



Instruction Sheet

Work Supports

WFL / WSL 221, 222, 331, 332, 441, 442

L 2216 Rev. O 05/97

IMPORTANT RECEIVING INSTRUCTIONS

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

CONTENTS

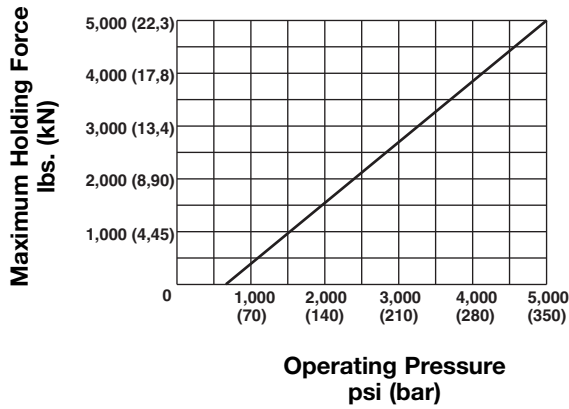
Specifications	1
Safety Information	3
Installation	
Hydraulic Connections.....	4
Venting	4
Modifications	
"Air Purge" Work Supports.....	6
"Air Spring" Work Supports	6
Operation	
Spring Advanced Work Supports.....	7
Fluid Advanced Work Supports	8
"Air Spring" Work Supports	8
Maintenance and Service	9
Troubleshooting	9

SPECIFICATIONS

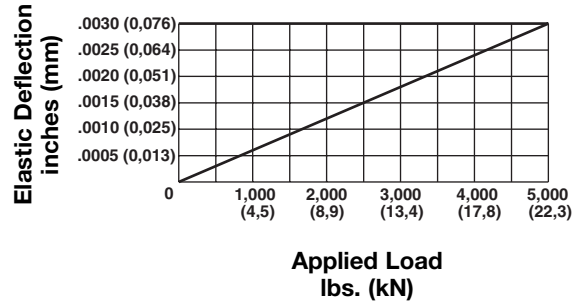
MODEL NUMBER	Capacity @ Max. psi/bar lbs. (kN)	Support Plunger Stroke inches (mm)	Retracted Height inches (cm)	Support Plunger Spring Force lbs. (kN)		Oil Capacity inches ³ (cm ³)
				Plunger Extended	Plunger Retracted	
WFL 221	5,000	0.41	3.61	1.0 - 3.25	16.0 - 23.0	.19
WFL 222	(22,3)	(10,4)	(91,7)	(4,4 - 14,0)	(71,0 - 102,0)	(3,1)
WFL 331	7,400	.53	3.87	2.0 - 6.0	16.0 - 19.0	.24
WFL 332	(32,9)	(13,5)	(98,3)	(9,0 - 26,0)	(71,0 - 84,0)	(4,0)
WFL 441	10,000	.65	4.42	1.5 - 5.0	16.0 - 28.0	.30
WFL 442	(44,5)	(16,5)	(112,3)	(6,7 - 22,0)	(71,0 - 124,0)	(4,9)
WSL 221	5,000	0.41	3.61	1.0 - 3.25	16.0 - 23.0	.01
WSL 222	(22,3)	(10,4)	(91,7)	(4,4 - 14,0)	(71,0 - 102,0)	(0,2)
WSL 331	7,400	.53	3.87	2.0 - 6.0	16.0 - 19.0	.01
WSL 332	(32,9)	(13,5)	(98,3)	(9,0 - 26,0)	(71,0 - 84,0)	(0,2)
WSL 441	10,000	.65	4.42	1.5 - 5.0	16.0 - 28.0	.01
WSL 442	(44,5)	(16,5)	(112,3)	(6,7 - 22,0)	(71,0 - 124,0)	(0,2)

SPECIFICATIONS TABLE

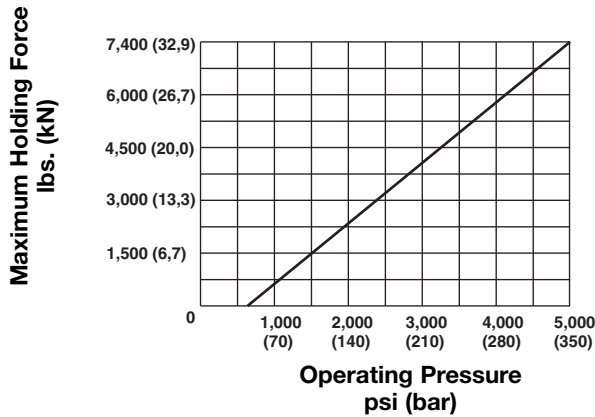
**Maximum Holding Force
vs.
Hydraulic Operating Pressure
WFL / WSL 221, 222**



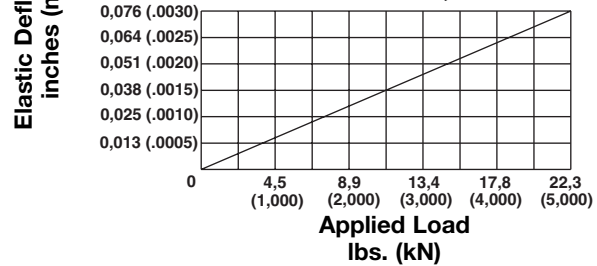
**Support Plunger Deflection
vs.
Applied Load
at 5000 psi (350 bar)
Operating Pressure
WFL / WSL 221, 222**



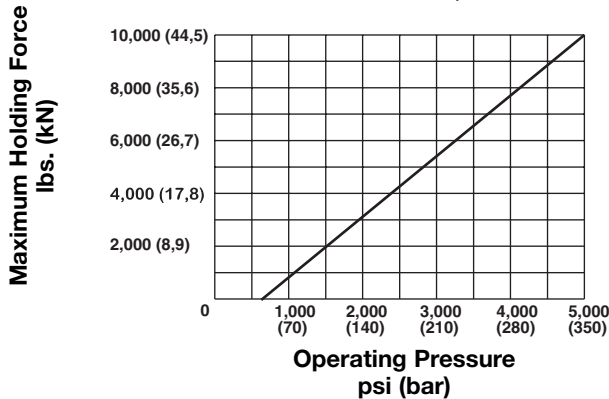
**Maximum Holding Force
vs.
Hydraulic Operating Pressure
WFL / WSL 331,332**



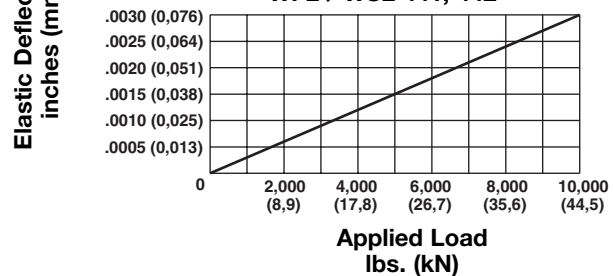
**Support Plunger Deflection
vs.
Applied Load
at 5000 psi (350 bar)
Operating Pressure
WFL / WSL 331, 332**



**Maximum Holding Force
vs.
Hydraulic Operating Pressure
WFL / WSL 441, 442**



**Support Plunger Deflection
vs.
Applied Load
at 5000 psi (350 bar)
Operating Pressure
WFL / WSL 441, 442**



SAFETY INFORMATION

To avoid personal injury during system operation, read and follow all CAUTIONS, WARNINGS, and INSTRUCTIONS included with or attached to each product. ENERPAC CANNOT BE RESPONSIBLE FOR DAMAGE RESULTING FROM UNSAFE USE OF PRODUCT, LACK OF MAINTENANCE, OR INCORRECT PRODUCT OR SYSTEM APPLICATION. Contact Enerpac when in doubt about applications and safety precautions.



WARNING

The system operating pressure must not exceed the maximum pressure rating of the lowest rated component in the system. Always check product limitations regarding pressure ranges, load capacities, and set-up requirements. Personal injury and/or equipment damage can occur if system operating pressure exceeds the maximum pressure rating of system components.



WARNING

Always wear proper personal protective gear when operating hydraulic equipment (i.e. safety glasses, gloves, etc.).



WARNING

Make sure that all system components are protected from external sources of damage, such as excessive heat, flame, moving machine parts, sharp edges, and corrosive chemicals.



WARNING

Do not exceed the specified maximum load on the support plunger.

INSTALLATION

Hydraulic Connections

1. Locate the work supports at the lowest point of the fixture's hydraulic system to aid in bleeding. Work supports must be purged of air by cycling several times and allowing air in the system to vent at the highest point in the system.
2. Install the work supports by either threading into the fixture, using the accessory jam nuts, or bolting the flange onto the fixture. Mount the work support so that the plunger is at the approximate middle of its stroke when contacting the workpiece in the fixture.
3. Hydraulic connections can be made at the side port or at the manifold port. If making hydraulic connections at the manifold port, the port screw plug and copper gasket must first be removed from the hydraulic manifold port (item D). Lightly lubricate the provided O-ring (item C) and install it in the counterbore around the port prior to mounting and bolting down the work support (see figure 3). Be sure that the O-ring does not get pinched or damaged during this mounting as leakage could result. To ensure that the manifold mounting does not leak, provide a fixture mounting surface with a flatness within .003 inch (0,08 mm) and a surface roughness average (R_a) not to exceed 32 $\mu\text{in.}$ (0,8 μm).



WARNING

The fixture manifold must be capable of withstanding hydraulic pressure of 5000 psi (350 bar).

4. The hydraulic power pump should not exceed 5000 psi (350 bar) maximum. Power pumps must be large enough to provide a usable oil supply for the work supports, hoses, clamps, and all items in the system. Refer to specifications table for maximum applied loads vs. operating pressure.

Venting

1. If the breather fitting (item A) is subject to a coolant flood condition, the breather fitting should be removed. Use tubing and a threaded connector to vent to a clean, remote area of the fixture (see figure 2).
2. Venting can also be achieved using the optional manifold breather port (see figure 3).
 - 2a. Remove the screw plug and copper gasket from the manifold breather port (item B).

- 2b. Lightly lubricate the provided O-Ring (item C) and install it in the counterbore around the manifold breather port.
- 2c. Remove the breather fitting (item A) from the side breather port and plug the port using a 1/8 NPT pipe plug.
- 2d. The breather fitting can be reused at a non-flooded area of the fixture.

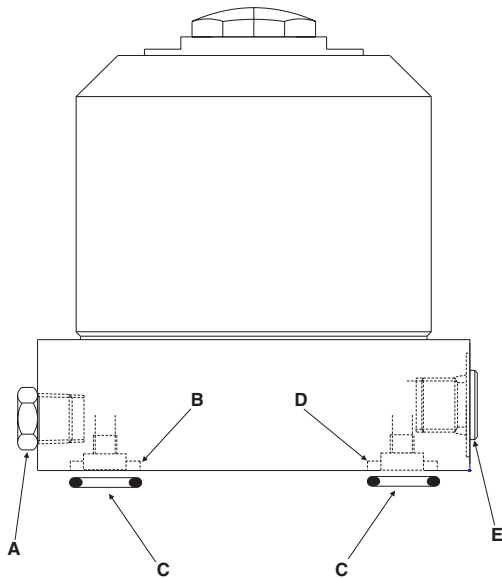
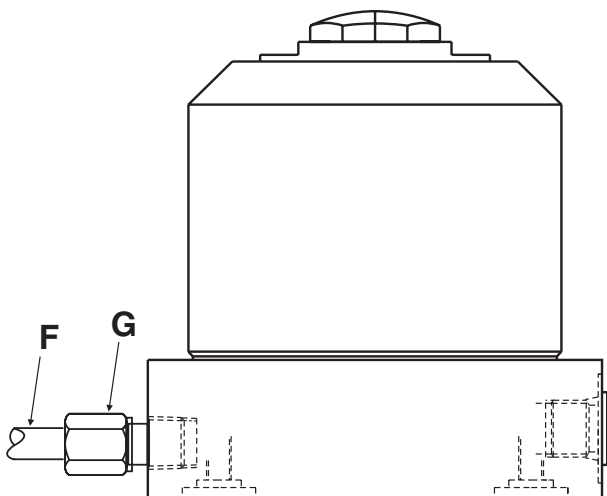
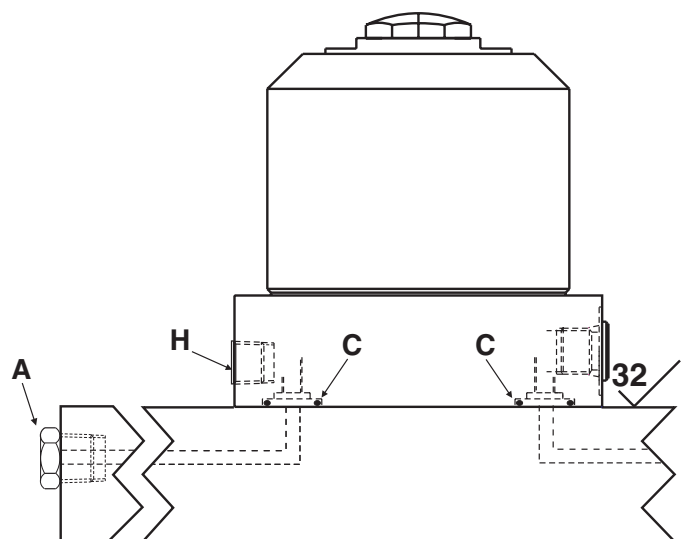


Figure 1 - Work Support

A	Breather Fitting
B	Manifold Breather Port
C	O-Ring
D	Manifold Hydraulic Port
E	Hydraulic Port
F	Tubing
G	Fitting
H	Plug



**Figure 2 - Venting Through Side Port
(Using additional tubing and fitting)**



**Figure 3 - Venting Through Manifold Port /
Hydraulic Manifold Mounting**

MODIFICATIONS

"Air Purge" Work Supports

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. Connect an air supply line (item F) to the side breather port (see figure 4) or through manifold breather port (see figure 5). If connecting to the side breather port, the breather fitting must first be removed. If connecting to the manifold breather port, remove the screw plug and copper gasket from the port, lightly lubricate the provided O-Ring, and install the O-Ring in the counterbore around the port.
2. NOTE: The air purge only requires between 5-15 psi (0,3-1,0 bar) air pressure.

"Air Spring" Work Supports

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 and spring from within the work support plunger.
2. After removing the spring, replace the nylon adjustment screw to seal the threads. Also replace the contact bolt.
3. Connect an air supply line (item F) to the side breather port (see figure 4) or through the manifold breather port (see figure 5). If connecting to the side breather port, the breather fitting must first be removed. If connecting to the manifold breather port, remove the screw plug and copper gasket from the port, lightly lubricate the provided O-Ring, and install the O-Ring in the counterbore around the port.
4. Add a two-position manual air valve or a solenoid operated air valve to the air supply line.

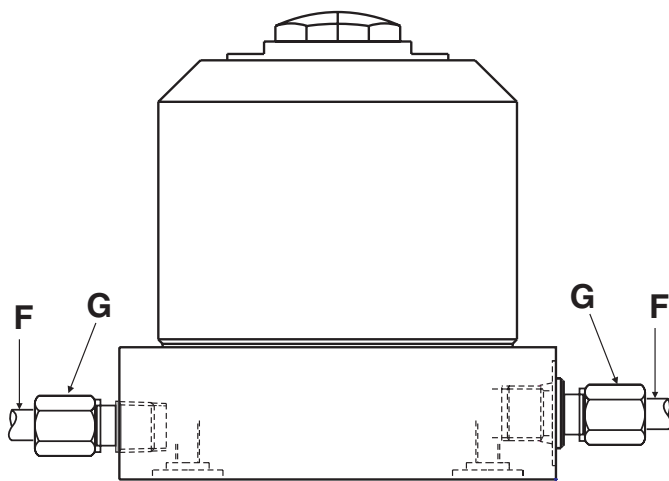


Figure 4 - "Air Purge" / "Air Spring" Work Support using Side Breather Port

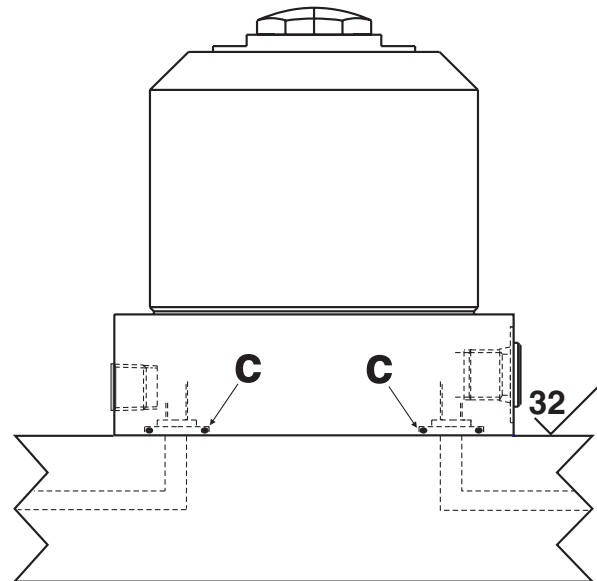


Figure 5 - "Air Purge" / "Air Spring" Work Support using Manifold Breather Port

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.

OPERATION

Spring Advanced Work Supports

1. Adjust the contact force between the work support plunger and the workpiece.
 - 1a. Remove the plastic adjustment screw from within the top of the plunger.
 - 1b. 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.
 - 1c. 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. If the weight of the workpiece does not push the plunger down to the proper height, repeat step 1 and adjust the contact force appropriately.
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.

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.

"Air Spring" Work Supports

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.

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.

TROUBLESHOOTING

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE
Plunger will not advance when system pressure is activated.	Determine if hydraulic system is exceeding maximum flow rate (see specifications table). Check for broken take up spring. Check plunger and sleeve for damage.
The workpiece is experiencing excessive deflection.	Hydraulic pressure may be below minimum amount to hold plunger. Cutting forces may be exceeding the capacity of the work support.
Plunger will not retract. Plunger will not release to extended height.	Hydraulic pressure has not been released from the system. Excessive back pressure from small diameter tubing or tight bends. Check plunger and sleeve for damage or for debris accumulation. Check for broken return spring.
Work support leaks oil.	Check seals for wear or damage. Connection to work supports may be leaking.

L 2216 Rev. O 05/97

WICHTIGE ANWEISUNGEN FÜR DIE EINGANGSKONTROLLE

Unterziehen Sie alle Teile einer Sichtkontrolle auf eventuelle Transportschäden. Wird ein solcher Transportschaden festgestellt, benachrichtigen Sie unverzüglich den Spediteur. Transportschäden sind von der Gewährleistung NICHT abgedeckt. Der Spediteur haftet für alle Reparatur- und Austauschkosten, die sich aus einer Beschädigung beim Transport ergeben.

INHALTSVERZEICHNIS

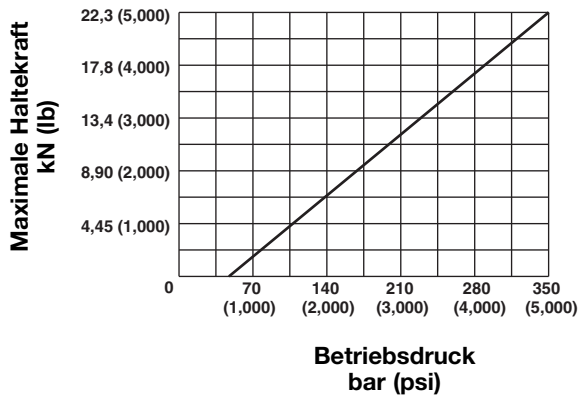
Technische Daten	11
Sicherheitsinformationen	13
Installation	
Hydraulikanschlüsse	14
Entlüftung	14
Modifizierungen	
Abstützzyylinder mit „Luftspülung“	16
Abstützzyylinder mit „Luftfederung“	16
Betrieb	
Federanstellbare Abstützzyylinder	17
Hydraulisch anstellbare Abstützzyylinder	18
Abstützzyylinder mit „Luftfederung“	18
Wartung und Reparatur	19
Störungssuche	19

TECHNISCHE DATEN

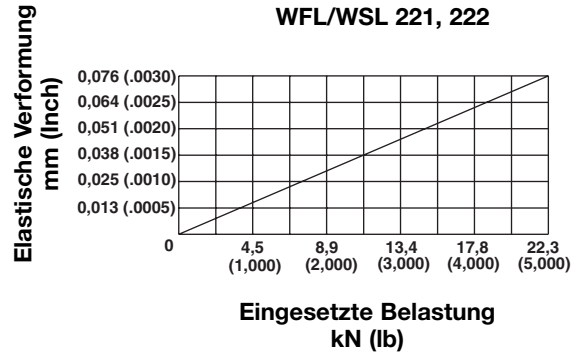
MODELL- NUMMER	Zylinderkraft bei max. psi/bar lb (kN)	Hub des Abstützkolbens Inch (mm)	Eingefahrene Höhe Inch (cm)	Federdruck des Abstützkolbens lb (kN)		Ölfassungs- vermögen Inch ³ (cm ³)
				Ausgefahrener Kolben	Eingefahrener Kolben	
WFL 221	5,000	0.41	3.61	1.0 - 3.25	16.0 - 23.0	.19
WFL 222	(22,3)	(10,4)	(91,7)	(4,4 - 14,0)	(71,0 - 102,0)	(3,1)
WFL 331	7,400	.53	3.87	2.0 - 6.0	16.0 - 19.0	.24
WFL 332	(32,9)	(13,5)	(98,3)	(9,0 - 26,0)	(71,0 - 84,0)	(4,0)
WFL 441	10,000	.65	4.42	1.5 - 5.0	16.0 - 28.0	.30
WFL 442	(44,5)	(16,5)	(112,3)	(6,7 - 22,0)	(71,0 - 124,0)	(4,9)
WSL 221	5,000	0.41	3.61	1.0 - 3.25	16.0 - 23.0	.01
WSL 222	(22,3)	(10,4)	(91,7)	(4,4 - 14,0)	(71,0 - 102,0)	(0,2)
WSL 331	7,400	.53	3.87	2.0 - 6.0	16.0 - 19.0	.01
WSL 332	(32,9)	(13,5)	(98,3)	(9,0 - 26,0)	(71,0 - 84,0)	(0,2)
WSL 441	10,000	.65	4.42	1.5 - 5.0	16.0 - 28.0	.01
WSL 442	(44,5)	(16,5)	(112,3)	(6,7 - 22,0)	(71,0 - 124,0)	(0,2)

TECHNISCHE DATEN

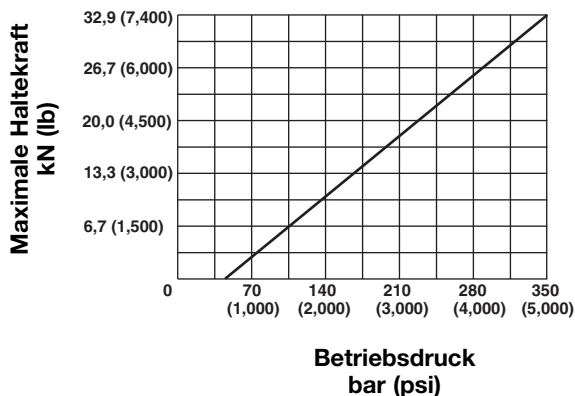
**Maximale Haltekraft
relativ zum
hydraulischen Betriebsdruck
WFL/WSL 221, 222**



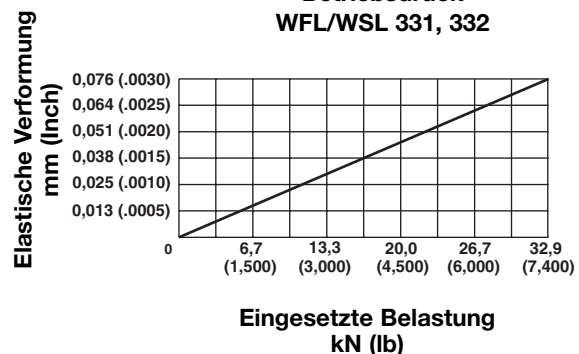
**Abstützkolben-Verformung
relativ zur
eingesetzten Belastung
bei 350 bar (5000 psi)
Betriebsdruck
WFL/WSL 221, 222**



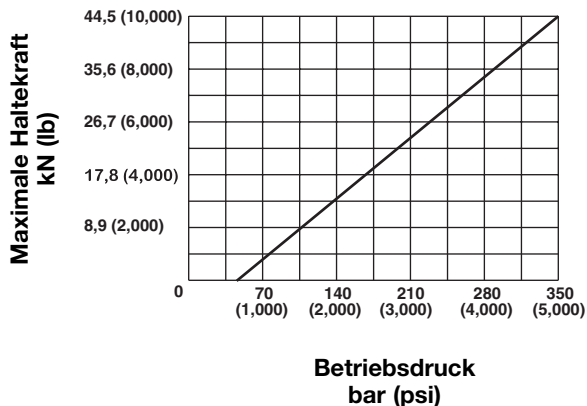
**Maximale Haltekraft
relativ zum
hydraulischen Betriebsdruck
WFL/WSL 331, 332**



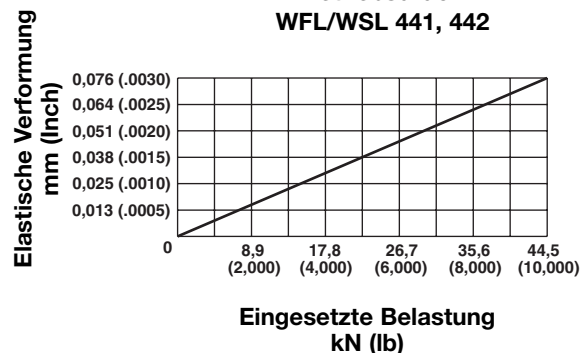
**Abstützkolben-Verformung
relativ zur
eingesetzten Belastung
bei 350 bar (5000 psi)
Betriebsdruck
WFL/WSL 331, 332**



**Maximale Haltekraft
relativ zum
hydraulischen Betriebsdruck
WFL/WSL 441, 442**



**Abstützkolben-Verformung
relativ zur
eingesetzten Belastung
bei 350 bar (5000 psi)
Betriebsdruck
WFL/WSL 441, 442**



SICHERHEITSINFORMATIONEN

Um Verletzungen während des Systembetriebs zu vermeiden, lesen und befolgen Sie bitte alle VORSICHTS- und WARNUNGS-Hinweise sowie die ANWEISUNGEN, die jedem Produkt beiliegen oder daran angebracht sind. ENERPAC HAFTET NICHT FÜR SCHÄDEN, DIE AUF FAHRLÄSSIGEN GEBRAUCH DES PRODUKTS, MANGELHAFTE INSTANDHALTUNG ODER UNSACHGEMÄSSE PRODUKT- UND SYSTEMANWENDUNG ZURÜCKZUFÜHREN SIND.

Wenden Sie sich an Enerpac, sofern Sie Fragen zur Produktanwendung oder zu den Sicherheitsmaßnahmen haben.



WARNUNG

Der Systembetriebsdruck darf nicht höher sein als der Nennbetriebsdruck der Systemkomponente mit dem niedrigsten Nenndruck. Die Grenzen des Produkts in Bezug auf Druckbereich, Belastbarkeit und die Anforderungen bei der Einstellung sind auf jeden Fall zu beachten. Wenn der Systembetriebsdruck den Nennbetriebsdruck von Systemkomponenten überschreitet, kann dies zu Verletzungen und/oder Sachschäden führen.



WARNUNG

Um Verletzungen zu vermeiden, tragen Sie beim Bedienen hydraulischer Geräte bitte stets zweckmäßige Schutzkleidung, (d.h. Schutzbrille, Schutzhandschuhe usw.).



WARNUNG

Stellen Sie sicher, daß die Systemkomponenten keinen schädlichen Außeneinwirkungen wie übermäßiger Hitze, offenem Feuer, beweglichen Maschinenteilen, scharfen Gegenständen und korrodierenden Chemikalien ausgesetzt sind.



WARNUNG

Die angegebene maximale Belastung des Abstützkolbens nicht überschreiten.

INSTALLATION

Hydraulikanschlüsse

1. Die Abstützzylinder am niedrigsten Punkt des Hydrauliksystems der Vorrichtung anbringen, um die Entlüftung zu vereinfachen. Um die Abstützzylinder zu entlüften, müssen sie mehrmals betrieben werden, damit die Luft am höchsten Punkt des Systems entweichen kann.
2. Zum Anbringen der Abstützzylinder diese entweder mit den Zubehör-Gegenmuttern in die Vorrichtung schrauben oder den Flansch an der Vorrichtung festschrauben. Den Abstützzylinder so montieren, daß der Kolben bei Berührung mit dem Werkstück in der Vorrichtung etwa halb ausgefahren ist.
3. Die Hydraulikanschlüsse können am seitlichen Anschluß oder am Anschluß des Verteilerrohrs vorgenommen werden. Falls die Hydraulikanschlüsse am Anschluß des Verteilerrohrs vorgenommen werden, müssen zuerst die Verschlußschraube und die Dichtung aus Kupfer vom Anschluß entfernt werden (D). Den mitgelieferten O-Ring (C) leicht einfetten und in der Senkung um den Anschluß anbringen, bevor der Abstützzylinder montiert und festgeschraubt wird (siehe Abbildung 3). Darauf achten, daß der O-Ring beim Einbau nicht gequetscht oder beschädigt wird, da es andernfalls zu Undichtheiten kommt. Um zu gewährleisten, daß die Befestigungsstelle am Verteilerrohr nicht undicht ist, sicherstellen, daß die Anlagefläche der Vorrichtung innerhalb einer Toleranz von 0,08 mm (0.003 Inch) eben ist und daß die Oberflächenrauheit (R_a) weniger als 0,8 μm (32 μInch) beträgt.



WARNUNG

Das Verteilerrohr der Vorrichtung muß für einen Hydraulikdruck von 350 bar (5000 psi) ausgelegt sein.

4. Die Hydraulikpumpe sollte auf einen Druck von 350 bar (5000 psi) beschränkt sein. Die Hydraulikpumpen müssen leistungsfähig genug sein, um die notwendige Ölzufuhr für die Abstützzylinder, Schläuche, Schellen und alle Geräte im System liefern zu können. Siehe die Tabelle mit den technischen Daten für die maximale Belastung relativ zum Betriebsdruck.

Entlüftung

1. Falls die Gefahr besteht, daß das Entlüfteranschlußstück (A) mit Kühlmittel überspült wird, sollte das Entlüfteranschlußstück entfernt werden. Die Entlüftung mit einem Rohr und einer Verschraubung an einen sauberen, entfernten Bereich der Vorrichtung verlegen (siehe Abbildung 2).
2. Zur Entlüftung kann auch der als Sonderzubehör erhältliche Verteilerrohr-Entlüftungsanschluß (siehe Abbildung 3) verwendet werden.

- 2a. Die Verschlußschraube und die Dichtung aus Kupfer vom Entlüftungsanschluß des Verteilerrohrs (B) entfernen.
- 2b. Den mitgelieferten O-Ring (C) leicht einfetten und in der Senkung um den Entlüftungsanschluß des Verteilerrohrs anbringen.
- 2c. Das Entlüfteranschlußstück (A) vom seitlichen Entlüftungsanschluß entfernen und den Anschluß mit einem 1/8 NPT Stopfen verschließen.
- 2d. Das Entlüfteranschlußstück kann in einem Bereich der Vorrichtung wiederverwendet werden, an dem keine Gefahr der Überspülung besteht.

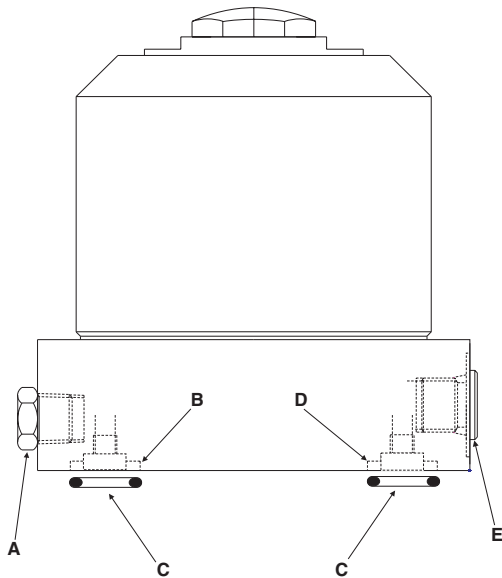


Abbildung 1 - Abstützzyylinder

A	Entlüfteranschlußstück
B	Verteilerrohr-Entlüftungsanschluß
C	O-Ring
D	Verteilerrohr-Hydraulikanschluß
E	Hydraulikanschluß
F	Rohr
G	Verschraubung
H	Stopfen

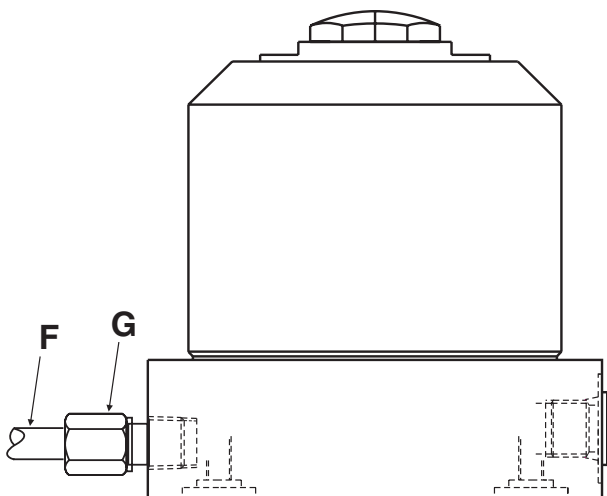


Abbildung 2 - Entlüftung durch den seitlichen Anschluß (mit zusätzlichem Rohr und einer Verschraubung)

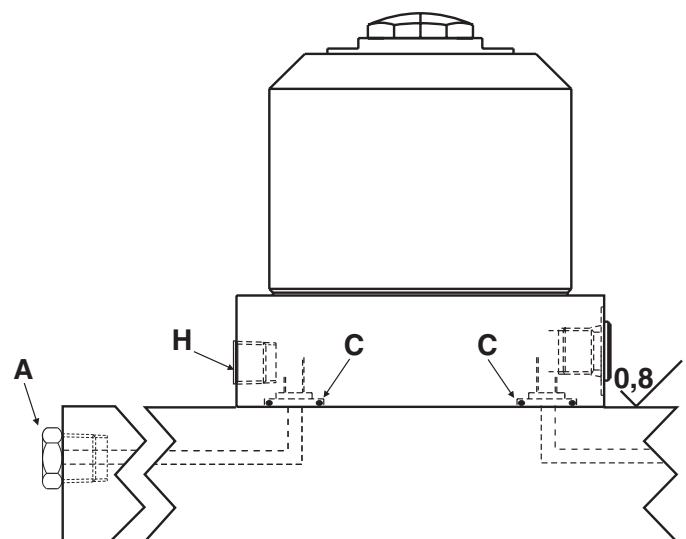


Abbildung 3 - Entlüftung durch den Verteilerrohr-Anschluß / Befestigung des Hydraulik-Verteilerrohrs

MODIFIZIERUNGEN

Abstützzyylinder mit „Luftspülung“

Falls die Gefahr besteht, daß der Abstreicherbereich des Abstützzyinders mit Kühlmittel überspült oder feinem Maschinenstaub ausgesetzt sein 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. Eine Luftdruckleitung (F) an den seitlichen Entlüftungsanschluß (siehe Abbildung 4) oder an den Verteilerrohr-Entlüftungsanschluß (siehe Abbildung 5) anschließen. Falls die Leitung an den seitlichen Entlüftungsanschluß angeschlossen wird, muß zunächst das Entlüfteranschlußstück entfernt werden. Falls die Leitung an den Verteilerrohr-Entlüftungsanschluß angeschlossen wird, die Verschlußschraube und die Dichtung aus Kupfer vom Anschluß entfernen, den mitgelieferten O-Ring leicht einfetten und den O-Ring in der Senkung um den Anschluß anbringen.
2. HINWEIS: Für die Luftspülung ist ein Druck von nur 0,3-1,0 bar (5-15 psi) erforderlich.

Abstützzyylinder mit „Luftfederung“

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

1. Die Kontaktschraube, Stellschrauben und die Feder aus dem Abstützkolben entfernen.
2. Nachdem die Feder entfernt wurde, die Nylon-Stellschraube zum Abdichten des Gewindes wieder einsetzen. Die Kontaktschraube ebenfalls wieder einsetzen.
3. Eine Luftdruckleitung (F) an den seitlichen Entlüftungsanschluß (siehe Abbildung 4) oder an den Verteilerrohr-Entlüftungsanschluß (siehe Abbildung 5) anschließen. Falls die Leitung an den seitlichen Entlüftungsanschluß angeschlossen wird, muß zunächst das Entlüfteranschlußstück entfernt werden. Falls die Leitung an den Verteilerrohr-Entlüftungsanschluß angeschlossen wird, die Verschlußschraube und die Dichtung aus Kupfer vom Anschluß entfernen, den mitgelieferten O-Ring leicht einfetten und den O-Ring in der Senkung um den Anschluß anbringen.

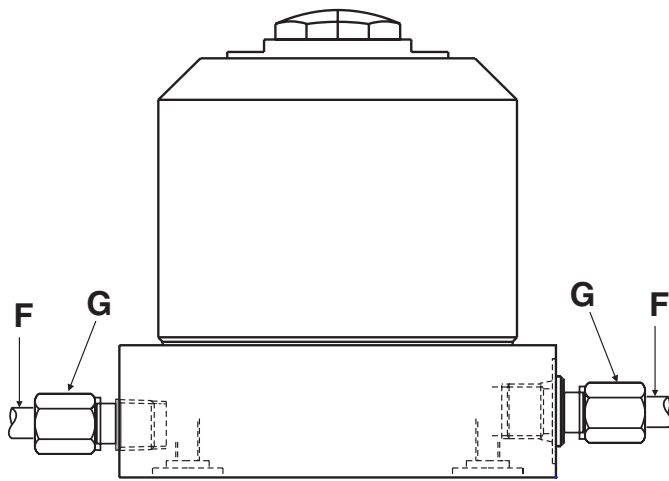


Abbildung 4 - Abstützzylinder mit „Luftspülung“ / „Luftfederung“ bei Verwendung des seitlichen Entlüftungsanschlusses

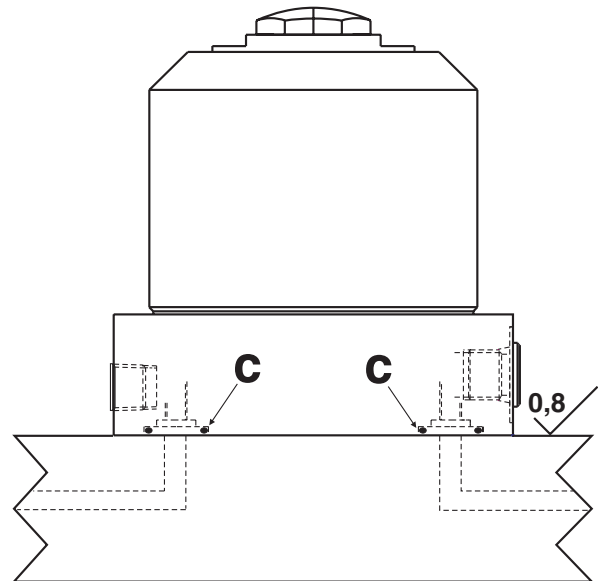


Abbildung 5 - Abstützzylinder mit „Luftspülung“ / „Luftfederung“ bei Verwendung des Verteilerrohr-Entlüftungsanschlusses

4. Die Druckluftleitung mit einem handbetriebenen Zweiwege-Luftventil oder einem Magnetluftventil ausstatten.
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 Werkstückes und des Abstützzylinders ab.

BETRIEB

Federanstellbare Abstützzylinder

1. Die Kraft, mit der der Abstützkolben auf das Werkstück drückt, einstellen.
 - 1a. Die Stellschraube aus Kunststoff oben aus dem Abstützkolben entfernen.
 - 1b. 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 herausgeschraubt, führt dies zu einer Verkürzung des Abstützkolbenhubes. Siehe die technischen Daten für den Mindest- und Höchstdruck für das jeweilige Abstützzylinder-Modell.
 - 1c. 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. Falls das Gewicht des Werkstückes nicht ausreicht, um den Abstützkolben auf die gewünschte Höhe niederzudrücken, den ersten Schritt wiederholen und den Druck ordnungsgemäß einstellen.
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 Spannzyindern und dann aus den Abstützzylindern ablassen.
6. Das Werkstück von der Vorrichtung entfernen.

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 Spannzyindern und dann aus den Abstützzylindern ablassen.
5. Das Werkstück von der Vorrichtung entfernen.

Abstützzylinder mit „Luftfederung“

1. Das Luftreguliertventil 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 Werkstückes nicht ausreicht, um den Abstützkolben auf die passende Höhe niederzudrücken, den ersten Schritt wiederholen und den Luftdruck ordnungsgemäß einstellen.
4. Den Hydraulikdruck einstellen, um den Abstützkolben einzurasten. 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 Spannzyindern und dann aus den Abstützzyindern ablassen.
7. Das Werkstück aus der Vorrichtung entfernen.

WARTUNG UND REPARATUR

Die Abstützzyylinder 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.

STÖRUNGSSUCHE

PROBLEM	MÖGLICHE URSACHE
Abstützkolben fährt nicht aus, wenn der Systemdruck aufgebaut wird.	Feststellen, ob vom Hydrauliksystem die maximale Durchflußrate (siehe technische Daten) überschritten wird. Prüfen, ob Kompensationsfeder gebrochen ist. Den Abstützkolben und die Hülse auf Beschädigung untersuchen.
Das Werkstück wird übermäßiger Durchbiegung ausgesetzt.	Möglicherweise ist der Hydraulikdruck geringer als der zum Halten des Abstützkolbens notwendige Mindestdruck. Die Schnittkraft übersteigt möglicherweise die Leistungsfähigkeit des Abstützzyinders.
Der Abstützkolben fährt nicht ein. Der Abstützkolben löst sich nicht in die ausgefahrene Höhe.	Der Hydraulikdruck wurde nicht aus dem System entlassen. Zu hoher Rückstau durch Rohre mit kleinem Durchmesser oder zu engen Biegungen. Den Abstützkolben und die Hülse auf Beschädigung bzw. Rückstände untersuchen. Prüfen, ob Rückpreßfeder gebrochen ist.
Abstützzyylinder leckt Öl.	Dichtungen auf Abnutzung oder Beschädigung untersuchen. Der Anschluß an die Abstützzyylinder ist möglicherweise undicht.

L 2216 Rév. O 05/97

INSTRUCTIONS IMPORTANTES POUR LA RÉCEPTION

Inspecter toutes les pièces en vue de dommages subis pendant l'expédition. Signaler immédiatement au transporteur les dommages constatés. Les dommages survenus pendant l'expédition NE SONT PAS couverts par la garantie. Le transporteur est responsable de tous les frais de réparation et de remplacement résultant de dégâts occasionnés durant l'expédition.

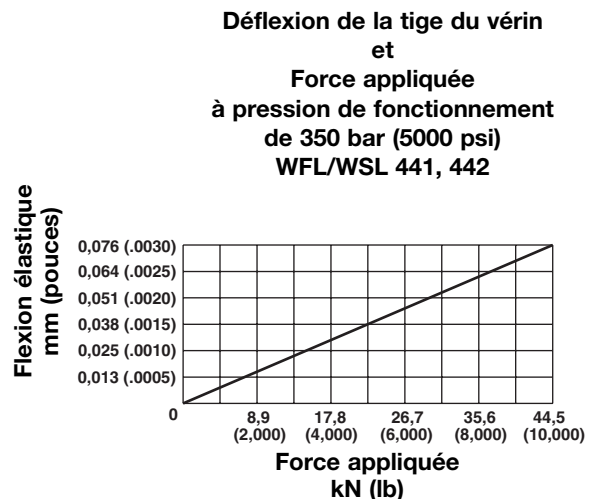
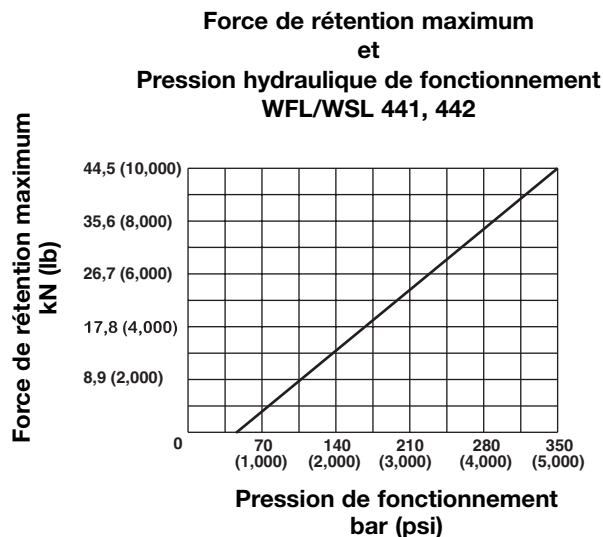
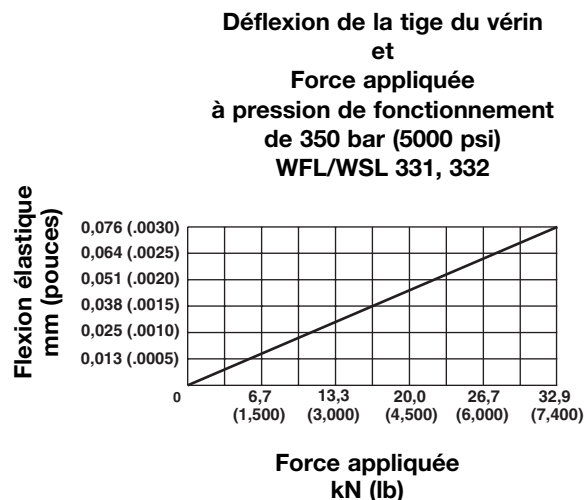
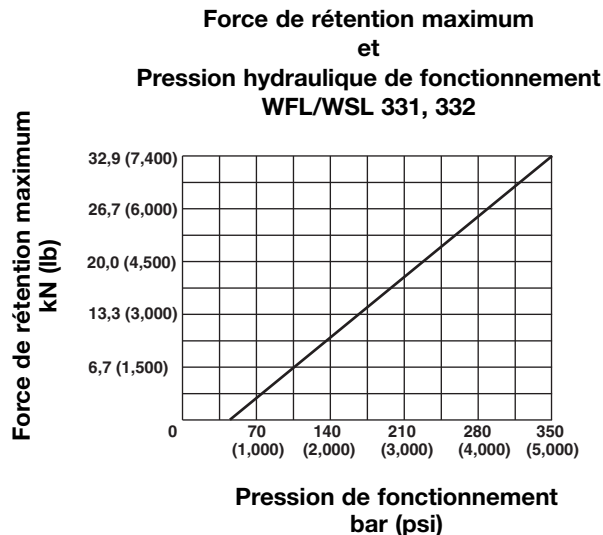
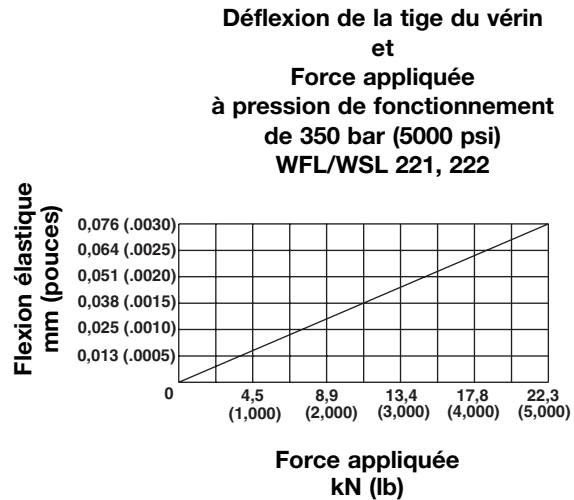
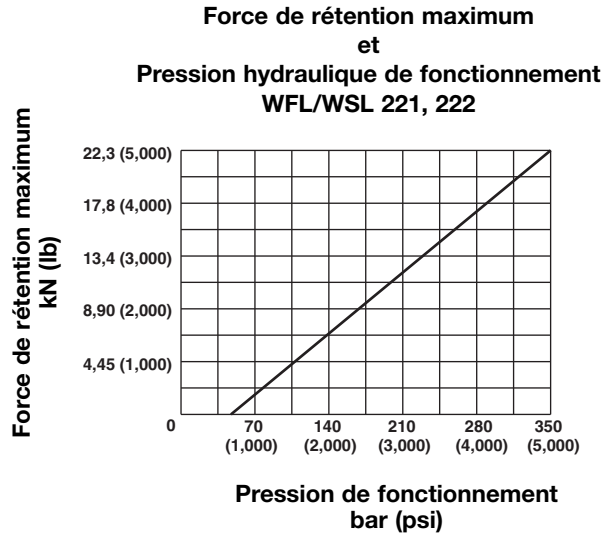
TABLE DES MATIÈRES

Caractéristiques	21
Informations pour la sécurité	23
Installation	
Branchements hydrauliques	24
Aération.....	24
Modifications	
Supports de travail à «purge d'air»	26
Supports de travail à «ressort pneumatique».....	26
Utilisation	
Supports de travail à extension par ressort.....	27
Supports de travail à extension hydraulique.....	28
Supports de travail à «ressort pneumatique».....	28
Entretien et dépannage	29
Dépannage.....	29

CARACTÉRISTIQUES

N° DE MODÈLE	Capacité à la pression max. lb (kN)	Course de la tige du vérin pouces (mm)	Hauteur rétracté pouces (cm)	Force de ressort de la tige du vérin lb (kN)		Contenance en huile pouces ³ (cm ³)
				Tige du vérin étendue	Tige du vérin rétractée	
WFL 221	5,000	0.41	3.61	1.0 - 3.25	16.0 - 23.0	.19
WFL 222	(22,3)	(10,4)	(91,7)	(4,4 - 14,0)	(71,0 - 102,0)	(3,1)
WFL 331	7,400	.53	3.87	2.0 - 6.0	16.0 - 19.0	.24
WFL 332	(32,9)	(13,5)	(98,3)	(9,0 - 26,0)	(71,0 - 84,0)	(4,0)
WFL 441	10,000	.65	4.42	1.5 - 5.0	16.0 - 28.0	.30
WFL 442	(44,5)	(16,5)	(112,3)	(6,7 - 22,0)	(71,0 - 124,0)	(4,9)
WSL 221	5,000	0.41	3.61	1.0 - 3.25	16.0 - 23.0	.01
WSL 222	(22,3)	(10,4)	(91,7)	(4,4 - 14,0)	(71,0 - 102,0)	(0,2)
WSL 331	7,400	.53	3.87	2.0 - 6.0	16.0 - 19.0	.01
WSL 332	(32,9)	(13,5)	(98,3)	(9,0 - 26,0)	(71,0 - 84,0)	(0,2)
WSL 441	10,000	.65	4.42	1.5 - 5.0	16.0 - 28.0	.01
WSL 442	(44,5)	(16,5)	(112,3)	(6,7 - 22,0)	(71,0 - 124,0)	(0,2)

TABLEAU DES CARACTÉRISTIQUES



INFORMATIONS POUR LA SÉCURITÉ

Pour éviter les accidents corporels pendant le fonctionnement du système, lire et respecter toutes les MISES EN GARDE, AVERTISSEMENTS et INSTRUCTIONS accompagnant ou apposés sur chaque produit. ENERPAC DÉCLINE TOUTE RESPONSABILITÉ EN CAS DE DOMMAGES MATÉRIELS OU PERSONNELS RÉSULTANT D'UN USAGE DANGEREUX DU PRODUIT, D'UN MANQUE D'ENTRETIEN OU DE L'USAGE INCORRECT DU PRODUIT OU DU SYSTÈME. En cas de doute en ce qui concerne les applications ou les mesures de sécurité, contacter Enerpac.



AVERTISSEMENT

La pression de fonctionnement du système ne doit pas dépasser la valeur de pression nominale maximale du composant du système ayant la valeur la plus faible. Toujours consulter les limites de plages de pression, capacités de charge et conditions d'installation. Une pression de fonctionnement supérieure à la pression nominale maximum des composants du système peut résulter en des blessures ou des dommages matériels.



AVERTISSEMENT

Toujours porter un équipement de protection personnelle adéquat pendant l'utilisation du matériel hydraulique (lunettes de protection, gants, etc.).



AVERTISSEMENT

S'assurer que tous les composants sont protégés des sources de dommages externes telles que chaleur excessive, flammes, pièces mobiles, bords coupants, produits chimiques corrosifs.



AVERTISSEMENT

Ne pas dépasser la charge maximum spécifiée sur la tige de vérin du support.

INSTALLATION

Branchements hydrauliques

1. Placer le support de travail au point le plus bas du circuit hydraulique de la machine pour faciliter la purge. Les supports de travail doivent être purgés par plusieurs actionnements successifs pour permettre à l'air du circuit de s'échapper à son point le plus haut.
2. Pour installer les supports, les visser sur la machine, utiliser les écrous de blocage ou boulonner la bride sur la machine. Monter le support de travail de façon à ce que la tige du vérin soit approximativement à mi-course lorsqu'elle entre en contact avec la pièce à usiner dans la machine.
3. Les branchements hydrauliques peuvent se faire sur l'orifice latéral ou sur celui du bloc foré. Si les branchements sont effectués sur l'orifice du bloc foré, le bouchon fileté et le joint en cuivre doivent d'abord être retirés de l'orifice (article D). Lubrifier légèrement le joint torique (article C) fourni et l'installer dans la noyure du pourtour de l'orifice avant de monter et de boulonner le support de travail (voir la figure 3). Veiller à ce que le joint torique ne soit ni pincé ni endommagé durant le montage car des fuites pourraient se produire. Pour s'assurer que le bloc foré ne présente pas de fuites, la tolérance de planéité de la surface de montage de la machine doit être de 0,08 mm (0.003 po) et une rugosité moyenne (R_a) de 0,8 μm (32 μpo) maximum.



AVERTISSEMENT

Le bloc foré de la machine doit pouvoir supporter une pression hydraulique de 350 bar (5000 psi).

4. La pression de la pompe d'alimentation ne doit pas dépasser 350 bar (5000 psi). Les pompes d'alimentation doivent être assez puissantes pour fournir suffisamment d'huile aux supports de travail, flexibles, brides et tous les autres composants du système. Voir les charges appliquées maximum et pressions de fonctionnement au tableau des caractéristiques.

Aération

1. Si le raccord d'aération (article A) peut être noyé par le liquide de refroidissement, il doit être retiré. Utiliser un tube et un connecteur fileté pour monter le raccord d'aération à un endroit propre, éloigné de la machine (voir la figure 2).
2. L'aération peut également se faire par l'orifice optionnel du bloc foré (voir la figure 3).
 - 2a. Retirer le bouchon fileté et le joint en cuivre de l'orifice d'aération du bloc foré (article B).

- 2b. Lubrifier légèrement le joint torique fourni (article C) et l'installer dans la noyure du pourtour de l'orifice d'aération du bloc foré.
- 2c. Retirer le raccord d'aération (article A) de l'orifice latéral et obturer cet orifice avec un bouchon fileté de 1/8 NPT.
- 2d. Le raccord peut alors être monté à un endroit de la machine où il ne risque pas d'être noyé.

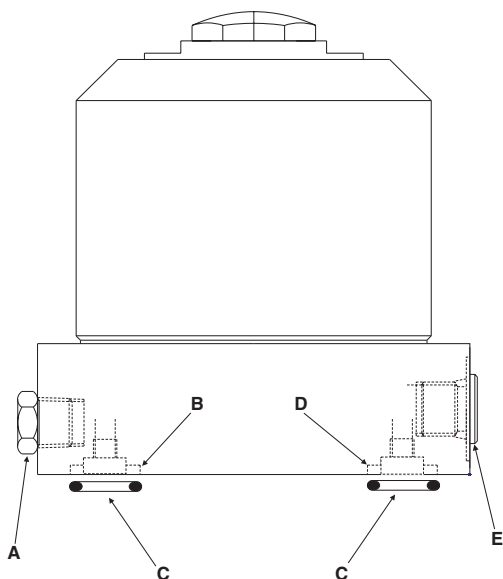


Figure 1 - Support de travail

A	Raccord d'aération
B	Orifice d'aération du bloc foré
C	Joint torique
D	Orifice hydraulique du bloc foré
E	Orifice hydraulique
F	Tube
G	Raccord
H	Bouchon

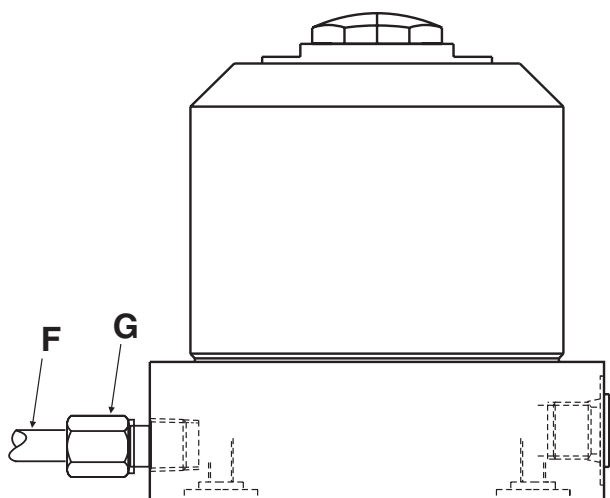


Figure 2 - Aération par l'orifice latéral (avec tube et raccord supplémentaires)

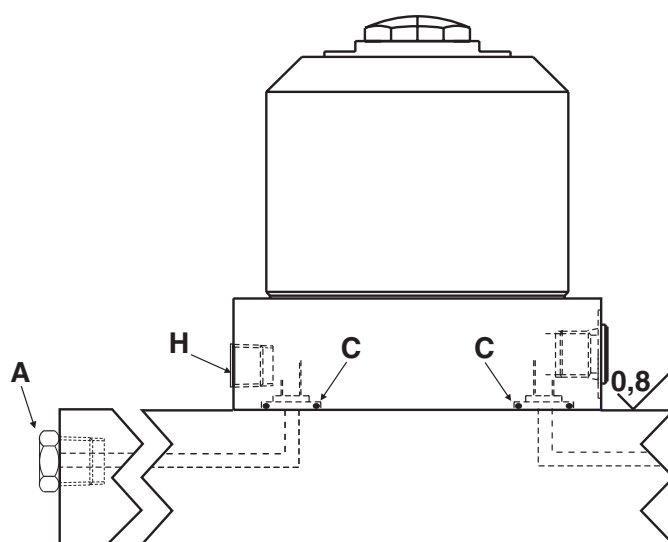


Figure 3 - Aération par l'orifice du bloc foré/raccordement hydraulique

MODIFICATIONS

Supports de travail à «purge d'air»

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. Brancher la conduite d'alimentation air (article F) sur l'orifice d'aération latéral (voir la figure 4) ou l'orifice d'aération du bloc foré (voir la figure 5). Si le branchement est effectué sur l'orifice latéral, le raccord d'aération doit d'abord être retiré. Pour le branchement sur l'orifice d'aération du bloc foré, retirer le bouchon fileté et le joint en cuivre de l'orifice, lubrifier légèrement le joint torique fourni et l'installer dans la noyure du pourtour de l'orifice.
2. NOTE : La purge d'air ne demande que 0,3 à 1 bar (5 à 15 psi) de pression d'air.

Supports de travail à «ressort pneumatique»

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. 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 et le ressort du vérin du support de travail.
2. Une fois le ressort retiré, remettre la vis de réglage en nylon pour bloquer les filetages. Remettre également le boulon de contact.
3. Brancher la conduite d'alimentation air (article F) sur l'orifice d'aération latéral (voir la figure 4) ou l'orifice d'aération du bloc foré (voir la figure 5). Si le branchement est effectué sur l'orifice latéral, le raccord d'aération doit d'abord être retiré. Pour le branchement sur l'orifice d'aération du bloc foré, retirer le bouchon fileté et le joint en cuivre de l'orifice, lubrifier légèrement le joint torique fourni et l'installer dans la noyure du pourtour de l'orifice.
4. Installer une vanne manuelle à deux positions ou une électrovanne de commande pneumatique sur la conduite d'alimentation en air.

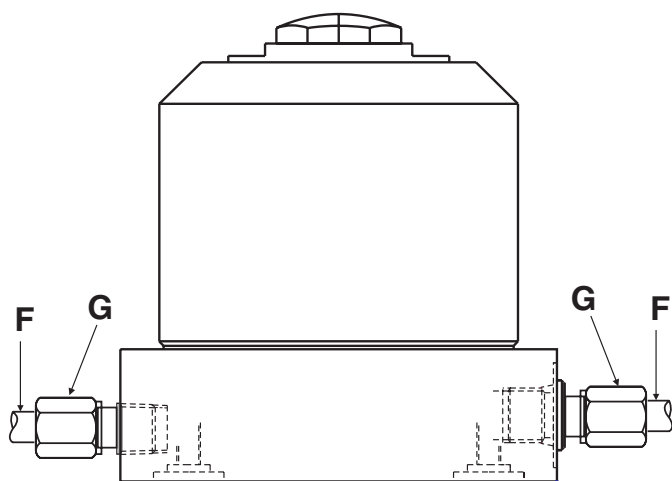


Figure 4 - Support de travail à «purge d'air» ou à «ressort pneumatique» utilisant l'orifice d'aération latéral

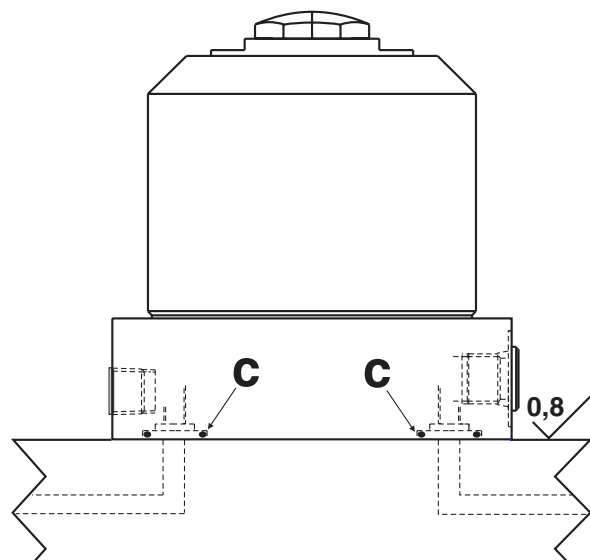


Figure 5 - Support de travail à «purge d'air» ou à «ressort pneumatique» utilisant l'orifice d'aération du bloc foré

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.

UTILISATION

Supports de travail à extension par ressort

1. Régler la force d'appui de la tige du vérin du support de travail sur la pièce à usiner.
 - 1a. Retirer la vis de réglage en plastique du haut de la tige du vérin.
 - 1b. 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.
 - 1c. 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 la machine, au-dessus des supports de travail. 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 hauteur correcte, répéter l'étape 1 et ajuster la force d'appui en conséquence.
3. Appliquer la pression hydraulique pour bloquer la tige de vérin en position. La tige sera 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 de la machine.

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 la machine, au-dessus des supports de travail. La tige du vérin doit être à environ mi-course lorsqu'elle touche la pièce à usiner.
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 de la machine.

Supports de travail à «ressort pneumatique»

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 la machine, 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 hauteur 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 de la machine.

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.	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 est soumise à une déflexion excessive.	La pression hydraulique peut être inférieure au minimum nécessaire pour maintenir la tige. 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.	La pression hydraulique n'a pas été relâchée du circuit. Pression de retour excessive causée par des tubes de petit diamètre ou des coudes trop cintrés. La tige et le manchon peuvent être endommagés ou bloqués par des débris. Le ressort de rappel peut être brisé.
Fuites d'huile au support de travail.	Les joints peuvent être usés ou endommagés. Les branchements du support de travail peuvent fuir.

L 2216 Rev. O 05/97

INSTRUCCIONES IMPORTANTES PARA LA RECEPCION

Inspeccione visualmente todos los componentes para ver si han sufrido daños durante el transporte. Si existe algún deterioro comuníquese inmediatamente al transportista. Los daños ocurridos durante el transporte NO están cubiertos por la garantía. El transportista debe responder de los costos de reparación o reemplazo de las piezas debido a daños ocurridos durante el transporte.

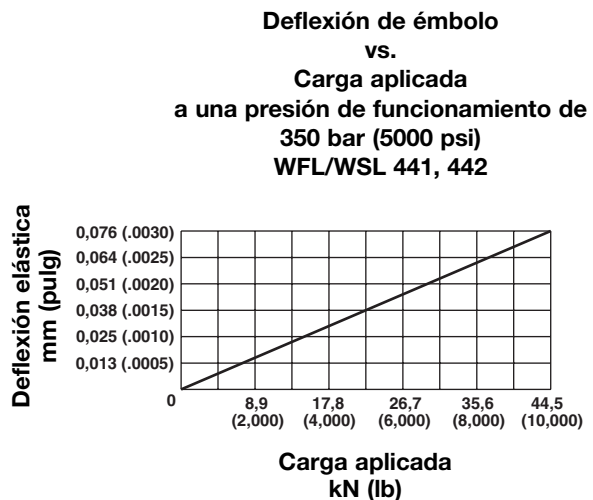
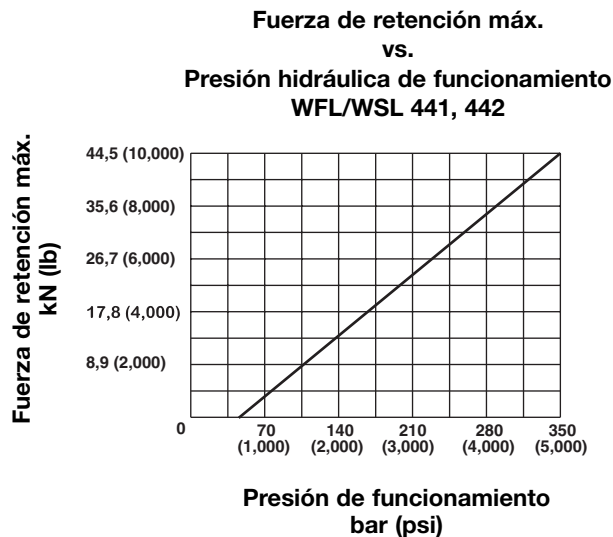
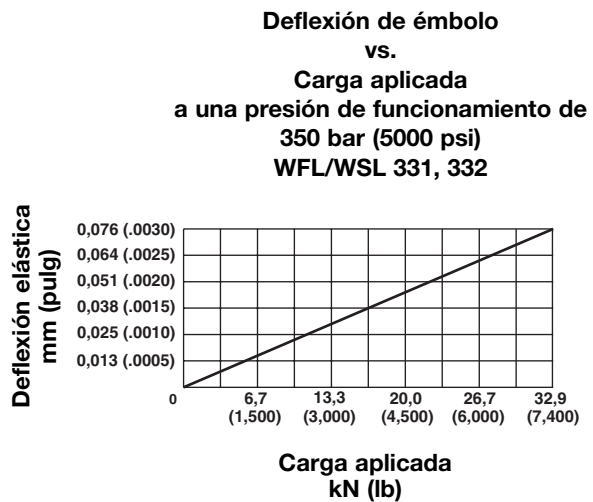
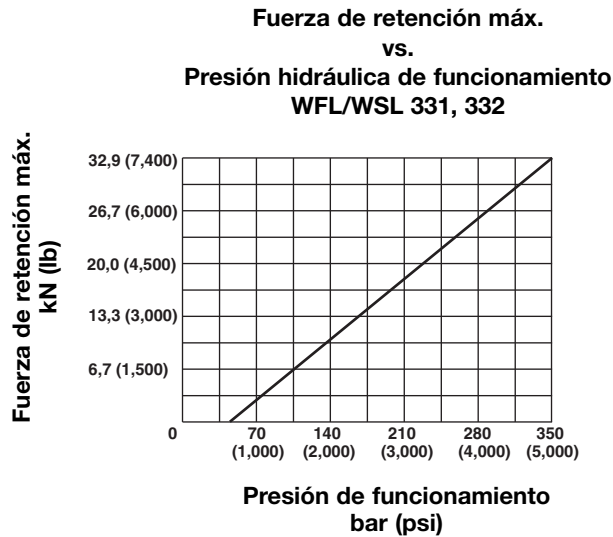
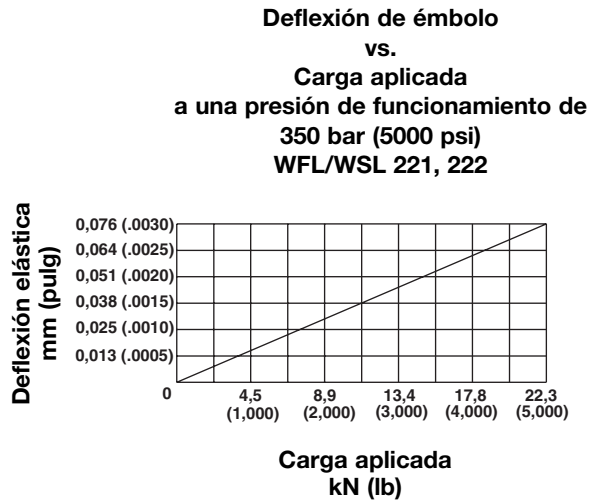
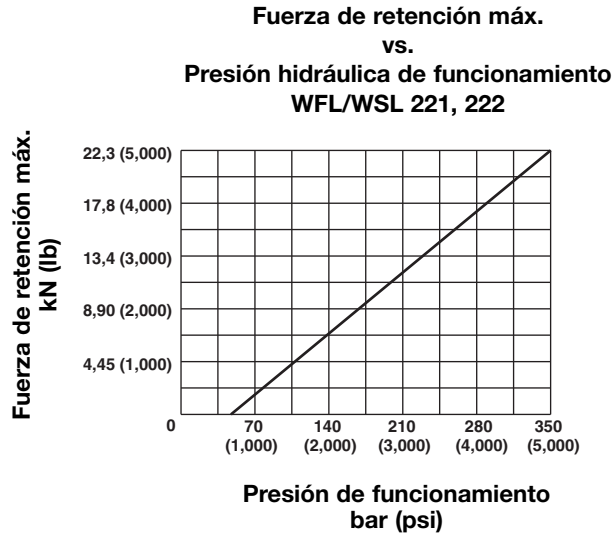
CONTENIDO

Especificaciones	31
Información sobre seguridad.....	33
Instalación	
Conexiones hidráulicas	34
Purga	34
Modificaciones	
Portapiezas con "purga de aire"	36
Portapiezas con "resorte de aire"	36
Funcionamiento	
Portapiezas de avance por resorte.....	37
Portapiezas de avance hidráulico.....	38
Portapiezas con "resorte de aire"	38
Mantenimiento y servicio	39
Localización de averías.....	39

ESPECIFICACIONES

N° MODELO	Capacidad a presión máx. lb (kN)	Carrera de émbolo pulg (mm)	Altura retraído pulg (cm)	Fuerza resorte émbolo lb (kN)		Capacidad de aceite pulg ³ (cm ³)
				Émbolo extendido	Émbolo retraído	
WFL 221	5,000	0.41	3.61	1.0 - 3.25	16.0 - 23.0	.19
WFL 222	(22,3)	(10,4)	(91,7)	(4,4 - 14,0)	(71,0 - 102,0)	(3,1)
WFL 331	7,400	.53	3.87	2.0 - 6.0	16.0 - 19.0	.24
WFL 332	(32,9)	(13,5)	(98,3)	(9,0 - 26,0)	(71,0 - 84,0)	(4,0)
WFL 441	10,000	.65	4.42	1.5 - 5.0	16.0 - 28.0	.30
WFL 442	(44,5)	(16,5)	(112,3)	(6,7 - 22,0)	(71,0 - 124,0)	(4,9)
WSL 221	5,000	0.41	3.61	1.0 - 3.25	16.0 - 23.0	.01
WSL 222	(22,3)	(10,4)	(91,7)	(4,4 - 14,0)	(71,0 - 102,0)	(0,2)
WSL 331	7,400	.53	3.87	2.0 - 6.0	16.0 - 19.0	.01
WSL 332	(32,9)	(13,5)	(98,3)	(9,0 - 26,0)	(71,0 - 84,0)	(0,2)
WSL 441	10,000	.65	4.42	1.5 - 5.0	16.0 - 28.0	.01
WSL 442	(44,5)	(16,5)	(112,3)	(6,7 - 22,0)	(71,0 - 124,0)	(0,2)

TABLA DE ESPECIFICACIONES



INFORMACION SOBRE SEGURIDAD

Para evitar lesiones personales mientras el sistema está funcionando, lea y observe toda la información encontrada en los AVISOS, ADVERTENCIAS e INSTRUCCIONES que acompañan el producto. ENERPAC NO SE HACE RESPONSABLE DE LOS DAÑOS O LESIONES CAUSADOS POR EL USO INSEGURO DEL PRODUCTO, LA FALTA DE MANTENIMIENTO, O LA APLICACION INCORRECTA DEL PRODUCTO Y SISTEMA. Ante cualquier duda sobre las aplicaciones y medidas de seguridad, póngase en contacto con Enerpac.



ADVERTENCIA

La presión de funcionamiento del sistema no debe sobrepasar el régimen de presión máximo del componente de presión más baja en el sistema. Siempre verifique las limitaciones del producto relativas al régimen de presión, capacidades de carga y requerimientos de preparación. Se pueden causar lesiones personales y/o daños al equipo si la presión de trabajo del sistema excede la presión nominal de los componentes del sistema.



ADVERTENCIA

Siempre use el equipo protector personal apropiado cuando maneje el equipo hidráulico (por ejemplo, gafas, guantes, etc.).



ADVERTENCIA

Asegúrese que todos los componentes del sistema estén protegidos de fuentes dañinas externas, tales como calor excesivo, llamas, piezas mecánicas móviles, bordes afilados y productos químicos corrosivos.



ADVERTENCIA

No exceda la carga máxima especificada sobre el émbolo del portapieza.

INSTALACION

Conexiones hidráulicas

1. Coloque los portapiezas en el punto más bajo del sistema hidráulico del accesorio para ayudar a la purga. Purgue el aire de los portapiezas pasándolos por su ciclo de acción varias veces y permitiendo que el aire del sistema se ventile en el punto más alto del sistema.
2. Instale los portapiezas ya sea enroscándolos en el accesorio, usando las contratueras auxiliares o empernando la brida al accesorio. Monte el portapieza de manera que su émbolo se encuentre aproximadamente a la mitad de su carrera cuanto toca el portapieza en el accesorio.
3. Las conexiones hidráulicas pueden hacerse por la lumbrera lateral o la lumbrera del colector. Si se hacen las conexiones hidráulicas en la lumbrera del colector, quitar primero el tapón roscado y la empaquetadura de cobre de la lumbrera (D) del colector de aceite hidráulico. Lubrique el anillo "O" provisto (C) con una capa liviana de aceite e instálelo en el agujero contrataladrado que está alrededor de la lumbrera antes de montar y empernar el portapieza (vea la Figura 3). Asegúrese de no aplastar ni dañar el anillo "O" al instalarlo, de lo contrario se podrían causar fugas. Para evitar las fugas del montaje en colector, la superficie de montaje en el accesorio deberá ser plana con una tolerancia de 0,08 mm (0.003 pulg) y la aspereza promedio (R_a) de la superficie no deberá exceder 0,8 μ m (32 μ pulg).



ADVERTENCIA

El colector del accesorio deberá ser capaz de soportar una presión hidráulica de 350 bar (5000 psi).

4. La bomba de potencia hidráulica no deberá exceder una presión de 350 bar (5000 psi). Las bombas de potencia deberán tener capacidad suficiente para proporcionar un caudal de aceite útil a los portapiezas, mangueras, mordazas y demás componentes del sistema. Consulte las especificaciones para obtener las cargas máximas aplicadas en función de la presión de trabajo.

Purga

1. Si el adaptador de respiradero (A) estará expuesto a ser sumergido en líquido refrigerante, retire el adaptador de respiradero. Utilice un tubo y un conector roscado para purgar el sistema hacia una zona limpia y alejada del accesorio (vea la Figura 2).
2. La purga también puede lograrse usando la lumbrera de respiradero opcional del colector (vea la Figura 3).
 - 2a. Saque el tapón roscado y la empaquetadura de cobre de la lumbrera de respiradero (B) del colector.
 - 2b. Lubrique el anillo "O" provisto (C) con una capa liviana de aceite e

instálelo en el agujero contrataladrado que rodea la lumbrera de respiradero del colector.

- 2c. Quite el adaptador de respiradero (A) de la lumbrera de respiradero lateral y cierre la lumbrera con un tapón de tubería de 1/8 NPT.
- 2d. El adaptador de respiradero puede volverse a usar en una parte del accesorio no sumergida en líquido.

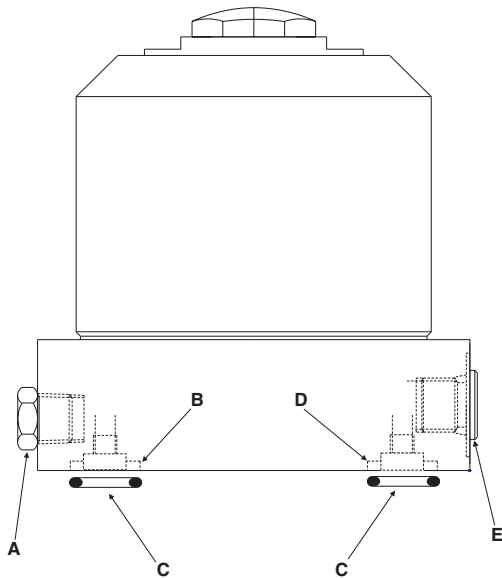


Figura 1 - Portapieza

A	Adaptador de respiradero
B	Lumbrera de respiradero de colector
C	Anillo "O"
D	Lumbrera hidráulica de colector
E	Lumbrera hidráulica
F	Tubo
G	Adaptador
H	Tapón

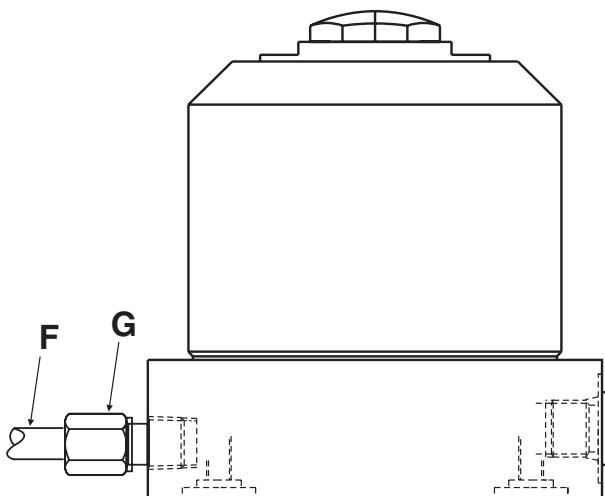


Figura 2 - Purga por lumbrera lateral (usando tubo y adaptador adicionales)

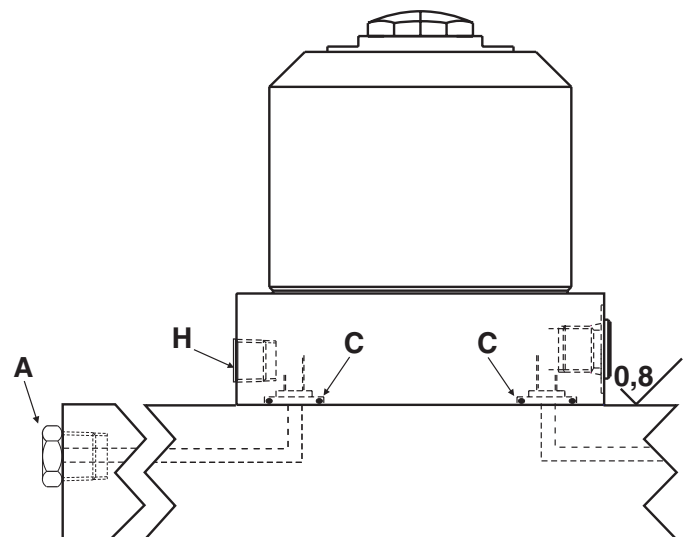


Figura 3 - Purga por lumbrera del colector / Montaje de colector hidráulico

MODIFICACIONES

Portapiezas con "purga de aire"

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. Conecte una línea de suministro de aire (F) a la lumbrera lateral de respiradero (vea la Figura 4) o a la lumbrera de respiradero del colector (vea la Figura 5). Si se conecta a la lumbrera lateral de respiradero, quite primero el adaptador de respiradero. Si se conecta a la lumbrera de respiradero del colector, saque el tapón roscado y la empaquetadura de cobre de la lumbrera, lubrique el anillo "O" provisto con una capa liviana de aceite e instálelo en el agujero contrataladrado que rodea la lumbrera.
2. NOTA: El proceso de purga sólo requiere una presión neumática de 0,3-1,0 bar (5-15 psi).

Portapiezas con "resorte de aire"

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 y el resorte del interior del émbolo del portapieza.
2. Después de haber quitado el resorte, vuelva a colocar el tornillo de ajuste de nilón para sellar las roscas. Coloque también el perno de contacto.
3. Conecte una línea de suministro de aire (F) a la lumbrera lateral de respiradero (vea la Figura 4) o a la lumbrera de respiradero del colector (vea la Figura 5). Si se conecta a la lumbrera lateral de respiradero, quite primero el adaptador de respiradero. Si se conecta a la lumbrera de respiradero del colector, saque el tapón roscado y la empaquetadura de cobre de la lumbrera, lubrique el anillo "O" provisto con una capa liviana de aceite e instálelo en el agujero contrataladrado que rodea la lumbrera.
4. Instale una válvula neumática manual de dos posiciones o una válvula neumática accionada por solenoide en la línea de suministro de aire.

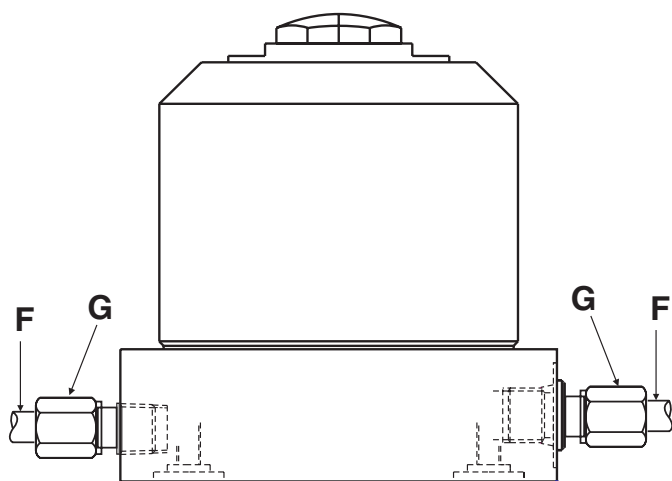


Figura 4 - Portapieza con "purga de aire" / "resorte de aire" usando la lumbrera de respiradero lateral

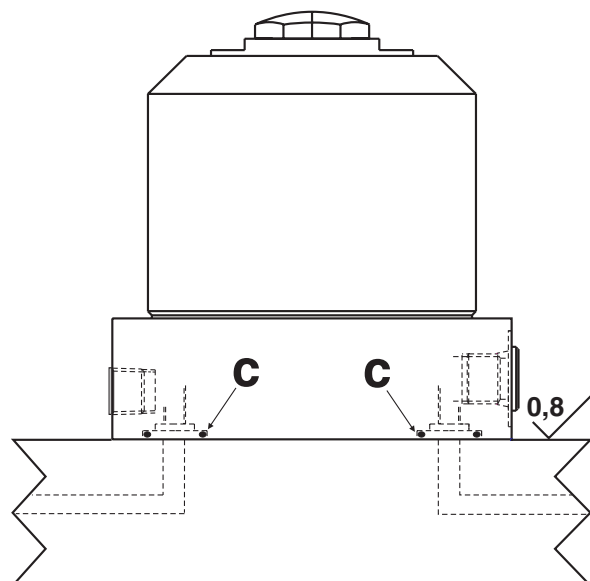


Figura 5 - Portapieza con "purga de aire" / "resorte de aire" usando la lumbrera de respiradero del colector

5. 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.

FUNCIONAMIENTO

Portapiezas de avance por resorte

1. Ajuste la fuerza de contacto entre el émbolo del portapieza y la pieza trabajada.
 - 1a. Saque el tornillo de ajuste de plástico de la parte superior del émbolo.
 - 1b. 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.
 - 1c. Vuelva a colocar el primer tornillo de ajuste. Asegúrese que el primer tornillo de ajuste quede ajustado contra el segundo tornillo.

2. 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. Si el peso de la pieza trabajada no empuja el émbolo hacia abajo a la altura adecuada, repita el paso 1 y ajuste la fuerza de contacto según corresponda.
3. 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.
4. Fije la pieza trabajada con las mordazas para facilitar las operaciones de fresado.
5. Una vez terminado el fresado, alivie la presión hidráulica de las mordazas primero y después alivie la presión hidráulica de los portapiezas.
6. Quite la pieza trabajada del accesorio.

Portapiezas de avance hidráulico

1. 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.
2. 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.
3. Fije la pieza trabajada con las mordazas para facilitar las operaciones de fresado.
4. Una vez terminado el fresado, alivie la presión hidráulica de las mordazas primero y después alivie la presión hidráulica de los portapiezas.
5. Quite la pieza trabajada del accesorio.

Portapiezas con "resorte de aire"

1. 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.
2. 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.

3. 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.
4. 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.
5. Fije la pieza trabajada con las mordazas para facilitar las operaciones de fresado.
6. Una vez terminado el fresado, alivie la presión hidráulica de las mordazas primero y después alivie la presión hidráulica de los portapiezas.
7. Quite la pieza trabajada del accesorio.

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.

LOCALIZACION DE AVERIAS

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE
El émbolo no avanza al aplicarle presión de sistema.	Determinar si el sistema hidráulico excede el caudal máximo (vea la tabla de especificaciones). Revise si el resorte de compensación está roto. Busque daños en el émbolo y el manguito.
La pieza trabajada está sufriendo deflexión excesiva.	La presión hidráulica puede ser menor que la mínima necesaria para retener al émbolo. Las fuerzas de corte que se aplican pueden estar excediendo la capacidad del portapieza.
El émbolo no se retrae. El émbolo no se suelta hasta la altura de extendido.	No se ha aliviado la presión hidráulica del sistema. Contrapresión excesiva debido a que la tubería es de diámetro pequeño o está retorcida. Busque daños y acumulación de basura en el émbolo y el manguito. Revise si el resorte de retorno está roto.
Fugas de aceite en portapieza.	Revise los sellos en busca de desgaste y daños. Fugas en las conexiones de los portapiezas.

L 2216 Rev. O 05/97

IMPORTANTI ISTRUZIONI AL RICEVIMENTO

Ispezionare visivamente tutti i componenti per accertare eventuali danni derivanti dal trasporto. Se del caso, sporgere subito reclamo all'impresa di trasporti. I danni di trasporto NON sono coperti dalla garanzia. L'impresa di trasporti è responsabile degli stessi e deve rispondere di tutti i costi di riparazione e sostituzione dei componenti.

INDICE

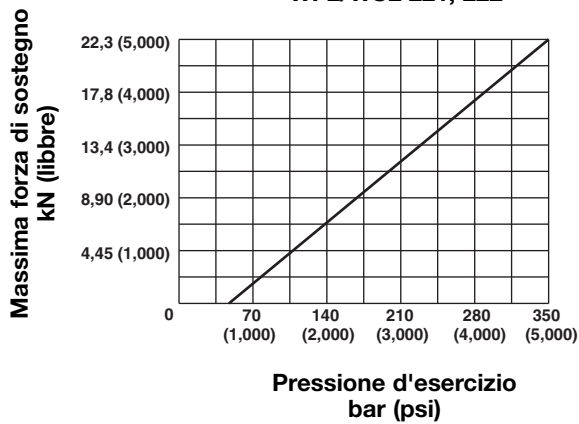
Dati tecnici	41
Informazioni sulla sicurezza	43
Installazione	
Collegamenti idraulici.....	44
Sfiato	44
Modifiche	
Supporti di lavoro "a spurgo dell'aria"	46
Supporti di lavoro "pneumatici"	46
Funzionamento	
Supporti di lavoro avanzati a molla.....	47
Supporti di lavoro avanzati a fluido	48
Supporti di lavoro "pneumatici"	48
Manutenzione e assistenza	49
Ricerca dei guasti.....	49

DATI TECNICI

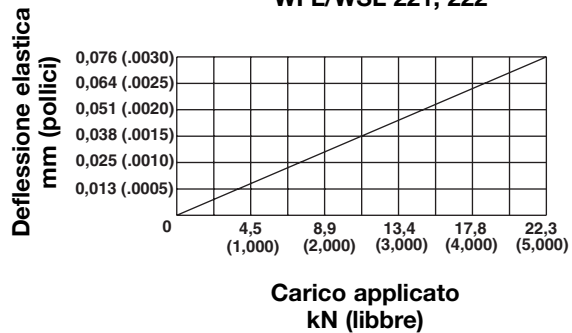
NUMERO DI MODELLO	Capacità a pressione max. libbre (kN)	Corsa dello stantuffo pollici (mm)	Altezza in posizione retratta pollici (cm)	Forza della molla dello stantuffo libbre (kN)		Rifornimento d'olio pollici ³ (cm ³)
				Stantuffo esteso	Stantuffo retratto	
WFL 221	5,000	0.41	3.61	1.0 - 3.25	16.0 - 23.0	.19
WFL 222	(22,3)	(10,4)	(91,7)	(4,4 - 14,0)	(71,0 - 102,0)	(3,1)
WFL 331	7,400	.53	3.87	2.0 - 6.0	16.0 - 19.0	.24
WFL 332	(32,9)	(13,5)	(98,3)	(9,0 - 26,0)	(71,0 - 84,0)	(4,0)
WFL 441	10,000	.65	4.42	1.5 - 5.0	16.0 - 28.0	.30
WFL 442	(44,5)	(16,5)	(112,3)	(6,7 - 22,0)	(71,0 - 124,0)	(4,9)
WSL 221	5,000	0.41	3.61	1.0 - 3.25	16.0 - 23.0	.01
WSL 222	(22,3)	(10,4)	(91,7)	(4,4 - 14,0)	(71,0 - 102,0)	(0,2)
WSL 331	7,400	.53	3.87	2.0 - 6.0	16.0 - 19.0	.01
WSL 332	(32,9)	(13,5)	(98,3)	(9,0 - 26,0)	(71,0 - 84,0)	(0,2)
WSL 441	10,000	.65	4.42	1.5 - 5.0	16.0 - 28.0	.01
WSL 442	(44,5)	(16,5)	(112,3)	(6,7 - 22,0)	(71,0 - 124,0)	(0,2)

TABELLA DEI DATI TECNICI

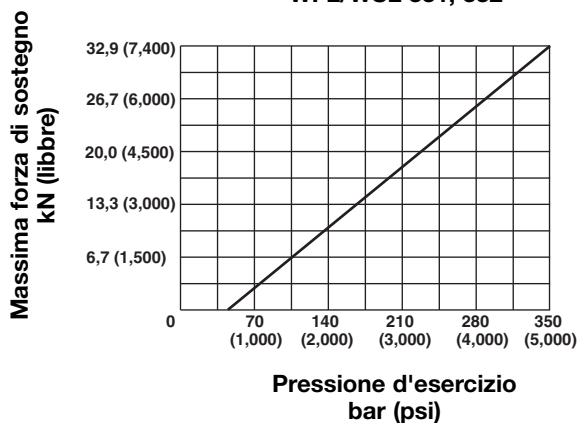
**Massima forza di sostegno
in funzione della
pressione idraulica di esercizio
WFL/WSL 221, 222**



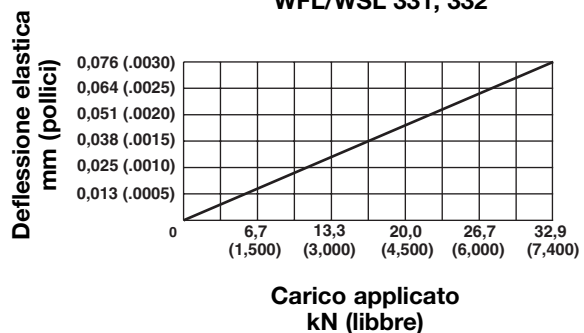
**Deflessione dello stantuffo
del supporto in funzione del
carico applicato
a 350 bar (5000 psi)
di pressione d'esercizio
WFL/WSL 221, 222**



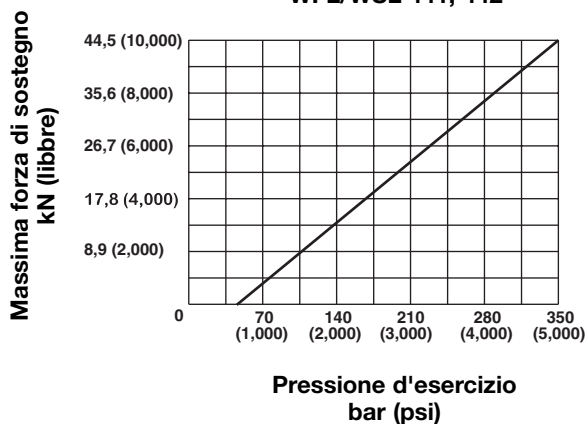
**Massima forza di sostegno
in funzione della
pressione idraulica di esercizio
WFL/WSL 331, 332**



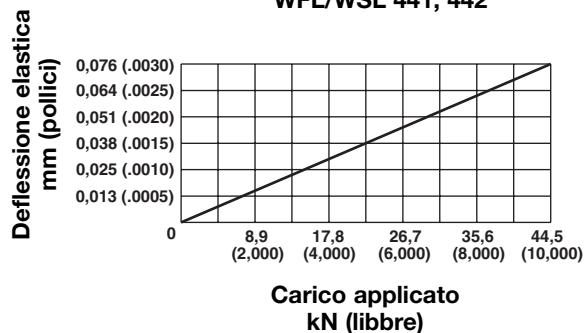
**Deflessione dello stantuffo
del supporto in funzione del
carico applicato
a 350 bar (5000 psi)
di pressione d'esercizio
WFL/WSL 331, 332**



**Massima forza di sostegno
in funzione della
pressione idraulica di esercizio
WFL/WSL 441, 442**



**Deflessione dello stantuffo
del supporto in funzione del
carico applicato
a 350 bar (5000 psi)
di pressione d'esercizio
WFL/WSL 441, 442**



INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

Per evitare infortuni o danni alle cose durante il funzionamento del sistema, leggere tutte le ISTRUZIONI ed i segnali di AVVISO e di ATTENZIONE. Attenersi rigorosamente agli stessi. LA ENERPAC NON È RESPONSABILE DI DANNI O DI LESIONI RISULTANTI DA USO IMPROPRIO DEL PRODOTTO, MANCANZA DI MANUTENZIONE O UTILIZZO NON CORRETTO DEL PRODOTTO E/O DEL SISTEMA AD ESSO COLLEGATO. In caso di dubbi sulle applicazioni del prodotto e sulle precauzioni di sicurezza, rivolgersi alla Enerpac.



AVVISO

La pressione di esercizio del sistema non deve superare la massima pressione nominale del componente del sistema stesso che presenta i valori nominali minimi. Controllare sempre le limitazioni del prodotto riguardo i campi di pressione, le capacità di carico e i requisiti di predisposizione. Se la pressione di esercizio del sistema supera la massima pressione nominale dei componenti del sistema stesso, si possono verificare infortuni e/o danni alle cose.



AVVISO

Quando si lavora con apparecchiature oleodinamiche, indossare sempre indumenti protettivi adeguati (ossia occhiali di sicurezza, guanti, etc.).



AVVISO

Assicurarsi che i componenti del sistema siano protetti da possibili fonti esterne di danni, quali fonti di calore eccessivo, fiamme, componenti di macchine in movimento, orli affilati e sostanze chimiche corrosive.



AVVISO

Non superare il carico massimo specificato per lo stantuffo del supporto.

INSTALLAZIONE

Collegamenti idraulici

1. Per facilitare lo sfiato, collocare i supporti di lavoro nel punto più basso del sistema idraulico di montaggio. I supporti di lavoro devono essere disaerati effettuando più cicli e consentendo all'aria del sistema di uscire dal punto più alto del sistema.
2. Installare i supporti di lavoro infilandoli nella struttura fissa e bloccandoli mediante i controdadi accessori o imbullonando la flangia sulla struttura fissa. Montare i supporti di lavoro in modo che lo stantuffo si trovi a circa metà corsa, quando viene a contatto con il pezzo da lavorare sulla struttura fissa.
3. I collegamenti idraulici possono essere eseguiti sull'attacco laterale o sull'attacco del collettore. Se i collegamenti idraulici vengono realizzati sull'attacco del collettore, da questo si devono prima rimuovere il tappo filettato e la guarnizione in rame (articolo D). Lubrificare leggermente l'O-ring fornito (elemento C) ed installarlo nella sede di dimensioni maggiorate dell'attacco, prima di montare ed imbullonare il supporto di lavoro (vedi Figura 3). Assicurarsi che l'O-ring non venga pizzicato o danneggiato durante l'installazione, perché ne potrebbero risultare perdite. Per garantire che il collegamento al collettore non perda, usare una struttura fissa avente una superficie con uno scostamento dalla planarità inferiore a 0,08 mm (0.003 pollici) ed una rugosità media (R_a) non superiore a 0,8 μm (32 micropollici).



AVVISO

Il collettore della struttura fissa dev'essere in grado di tollerare una pressione idraulica di 350 bar (5000 psi).

4. La pompa idraulica a motore non deve superare i 350 bar (5000 psi). Le pompe a motore devono avere portata sufficiente a fornire un'alimentazione d'olio utilizzabile per i supporti di lavoro, i tubi flessibili, i dispositivi di bloccaggio e tutti i componenti del sistema. Fare riferimento alla tabella dei dati tecnici per i carichi applicati massimi in funzione della pressione d'esercizio.

Sfiato

1. Se il raccordo di sfiato (elemento A) è inondato di refrigerante, lo si deve rimuovere. Usare un tubo ed un raccordo filettato per sfiatare in un'area pulita e distante del sistema di montaggio (vedi Figura 2).
2. La procedura di sfiato può essere eseguita anche usando l'attacco di sfiato opzionale del collettore (vedi Figura 3).
 - 2a. Rimuovere dall'attacco di sfiato il tappo filettato e la guarnizione in rame (elemento B).

- 2b. Lubrificare leggermente l'O-ring (elemento C) fornito ed installarlo nella sede di dimensioni maggiorate dell'attacco di sfiato del collettore.
- 2c. Rimuovere il raccordo di sfiato (elemento A) del collettore dall'attacco laterale di sfiato e chiudere l'attacco usando un tappo per tubi 1/8 NPT.
- 2d. Il raccordo di sfiato può essere reimpiegato in un'area non inondata della struttura fissa.

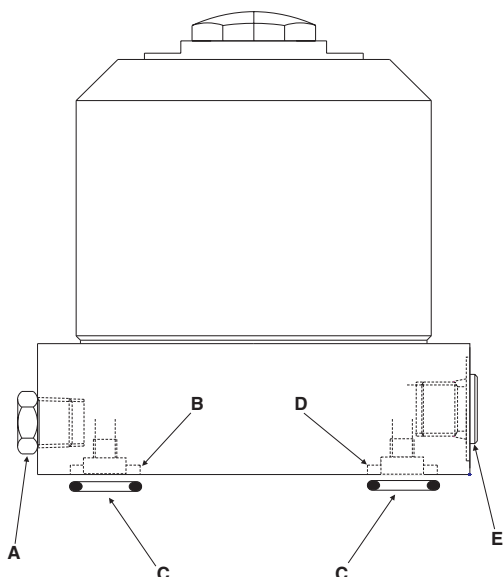


Figura 1 - Supporto di lavoro

A	Raccordo di sfiato
B	Attacco di sfiato del collettore
C	O-ring
D	Attacco idraulico del collettore
E	Attacco idraulico
F	Tubo
G	Raccordo
H	Tappo

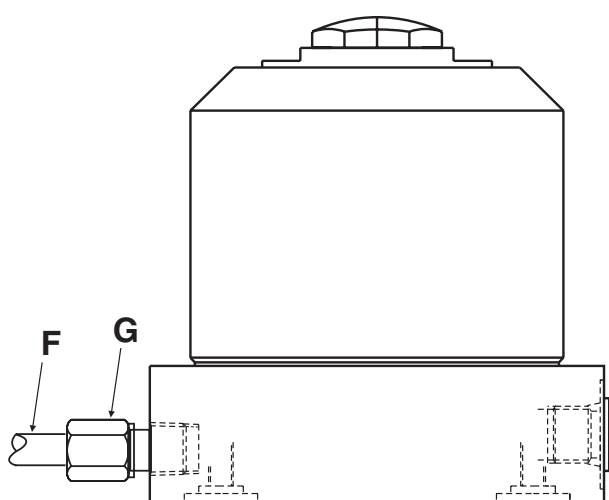


Figura 2 - Sfiato tramite l'attacco laterale (usando un tubo ed un raccordo supplementari)

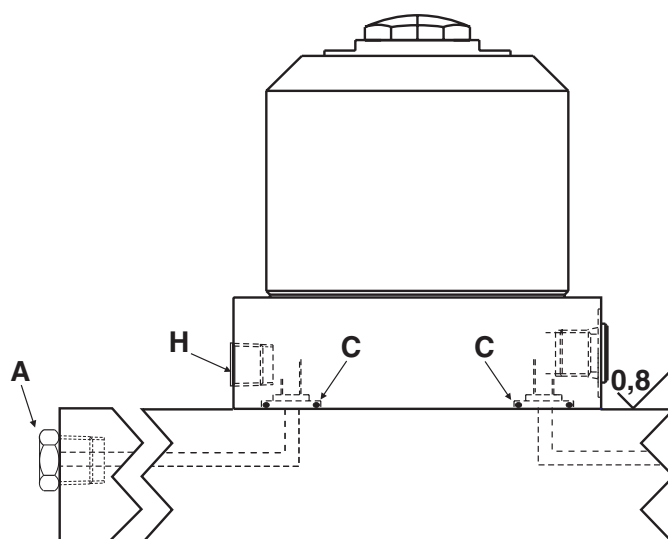


Figura 3 - Disaerazione tramite l'attacco del collettore/collegamento idraulico del collettore

MODIFICHE

Supporti di lavoro "a spurgo dell'aria"

Se l'area dell'organo a scorrimento del supporto di lavoro è inondata di refrigerante o da residui della lavorazione meccanica, 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 l'organo a scorrimento, impedendo al refrigerante ed ai residui di penetrare nel supporto stesso.

1. Collegare una linea d'alimentazione dell'aria (elemento F) all'attacco laterale di sfiato (vedi Figura 4) o all'attacco di sfiato del collettore (vedi Figura 5). Se ci si collega all'attacco laterale di sfiato, rimuovere prima il raccordo di sfiato. Se ci si collega all'attacco di sfiato del collettore, rimuovere dall'attacco il tappo filettato e la guarnizione in rame, lubrificare leggermente l'O-ring fornito ed installare l'O-ring nella sede di dimensioni maggiorate dell'attacco.
2. NOTA: lo spurgo dell'aria richiede una pressione pneumatica di soli 0,3-1,0 bar (5-15 psi).

Supporti di lavoro "pneumatici"

Un supporto di lavoro "pneumatico" usa aria, invece di una molla, per mantenere in posizione estesa lo stantuffo di 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 "pneumatico".) Un supporto di lavoro "pneumatico" 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 e la molla.
2. Dopo aver tolto la molla, rimettere a posto la vite di regolazione in nylon per sigillare i filetti. Rimontare anche il bullone di contatto.
3. Collegare una linea d'alimentazione dell'aria (elemento F) all'attacco laterale di sfiato (vedi Figura 4) o all'attacco di sfiato del collettore (vedi Figura 5). Se ci si collega all'attacco laterale di sfiato, rimuovere prima il raccordo di sfiato. Se ci si collega all'attacco di sfiato del collettore, rimuovere dall'attacco il tappo filettato e la guarnizione in rame, lubrificare leggermente l'O-ring fornito ed installare l'O-ring nella sede di dimensioni maggiorate dell'attacco.
4. Aggiungere alla linea d'alimentazione dell'aria una valvola di sfiato manuale a due posizioni o una valvola di sfiato a solenoide.

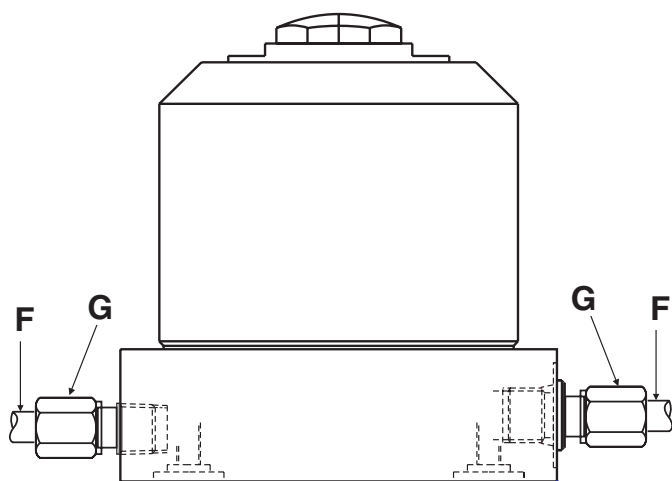


Figura 4 - Supporto di lavoro "a spurgo dell'aria"/"pneumatico" che usa l'attacco laterale di sfiato

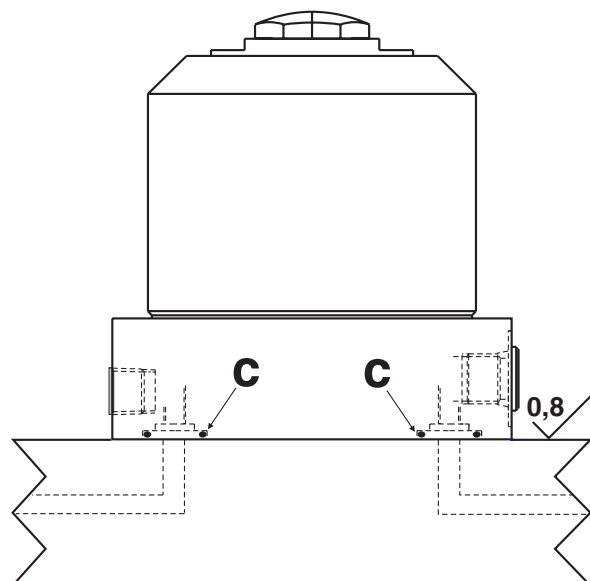


Figura 5 - Supporto di lavoro "a spurgo dell'aria"/"pneumatico" che usa l'attacco di sfiato del collettore

5. 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 sua 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.

FUNZIONAMENTO

Supporti di lavoro avanzati a molla

1. Regolare la forza di contatto tra lo stantuffo del supporto di lavoro ed il pezzo da lavorare.
 - 1a. Rimuovere la vite di regolazione di plastica situata nella parte superiore dello stantuffo.
 - 1b. 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 contatto 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.
 - 1c. Rimettere a posto la prima vite di regolazione, assicurandosi che sia posizionata vicino alla seconda.

2. 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. 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 forza di contatto.
3. Attivare la pressione idraulica per bloccare lo stantuffo del supporto di lavoro. La posizione dello stantuffo resta invariata fino allo scarico della pressione idraulica.
4. Serrare il pezzo da lavorare in posizione per facilitare le operazioni di lavorazione.
5. A lavorazione completata, scaricare la pressione idraulica prima dai cilindri di serraggio, poi dai supporti di lavoro.
6. Togliere il pezzo lavorato dalla struttura fissa.

Supporti di lavoro avanzati a fluido

1. Quando non è applicata pressione idraulica, 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.
2. Attivare la pressione idraulica per far avanzare in posizione lo stantuffo del supporto di lavoro. Quando si applica la pressione idraulica, un pistone preme contro una molla interna che fa avanzare lo stantuffo fino al pezzo da lavorare. All'aumentare della pressione idraulica, il manicotto di compressione stringe e blocca lo stantuffo al punto di contatto. La posizione dello stantuffo resta invariata fino allo scarico della pressione idraulica.
3. Serrare in posizione il pezzo da lavorare per facilitare le operazioni di lavorazione.
4. A lavorazione completata, scaricare la pressione idraulica prima dai cilindri di serraggio, poi dai supporti di lavoro.
5. Togliere il pezzo lavorato dalla struttura fissa.

Supporti di lavoro "pneumatici"

1. Impostare il riduttore di pressione per la giusta pressione dell'aria. La giusta pressione varia in funzione delle dimensioni del supporto di lavoro e del peso del pezzo da lavorare.
2. Quando non è applicata pressione d'aria, lo stantuffo è in posizione retratta. Collocare il pezzo da lavorare sulla struttura fissa sopra i supporti di lavoro.

3. 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.
4. Attivare la pressione idraulica per bloccare lo stantuffo del supporto di lavoro. La posizione dello stantuffo resta invariata fino allo scarico della pressione idraulica.
5. Serrare il pezzo da lavorare in posizione per facilitare le operazioni di lavorazione.
6. A lavorazione completata, scaricare la pressione idraulica prima dai cilindri di bloccaggio, poi dai supporti di lavoro.
7. Togliere il pezzo lavorato dalla struttura fissa.

MANUTENZIONE E ASSISTENZA

È richiesta 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.

RICERCA DEI GUASTI

PROBLEMA	CAUSA POSSIBILE
Lo stantuffo non avanza quando si attiva la pressione dell'impianto.	Determinare se l'impianto idraulico supera la massima portata (vedi tabella dei dati tecnici). Verificare se vi è una molla di trazione rotta. Ricerare eventuali danni dello stantuffo e del manicotto.
Il pezzo si sta deflettendo in modo eccessivo.	La pressione idraulica può essere inferiore al minimo necessario per trattenere lo stantuffo. Le forze di taglio possono superare la capacità del supporto di lavoro.
Lo stantuffo non si retrae. Lo stantuffo non raggiunge l'altezza di estensione.	La pressione idraulica non è stata scaricata dal sistema. Contropressione eccessiva a causa di tubi di piccolo diametro o di curve strette. Ricerare eventuali danni o accumulo di detriti nello stantuffo e nel manicotto. Verificare se vi è una molla di richiamo rotta.
Il supporto di lavoro perde olio.	Ricerare usura o danni nelle guarnizioni di tenuta. I collegamenti ai supporti di lavoro possono perdere.

L 2216 Rev. O 05/97

BELANGRIJKE INSTRUCTIES BIJ ONTVANGST

Controleer alle onderdelen op transportschade. Als er sprake is van transportschade, waarschuw dan onmiddellijk de vervoerder. Transportschade valt NIET onder de garantie. De vervoerder is aansprakelijk voor alle kosten van reparatie of vervanging als gevolg van beschadiging tijdens vervoer.

INHOUD

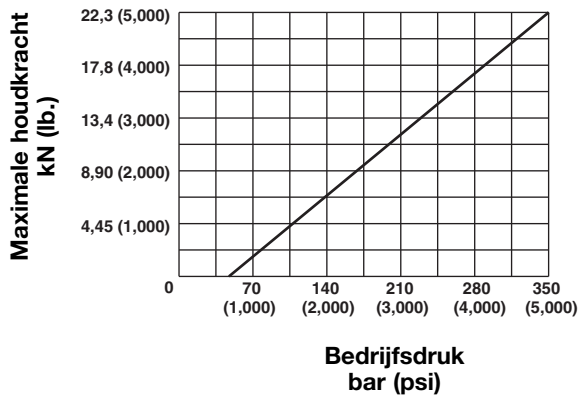
Specificaties	51
Veiligheidsinformatie	53
Installatie	
Hydraulische aansluitingen	54
Ontluchting	54
Wijzigingen	
Werkstutsteunen met "luchtreiniging"	56
Werkstutsteunen met "luchtvering"	56
Werking	
Door veer uitgeschoven werkstutsteunen	57
Door vloeistof uitgeschoven werkstutsteunen	58
Werkstutsteunen met "luchtvering"	58
Onderhoud en service	59
Oplossen van problemen	59

SPECIFICATIES

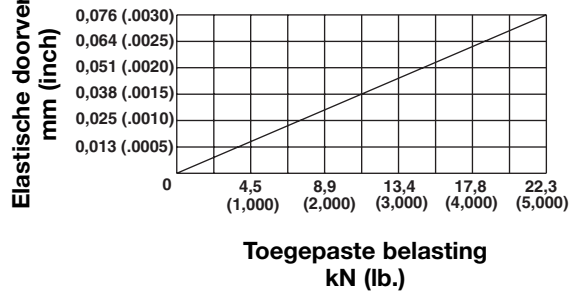
MODEL- NUMMER	Vermogen bij max. psi/bar lb. (kN)	Slag stutsteun- plunjer inch (mm)	Teruggelopen hoogte inch (cm)	Veerkracht stutsteunplunjer lb. (kN)		Olíe-inhoud inch ³ (cm ³)
				Plunjer uitgelopen	Plunjer teruggelopen	
WFL 221	5,000	0.41	3.61	1.0 - 3.25	16.0 - 23.0	.19
WFL 222	(22,3)	(10,4)	(91,7)	(4,4 - 14,0)	(71,0 - 102,0)	(3,1)
WFL 331	7,400	.53	3.87	2.0 - 6.0	16.0 - 19.0	.24
WFL 332	(32,9)	(13,5)	(98,3)	(9,0 - 26,0)	(71,0 - 84,0)	(4,0)
WFL 441	10,000	.65	4.42	1.5 - 5.0	16.0 - 28.0	.30
WFL 442	(44,5)	(16,5)	(112,3)	(6,7 - 22,0)	(71,0 - 124,0)	(4,9)
WSL 221	5,000	0.41	3.61	1.0 - 3.25	16.0 - 23.0	.01
WSL 222	(22,3)	(10,4)	(91,7)	(4,4 - 14,0)	(71,0 - 102,0)	(0,2)
WSL 331	7,400	.53	3.87	2.0 - 6.0	16.0 - 19.0	.01
WSL 332	(32,9)	(13,5)	(98,3)	(9,0 - 26,0)	(71,0 - 84,0)	(0,2)
WSL 441	10,000	.65	4.42	1.5 - 5.0	16.0 - 28.0	.01
WSL 442	(44,5)	(16,5)	(112,3)	(6,7 - 22,0)	(71,0 - 124,0)	(0,2)

TABEL MET SPECIFICATIES

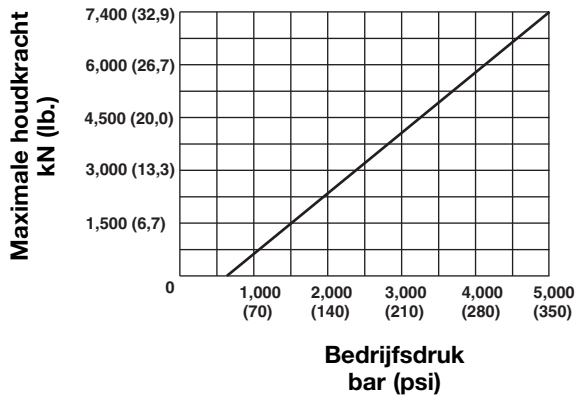
**Maximale houdkracht
t.o.v.
hydraulische bedrijfsdruk
WFL/WSL 221, 222**



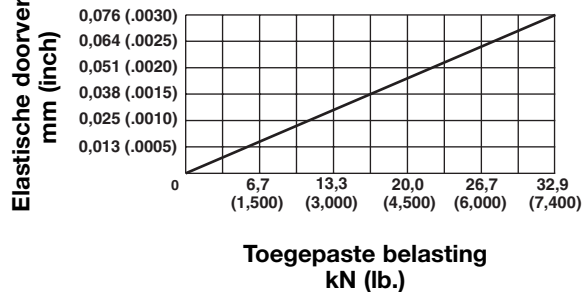
**Doorvering stutsteunplunjer
t.o.v.
toegepaste belasting
bij 350 bar (5000 psi)
bedrijfsdruk
WFL/WSL 221, 222**



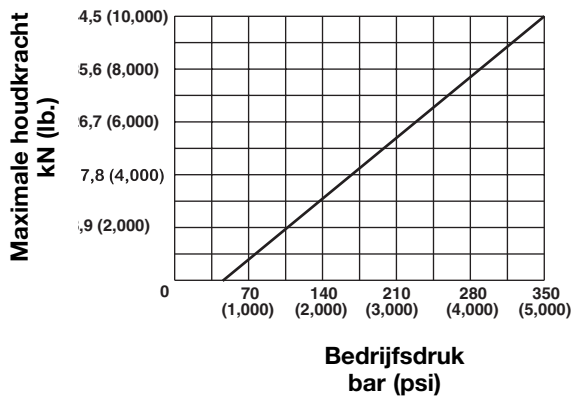
**Maximale houdkracht
t.o.v.
hydraulische bedrijfsdruk
WFL/WSL 331, 332**



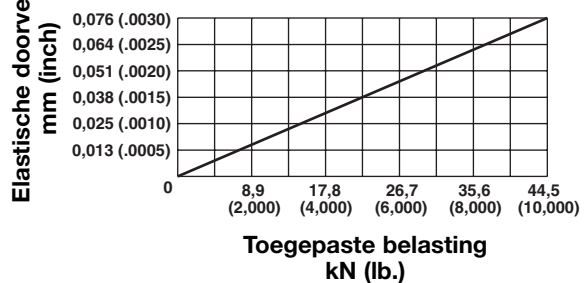
**Doorvering stutsteunplunjer
t.o.v.
toegepaste belasting
bij 350 bar (5000 psi)
bedrijfsdruk
WFL/WSL 331, 332**



**Maximale houdkracht
t.o.v.
hydraulische bedrijfsdruk
WFL/WSL 441, 442**



**Doorvering stutsteunplunjer
t.o.v.
toegepaste belasting
bij 350 bar (5000 psi)
bedrijfsdruk
WFL/WSL 441, 442**



VEILIGHEIDSINFORMATIE

Lees alle OPMERKINGEN, WAARSCHUWINGEN en INSTRUCTIES aangebracht op, of verpakt bij elk product. Volg alle veiligheidsvoorschriften op ter vermindering van persoonlijk letsel. ENERPAC IS NIET AANSPRAKELIJK VOOR SCHADE VOORTVLOEIEND UIT ONVEILIG GEBRUIK VAN HET PRODUCT, GEBREK AAN ONDERHOUD OF ONJUISTE PRODUCT- EN/OF SYSTEEMTOEPASSING. Neem contact op met Enerpac wanneer er twijfel bestaat over toepassingen of de voorzorgsmaatregelen t.a.v. de veiligheid.



WAARSCHUWING

De bedrijfsdruk van het systeem mag de maximaal toelaatbare druk van het onderdeel in het systeem met de laagste toelaatbare capaciteit niet te boven gaan. Controleer altijd de beperkingen van het product wat betreft drukgebieden, belastingscapaciteit en opstellingsvereisten. Lichamelijk letsel en/of schade aan de apparatuur kan het gevolg zijn als de bedrijfsdruk van het systeem de maximaal toelaatbare druk van de systeemonderdelen overschreden wordt.



WAARSCHUWING

Draag altijd de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen tijdens het gebruik van hydraulische apparaten (d.w.z. veiligheidsbril, handschoenen enz.).



WAARSCHUWING

Zorg ervoor dat alle onderdelen van het systeem beschermd worden tegen schade van buitenaf, zoals overmatige hitte, vlammen, bewegende machinedelen, scherpe randen en corrosieve chemicaliën.



WAARSCHUWING

Overschrijd de opgegeven maximale belasting op de plunjer van de stutsteun niet.

INSTALLATIE

Hydraulische aansluitingen

1. Plaats de werkstutsteunen op het laagste punt in het hydraulische systeem van de appendage ter bevordering van het ontluchten. Werkstutsteunen moeten ontluicht worden door ze een aantal cycli te laten doorlopen en de lucht in het systeem via het hoogste punt in het systeem te laten ontsnappen.
2. Installeer de werkstutsteunen door ze ofwel in de appendage te schroeven met de bijbehoren tegenmoeren, ofwel door de flens aan de appendage te schroeven. De werkstutsteun dient zodanig te worden gemonteerd dat de plunjer ongeveer bij het midden van de slag is wanneer de plunjer het werkstuk in de appendage raakt.
3. De hydraulische aansluitingen kunnen ofwel bij de zijpoort ofwel bij de poort van het verdeelstuk aangebracht worden. Indien hydraulische aansluitingen bij de poort van het verdeelstuk worden aangebracht, moeten eerst de poortschroefplug en koperen pakking verwijderd worden uit de poort van het hydraulische verdeelstuk (item D). Smeer de bijgeleverde O-ring (item C) lichtjes en installeer hem in de verzonken boring rond de poort alvorens de werkstutsteun te monteren en vast te schroeven (zie afbeelding 3). Zorg ervoor dat de O-ring tijdens het monteren niet bekneld of beschadigd raakt, aangezien dit kan leiden tot lekkage. Om ervoor te zorgen dat de montage van het verdeelstuk niet lekt, voorziet u in een montageoppervlak voor de appendage met een vlakheid tot op 0,08 mm (0.003 inch) en een gemiddelde oppervlakteoneffenheid (R_a) van niet meer dan 0,8 μ m (32 μ inch).



WAARSCHUWING

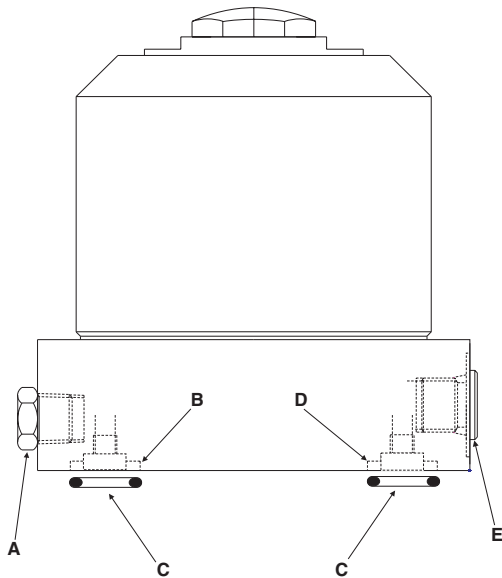
Het verdeelstuk van de appendage moet een hydraulische druk kunnen weerstaan van 350 bar (5000 psi).

4. De hydraulische krachtpomp mag maximaal 350 bar (5000 psi) leveren. Krachtpompen moeten groot genoeg zijn om een bruikbare olietoevoer te kunnen leveren voor de werkstutsteunen, slangen, klemmen en alle andere onderdelen in het systeem. Raadpleeg de tabel met specificaties voor de maximaal toe te passen belasting ten opzichte van de bedrijfsdruk.

Ontluchting

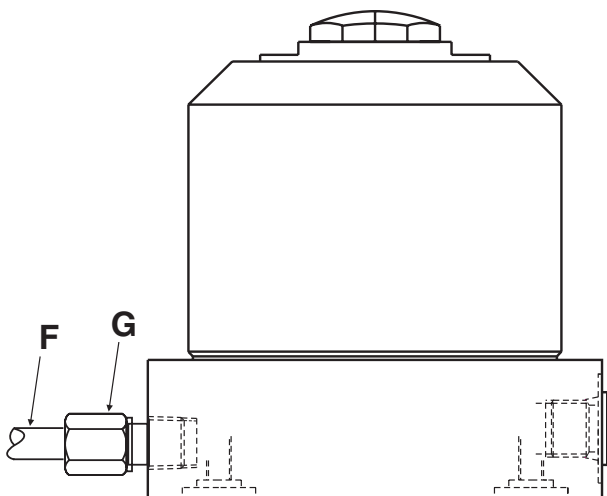
1. Indien de ontluchterfitting (item A) onder koelvloeistof kan komen te staan, dient de ontluchterfitting verwijderd te worden. Gebruik een slang en een connector met schroefdraad die naar een schoon gebied van de appendage op enige afstand leidt voor ontluchting (zie afbeelding 2).
2. Men kan ook voorzien in ontluchting door gebruik te maken van de optionele ontluchtingspoort voor het verdeelstuk (zie afbeelding 3).
 - 2a. Verwijder de schroefplug en de koperen pakking uit de ontluchtingspoort van het verdeelstuk (item B).

- 2b. Smeer de bijgeleverde O-ring (item C) lichtjes en installeer hem in de verzonken boring rond de ontluchtingspoort van het verdeelstuk.
- 2c. Verwijder de ontluchterfitting (item A) uit de zijontluchtingspoort en dicht de poort af met behulp van een 1/8 NPT pijpplug.
- 2d. De ontluchterfitting kan opnieuw gebruikt worden in een deel van de appendage dat niet onder vloeistof kan komen te staan.

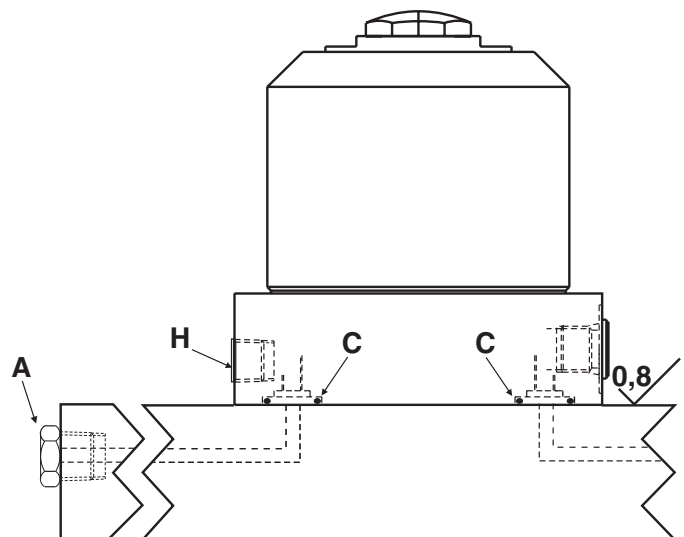


Afbeelding 1 - Werkstutsteun

A	Ontluchterfitting
B	Ontluchtingspoort van verdeelstuk
C	O-ring
D	Hydraulische poort van verdeelstuk
E	Hydraulische poort
F	Slang
G	Fitting
H	Plug



**Afbeelding 2 - Ontluchting door de zijpoort
(met behulp van extra slang en fitting)**



**Afbeelding 3 - Ontluchting door de poort
van het verdeelstuk/ montage van
hydraulisch verdeelstuk**

WIJZIGINGEN

Werkstutsteunen met "luchtreiniging"

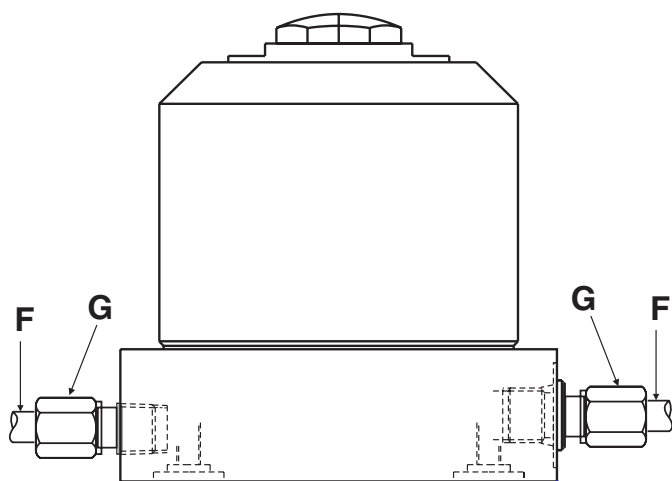
Indien het gebied van de afstrijder van de werkstutsteun wordt blootgesteld aan koelvloeistof of rommel ten gevolge van machinebewerking, dient de werkstutsteun te worden gewijzigd in een werkstutsteun met "luchtreiniging". Bij een werkstutsteun met "luchtreiniging" wordt lucht door de afstrijder geblazen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

1. Sluit een luchttoevoerleiding (item F) aan op de zijontluchtingspoort (zie afbeelding 4) of via de ontluchtingspoort van het verdeelstuk (zie afbeelding 5). Indien een aansluiting gemaakt wordt op de zijontluchtingspoort, moet de ontluchterfitting eerst worden verwijderd. Bij een aansluiting op de ontluchtingspoort van het verdeelstuk verwijdert u de schroefplug en koperen pakking uit de poort, smeert u de bijgeleverde O-ring en installeert u de O-ring in de verzonken boring rond de poort.
2. OPMERKING: Voor luchtreiniging is slechts tussen de 0,3 en 1,0 bar (5-15 psi) luchtdruk vereist.

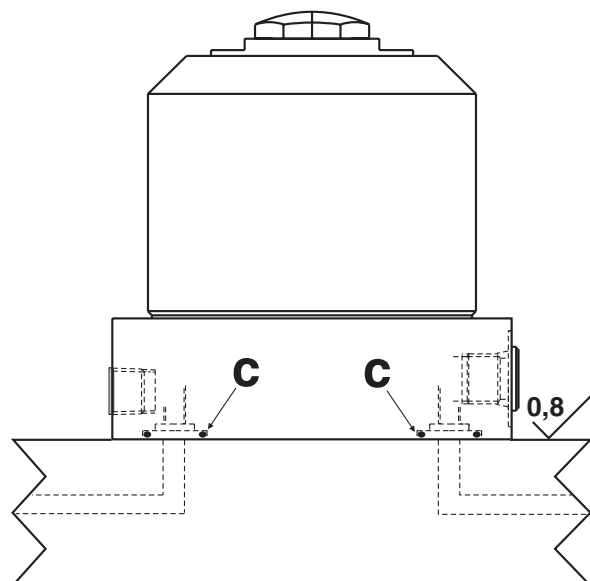
Werkstutsteunen met "luchtvering"

Een werkstutsteun met "luchtvering" gebruikt lucht in plaats van een veer om de plunjer van de werkstutsteun in een uitgelopen stand te houden. Bij een werkstutsteun met "luchtvering" loopt de plunjer niet terug. (Opmerking: Alleen werkstutsteunen die d.m.v. een veer uitlopen, kunnen worden gewijzigd in werkstutsteunen met "luchtvering".) Een werkstutsteun met "luchtvering" biedt meer controle over de kracht van de plunjer tegen het werkstuk. Een werkstutsteun met luchtvering kan ook meer kracht leveren tegen de plunjer dan conventionele modellen met veer.

1. Verwijder de contactbout, bijstelschroeven en veer binnenuit de plunjer van de werkstutsteun.
2. Na het verwijderen van de veer brengt u de nylon bijstelschroef opnieuw aan om de schroefdraden af te dichten. Breng ook de contactbout opnieuw aan.
3. Sluit een luchttoevoerleiding (item F) aan op de zijontluchtingspoort (zie afbeelding 4) of via de ontluchtingspoort van het verdeelstuk (zie afbeelding 5). Indien een aansluiting gemaakt wordt op de zijontluchtingspoort, moet de ontluchterfitting eerst worden verwijderd. Bij een aansluiting op de ontluchtingspoort van het verdeelstuk verwijdert u de schroefplug en koperen pakking uit de poort, smeert u de bijgeleverde O-ring en installeert u de O-ring in de verzonken boring rond de poort.
4. Voeg een handbediende luchtklep met twee standen of een elektromagnetisch bediende luchtklep toe aan de luchttoevoerleiding.



Afbeelding 4 - Werkstutsteun met "luchtreiniging" / "luchtvering" met gebruik van de zijontluchtingspoort



Afbeelding 5 - Werkstutsteun met "luchtreiniging" / "luchtvering" met gebruik van de ontluchtingspoort van het verdeelstuk

5. Gebruik een luchtreghelaar (Enerpac RFL 102) voor het regelen van de luchtdruk. Bij overmatige luchtdruk kan een werkstuk van het oppervlak waarop het rust, geheven worden. De juiste hoeveelheid luchtdruk varieert, afhankelijk van de afmetingen en het gewicht van het werkstuk en de werkstutsteun.

WERKING

Door veer uitgeschoven werkstutsteunen

1. Stel de contactdruk tussen de plunjer van de werkstutsteun en het werkstuk in.
 - 1a. Verwijder de kunststof bijstelschroef bovenuit de plunjer.
 - 1b. Draai de tweede bijstelschroef naar rechts bij om de contactdruk te verhogen. Draai de tweede bijstelschroef naar links bij om de contactdruk te verlagen. Opmerking: Als de bijstelschroef te ver wordt losgedraaid, wordt de plunjerslag verkleind. Raadpleeg de tabel met specificaties voor de minimale en maximale contactdruk voor de diverse modellen werkstutsteun.
 - 1c. Plaats de eerste bijstelschroef terug. Zorg ervoor dat de eerste bijstelschroef stevig tegen de tweede schroef is geplaatst.

2. Plaats het werkstuk in de appendage en boven de werkstutsteunen. De plunjer moet ongeveer tot het midden 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 contactdruk naar behoren bij.
3. Activeer de hydraulische druk om de plunjer van de werkstutsteun op de 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 werkstutsteunen.
6. Verwijder het werkstuk uit de appendage.

Door vloeistof uitgeschoven werkstutsteunen

1. Wanneer er geen hydraulische druk wordt uitgeoefend, is de plunjer in de teruggelopen stand. Plaats het werkstuk in de appendage en boven de werkstutsteunen. De plunjer moet ongeveer tot het midden van de slag zijn uitgelopen wanneer hij in aanraking komt met het werkstuk.
2. Activeer de hydraulische druk om de plunjer van de werkstutsteun naar de juiste stand uit te laten lopen. Wanneer de hydraulische druk wordt uitgeoefend, drukt een zuiger tegen een binnenveer 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 werkstutsteunen.
5. Verwijder het werkstuk uit de appendage.

Werkstutsteunen met "luchtvering"

1. Stel de luchtregelaar in op de juiste luchtdruk. De juiste luchtdruk varieert afhankelijk van de afmetingen van de werkstutsteun 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 werkstutsteunen.

3. Verplaats de hendel van de luchtklep om de luchtdruk te activeren en de plunjer van de werkstutsteun uit te laten lopen naar de juiste stand. De plunjer moet ongeveer tot het midden 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 werkstutsteun op de 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 werkstutsteunen.
7. Verwijder het werkstuk uit de appendage.

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.

OPLOSSEN VAN PROBLEMEN

PROBLEEM	MOGELIJKE OORZAAK
Plunjer loopt niet uit wanneer druk in systeem wordt geactiveerd.	Bepaal of hydraulische systeem maximale stroomsnelheid overschrijdt (zie tabel met specificaties). Controleer of opneemveer gebroken is. Controleer plunjer en manchet op beschadiging.
Het werkstuk buigt te veel door.	Hydraulische druk kan onder minimum liggen dat vereist is om plunjer vast te houden. Snijkracht overschrijdt mogelijk vermogen van werkstutsteun.
Plunjer loopt niet terug. Plunjer komt niet tot uitgeschoven hoogte.	Hydraulische druk in systeem is niet ontlast. Overmatige tegendruk als gevolg van slangen met kleine diameter of scherpe bochten. Controleer plunjer en manchet op beschadiging of ophoping van rommel. Controleer of retourveer gebroken is.
Werkstutsteun lekt olie.	Controleer afdichtingen op slijtage of beschadiging. Aansluiting op werkstutsteunen kan lekken.

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, Actuant 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
vendabrasil@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

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.
Galvanistraat 115
P.O. Box 8097, 6710 AB Ede
The Netherlands
Tel: +31 318 535 936
Fax: +31 318 535 951

France

ENERPAC Une division de
ACTUANT France 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

◆ e-mail: info@enerpac.com

Germany, Austria, Szwitzerland, Russia, Greece 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.
Office No. 9,10 & 11,
Plot No. 56, Monarch Plaza,
Sector 11, C.B.D. Belapur
Navi Mumbai 400614, India
Tel: +91 22 2756 6090
Tel: +91 22 2756 6091
Fax: +91 22 2756 6095

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, Baltic States

ENERPAC B.V.
Galvanistraat 115
P.O. Box 8097, 6710 AB Ede
The Netherlands
Tel: +31 318 535 911
Fax: +31 318 525 613
+31 318 535 848

Technical Inquiries Europe:

techsupport.europe@enerpac.com

Singapore

Enerpac Asia Pte. Ltd.
25 Serangoon North Ave. 5
#03-01 Keppel Digihub
Singapore 554914
Thomson Road
P.O. Box 114
Singapore 915704
Tel: +65 64 84 5108
+65 64 84 3737
1800 363 7722
Fax: +65 64 84 5669

Technical Inquiries:

sales@enerpac.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

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

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 1527 598 900
Fax: +44 1527 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

122804

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