffnung anliegen muß vollkommen gratfrei sein.



**VORSICHT:** Alle Bohrungen der Vorrichtung gründlich durchspülen, um während des Betriebs das Eindringen von Rückständen in den Zylinder zu vermeiden.

Die äußeren O-Ringe des Zylinders vor Montage des Zylinders in der Montageöffnung schmieren. Den Zylinder sorgfältig einführen, bis der Metallring (E) an der Senkbohrungsfläche anliegt (siehe Abbildung 1). Dann den Abstützzyylinder in die Montageplatte schrauben und festziehen. Die Anzugsmomente sind der untenstehenden Tabelle zu entnehmen.

Abstützzyylinder-Modell	Anzugsmoment für die Installation
WFC /WSC 72	149-176 Nm (110-130 Ft-Lbs.)
WFC /WSC 112	190-217 Nm (140-160 Ft-Lbs.)
WFC /WSC 222	258-285 Nm (190-210 Ft-Lbs.)

#### 3.2 Montageoptionen

Bei Anwendung der Montageoption mit offener Plattenausführung (Abbildung 2, Seite 26) ist darauf zu achten, daß kein Kühlmittel bzw. keine Schneidflüssigkeit in das Entlüftungsloch gelangen kann.

Bei den Modellen WFC/WSC 112 und 222 sind externe Entlüftungsöffnungen im Gehäuse vorgesehen. Wenn die

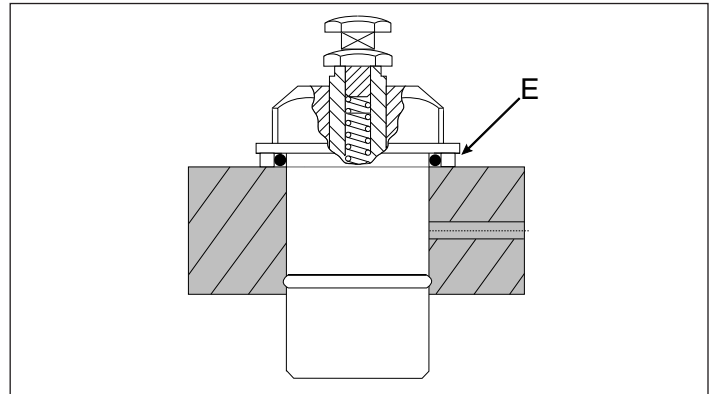


Abbildung 1

Entlüftungsöffnung bei der jeweiligen Anwendung mit Kühlmittel überspült wird, sollte die Ausführung mit Blindöffnung in Erwägung gezogen werden (Abbildung 3, Seite 26). Der untere Teil der Montageöffnung sollte in einen Bereich entlüftet werden, der frei von Flüssigkeiten und Schmutzteilen ist, um die Entlüftungsöffnung zu schützen.

### 4.0 MODIFIKATIONEN

#### 4.1 Abstützzyylinder mit „Luftspülung“ (nur WFC / WSC 112, 222)

Falls die Gefahr besteht, daß der Abstreicherbereich des Abstützzyinders mit Kühlmittel überspült oder feinem Bearbeitungsstaub ausgesetzt könnte, sollte der Abstützzyylinder auf „Luftspülung“ umgestellt werden. Bei einem Abstützzyylinder mit „Luftspülung“ wird Luft durch den Abstreicher geblasen, wodurch das Eintreten von Kühlmittel und Staub in den Abstützzyylinder verhindert wird.

1. Nur Abstützzyylinder in Grundlochausführung können auf „Luftspülung“ umgestellt werden. Eine Druckluftleitung an der mit „P“ markierten Stelle anschließen (siehe Abbildung 3, Seite 26).
2. HINWEIS: Für die Luftspülung ist ein Druck von nur 0,3 - 1,0 bar (5 - 15 psi) erforderlich.

#### 4.2 Abstützzyylinder mit „Luftfederung“ (nur WSC 112, 222)

Bei einem Abstützzyylinder mit „Luftfederung“ wird Luft an Stelle einer Feder verwendet, um den Abstützkolben in ausgefahrener Stellung zu halten. Bei einem Abstützzyylinder mit „Luftfederung“ kann der Abstützkolben nicht eingezogen werden. (Hinweis: Nur federanstellbare Abstützzyylinder können auf „Luftfederung“ umgestellt werden.) Ein Abstützzyylinder mit „Luftfederung“

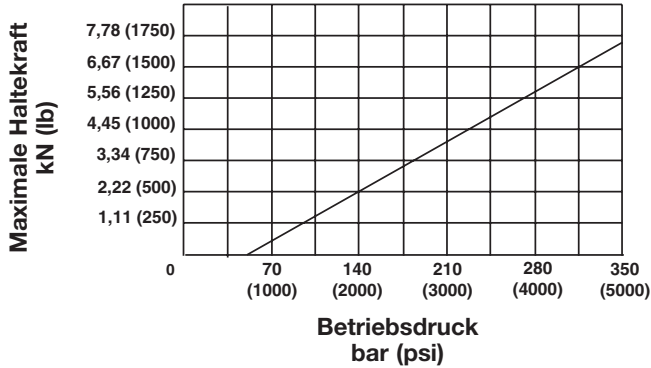
### TECHNISCHE DATEN

Modellnummer	Ölfassungsvermögen $\text{cm}^3$ ( $\text{in}^3$ )	Fassungsvermögen bei max. bar/psi kN (lbs)	Abstützkolbenhub mm (in)	Federdruck des Abstützkolbens N (lbs.)	
				Ausgefahrener Kolben	Eingefahrener Kolben
WFC-72	0,66 (0.04)	7 (1650)	9,7 (0.38)	8,9 (2.0)	25,8 (5.8)
WSC-72	0,16 (0.01)				
WFC-112	0,98 (0.06)	11 (2500)	9,7 (0.38)	15,2 (3.4)	25,8 (5.8)
WSC-112	0,16 (0.01)				
WFC-222	3,28 (0.20)	22 (5000)	11,9 (0.47)	4,4-14,5 (1.0-3.25)*	71,2-102,3 (16-23)*
WSC-222	0,16 (0.01)				

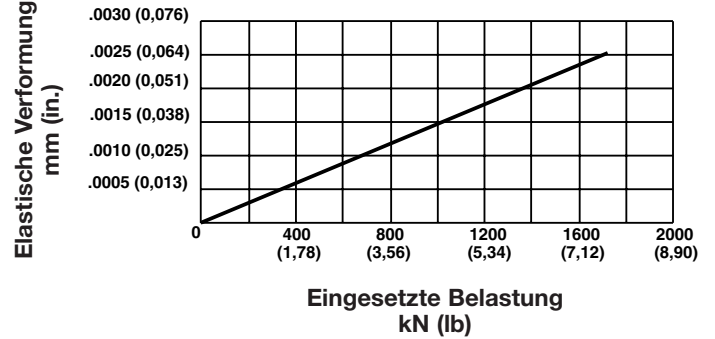
\* verstellbar

## TECHNISCHE DATEN (TABELLE)

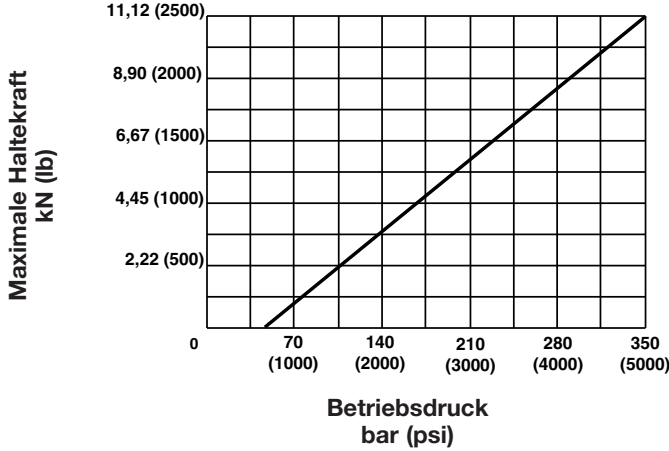
**Maximale Haltekraft  
relativ zum  
hydraulischen Betriebsdruck  
WFC / WSC 72**



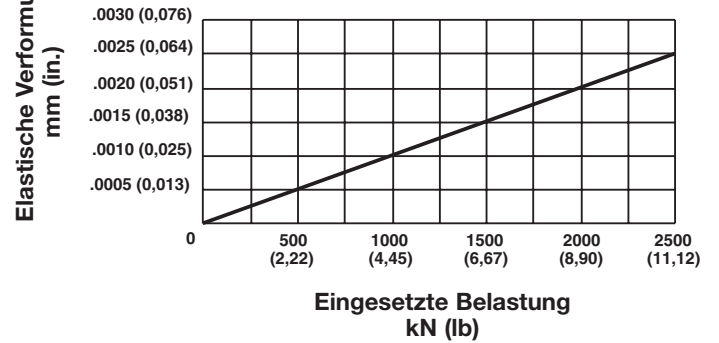
**Abstützkolben-Verformung  
relativ zur  
eingesetzten Belastung  
bei 350 bar (5000 psi)  
Betriebsdruck  
WFC / WSC 72**



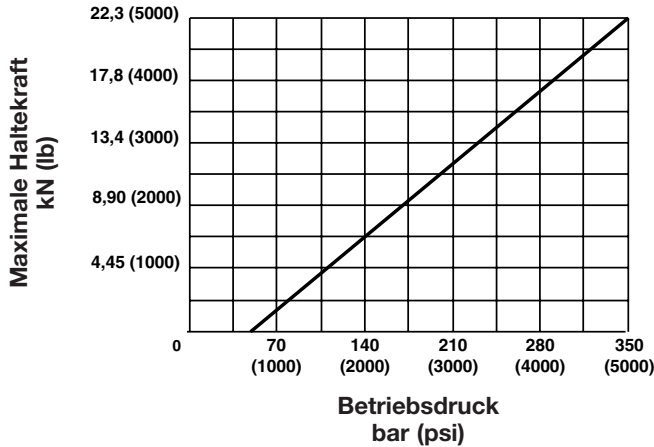
**Maximale Haltekraft  
relativ zum  
hydraulischen Betriebsdruck  
WFC / WSC 112**



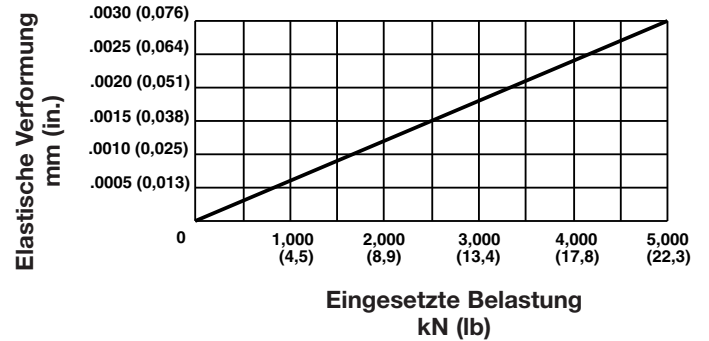
**Abstützkolben-Verformung  
relativ zur  
eingesetzten Belastung  
bei 350 bar (5000 psi)  
Betriebsdruck  
WFC / WSC 112**



**Maximale Haltekraft  
relativ zum  
hydraulischen Betriebsdruck  
WFC 222 / WSC 222**



**Abstützkolben-Verformung  
relativ zur  
eingesetzten Belastung  
bei 350 bar (5000 psi)  
Betriebsdruck  
WFC 222 / WSC 222**



ermöglicht größere Kontrolle über die Kraft, mit der der Abstützkolben gegen das Werkstück gedrückt wird. Bei einem Abstützzylinder mit „Luftfederung“ kann außerdem mehr Kraft am Abstützkolben angesetzt werden, als bei Modellen mit herkömmlicher Federanstellung.

1. Die Kontaktschraube, Stellschrauben (nur beim Modell 222) und die Feder aus dem Abstützkolben entfernen.
2. Nachdem die Feder entfernt wurde, die Kontaktschraube wieder einsetzen.
3. Nur Abstützzylinder mit Blindöffnung können auf „Luftfederung“ umgestellt werden (siehe Abbildung 3, Seite 26).
4. An der Druckluftleitung ein handbetriebenes Zweibege-Luftventil oder ein Magnetluftventil anschließen.
5. Zur Steuerung des Luftdrucks ein Luftregulierventil (Enerpac RFL 102) verwenden. Übermäßiger Luftdruck kann dazu führen, daß ein Werkstück regelrecht abhebt. Der notwendige Luftdruck hängt von der Größe und dem Gewicht des Werkstücks und des Abstützzylinders ab.

## 5.0 BETRIEB

### 5.1 Federanstellbare Abstützzylinder

1. **Nur Modell WSC 222:** Die Kraft mit der der Abstützkolben auf das Werkstück drückt, einstellen.
  - a. Die Stellschraube aus Kunststoff oben aus dem Abstützkolben entfernen.
  - b. Die zweite Stellschraube im Uhrzeigersinn drehen, um den Druck zu vergrößern. Die zweite Stellschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Druck zu verringern. Hinweis: Wird die Stellschraube zu weit herausgedreht, führt dies zu einer Verkürzung des Abstützkolbenhubs. Siehe die technischen Daten für den Mindest- und Höchstdruck für das jeweilige Abstützzylinder-Modell.
  - c. Die erste Stellschraube wieder einsetzen. Sicherstellen, daß die erste Stellschraube satt an der zweiten Stellschraube anliegt.
2. Das Werkstück über den Abstützzylindern in die Vorrichtung einsetzen. Der Abstützkolben sollte etwa halb ausgefahren sein, wenn er das Werkstück berührt.
3. Den Hydraulikdruck einstellen, um den Abstützkolben einzurasten. Die Abstützkolbenstellung wird beibehalten, bis der Hydraulikdruck abgelassen wird.
4. Das Werkstück festklemmen, um die Bearbeitung zu vereinfachen.
5. Wenn die Bearbeitung abgeschlossen ist, den Hydraulikdruck zuerst aus den Spannzylindern und dann aus den Abstützzylindern ablassen.
6. Das Werkstück von der Vorrichtung entfernen.

### 5.2 Hydraulisch anstellbare Abstützzylinder

1. Wenn kein Hydraulikdruck anliegt, befindet sich der Abstützkolben in eingefahrener Stellung. Das Werkstück über den Abstützzylindern in die Vorrichtung einsetzen. Der Abstützkolben sollte etwa halb ausgefahren sein, wenn er das Werkstück berührt.
2. Den Hydraulikdruck einstellen, um den Abstützkolben auszufahren. Wenn der Hydraulikdruck anliegt, drückt ein Kolben gegen eine Feder im Inneren, die den Abstützkolben gegen das Werkstück ausfährt. Bei steigendem Hydraulikdruck greift die Klemmhülse und der Abstützkolben

wird an der Stelle, an der er das Werkstück berührt, verriegelt. Die Abstützkolbenstellung wird beibehalten, bis der Hydraulikdruck abgelassen wird.

3. Das Werkstück festklemmen, um die Bearbeitung zu vereinfachen.
4. Wenn die Bearbeitung abgeschlossen ist, den Hydraulikdruck zuerst aus den Spannzylindern und dann aus den Abstützzylindern ablassen.
5. Das Werkstück von der Vorrichtung entfernen.

### 5.3 Abstützzylinder mit „Luftfederung“ (nur WSC 112, 222)

1. Das Luftregulierventil auf den entsprechenden Luftdruck einstellen. Der notwendige Druck hängt von der Größe des Abstützzylinders und dem Gewicht des Werkstücks ab.
2. Wenn kein Luftdruck anliegt, befindet sich der Abstützkolben in eingefahrener Stellung. Das Werkstück über den Abstützzylindern in die Vorrichtung einsetzen.
3. Den Griff am Luftventil einstellen, um den Luftdruck anzulegen und den Abstützkolben auszufahren. Der Abstützkolben sollte etwa halb ausgefahren sein, wenn er das Werkstück berührt. Falls das Gewicht des Werkstücks nicht ausreicht, um den Abstützkolben auf die passende Höhe niederzudrücken, den ersten Schritt 1 wiederholen und den Luftdruck ordnungsgemäß einstellen.
4. Den Hydraulikdruck einstellen, um den Abstützkolben auszufahren. Die Abstützkolbenstellung wird beibehalten, bis der Hydraulikdruck abgelassen wird.
5. Das Werkstück festklemmen, um die Bearbeitung zu vereinfachen.
6. Wenn die Bearbeitung abgeschlossen ist, den Hydraulikdruck zuerst aus den Spannzylindern und dann aus den Abstützzylindern ablassen.
7. Das Werkstück von der Vorrichtung entfernen.

## 6.0 WARTUNG UND REPARATUR

Die Abstützzylinder müssen nur gewartet werden falls Abnutzung bzw. Undichtheiten festgestellt werden. Von Zeit zu Zeit sollten alle Komponenten geprüft werden, um jegliche Probleme festzustellen, die der Reparatur oder Wartung bedürfen. Enerpac bietet Reparatursätze für die Wartung an. Außerdem sind Ersatzteillisten erhältlich. Bitte wenden Sie sich an Ihren Enerpac-Vertreter.

## 7.0 STÖRUNGSSUCHE UND ABHILFE

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE
Abstützkolben fährt nicht aus, wenn der Systemdruck aufgebaut wird.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Feststellen, ob vom Hydrauliksystem die maximale Durchflußrate (siehe technische Daten) überschritten wird.</li><li>2. Prüfen, ob Kompensationsfeder gebrochen ist.</li><li>3. Den Abstützkolben und die Hülse auf Beschädigung untersuchen.</li></ol>
Das Werkstück gibt zu stark nach.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Möglicherweise ist der Hydraulikdruck geringer als der zum Halten des Abstützkolbens notwendige Mindestdruck.</li><li>2. Die Schnittkraft übersteigt möglicherweise die Leistungsfähigkeit des Abstützzyinders.</li></ol>
Der Abstützkolben fährt nicht ein. Der Abstützkolben löst sich nicht in die ausgefahrene Höhe.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Der Hydraulikdruck wurde nicht aus dem System abgelassen.</li><li>2. Zu hoher Rückstau durch Rohre mit kleinem Durchmesser oder zu engen Biegungen.</li><li>3. Den Abstützkolben und die Hülse auf Beschädigungen bzw. Rückstände untersuchen.</li><li>4. Prüfen, ob Rückpreßfeder gebrochen ist.</li></ol>
Abstützzyylinder leckt Öl.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Dichtungen auf Abnutzung oder Beschädigung untersuchen.</li><li>2. Der Anschluß an die Abstützzyylinder ist möglicherweise undicht.</li></ol>



L2230 Rev. B 02/04

L'esplosione delle parti di ricambio per questo prodotto è ottenibile sul sito web [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com), oppure chiamando il Centro Assistenza Autorizzato a voi più vicino, o il ns. ufficio commerciale.

## 1.0 ISTRUZIONI AL RICEVIMENTO

Controllare visivamente tutti i componenti per accertare eventuali danni derivanti dal trasporto. Se del caso, sporgere subito reclamo al trasportatore. I danni causati durante il trasporto non sono coperti dalla garanzia. Il trasportatore è responsabile degli stessi e deve rispondere di tutte le spese e costi per la rimessa in efficienza del materiale.

### SICUREZZA ANZITUTTO

## 2.0 NORME SULLA SICUREZZA



Leggere attentamente tutte le istruzioni, le Precauzioni ed Avvertenze che si devono osservare durante l'impiego delle attrezzature.

Rispettare tutte le norme di sicurezza per evitare infortuni alle persone e danni alle cose. L'ENERPAC non è responsabile per infortuni e danni causati dal mancato rispetto delle Norme di Sicurezza, dall'uso e dall'applicazione impropria del prodotto o dalla sua mancata manutenzione. In caso di dubbi sulla applicazione del prodotto o sulla Sicurezza, contattare l'ENERPAC. Se non si conoscono le Norme di Sicurezza per i Sistemi Oleodinamici ad Alta Pressione contattare l'ENERPAC o i suoi Rappresentanti per un corso gratuito di addestramento sulla Sicurezza.

L'inosservanza delle seguenti Norme di Sicurezza può causare infortuni alle persone e danni alle attrezzature.

**PRECAUZIONE:** Sta ad indicare la corretta procedura d'impiego o di manutenzione per evitare danni, anche irreparabili, dell'attrezzatura e delle cose circostanti.

**AVVERTENZA:** Sta ad indicare un potenziale pericolo che richiede l'osservanza della procedura per evitare infortuni alle persone.

**PERICOLO:** E' usato solo quando una azione od una mancata azione può provocare gravi infortuni se non la morte.



**AVVERTENZA:** Durante l'impiego delle attrezzature oleodinamiche usare sempre gli indumenti protettivi appropriati.



**AVVERTENZA: Non sostare sotto ai carichi sorretti oleodinamicamente.** Quando si impiega un cilindro, oleodinamico, per sollevare od abbassare un carico, non deve mai essere utilizzato come sostegno permanente. Dopo ogni operazione di sollevamento od abbassamento, assicurare il carico meccanicamente.



**PERICOLO:** Per evitare lesioni personali, tenere mani e piedi lontano dai cilindri oleodinamici durante il loro impiego.



**AVVERTENZA:** Non superare mai la potenza nominale dell'attrezzatura. Non tentare mai di sollevare un carico superiore alla capacità del cilindro. I sovraccarichi possono causare danni all'attrezzatura ed infortuni alle persone. I cilindri sono stati progettati per operare ad una pressione di 350 bar max. Non collegare mai i cilindri ad una pompa con pressione nominale maggiore.



**PERICOLO: MAI** tarare la valvola regolatrice di pressione ad un valore superiore a quello nominale della pompa. Una taratura troppo alta può causare lesioni alle persone e danni alle attrezzature. Non rimuovere la valvola di sicurezza.



**AVVERTENZA:** La pressione max. di esercizio, in un circuito, non deve mai superare quella nominale del componente a pressione più bassa. Per controllare la pressione in un circuito, montare un manometro.



**PRECAUZIONE: Evitare di danneggiare il tubo flessibile.** Evitare curve strette e serpentine dei tubi flessibili. Curve troppo strette causano strozzature nella tubazione che possono dar luogo a pericolose contropressioni le quali ne compromettono la durata.



**NON** schiacciare i tubi flessibili. Lo schiacciamento od urto, con oggetti pesanti, possono danneggiare le spirali metalliche interne di rinforzo. Pressurizzare un tubo flessibile lesionato ne causa la rottura.



**IMPORTANTE:** Non usare il tubo flessibile od il giunto girevole per sollevare le attrezzature. Servirsi delle maniglie di trasporto o di altri mezzi più sicuri.



**PRECAUZIONE:** Proteggere tutti i componenti oleodinamici da fonti di calore. Una temperatura elevata ammorbidisce le tenute, le guarnizioni ed il tubo flessibile, dando origine a perdite d'olio. Per un corretto funzionamento la temperatura dell'olio non deve superare i 65 °C. Proteggere i tubi flessibili ed i cilindri dagli spruzzi di saldatura.



**PERICOLO: Non maneggiare i tubi flessibili sotto pressione.** Spruzzi d'olio sotto pressione perforano la pelle causando serie complicazioni. Se l'olio è penetrato sotto pelle, consultare immediatamente un Medico.



**AVVERTENZA: Impiegare i cilindri solo con innesti collegati.** Non usare MAI i cilindri con gli innesti scollegati. Sovraccarichi incontrollati sui cilindri possono causare guasti gravissimi e lesioni alle persone.



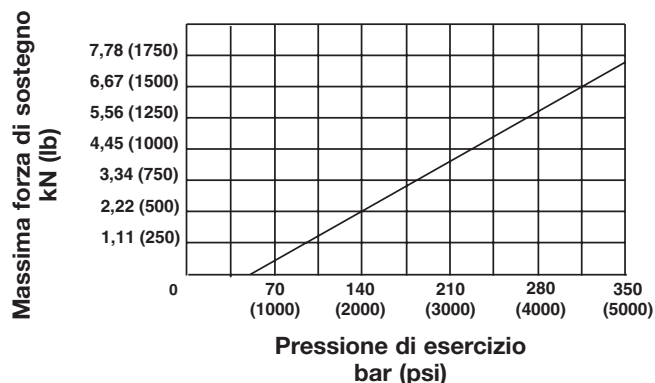
**IMPORTANTE:** La manutenzione delle attrezzature oleodinamiche deve essere affidata solo a tecnici qualificati. Per il servizio di assistenza tecnica, rivolgersi al Centro Assistenza Autorizzato ENERPAC di zona. Per salvaguardare la Vostra garanzia, usare solo olio ENERPAC.



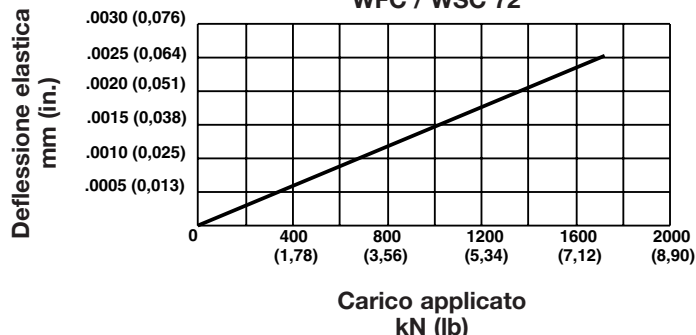
**AVVERTENZA:** Sostituire immediatamente le parti usurate o danneggiate con ricambi originali ENERPAC. Le parti usurate si potrebbero rompere, causando lesioni alle persone e danni alle cose.

## TABELLA DEI DATI TECNICI

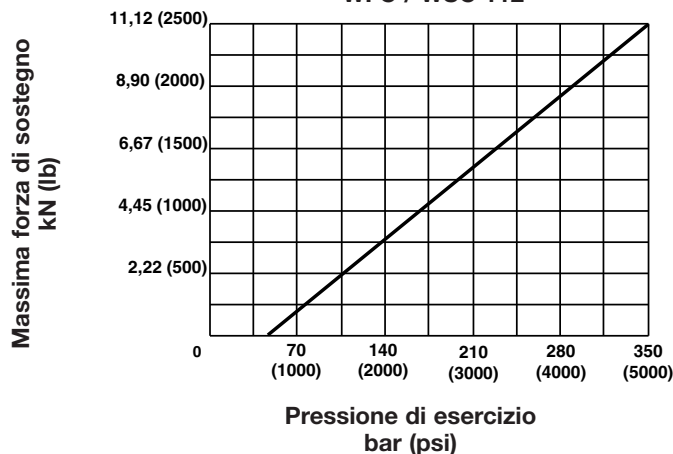
**Massima forza di sostegno  
in funzione della  
pressione oleodinamica di esercizio  
WFC / WSC 72**



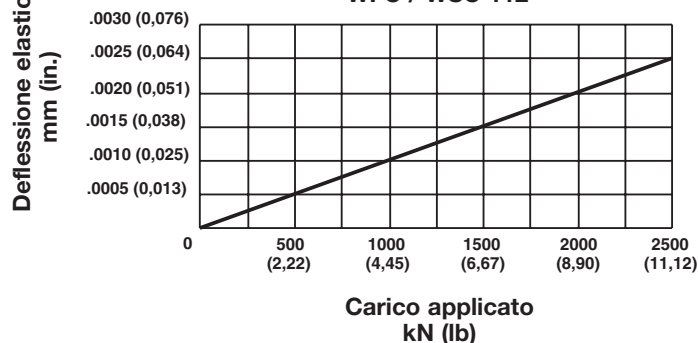
**Deflessione dello stantuffo del supporto  
in funzione del carico applicato  
a 350 bar (5000 psi) di  
pressione di esercizio  
WFC / WSC 72**



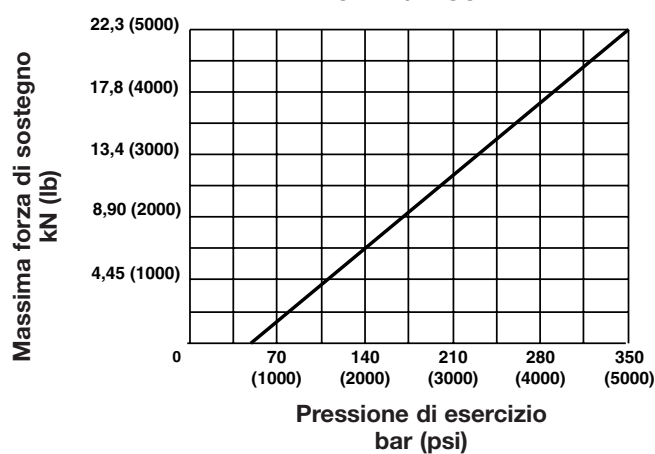
**Massima forza di sostegno  
in funzione della  
pressione oleodinamica di esercizio  
WFC / WSC 112**



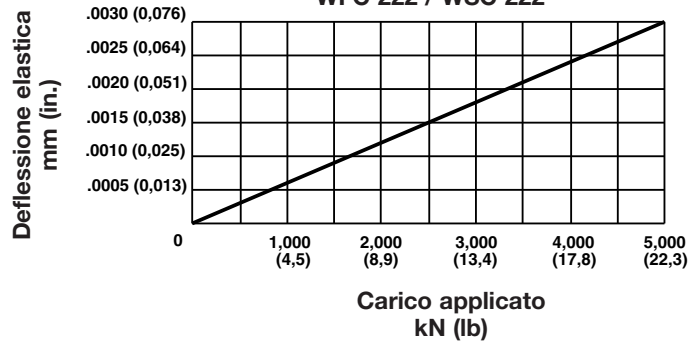
**Deflessione dello stantuffo del supporto  
in funzione del carico applicato  
a 350 bar (5000 psi) di  
pressione di esercizio  
WFC / WSC 112**



**Massima forza di sostegno  
in funzione della  
pressione oleodinamica di esercizio  
WFC 222 / WSC 222**



**Deflessione dello stantuffo del supporto  
in funzione del carico applicato  
a 350 bar (5000 psi) di  
pressione di esercizio  
WFC 222 / WSC 222**



### 3.0 INSTALLAZIONE

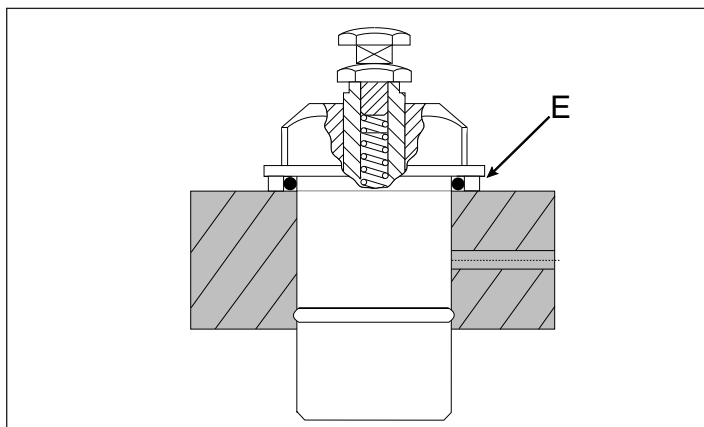
#### 3.1 Montaggio del supporto di lavoro

Le cavità di montaggio devono essere predisposte in base alle specifiche illustrate a pagina 26 e 27. Fare attenzione nel preparare la struttura fissa. Lavorare accuratamente a macchina i fori della struttura fissa. Per evitare perdite, usare una struttura fissa avente una superficie con una rugosità media ( $R_a$ ) non superiore a 1,6  $\mu\text{m}$  (63  $\mu\text{in.}$ ). Accertarsi che non ci siano bave metalliche nel punto in cui i fori di alimentazione dell'olio si affacciano nella cavità del cilindro.



**ATTENZIONE: Lavare accuratamente tutti i condotti della struttura fissa per prevenire l'ingresso di impurità nel cilindro durante il funzionamento.**

Prima di montare il cilindro nella cavità, lubrificare gli O-ring esterni del cilindro. Inserire con cautela il cilindro finché l'anello di metallo (E) non tocca la sede di dimensioni maggiorate, come indicato nella figura 1. Serrare il supporto di lavoro nella piastra di montaggio. Per i valori di coppia vedere la tabella che segue.



**Figura 1**

1. Solo i supporti di lavoro con esecuzione a cavità cieca possono essere trasformati in supporti a "spurgo dell'aria". Collegare l'alimentazione dell'aria nel punto contrassegnato con "P" (vedere la figura 3, pagina 50).
2. NOTA: lo spurgo dell'aria richiede un pressione di soli 0,3-1,0 bar (5-15 psi).

#### 4.2 Supporti di lavoro a "sospensione pneumatica" (solo WSC 112, 222)

Un supporto di lavoro a "sospensione pneumatica" usa aria, invece di una molla, per mantenere in posizione estesa lo stantuffo del supporto. Un supporto di questo tipo non retrae lo stantuffo. (Nota: soltanto i supporti di lavoro avanzati a molla possono essere trasformati in supporti di lavoro a "sospensione pneumatica".) Un supporto di lavoro a "sospensione pneumatica" può offrire maggior controllo della spinta dello stantuffo sul pezzo da lavorare e può anche fornire una spinta sullo stantuffo maggiore di quella dei tradizionali modelli avanzati a molla.

1. Rimuovere dall'interno dello stantuffo del supporto di lavoro il bullone di contatto, le viti di regolazione (solo i modelli 222) e la molla.
2. Dopo aver rimosso la molla, reinserire il bullone di contatto.
3. Solo i supporti di lavoro con esecuzione a cavità cieca possono essere trasformati in supporti di lavoro a "sospensione pneumatica" (vedere la figura 3, pagina 26). Collegare l'alimentazione dell'aria nel punto indicato della cavità.
4. Aggiungere alla linea d'alimentazione dell'aria una valvola di sfiato manuale a due posizioni o una valvola di sfiato a solenoide.

Modello del supporto di lavoro	Coppia di installazione
<b>WFC /WSC 72</b>	149-176 Nm (110-130 Ft-Lbs.)
<b>WFC /WSC 112</b>	190-217 Nm (140-160 Ft-Lbs.)
<b>WFC /WSC 222</b>	258-285 Nm (190-210 Ft-Lbs.)

#### 3.2 Opzioni di montaggio

Per l'opzione di montaggio con l'esecuzione a piastra aperta (Figura 2, pagina 26), è importante fare attenzione a che i liquidi refrigeranti o da taglio non penetrino nel foro di sfiato.

I modelli WFC/WSC 112 e 222 sono muniti di uno sfiato esterno nell'alloggiamento del corpo. Se lo sfiato è inondato continuamente di refrigerante, si consiglia di utilizzare l'esecuzione a cavità cieca (Figura 3, pagina 26). Per evitare danni allo sfiato, l'aria della parte inferiore della cavità di montaggio deve sfiatare in un'area priva di liquidi e agenti contaminanti.

### 4.0 MODIFICHE

#### 4.1 Supporti di lavoro a "spurgo dell'aria" (solo WFC / WSC 112, 222)

Se l'area della guarnizione a scorrimento del supporto di lavoro è inondata di refrigerante o da residui di lavoro a macchina, il supporto di lavoro dev'essere modificato in modo da diventare un supporto di lavoro a "spurgo dell'aria". Un supporto di lavoro di questo tipo consente di scaricare l'aria attraverso la guarnizione a scorrimento, impedendo al refrigerante ed ai residui di penetrare nel supporto stesso.

### DATI TECNICI

Numero Di Modello	Rifornimento d'olio cm <sup>3</sup> (in <sup>3</sup> )	Capacità a pressione massima kN (lbs)	Corsa dello stantuffo del supporto mm (in)	Forza della molla dello stantuffo del supporto N (lbs.)	
				Stantuffo esteso	Stantuffo retratto
<b>WFC-72</b> <b>WSC-72</b>	0,66 (0.04) 0,16 (0.01)	7 (1650)	9,7 (0.38)	8,9 (2.0)	25,8 (5.8)
<b>WFC-112</b> <b>WSC-112</b>	0,98 (0.06) 0,16 (0.01)	11 (2500)	9,7 (0.38)	15,2 (3.4)	25,8 (5.8)
<b>WFC-222</b> <b>WSC-222</b>	3,28 (0.20) 0,16 (0.01)	22 (5000)	11,9 (0.47)	4,4-14,5 (1.0-3.25)*	71,2-102,3 (16-23)*

\* regolabile

- Per controllare la pressione dell'aria usare un apposito riduttore di pressione (Enerpac RFL 102). Una pressione dell'aria eccessiva può, in effetti, sollevare il pezzo da lavorare dalla superficie d'appoggio. Il giusto valore della pressione dell'aria varia in funzione delle dimensioni e del peso del pezzo da lavorare e del supporto di lavoro.

## 5.0 FUNZIONAMENTO

### 5.1 Supporti di lavoro avanzati a molla

- Solo WSC 222:** regolare la forza di contatto tra lo stantuffo del supporto di lavoro e il pezzo da lavorare.
  - Rimuovere la vite di regolazione in plastica situata nella parte superiore dello stantuffo.
  - Ruotare in senso orario la seconda vite di regolazione per aumentare la forza di contatto, ruotarla in senso antiorario per diminuire la forza di contatto. Nota: se la vite di regolazione viene arretrata eccessivamente, la corsa dello stantuffo si riduce. Per la minima e la massima forza di contatto di ogni modello di supporto di lavoro, fare riferimento alla tabella dei dati tecnici.
  - Remettere a posto la prima vite di regolazione, assicurandosi che sia posizionata a filo con la seconda.
- Collocare il pezzo da lavorare nella struttura fissa sopra i supporti di lavoro. Quando è a contatto con il pezzo da lavorare, lo stantuffo dev'essere a circa metà corsa.
- Attivare la pressione oleodinamica per bloccare lo stantuffo del supporto di lavoro. La posizione dello stantuffo resta mantenuta fino allo scarico della pressione oleodinamica.
- Bloccare il pezzo da lavorare in posizione per facilitare le operazioni di lavoro a macchina.
- A lavorazione completata, scaricare la pressione oleodinamica prima dai cilindri di bloccaggio, poi dai supporti di lavoro.
- Togliere il pezzo lavorato dalla struttura fissa.

### 5.2 Supporti di lavoro avanzati a fluido

- Quando non è applicata pressione oleodinamica, lo stantuffo è in posizione retratta. Collocare il pezzo da lavorare nella struttura fissa sopra i supporti di lavoro. Quando è a contatto con il pezzo da lavorare, lo stantuffo dev'essere a circa metà corsa.
- Attivare la pressione oleodinamica per far avanzare in posizione lo stantuffo del supporto di lavoro. Quando si applica la pressione oleodinamica, un pistone preme contro una molla interna che fa avanzare lo stantuffo fino al pezzo da

lavorare. All'aumentare della pressione oleodinamica, il manicotto di compressione si stringe e blocca lo stantuffo sul punto di contatto. La posizione dello stantuffo resta mantenuta fino allo scarico della pressione oleodinamica.

- Bloccare il pezzo da lavorare in posizione per facilitare le operazioni di lavoro a macchina.
- A lavorazione completata, scaricare la pressione oleodinamica prima dai cilindri di bloccaggio, poi dai supporti di lavoro.
- Togliere il pezzo lavorato dalla struttura fissa.

### 5.3 Supporti di lavoro a "sospensione pneumatica" (solo WSC 112, 222)

- Impostare il riduttore di pressione per la giusta pressione dell'aria, che varia in funzione delle dimensioni del supporto di lavoro e del peso del pezzo da lavorare.
- Quando non è applicata la pressione dell'aria, lo stantuffo è in posizione retratta. Collocare il pezzo da lavorare sulla struttura fissa sopra i supporti di lavoro.
- Per attivare la pressione dell'aria, spostare la leva di azionamento della valvola di sfiato e portare in posizione lo stantuffo del supporto di lavoro. Quando è a contatto con il pezzo da lavorare, lo stantuffo dev'essere a circa metà corsa. Se il peso del pezzo da lavorare non spinge lo stantuffo in basso fino all'altezza giusta, ripetere il passo 1 e regolare opportunamente la pressione dell'aria.
- Attivare la pressione oleodinamica per bloccare lo stantuffo del supporto di lavoro. La posizione dello stantuffo resta mantenuta fino allo scarico della pressione oleodinamica.
- Bloccare il pezzo da lavorare in posizione per facilitare le operazioni di lavoro a macchina.
- A lavorazione completa, scaricare la pressione oleodinamica prima dai cilindri di bloccaggio, poi dai supporti di lavoro.
- Togliere il pezzo lavorato dalla struttura fissa.

## 6.0 MANUTENZIONE E ASSISTENZA

È richiesta la manutenzione solo se si notano segni di usura e/o perdite. Ispezionare di tanto in tanto tutti i componenti al fine di rilevare qualsiasi tipo di problema che richieda assistenza o manutenzione. La Enerpac offre appositi kit di parti di ricambio per la manutenzione delle apparecchiature. Sono disponibili anche elenchi di parti per riparazioni. Prendere contatto con il rappresentante Enerpac di zona.

## 7.0 RICERCA DEI GUASTI

PROBLEMA	CAUSA POSSIBILE
Lo stantuffo non avanza quando si attiva la pressione dell'impianto.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Determinare se l'impianto idraulico supera la massima portata (vedi tabella dei dati tecnici).</li> <li>Verificare se vi è una molla di trazione rotta.</li> <li>Ricerca eventuali danni allo stantuffo e al manicotto.</li> </ol>
Il pezzo da lavorare è sottoposto ad una deflessione eccessiva.	<ol style="list-style-type: none"> <li>La pressione oleodinamica può essere inferiore al minimo necessario per trattenere lo stantuffo.</li> <li>Le forze di taglio possono superare la capacità del supporto di lavoro.</li> </ol>
Lo stantuffo non si retrae. Lo stantuffo non raggiunge l'altezza di estensione.	<ol style="list-style-type: none"> <li>La pressione oleodinamica non è stata scaricata dal sistema.</li> <li>Contropressione eccessiva a causa di tubi di piccolo diametro o di curve strette.</li> <li>Ricerca eventuali danni o accumulo di detriti nello stantuffo e nel manicotto.</li> <li>Verificare se vi è una molla di richiamo rotta.</li> </ol>
Il supporto di lavoro perde olio.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Ricerca usura o danni nelle guarnizioni di tenuta.</li> <li>I raccordi ai supporti di lavoro possono perdere.</li> </ol>



L2230 Rev. B 02/04

Las hojas de despiece para este producto están disponibles en la página web de Enerpac en la dirección [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com), o en su centro de Asistencia Técnica o punto de venta Enerpac más cercano.

## 1.0 IMPORTANTES INSTRUCCIONES DE RECEPCIÓN

Inspeccione visualmente todos los componentes para verificar si hay daños de envío. Debido a que la garantía **no** ampara daños por envío, si los hubiese, infórmese inmediatamente a la empresa de transportes, puesto que ésta es responsable de todos los gastos de reparaciones o reemplazo que resulten por daños de envío.

## SEGURIDAD PRIMERO

### 2.0 ASPECTOS DE SEGURIDAD



Lea todas las instrucciones, advertencias y precauciones. Acate todas las precauciones de seguridad para evitar lesiones personales o daños a la propiedad durante la operación del sistema. ENERPAC no puede ser responsable de daños o lesiones que resulten de no usar el producto de forma segura, falta de mantenimiento o aplicación incorrecta del producto y/u operación del sistema. Comuníquese con ENERPAC si tuviese dudas sobre las precauciones de seguridad o sobre las aplicaciones. Si nunca ha sido capacitado en seguridad hidráulica de alta presión, consulte a su distribuidor o centro de servicio para obtener un curso de seguridad gratis denominado ENERPAC Hydraulic.

El no cumplir con las siguientes precauciones y advertencias podría causar daños al equipo y lesiones personales.

Una **PRECAUCIÓN** se utiliza para indicar procedimientos y prácticas de operación o mantenimiento correctos para evitar daños o la destrucción de equipo u otra propiedad.

Una **ADVERTENCIA** indica un potencial peligro que requiere de procedimientos o prácticas correctos para evitar lesiones personales.

Un **PELIGRO** se utiliza sólo cuando su acción o falta de acción podría causar lesiones graves o incluso la muerte.



**ADVERTENCIA:** Use el equipo de protección personal adecuado cuando opere equipo hidráulico.



**ADVERTENCIA: Manténgase alejado de las cargas soportadas por sistemas hidráulicos.** Cuando un cilindro se utiliza como dispositivo para levantar carga, nunca debería usarse como dispositivo para sostener carga. Después de que la carga haya sido levantada o descendida, debe bloquearse siempre en forma mecánica.



**PELIGRO:** Para evitar lesiones personales, mantenga las manos y los pies alejados del cilindro y pieza de trabajo durante la operación.



**ADVERTENCIA:** No sobrepase el valor nominal del equipo. Nunca intente levantar una carga que pese más de la capacidad del cilindro. Las sobrecargas ocasionan fallas del equipo y posibles lesiones personales. Los cilindros están diseñados para resistir una presión máxima de 350 bar. No

conecte un gato o cilindro a una bomba cuyo valor nominal de presión es mayor que el indicado.



**PELIGRO: Nunca** fije la válvula de seguridad a una presión más alta que el máximo valor nominal de presión de la bomba. Los ajustes más altos pueden resultar en daños al equipo y/o lesiones personales. No remover la válvula de seguridad.



**ADVERTENCIA:** La presión de operación del sistema no debe sobrepasar el valor nominal de presión del componente con el valor nominal más bajo en el sistema. Instale manómetros de presión en el sistema para vigilar la presión de operación. Es su ventana a lo que está sucediendo en el sistema.



**PRECAUCIÓN: Evite dañar la manguera hidráulica.** Evite pliegues y curvas agudas al guiar las mangueras hidráulicas. Usar una manguera con pliegues o curvas puede causar severa contrapresión. Los pliegues y curvas agudas causarían daños internos a la manguera, lo que ocasionaría que ésta falle prematuramente.



**No** deje caer objetos pesados sobre la manguera. Un impacto directo puede causar daños internos a las hebras de alambre de la manguera. Aplicar presión a una manguera dañada puede ocasionar que se quiebre.



**IMPORTANTE:** No levante el equipo hidráulico por las mangueras o acopladores giratorios. Use el mango de transporte u otros medios para transportarla con seguridad.



**PRECAUCIÓN: Mantenga el equipo hidráulico alejado de las llamas y el calor.** El calor en exceso ablandará las juntas y sellos, lo que resultará en fugas de líquidos. Asimismo, el calor debilita los materiales de la manguera y juntas. Para lograr un rendimiento óptimo, no exponga el equipo a temperaturas de 65°C [150°F] o mayores. Proteja las mangueras y cilindros de salpicaduras de soldadura.



**PELIGRO: No manipule mangueras bajo presión.** El aceite que escape bajo presión puede penetrar la piel y causar lesiones graves. Si se inyecta aceite bajo la piel, consulte a un médico inmediatamente.



**ADVERTENCIA: Use cilindros hidráulicos únicamente en sistemas acoplados.** Nunca use un cilindro si los acopladores no están conectados. Si el cilindro se sobrecarga, los componentes pueden fallar calamitosamente, lo que causaría lesiones personales graves.



**IMPORTANTE:** Únicamente técnicos calificados en sistemas hidráulicos habrán de prestarle servicio al equipo hidráulico. Comuníquese con el Centro de Servicio ENERPAC autorizado en su zona para prestarle servicio de reparaciones. Use únicamente aceite ENERPAC a fin de proteger su garantía.

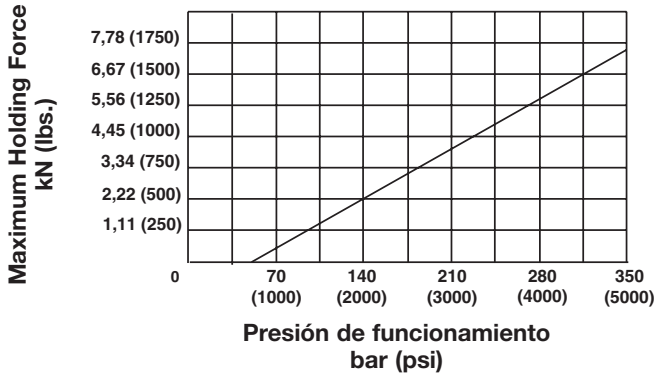


**ADVERTENCIA:** Reemplace inmediatamente las piezas gastadas o dañadas por piezas ENERPAC genuinas. Las piezas de clasificación estándar se romperán, lo que causará lesiones personales y daños a la propiedad. Las piezas ENERPAC están diseñadas para encajar debidamente y resistir altas cargas.

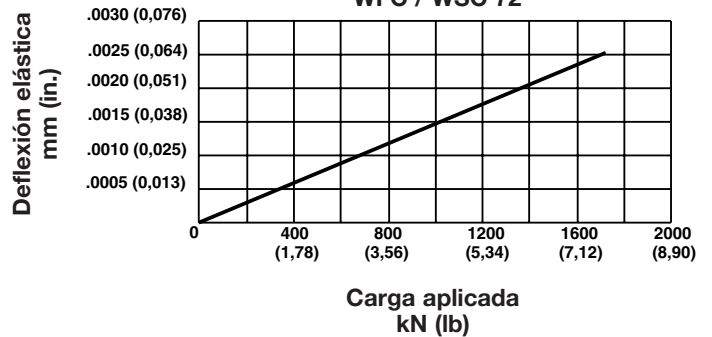


## TABLA DE ESPECIFICACIONES

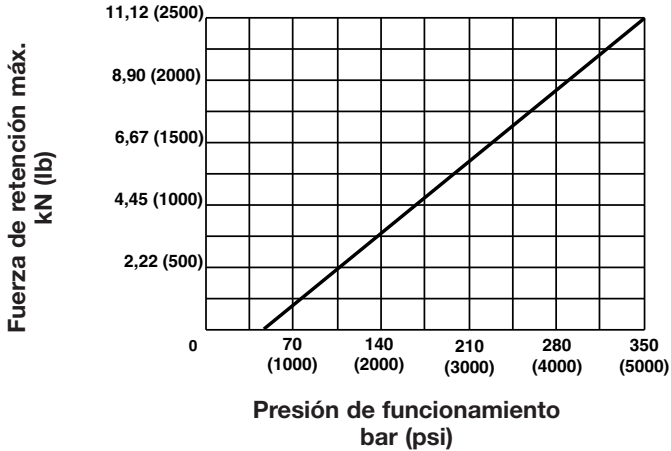
**Fuerza de retención máx.  
vs.  
Presión hidráulica de funcionamiento  
WFC / WSC 72**



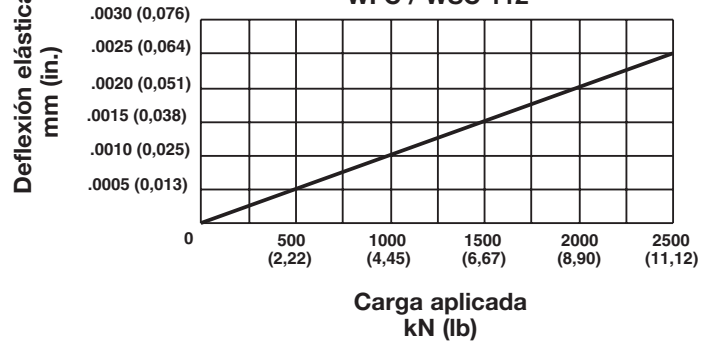
**Deflexión de émbolo  
vs.  
Carga aplicada a una  
presión de funcionamiento  
de 350 bar (5000 psi)  
WFC / WSC 72**



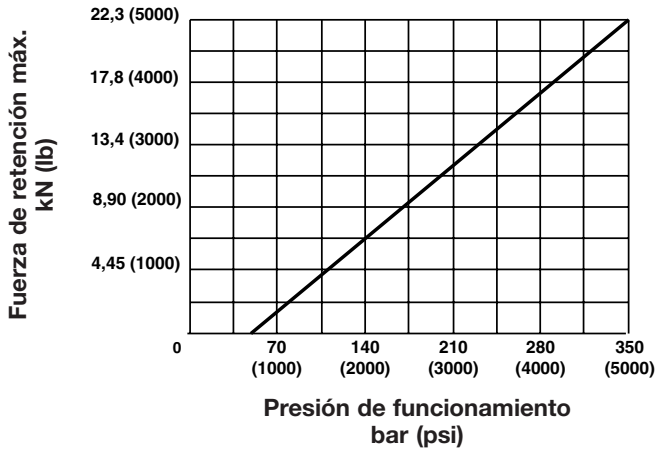
**Fuerza de retención máx.  
vs.  
Presión hidráulica de funcionamiento  
WFC / WSC 112**



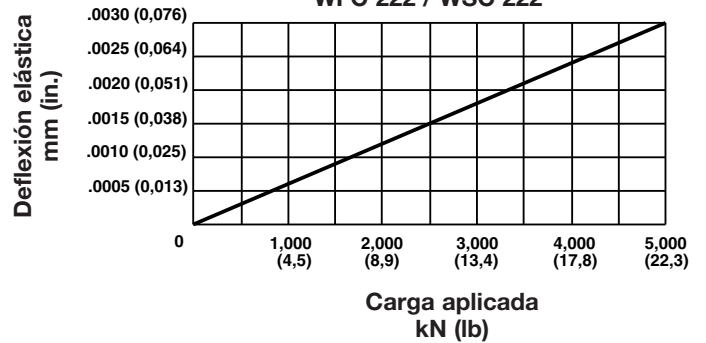
**Deflexión de émbolo  
vs.  
Carga aplicada a una  
presión de funcionamiento  
de 350 bar (5000 psi)  
WFC / WSC 112**



**Fuerza de retención máx.  
vs.  
Presión hidráulica de funcionamiento  
WFC 222 / WSC 222**



**Deflexión de émbolo  
vs.  
Carga aplicada a una  
presión de funcionamiento  
de 350 bar (5000 psi)  
WFC 222 / WSC 222**



### 3.0 INSTALACION

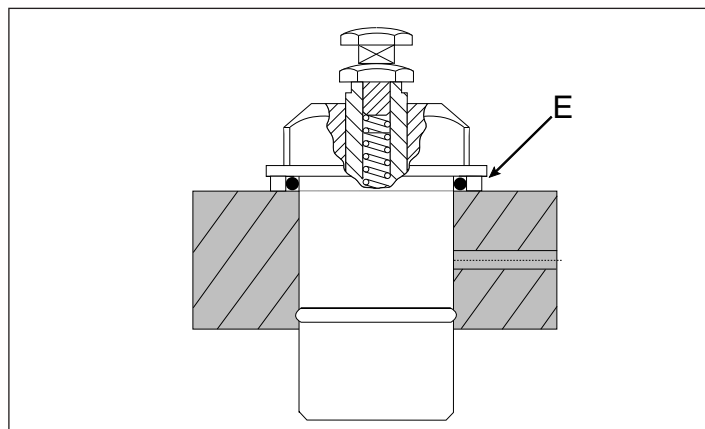
#### 3.1 Montaje del portapieza

Las cavidades de montaje deben prepararse según las especificaciones indicadas en las páginas 26 y 27. Tenga cuidado al preparar el accesorio. Frese los agujeros de cavidades del accesorio con precisión. Para evitar las fugas, asegúrese que la aspereza promedio ( $R_a$ ) de la superficie de montaje del accesorio no sea de más de  $1,6 \mu\text{m}$  ( $63 \mu\text{in.}$ ). Asegúrese que no queden rebabas expuestas en las piezas metálicas en donde los agujeros de suministro de aceite se conectan a la cavidad del cilindro.



**ATENCIÓN: Enjuague a fondo todos los conductos taladrados del accesorio para evitar que las partículas de desecho ingresen al cilindro al ponerlo en funcionamiento.**

Lubrique los anillos "O" exteriores del cilindro antes de montar el cilindro en la cavidad. Instale el cilindro con cuidado hasta que el anillo metálico (E) entre en contacto con la superficie contrataladrada, como se muestra en la Figura 1. Apriete los tornillos del portapieza para fijarlo a su placa de montaje. Consulte la tabla siguiente para los valores de apriete.



**Figura 1**

Modelo de portapieza	Par de apriete de instalación
WFC /WSC 72	149-176 Nm (110-130 Ft-Lbs.)
WFC /WSC 112	190-217 Nm (140-160 Ft-Lbs.)
WFC /WSC 222	258-285 Nm (190-210 Ft-Lbs.)

#### 3.2 Opciones de montaje

Para el montaje de los modelos que utilizan el diseño de placa abierta (Figura 2, página 26), evite que los fluidos refrigerantes o de corte ingresen en el respiradero.

Los modelos WFC/WSC 112 y 222 tienen un respiradero externo en la caja de su cuerpo. Si el respiradero va a estar sumergido continuamente en líquido refrigerante, se recomienda usar el modelo con cavidad ciega (Figura 3, página 26). La porción inferior de la cavidad de montaje debe estar ventilada hacia una zona libre de fluidos y contaminantes para proteger el respiradero.

### 4.0 MODIFICACIONES

#### 4.1 Portapiezas con "purga de aire" (WFC / WSC 112, 222 solamente)

Si la zona del brazo frotador del portapieza está expuesta a ser sumergida en líquido refrigerante o a partículas de fresado, modifique el portapieza para incorporarle la "purga de aire". Un portapieza con "purga de aire" permite que se sople aire a través del brazo frotador para ayudar a impedir la entrada de refrigerante y basura en el portapieza.

1. Los portapiezas de diseño de cavidad ciega son los únicos que pueden modificarse para usarlos como portapiezas con "purga de aire". Conecte una manguera de suministro de aire a la zona con la marca "P" (Figura 3, página 26).
2. NOTA: El proceso de purga sólo requiere una presión neumática de 0,3-1,0 bar (5-15 psi).

#### 4.2 Portapiezas con "resorte de aire" (WSC 112, 222 solamente)

Un portapieza con "resorte de aire" utiliza aire, en lugar de un resorte, para mantener el émbolo del portapieza en posición extendida. Un portapieza con "resorte de aire" no retrae su émbolo. (Nota: Los portapiezas de avance por resorte son los únicos que pueden modificarse para convertirlos en portapiezas con "resorte de aire".) Un portapieza con "resorte de aire" puede ofrecer mayor control sobre la fuerza que el émbolo aplica contra la pieza trabajada. Un portapieza con resorte de aire también puede aplicar una fuerza más intensa contra su émbolo que los modelos convencionales de avance por resorte.

1. Saque el perno de contacto, los tornillos de ajuste (modelos 222 solamente) y el resorte del interior del émbolo del portapieza.
2. Después de quitar el resorte, vuelva a colocar el perno de contacto.
3. Los portapiezas de diseño de cavidad ciega son los únicos que pueden modificarse para usarlos como portapiezas con "resorte de aire" (Figura 3, página 26). Conecte una manguera de suministro de aire a esta cavidad en la zona indicada.
4. Instale una válvula neumática manual de dos posiciones o una válvula neumática accionada por solenoide en la línea de suministro de aire.

### ESPECIFICACIONES

N° Model	Capacidad de aceite cm <sup>3</sup> (in <sup>3</sup> )	Capacidad a bar/psi máx. kN (lbs)	Carrera de émbolo mm (in)	Fuerza de resorte de émbolo N (lbs.)	
				Émbolo extendido	Émbolo retraído
WFC-72	0,66 (0.04)	7 (1650)	9,7 (0.38)	8,9 (2.0)	25,8 (5.8)
WSC-72	0,16 (0.01)				
WFC-112	0,98 (0.06))	11 (2500)	9,7 (0.38)	15,2 (3.4)	25,8 (5.8)
WSC-112	0,16 (0.01)				
WFC-222	3,28 (0.20)	22 (5000)	11,9 (0.47)	4,4-14,5 (1.0-3.25)*	71,2-102,3 (16-23)*
WSC-222	0,16 (0.01)				

\* ajustable

- Use un regulador de aire (Enerpac RFL 102) para controlar la presión neumática. Si la presión neumática es excesiva, se puede levantar la pieza trabajada de su superficie de apoyo. La presión neumática correcta varía según el tamaño y peso de la pieza trabajada y del portapieza.

## 5.0 FUNCIONAMIENTO

### 5.1 Portapiezas de avance por resorte

- WSC 222 solamente:** Ajuste la fuerza de contacto entre el émbolo del portapieza y la pieza trabajada.
  - Saque el tornillo de ajuste de plástico de la parte superior del émbolo.
  - Gire el segundo tornillo de ajuste en sentido horario para aumentar la fuerza de contacto. Gire el segundo tornillo de ajuste en sentido contrahorario para reducir la fuerza de contacto. Nota: Si el tornillo de ajuste se afloja demasiado, se reduce la carrera del émbolo. Consulte las especificaciones para obtener las fuerzas de contacto mínima y máxima correspondientes a cada modelo de portapieza.
  - Vuelva a colocar el primer tornillo de ajuste. Asegúrese que el primer tornillo de ajuste quede ajustado contra el segundo tornillo.
- Coloque la pieza trabajada en el accesorio y sobre los portapiezas. El émbolo debe estar aproximadamente a la mitad de su carrera cuando toca la pieza trabajada.
- Accione la presión hidráulica para trabar el émbolo del portapieza en su lugar. El émbolo mantiene su posición hasta que se alivie la presión hidráulica.
- Fije la pieza trabajada con las mordazas para facilitar las operaciones de fresado.
- Una vez terminado el fresado, alivie la presión hidráulica de las mordazas primero y después alivie la presión hidráulica de los portapiezas.
- Quite la pieza trabajada del accesorio.

### 5.2 Portapiezas de avance hidráulico

- Si no se aplica presión hidráulica alguna, el émbolo estará en su posición retraída. Coloque la pieza trabajada en el accesorio y sobre los portapiezas. El émbolo debe estar aproximadamente a la mitad de su carrera cuando toca la pieza trabajada.
- Accione la presión hidráulica para hacer avanzar el émbolo del portapieza hasta su lugar. Al aplicar la presión hidráulica, un pistón empuja contra un resorte interno que hace avanzar el émbolo hacia la pieza trabajada. A medida que la presión

hidráulica aumenta, el manguito de compresión sujeta y traba el émbolo en el punto de contacto. El émbolo mantiene su posición hasta que se alivie la presión hidráulica.

- Fije la pieza trabajada con las mordazas para facilitar las operaciones de fresado.
- Una vez terminado el fresado, alivie la presión hidráulica de las mordazas primero y después alivie la presión hidráulica de los portapiezas.
- Quite la pieza trabajada del accesorio.

### 5.3 Portapiezas con "resorte de aire" (WSC 112, 222 solamente)

- Ajuste el regulador de aire a la presión correcta. La presión neumática correcta varía según el tamaño del portapieza y del peso de la pieza trabajada.
- Si no se aplica presión neumática alguna, el émbolo estará en su posición retraída. Coloque la pieza trabajada en el accesorio y sobre los portapiezas.
- Mueva la palanca de la válvula neumática para aplicar la presión neumática y hacer avanzar el émbolo del portapieza a su posición. El émbolo debe estar aproximadamente a la mitad de su carrera cuando toca la pieza trabajada. Si el peso de la pieza trabajada no empuja el émbolo hacia abajo a la posición correcta, repita el paso 1 y ajuste la presión neumática según corresponda.
- Accione la presión hidráulica para trabar el émbolo del portapieza en su lugar. El émbolo mantiene su posición hasta que se alivie la presión hidráulica.
- Fije la pieza trabajada con las mordazas para facilitar las operaciones de fresado.
- Una vez terminado el fresado, alivie la presión hidráulica de las mordazas primero y después alivie la presión hidráulica de los portapiezas.
- Quite la pieza trabajada del accesorio.

## 6.0 MANTENIMIENTO Y SERVICIO

La unidad necesita mantenimiento únicamente si se observa desgaste y/o fugas. Inspeccione ocasionalmente todos los componentes para ver si existe algún problema que requiera servicio y mantenimiento. Enerpac ofrece juegos de reparación para el mantenimiento del equipo. También hay disponibles hojas de listado de repuestos. Diríjase al representante Enerpac de su zona.

## 7.0 LOCALIZACION DE AVERIAS

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE
El émbolo no avanza al aplicarle presión de sistema.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Determinar si el sistema hidráulico excede el caudal máximo (vea la tabla de especificaciones).</li> <li>Revise si el resorte de compensación está roto.</li> <li>Busque daños en el émbolo y el manguito.</li> </ol>
La pieza trabajada se deforma excesivamente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>La presión hidráulica puede ser menor que la mínima necesaria para retener al émbolo.</li> <li>Las fuerzas de corte que se aplican pueden estar excediendo la capacidad del portapieza.</li> </ol>
El émbolo no se retrae. El émbolo no se suelta hasta la altura de extendido.	<ol style="list-style-type: none"> <li>No se ha aliviado la presión hidráulica del sistema.</li> <li>Contrapresión excesiva debido a que la tubería es de diámetro pequeño o está retorcida.</li> <li>Busque daños y acumulación de basura en el émbolo y el manguito.</li> <li>Revise si el resorte de retorno está roto.</li> </ol>
Fugas de aceite en portapieza.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Revise los sellos en busca de desgaste y daños.</li> <li>Fugas en las conexiones de los portapiezas.</li> </ol>

L2230 Rev. B 02/04

Reparatie/Onderdelenlijsten voor deze producten zijn te downloaden van de Enerpac Website [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com) of verkrijgbaar via uw Enerpac Service Centre of vertegenwoordiger.

## 1.0 BELANGRIJKE INSTRUCTIES BIJ ONTVANGST

Controleer visueel alle onderdelen op schade opgelopen tijdens de verzending. Schade opgelopen tijdens de verzending wordt niet door de garantie gedekt. Als schade opgelopen tijdens de verzending wordt gevonden, de transporteur hier onmiddellijk van op de hoogte stellen. De transporteur is verantwoordelijk voor alle reparatie- of vervangingskosten als gevolg van opgelopen schade tijdens de verzending.

## VEILIGHEID VOOROP

## 2.0 VEILIGHEIDSKWESTIES



Lees nauwkeurig alle instructies, waarschuwingen en let op-gedeelten. Volg alle veiligheidsvoorzieningen om persoonlijk letsel of schade aan eigendom te voorkomen als het systeem in werking is. Enerpac kan niet verantwoordelijk worden gesteld voor schade of letsels als gevolg van onveilig gebruik van dit product, gebrek aan onderhoud, of onjuiste toepassing van het product of het systeem. Neem contact op met Enerpac mocht u twijfels hebben over veiligheidsvoorzieningen en werkingen. Als u nooit een opleiding in hogedruk hydraulische veiligheid hebt gevolgd neem dan contact om met uw verdeel- of servicecentrum voor een gratis veiligheidskursus van Enerpac Hydraulic.

Het niet volgen van deze waarschuwingsboodschappen en voorzorgsmaatregelen kan schade aan de machine en persoonlijk letsel veroorzaken.

**LET OP** wordt gebruikt om correcte bedienings- en onderhoudsprocedures en praktijken aan te duiden om schade aan, of vernietiging van, machines of andere eigendom te voorkomen.

**WAARSCHUWING** wijst op een mogelijk gevaar dat de juiste procedures en praktijken vereist om persoonlijk letsel te voorkomen.

**GEVAAR** wordt enkel gebruikt als uw actie of gebrek aan actie ernstig letsel of zelfs de dood tot gevolg kan hebben.



**WAARSCHUWING:** Draag de juiste persoonlijke beschermende kleding bij het werken met hydraulische machines.



**WAARSCHUWING: Blijf uit de buurt van ladingen die hydraulisch worden ondersteund.** Een cilinder die wordt gebruikt als een hefinrichting mag nooit worden gebruikt als een lasthouder. Nadat de lading omhoog of omlaag is gebracht, moet deze altijd mechanisch worden geblokkeerd.



**GEVAAR:** Om persoonlijk letsel te voorkomen, handen en voeten weghouden van de cilinder en het werkstuk tijdens de bediening.



**WAARSCHUWING:** Niet de nominale waarden van de machines overschrijden. Probeer nooit om een lading op te heffen die meer weegt dan de capaciteit van de cilinder. Overladen veroorzaakt falen van de machine en mogelijk persoonlijk letsel. De cilinders zijn ontworpen voor een maximale druk van 350 bar. Geen vijzel of cilinder op een pomp aansluiten die een hogere drukwaarde heeft.



**GEVAAR: Nooit** de ontlastklep instellen op een hogere druk dan de maximaal nominale druk van de pomp. Hogere instellingen kunnen schade aan de machine en/of persoonlijk letsel tot gevolg hebben. Verwijder niet de ontlastklep.



**WAARSCHUWING:** De bedieningsdruk van het systeem mag de nominale drukwaarde van het onderdeel met de laagste waarde in het systeem niet overschrijden. Installeer drukmeters in het systeem om de bedieningsdruk te controleren. Op die manier weet u wat er in het systeem gebeurt.



**LET OP: De hydraulische slang niet beschadigen.** Vermijd ombuigen en knikken bij het aanbrengen van de hydraulische slangen. Een gebogen of geknikte slang gebruiken kan ernstige tegendruk van de afvoerstream veroorzaken. Scherpe ombuigingen en knikken beschadigen de slang aan de binnenkant wat tot vroegtijdig falen van de slang kan leiden.



**Geen zware** objecten op de slang laten vallen. Een scherpe impact kan interne schade aan de draadvezels van de slang veroorzaken. Druk uitoefenen op een slang die beschadigd is, kan scheuren van de slang tot gevolg hebben.



**BELANGRIJK:** Hydraulische machines niet bij de slangen of de wartelkoppelingen opheffen. Gebruik de draaghandgreep of een ander middel om de machine veilig te transporteren.



**LET OP: Houd de hydraulische machine weg van vlammen en hitte.** Overmatige hitte verzacht de pakkingen en afdichtingen wat tot vloeistofflekken kan leiden. Hitte verzwakt ook slangmaterialen en pakkingen. Voor optimale prestaties de machines niet blootstellen aan temperaturen van 65°C (150°F) of hoger. Bescherm slangen en cilinders tegen lasspetters.



**GEVAAR: Slangen die onder druk staan, niet aanraken.** Als olie die onder druk staat ontsnapt, kan het door de huid dringen wat ernstige letsel kan veroorzaken. Als olie onder de huid wordt geïnjecteerd, onmiddellijk een arts raadplegen.



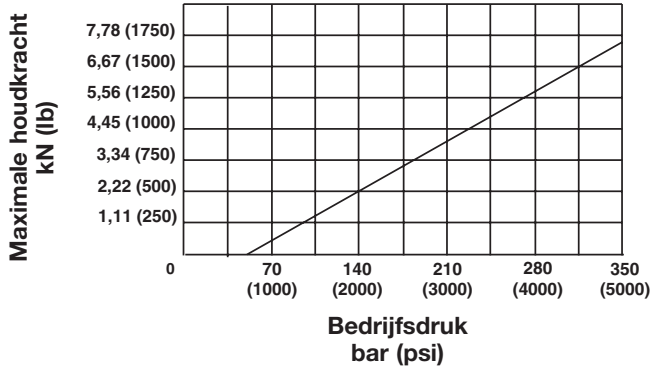
**WAARSCHUWING: Gebruik hydraulische cilinders enkel in een aangesloten systeem.** Nooit een cilinder gebruiken met koppelingen die niet aangesloten zijn. Als de cilinder uiterst overladen is, kunnen onderdelen op een catastrofistische manier falen wat ernstig persoonlijk letsel kan veroorzaken.



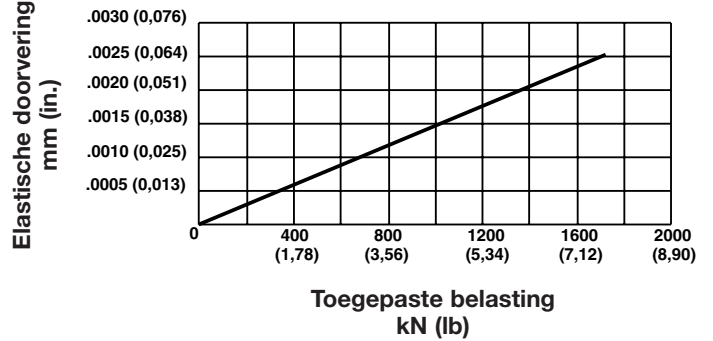
**BELANGRIJK:** Hydraulische machines mogen enkel door een bevoegd hydraulisch technicus van onderhoud worden voorzien. Voor reparaties dient u contact op te nemen met een nabijgelegen bevoegd ENERPAC servicecentrum. Om uw garantie te beschermen, enkel ENERPAC olie gebruiken.

**TABEL MET SPECIFICATIES**

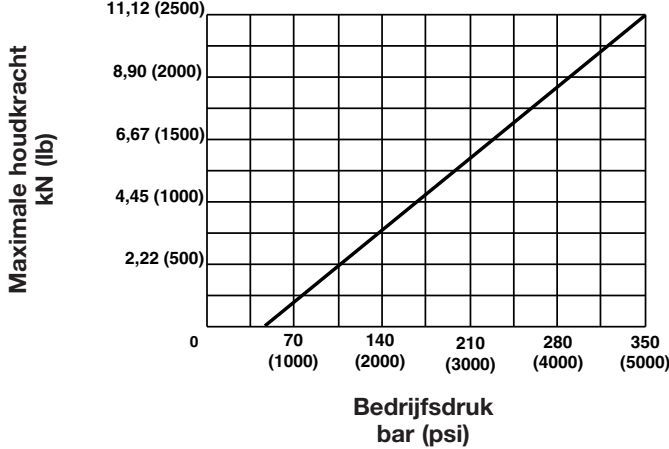
**Maximale houdkracht  
t.o.v.  
hydraulische bedrijfsdruk  
WFC / WSC 72**



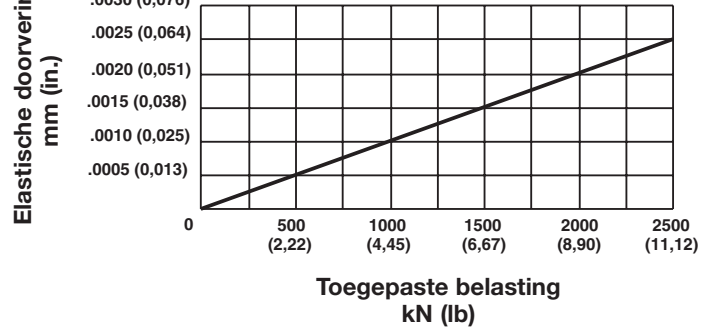
**Doorvering stutsteunplunjer  
t.o.v.  
toegepaste belasting  
bij 350 bar (5000 psi)  
bedrijfsdruk  
WFC / WSC 72**



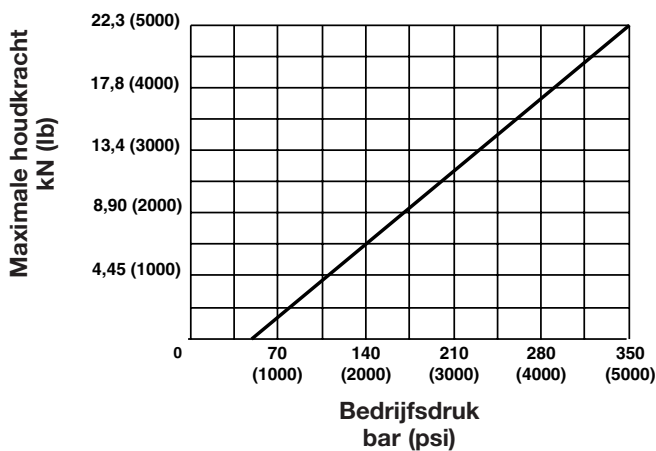
**Maximale houdkracht  
t.o.v.  
hydraulische bedrijfsdruk  
WFC / WSC 112**



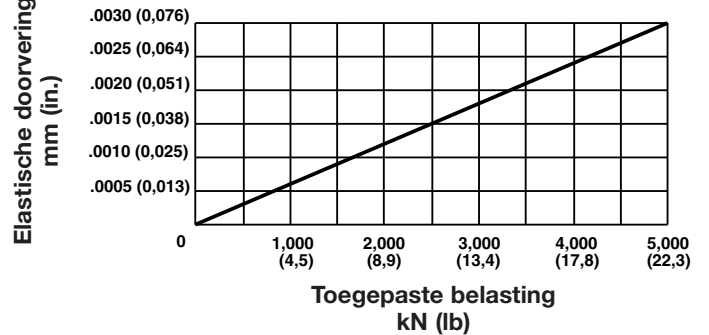
**Doorvering stutsteunplunjer  
t.o.v.  
toegepaste belasting  
bij 350 bar (5000 psi)  
bedrijfsdruk  
WFC / WSC 112**



**Maximale houdkracht  
t.o.v.  
hydraulische bedrijfsdruk  
WFC 222 / WSC 222**



**Doorvering stutsteunplunjer  
t.o.v.  
toegepaste belasting  
bij 350 bar (5000 psi)  
bedrijfsdruk  
WFC 222 / WSC 222**







**WAARSCHUWING:** Versleten of beschadigde onderdelen onmiddellijk met authentieke ENERPAC onderdelen vervangen. Standaardonderdelen breken, wat tot persoonlijk letsel en schade aan eigendom kan leiden. ENERPAC onderdelen zijn zodanig ontworpen dat ze precies passen en hoge ladingen kunnen weerstaan.

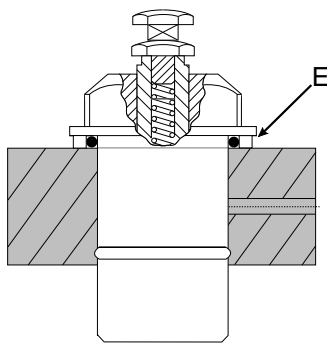
### 3.0 INSTALLATIE

#### 3.1 Monteren van de werkstuksteun

De montageholten moeten voorbereid worden volgens de specificaties op pagina's 26 en 27. Wees voorzichtig bij het voorbereiden van de appendage. Boor de bevestigingsgaten voor de appendage nauwkeurig. Teneinde lekkage te voorkomen, voorziet u in een gemiddelde oppervlakteoneffenheid van het montage-oppervlak (Ra) van niet meer dan 1,6 µm (63 µin.). Zorg dat er geen metalen bramen blootliggen op de plaats waar de olietoevoeropeningen de cilinderholte raken.

**OPGELET: Spoel alle boorgangen van de appendage grondig door, om te voorkomen dat rommel de cilinder binnendringt tijdens bedrijf.**

Smeer de O-ringen aan de buitenkant van de cilinder voordat de cilinder in de holte wordt gemonteerd. Installeer de cilinder voorzichtig totdat de metalen ring (E) het oppervlak rond het boorgat raakt, zoals in afbeelding 1 wordt weergegeven. Schroef de werkstuksteun in de montageplaat. Zie de onderstaande tabel voor aandraaimomenten.



Afbeelding 1

Model werkstuksteun	Aandraaimoment installatie
<b>WFC /WSC 72</b>	149-176 Nm (110-130 Ft-Lbs.)
<b>WFC /WSC 112</b>	190-217 Nm (140-160 Ft-Lbs.)
<b>WFC /WSC 222</b>	258-285 Nm (190-210 Ft-Lbs.)

#### 3.2 Opties voor monteren

Bij montage waarbij gebruik gemaakt wordt van het open plaat ontwerp (afbeelding 2, pagina 26), dient u er zorg voor te dragen dat er geen koelmiddel of snijvloeistoffen de ontluichtingsopening binnendringen.

### SPECIFICATIES

Model Nummer	Olie-inhoud cm <sup>3</sup> (in <sup>3</sup> )	Vermogen bij max. bar/psi kN (lbs)	Slag stutsteunplunjer mm (in)	Veerkracht stutsteunplunjer N (lbs.)	
				Plunjer uitgelopen	Plunjer teruggelopen
<b>WFC-72</b>	0,66 (0.04)	7 (1650)	9,7 (0.38)	8,9 (2.0)	25,8 (5.8)
<b>WSC-72</b>	0,16 (0.01)				
<b>WFC-112</b>	0,98 (0.06)	11 (2500)	9,7 (0.38)	15,2 (3.4)	25,8 (5.8)
<b>WSC-112</b>	0,16 (0.01)				
<b>WFC-222</b>	3,28 (0.20)	22 (5000)	11,9 (0.47)	4,4-14,5 (1.0-3.25)*	71,2-102,3 (16-23)*
<b>WSC-222</b>	0,16 (0.01)				

\* instelbaar

De modellen WFC/WSC 112 en 222 hebben een uitwendige ontluichtingsopening in de behuizing van het hoofddeel. Indien de ontluichtingsopening voortdurend onder koelvloeistof komt te staan, wordt het ontwerp met blinde holte (afbeelding 3, pagina 26) aanbevolen. Het onderste deel van de montageholte dient belucht te worden naar een gebied zonder vloeistoffen en verontreinigen om de ontluichtingsopening te beschermen.

### 4.0 WIJZIGINGEN

#### 4.1 Werkstuksteunen met "luchtreiniging" (alleen WFC / WSC 112, 222)

Indien het gebied van de afstriker van de werkstuksteun wordt blootgesteld aan koelmiddel of rommel ten gevolge van machinebewerking, dient de werkstuksteun te worden gewijzigd in een werkstuksteun met "luchtreiniging". Bij een werkstuksteun met "luchtreiniging" wordt lucht door de afstriker geblazen en dit voorkomt dat koelmiddel en rommel de werkstuksteun binnendringt.

1. Alleen werkstuksteunen die gebruik maken van het ontwerp met blinde holte mogen gewijzigd worden tot werkstuksteunen met "luchtreiniging". Sluit een luchttoevoer aan op het gebied met het label "P" (zie afbeelding 3, pagina 26).
2. **OPMERKING:** Voor luchtreiniging is slechts tussen de 0,3 en 1,0 bar (5-15 psi) luchtdruk vereist.

#### 4.2 Werkstuksteunen met "luchtvering" (alleen WSC 112, 222)

Een werkstuksteun met "luchtvering" gebruikt lucht in plaats van een veer om de plunjer van de werkstuksteun in een uitgelopen stand te houden. Bij een werkstuksteun met "luchtvering" loopt de plunjer niet terug. (Opmerking: Alleen werkstuksteunen die door een veer worden aangedreven kunnen worden gewijzigd om werkstuksteunen met "luchtvering" te worden.) Een werkstuksteun met "luchtvering" biedt meer controle over de kracht van de plunjer tegen het werkstuk. Een werkstuksteun met "luchtvering" levert ook meer kracht tegen de plunjer dan conventionele modellen met veer.

1. Verwijder de contactbout, stelschroeven (alleen modellen 222) en veer uit de binnenkant van de plunjer van de werkstuksteun.
2. Na het verwijderen van de veer brengt u de contactbout opnieuw aan.
3. Alleen werkstuksteunen die gebruik maken van het ontwerp met blinde holte mogen gewijzigd worden tot werkstuksteunen met "luchtvering" (zie afbeelding 3, pagina 26). Sluit een luchttoevoer aan op deze holte in het aangegeven gebied.

4. Voeg een handbediende luchtklep met twee standen of een elektromagnetisch bediende luchtklep toe aan de luchttoevoerleiding.
5. Gebruik een luchtregelaar (Enerpac RFL 102) voor het regelen van de luchtdruk. Bij overmatige luchtdruk kan een werkstuk van het oppervlak waarop het rust gegeven worden. De juiste hoeveelheid luchtdruk varieert, afhankelijk van de afmetingen en het gewicht van het werkstuk en de werkstuksteun.

## 5.0 WERKING

### 5.1 Door veer uitgeschoven werkstuksteunen

1. **Alleen WSC 222:** stel de contactdruk tussen de plunjer van de werkstuksteun en het werkstuk bij.
  - a. Verwijder de kunststof stelschroef uit de bovenkant van de plunjer.
  - b. Draai de tweede stelschroef naar rechts om de contactdruk te verhogen. Draai de tweede stelschroef naar links om de contactdruk te verlagen. Opmerking: Als de stelschroef te ver wordt uitgedraaid, wordt de plunjerslag verkleind. Raadpleeg de tabel met specificaties voor de minimale en maximale contactdruk voor de diverse modellen werkstuksteun.
  - c. Plaats de eerste stelschroef terug. Zorg ervoor dat de eerste stelschroef stevig tegen de tweede schroef is gezet.
2. Plaats het werkstuk in de appendage en boven de werkstuksteunen. De plunjer moet ongeveer de helft van de slag zijn uitgelopen wanneer hij in aanraking komt met het werkstuk.
3. Activeer de hydraulische druk om de plunjer van de werkstuksteun op die plaats te vergrendelen. De stand van de plunjer wordt aangehouden totdat de hydraulische druk wordt ontlast.
4. Klem het werkstuk in een stand die de machinale bewerking gemakkelijker maakt.
5. Als de machinale bewerking voltooid is, ontlast u eerst de hydraulische druk in de klemcilinders, en vervolgens de hydraulische druk in de werkstuksteunen.
6. Verwijder het werkstuk uit de appendage.

### 5.2 Door vloeistof uitgeschoven werkstuksteunen

1. Wanneer er geen hydraulische druk wordt uitgeoefend, is de plunjer in de teruggelopen stand. Plaats het werkstuk in de appendage en boven de werkstuksteunen. De plunjer moet ongeveer de helft van de slag zijn uitgelopen wanneer hij in aanraking komt met het werkstuk.
2. Activeer de hydraulische druk om de plunjer van de werkstuksteun naar de juiste stand uit te laten lopen. Wanneer

de hydraulische druk wordt uitgeoefend, drukt een zuiger tegen een binnenvaar die de plunjer uit laat lopen tot het werkstuk. Naarmate de hydraulische druk oploopt, grijpt het drukmanchet de plunjer en vergrendelt hem bij het contactpunt. De stand van de plunjer wordt aangehouden totdat de hydraulische druk wordt ontlast.

3. Klem het werkstuk in een stand die de machinale bewerking gemakkelijker maakt.
4. Als de machinale bewerking voltooid is, ontlast u eerst de hydraulische druk in de klemcilinders en vervolgens de hydraulische druk in de werkstuksteunen.
5. Verwijder het werkstuk uit de appendage.

### 5.3 Werkstuksteunen met "luchtvering" (alleen WSC 112, 222)

1. Stel de luchtregelaar in op de juiste luchtdruk. De juiste luchtdruk varieert afhankelijk van de afmetingen van de werkstuksteun en het gewicht van het werkstuk.
2. Wanneer er geen luchtdruk wordt uitgeoefend, bevindt de plunjer zich in de teruggelopen stand. Plaats het werkstuk in de appendage en boven de werkstuksteunen.
3. Verplaats de hendel van de luchtklep om de luchtdruk te activeren en de plunjer van de werkstuksteun uit te laten lopen naar de juiste stand. De plunjer moet ongeveer de helft van de slag zijn uitgelopen wanneer hij in aanraking komt met het werkstuk. Als het gewicht van het werkstuk de plunjer niet tot de juiste hoogte naar beneden drukt, herhaalt u stap 1 en stelt u de luchtdruk naar behoren bij.
4. Activeer de hydraulische druk om de plunjer van de werkstuksteun op die plaats te vergrendelen. De stand van de plunjer wordt aangehouden totdat de hydraulische druk wordt ontlast.
5. Klem het werkstuk in een stand die de machinale bewerking gemakkelijker maakt.
6. Als de machinale bewerking voltooid is, ontlast u eerst de hydraulische druk in de klemcilinders en vervolgens de hydraulische druk in de werkstuksteunen.
7. Verwijder het werkstuk uit de appendage.

## 6.0 ONDERHOUD EN SERVICE

Onderhoud is uitsluitend vereist wanneer slijtage en/of lekkage wordt opgemerkt. Inspecteer van tijd tot tijd alle onderdelen om eventuele problemen die service en onderhoud vergen, op te sporen. Bij Enerpac zijn reparatiesets verkrijgbaar voor het onderhoud van apparatuur. Lijsten met reparatieonderdelen zijn ook verkrijgbaar. Neem contact op met uw Enerpac-vertegenwoordiger.

## 7.0 OPLOSSEN VAN PROBLEMEN

PROBLEEM	MOGELIJKE OORZAAK
Plunjer loopt niet uit wanneer druk in systeem wordt geactiveerd.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bepaal of hydraulische systeem maximale stroomsnelheid overschrijdt (zie tabel met specificaties).</li> <li>2. Controleer of opneemveer gebroken is.</li> <li>3. Controleer plunjer en manchet op beschadiging.</li> </ol>
Werkstuk buigt te veel door.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hydraulische druk kan onder minimum liggen dat vereist is om plunjer vast te houden.</li> <li>2. Snijkracht overschrijdt mogelijk vermogen van werkstuksteun.</li> </ol>
Plunjer loopt niet terug. Plunjer komt niet tot uitgeschoven hoogte.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hydraulische druk in systeem is niet ontlast.</li> <li>2. Overmatige tegendruk als gevolg van slangen met kleine diameter of scherpe bochten.</li> <li>3. Controleer plunjer en manchet op beschadiging of ophoping van rommel.</li> <li>4. Controleer of de retourveer gebroken is.</li> </ol>
Werkstuksteun lekt olie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controleer afdichtingen op slijtage of beschadigingen.</li> <li>2. Aansluiting op werkstuksteunen kan lekken.</li> </ol>

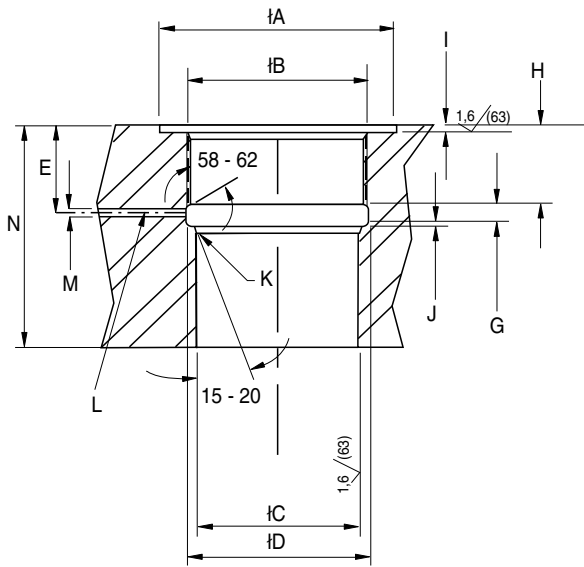


Figure 2 - Mounting Dimensions

Abbildung 2 - Montageabmessungen

Figure 2 - Dimensions de montage

Figura 2 - Dimensiones de montaje

Figura 2 - Dimensioni di montaggio

Afbeelding 2 - Dimensies montage

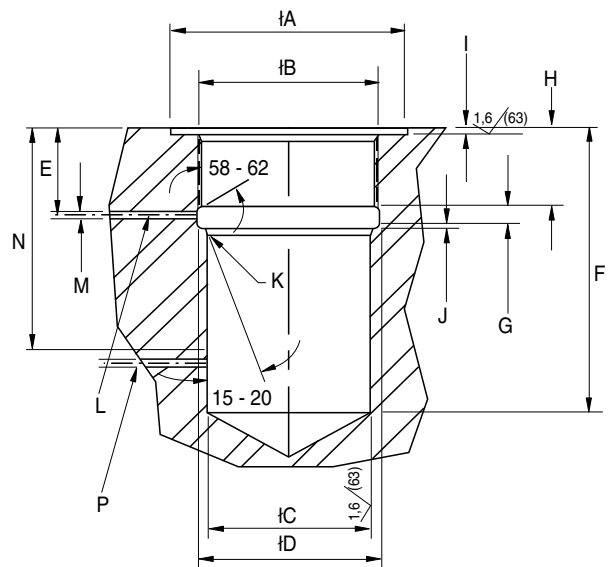


Figure 3 - Mounting Dimensions, Blind Cavity

Abbildung 3 - Montageabmessungen, Blindöffnung

Figure 3 - Dimensions de montage, trou borgne

Figura 3 - Dimensiones de montaje con cavidad ciega

Figura 3 - Dimensioni di montaggio, cavità cieca

Afbeelding 3 - Dimensies montage, blinde holte

K = Radius Blend

L = Oil Feed Hole

P = Vent required on WFC / WSC 112, 222 models below "N".

K = Ausrunden und glätten

L = Ölzufuhrloch

P = Entlüftung erforderlich für WFC / WSC 112, 222 Modellen unter N.

K = Ébavurage des angles

L = Trou d'alimentation en huile

P = Aérateur requis sur les modèles WFC / WSC 112, 222 sous N.

K = Alisado de radio

L = Agujero de alimentación de aceite

P = Respiradero requerido para modelos WFC / WSC 112, 222 anteriores a N.

K = Smusso

L = Foro di alimentazione olio

P = Sfiato per i modelli WFC / WSC 112, 222 sotto "N".

K = Glad afwerken

L = Olietoevoeropening

P = Ontluchtingsopening vereist op WFC / WSC 112, 222 modellen onder N.

Dimensions (Imperial)

\* Minimum

Abmessungen (US)

\* Minimum

Dimensions (US)

\* Minimum

Dimensiones (sistema inglés)

\* Mínima

Dimensioni (sistema anglosassone)

\* Minimo

Afmetingen (standaard)

\* Minimum

	WFC-72	WSC-72	WFC-112	WSC-112	WFC-222	WSC-222
<b>A</b>	1.68-1.70	1.68-1.70	2.26-2.28	2.26-2.28	3.01-3.03	3.01-3.03
<b>B</b>	M33 x 1.5 6H	M33 x 1.5 6H	M42 x 1.5 6H	M42 x 1.5 6H	M60 x 1.5 6H	M60 x 1.5 6H
<b>C</b>	1.182-1.184	1.182-1.184	1.499-1.501	1.499-1.501	2.249-2.251	2.249-2.251
<b>D</b>	1.31-1.33	1.31-1.33	1.67-1.69	1.67-1.69	2.38-2.40	2.38-2.40
<b>E</b>	.62-.68	.62-.68	.69-.75	.69-.75	.66-.72	.66-.72
<b>F*</b>	2.08	2.08	2.46	1.80	2.80	2.20
<b>G</b>	.14	.14	.14	.14	.14	.14
<b>H</b>	.62	.62	.62	.62	.62	.62
<b>I</b>	.05-.07	.05-.07	.05-.07	.05-.07	.05-.07	.05-.07
<b>J</b>	.06-.08	.06-.08	.06-.08	.06-.08	.06-.08	.06-.08
<b>M</b>	.08-.12	.08-.12	.08-.12	.08-.12	.08-.12	.08-.12
<b>N*</b>	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62	1.62

Dimensions (metric)

\* Minimum

Abmessungen (metrisch)

\* Minimum

Dimensions (métriques)

\* Minimum

Dimensiones (métricas)

\* Mínima

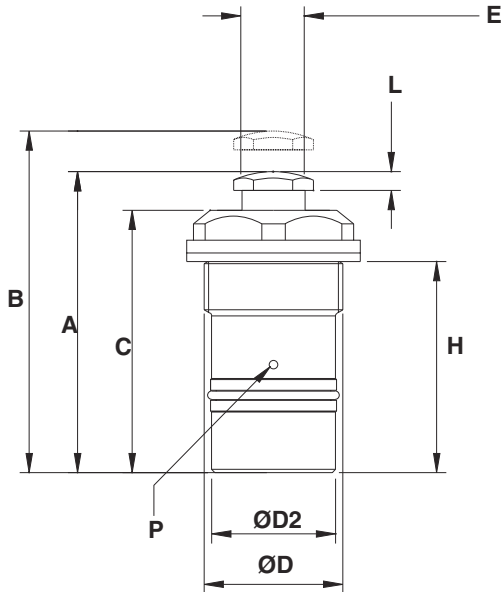
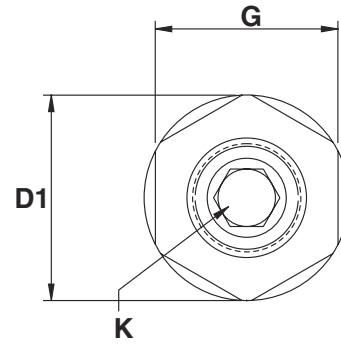
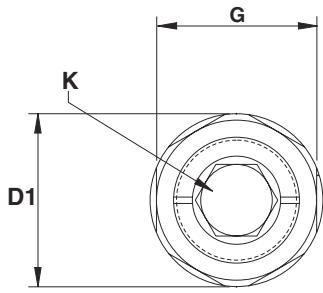
Dimensioni (sistema metrico)

\* Minimo

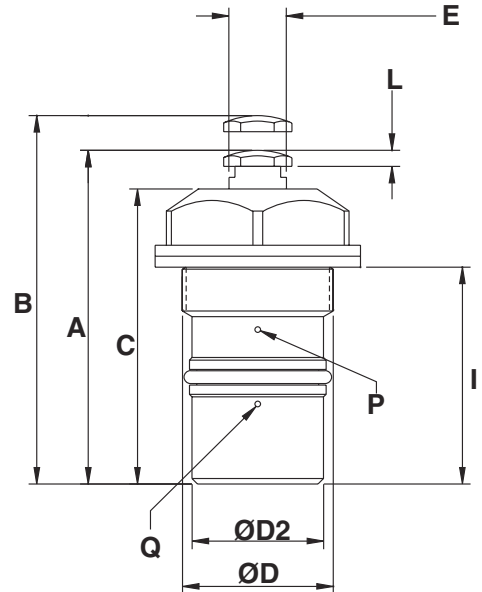
Afmetingen (metrisch)

\* Minimum

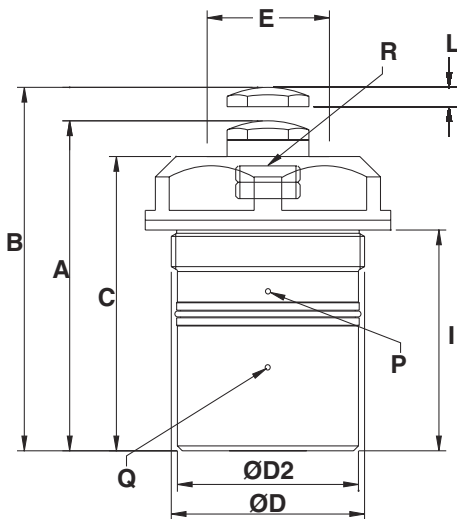
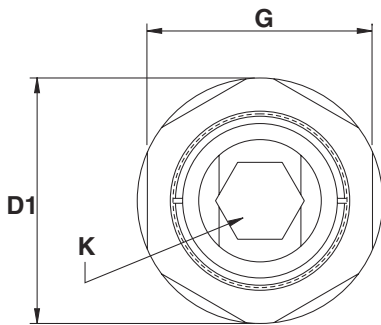
	WFC-72	WSC-72	WFC-112	WSC-112	WFC-222	WSC-222
<b>A</b>	42,7-43,2	42,7-43,2	57,4-57,9	57,4-57,9	76,5-77,0	76,5-77,0
<b>B</b>	M33 x 1.5 6H	M33 x 1.5 6H	M42 x 1.5 6H	M42 x 1.5 6H	M60 x 1.5 6H	M60 x 1.5 6H
<b>C</b>	30,02-30,07	30,02-30,07	38,07-38,13	38,07-38,13	57,12-57,18	57,12-57,18
<b>D</b>	33,3-33,8	33,3-33,8	42,4-42,9	42,4-9	60,5-61,0	60,5-61,0
<b>E</b>	15,7-17,3	15,7-17,3	17,5-19,1	17,5-19,1	16,8-18,3	16,8-18,3
<b>F*</b>	52,8	52,8	62,5	45,7	71,1	55,9
<b>G</b>	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
<b>H</b>	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7	15,7
<b>I</b>	1,3-1,8	1,3-1,8	1,3-1,8	1,3-1,8	1,3-1,8	1,3-1,8
<b>J</b>	1,5-2,0	1,5-2,0	1,5-2,0	1,5-2,0	1,5-2,0	1,5-2,0



**WFC 72**



**WFC 112**



**WFC 222**

- P= Oil Feed Hole
- P = Ölzufuhrloch
- P = Trou d'alimentation en huile
- P = Agujero de alimentación de aceite
- P = Foro di alimentazione olio
- P = Olietoevoeropening

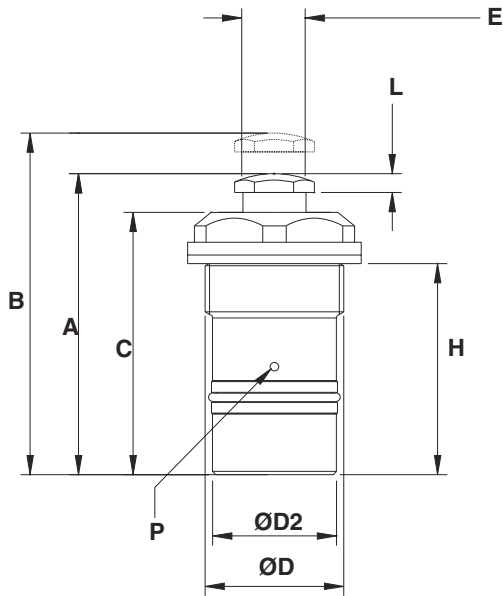
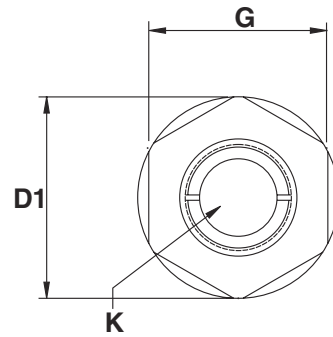
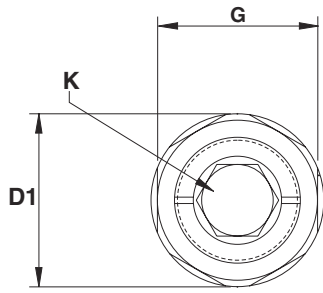
- Q = Vent
- Q = Entlüftung
- Q = Aérateur
- Q = Respiradero
- Q = Sfiato
- Q = Ontluchtingsopening

- R= Spring Force Adjustment Screw
- R = Federkraft-Einstellschraube
- R = Vis de réglage de la force de ressort
- R= Tornillo de ajuste de tensión de resorte
- R= Vite di regolazione della forza della molla
- R= Stelschroef veerkracht

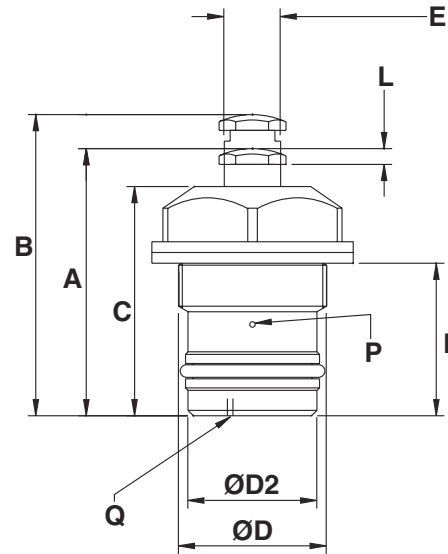


	<b>WFC 72</b>	<b>WFC 112</b>	<b>WFC 222</b>
<b>A</b>	2.82	3.65	4.03
<b>B</b>	3.20	4.03	4.44
<b>C</b>	2.46	3.23	3.60
<b>D</b>	M33 X 1,5 6G	M42 X 1,5 6G	M60 X 1,5 6G
<b>D1</b>	1.62	2.25	3.00
<b>D2</b>	1.16	1.44	2.21
<b>E</b>	.59	.63	1.50
<b>G</b>	1.50	2.00	2.75
<b>I</b>	1.98	2.38	2.70
<b>K</b>	M10 X 1,5 H	M10 X 1,5 6H	M20 X 2,5 6 H
<b>L</b>	.18	.18	.24

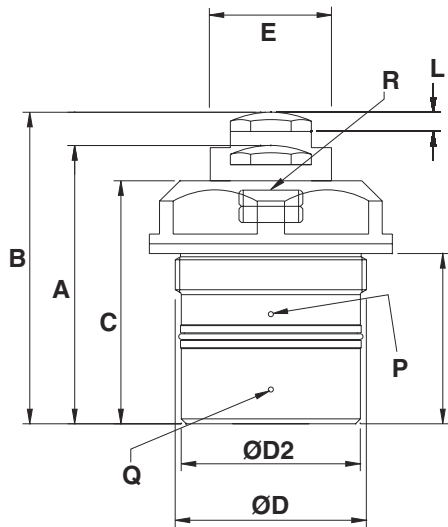
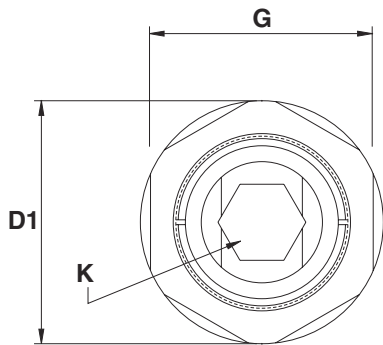
	<b>WFC 72</b>	<b>WFC 112</b>	<b>WFC 222</b>
<b>A</b>	71,6	92,7	102,4
<b>B</b>	81,3	102,4	112,8
<b>C</b>	62,5	82,0	91,4
<b>D</b>	M33 x 1,5 6G	M42 x 1,5 6G	M60 x 1,5 6G
<b>D1</b>	41,1	57,2	76,2
<b>D2</b>	29,46	36,6	56,1
<b>E</b>	15,0	16,0	38,0
<b>G</b>	38,1	50,8	69,9
<b>I</b>	50,3	60,5	68,6
<b>K</b>	M10 x 1,5 6H	M10 x 1,5 6H	M20 x 2,5 6H
<b>L</b>	4,6	4,6	6,1



WSC 72



WSC 112



WSC 222

- P= Oil Feed Hole
- P = Ölzufuhrloch
- P = Trou d'alimentation en huile
- P = Agujero de alimentación de aceite
- P = Foro di alimentazione olio
- P = Olietoevoeropening

- Q = Vent
- Q = Entlüftung
- Q = Aérateur
- Q = Respiradero
- Q = Sfiato
- Q = Ontluchtingsopening

- R = Spring Force Adjustment Screw
- R = Federkraft-Einstellschraube
- R = Vis de réglage de la force de ressort
- R= Tornillo de ajuste de tensión de resorte
- R= Vite di regolazione della forza della molla
- R= Stelschroef veerkracht

	<b>WSC 72</b>	<b>WSC 112</b>	<b>WSC 222</b>
<b>A</b>	2.82	2.98	3.44
<b>B</b>	3.20	3.36	3.85
<b>C</b>	2.46	2.56	3.00
<b>D</b>	M33 X 1,5 6G	M42 X 1,5 6G	M60 X 1,5 6G
<b>D1</b>	1.62	2.25	3.00
<b>D2</b>	1.16	1.44	2.21
<b>E</b>	.59	.63	1.50
<b>G</b>	1.50	2.00	2.75
<b>I</b>	1.98	1.70	2.10
<b>K</b>	M10 X 1,5 H	M10 X 1,5 6H	M20 X 2,5 6 H
<b>L</b>	.18	.18	.24

	<b>WSC 72</b>	<b>WSC 112</b>	<b>WSC 222</b>
<b>A</b>	71,6	75,2	87,4
<b>B</b>	81,3	85,3	97,8
<b>C</b>	62,5	65,0	76,2
<b>D</b>	M33 x 1,5 6G	M42 x 1,5 6G	M60 x 1,5 6G
<b>D1</b>	41,1	57,2	76,2
<b>D2</b>	29,46	36,6	56,1
<b>E</b>	15,0	16,0	38,0
<b>G</b>	38,1	50,8	69,9
<b>I</b>	50,3	43,2	53,4
<b>K</b>	M10 x 1,5 6H	M10 x 1,5 6H	M20 x 2,5 6H
<b>L</b>	4,6	4,6	6,1

## Enerpac Worldwide Locations

### Africa

ENERPAC Middle East FZE  
P.O. Box 18004  
Jebel Ali, Dubai  
United Arab Emirates  
Tel: +971 (0)4 8872686  
Fax: +971 (0)4 8872687

### Australia

ENERPAC, Applied Power Australia Ltd.  
Block V Unit 3, Regents Park Estate  
391 Park Road, Regents Park NSW 2143  
(P.O. Box 261) Australia  
Tel: +61 297 438 988  
Fax: +61 297 438 648

### Brazil

Power Packer do Brasil Ltda.  
Rua dos Inocentes, 587  
04764-050 - Sao Paulo (SP)  
Tel: +55 11 5687 2211  
Fax: +55 11 5686 5583

### Toll Free in Brazil:

Tel: 0800 891 5770  
vendasbrasil@enerpac.com

### Canada

Actuant Canada Corporation  
6615 Ordan Drive, Unit 14-15  
Mississauga, Ontario L5T 1X2  
Tel: +1 905 564 5749  
Fax: +1 905 564 0305

### Toll Free:

Tel: +1 800 268 4987  
Fax: +1 800 461 2456

### Technical Inquiries:

techservices@enerpac.com

### China

Actuant China Ltd.  
1F, 269 Fute N. Road  
Waigaoqiao Free Trade Zone  
Pudong New District  
Shanghai, 200 131 China  
Tel: +86 21 5866 9099  
Fax: +86 21 5866 7156

◆ e-mail: [info@enerpac.com](mailto:info@enerpac.com)

Actuant China Ltd. (Beijing)  
709A Xin No. 2  
Diyang Building  
Dong San Huan North Rd.  
Beijing City, 100028 China  
Tel: +86 10 845 36166  
Fax: +86 10 845 36220

### Central and Eastern Europe

ENERPAC B.V.  
Storkstraat 25  
P.O. Box 269, 3900 AG Veenendaal  
The Netherlands  
Tel: +31 318 535 936  
Fax: +31 318 535 951

### France

ENERPAC  
Une division de ACTUANT s.a.  
B.P. 200  
Parc d'Activités  
du Moulin de Massy  
F-91882 Massy CEDEX France  
Tel: +33 1 601 368 68  
Fax: +33 1 692 037 50

### Germany, Austria, Switzerland, Russia and CIS (excl. Caspian Sea Countries)

#### ENERPAC Applied Power GmbH

P.O. Box 300113  
D-40401 Düsseldorf  
Germany  
Tel: +49 211 471 490  
Fax: +49 211 471 49 28

### India

ENERPAC Hydraulics (India) Pvt. Ltd.  
Plot No. A/571  
MIDC, TTC Industrial Area  
Mahape-400 701  
Navi Mumbai, India  
Tel: +91 22 2778 1472  
Fax: +91 22 2778 1473

### Italy

ENERPAC S.p.A.  
Via Canova 4  
20094 Corsico (Milano)  
Tel: +39 02 4861 111  
Fax: +39 02 4860 1288

### Japan

Applied Power Japan Ltd.  
1-1-11, Shimomae  
Toda-shi  
Saitama Pref.  
Japan 335-0016  
Tel: +81 484 30 1055  
Fax: +81 484 30 1066

### The Netherlands, Belgium, Luxembourg, Sweden, Denmark, Norway, Finland

ENERPAC B.V.  
Storkstraat 25  
P.O. Box 269, 3900 AG Veenendaal  
The Netherlands  
Tel: +31 318 535 911  
Fax: +31 318 525 613  
+31 318 535 848

### Technical Inquiries Europe:

[techsupport.europe@enerpac.com](mailto:techsupport.europe@enerpac.com)

### Singapore

Enerpac Asia Pte. Ltd.  
25 Serangoon North Ave. 5  
#03-01 Keppel Digihub  
Singapore 554914  
Singapore Road  
P.O. Box 114  
Singapore 915704  
Tel: +65 64 84 5108  
+65 64 84 3737  
Fax: +65 64 84 5669

### Technical Inquiries:

[chee@actuant.com.sg](mailto:chee@actuant.com.sg)

### South Korea

Actuant Korea Ltd.  
3Ba 717, Shihwa Industrial Complex,  
Jungwang-Dong, Shihung-Shi, Kyunggi-Do  
Republic of Korea 429-450  
Tel: +82 31 434 4506  
Fax: +82 31 434 4507

◆ internet: [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com)

### Spain, Portugal

ENERPAC  
C/San José Artesano 8  
Pol. Ind.  
28108 Alcobendas  
(Madrid) Spain  
Tel: +34 91 661 11 25  
Fax: +34 91 661 47 89

### Middle East, Turkey , Caspian Sea, Greece

ENERPAC Middle East FZE  
P.O. Box 18004  
Jebel Ali, Dubai  
United Arab Emirates  
Tel: +971 (0)4 8872686  
Fax: +971 (0)4 8872687

### United Kingdom, Ireland

ENERPAC Ltd., P.O. Box 33  
New Romney, TN28 8QF  
United Kingdom  
Tel: +44 01797 363 639  
Fax: +44 01527 585 500

### USA, Latin America and Caribbean

ENERPAC  
P.O. Box 3241  
6100 N. Baker Road  
Milwaukee, WI 53209 USA  
Tel: +1 262 781 6600  
Fax: +1 262 783 9562

### User inquiries:

+1 800 433 2766

### Distributor inquiries/orders:

+1 800 558 0530

### Technical Inquiries:

[techservices@enerpac.com](mailto:techservices@enerpac.com)

All Enerpac products are guaranteed against defects in workmanship and materials for as long as you own them.  
For your nearest authorized Enerpac Service Center, visit us at [www.enerpac.com](http://www.enerpac.com)