

### MSP-351, SP-35S Punch Set and SP-35 Punch 0-700 bar, 0-10,000 psi

L1595 Rev. B 05/2000

#### Index:

English: . . . . . 2-3  
 Français: . . . . . 4-6  
 Deutsch: . . . . . 7-9  
 Italiano: . . . . . 10-12  
 Español: . . . . . 13-15  
 Nederlands: . . . . . 16-18



1



2



3



4

Model No. Référence Modell Nr. Modello Modelo Modelnr.	Description Description Beschreibung Descrizione Descripción Beschrijving	Max. Pressure Pression maxi Max. Druck Pressione Mass. Presión máxima Max. druk bar (psi)	Max. Capacity Force maximale Max. Druckkraft Forza massima Capacidad máxima Max. capaciteit kN (lb)	Oil Capacity Volume d'huile Ölvolumen Capacità olio Capacidad de aceite Oliecapaciteit cm <sup>3</sup> (in <sup>3</sup> )	Max. Steel Thickness Epaisseur maxi d'acier Max. Blechdicke Mass. spessore Maximo grosor Max. staaldikte mm (inch)	Throat Depth Profondeur du col Maultiefe Profondità della gola Profundidad del cuello Bekdiepte mm (inch)	Weight Poids Gewicht Peso Peso Gewicht kg (lbs)
SP-35	Punch only	700 (10,000)	320 (70,000)	75 (4.58)	13 (1/2)	76* (3)	16 (35)

Table 1, Tableau 1, Tabelle 1, Tabella 1, Tabla 1, Tabel 1

\*68 (2.67) at steel thickness 13mm, 13. \* 68 (2.67) bij staaldikte 13 mm

Punch + Die Set Poinçon + Matrice Stempel + Matrice Set Punzone + Matrice Conjunto Punzón + Matriz Pons- + matrijsset	Hole Shape Forme du poinçonnage Lochform Forma foro Forma del orificio Gatvorm	Hole Size Dimension du trou Lochgröße Foro Dimensiones del orificio Gatgrootte		Bolt Size Diamètre du boulon Schraubengröße Dimensione Bullone Dimensiones tuerca Boutgrootte	
		mm	(inch)	mm	(inch)
SPD-313	∅	7,9	(5/16)	—	(1/4)
SPD-375	∅	9,5	(3/8)	M8	(5/16)
SPD-438	∅	11,1	(7/16)	M10	(3/8)
SPD-531	∅	13,5	(17/32)	M12	(7/16)
SPD-563	∅	14,3	(9/16)	—	(1/2)
SPD-688	∅	17,5	(11/16)	M16	(5/8)
SPD-781	∅	19,8	(25/32)	M18	(—)
SPD-813	∅	20,6	(13/16)	—	(3/4)
SPD-458	□	7,9	(5/16)	—	(1/4)
SPD-549	□	9,5	(3/8)	M8	(5/16)
SPD-639	□	11,1	(7/16)	M10	(3/8)
SPD-728	□	12,7	(1/2)	M12	(7/16)
SPD-106	oblong	7,9 x 19,0	(5/16 x 3/4)	—	(1/4)
SPD-125	oblong rechteckigen	9,5 x 19,0	(3/8 x 3/4)	M8	(5/16)
SPD-188	ovali	11,1 x 19,0	(7/16 x 3/4)	M10	(3/8)
SPD-250	rectangulares rechthoekig	12,7 x 19,0	(1/2 x 3/4)	M12	(7/16)

Table 2, Tableau 2, Tabelle 2, Tabella 2, Tabla 2

\*68 (2.67) at steel thickness 13mm, 13. \* 68 (2.67) bij staaldikte 13 mm

## 1.0 IMPORTANT RECEIVING INSTRUCTIONS

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

### SAFETY FIRST

## 2.0 SAFETY ISSUES



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

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

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

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

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



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



**WARNING: Stay clear of loads supported by hydraulics.** A cylinder, when used as a load lifting device, should never be used as a load holding device.

After the load has been raised or lowered, it must always be blocked mechanically.



**WARNING: USE ONLY RIGID PIECES TO HOLD LOADS.**

Carefully select steel or wood blocks that are capable of supporting the load. Never use a hydraulic cylinder as a shim or spacer in any lifting or pressing application.



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



**WARNING:** Do not exceed equipment ratings. Never attempt to lift a load weighing more than the capacity of the cylinder. Overloading causes equipment failure and possible personal injury. The cylinders are designed for a max. pressure of 700 bar [10,000 psi]. Do not connect a jack or cylinder to a pump with a higher pressure rating.



**Never** set the relief valve to a higher pressure than the maximum rated pressure of the pump. Higher settings may result in equipment damage and/or personal injury.



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



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



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



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



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



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



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



**WARNING: BE SURE SETUP IS STABLE BEFORE LIFTING LOAD.** Cylinders should be placed on a flat surface that can support the load. Where applicable, use a cylinder base for added stability. Do not weld or otherwise modify the cylinder to attach a base or other support.



**Avoid** situations where loads are not directly centered on the cylinder plunger. Off-center loads produce considerable strain on cylinders and plungers. In addition, the load may slip or fall, causing potentially dangerous results.



Distribute the load evenly across the entire saddle surface. Always use a saddle to protect the plunger.



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



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



**CAUTION:** Use dust cover when cylinders are disconnected from the hose. Keep entire pump and cylinder clean to prolong their life

### 3.0 PRODUCT DESCRIPTION

This Enerpac Hydraulic Punch is designed to perforate metal with round, square or oblong holes. The punch can be ordered separately (SP-35) and as a matched set (SP-35S or MSP-351). SP-35S is the imperial Punch Set, the MSP-351 is the metric Punch Set. See table 1 for punch specifications. The MSP-351 Punch Set consists of SP-35 Hydraulic Punch with SPD-375, SPD-438, SPD-531 and SPD-688 Punches and Dies. The SP-35S consists of SP-35 Hydraulic Punch with SPD-438, SPD-563, SPD-688 and SPD-813 Punches and Dies. See table 2. The Enerpac hydraulic punch may be operated by hand pumps, air/hydraulic, gas or electric driven pumps, producing up to 700 bar/10,000 psi pressure.

**ATTENTION:** When using the largest punch size with 1/2" (13mm) thick steel, the shear strength of the steel must be less than or equal to A-7 (St.37). Higher shear strength material can be punched when using smaller dimension punches or thinner material. Contact Enerpac for specific recommendations.

### 4.0 OPERATING INSTRUCTIONS

Guidelines listed below will help ensure safe operation and aid in prolonging tool life:

1. Do NOT exceed maximum punch limits shown on the tool decal. This punch is compatible with pumps designed for 700 bar/10,000 psi maximum operating pressure.
2. Keep punch and dies clean. Lubrication is not required, but will help extend punch and die life.
3. Always match the punch and die correctly. Install dies with the larger opening facing down. Changeover tools are included with each punch. These can also be ordered separately under model number SP-10K.
4. Protect punch and die sets. Return them to the storage case after use.
5. Enerpac hydraulic oil is recommended for punch and pump system.
6. Cracked, chipped or worn punches and dies should be replaced immediately. Refer to punch and die selection chart for replacement parts.

### 4.1 Punch and Die Replacement

1. Remove punch from upper jaw using the pin tool to loosen the cap nut. See photo 1: The pin tool is placed in the hole in the cap nut, then used as a lever to rotate the cap nut counterclockwise and loosen the nut. Remove the cap nut and extract the punch.
2. Loosen set screw on the main frame lower jaw using the allen wrench supplied with the punch. See photo 2.
3. Remove the die from the lower jaw. Install a die with larger opening facing down and the indexing slot towards the set screw. Tighten the set screw.



**CAUTION:** Indexing slots are used with square and oblong dies to keep them aligned with the matching punch.



**IMPORTANT:** Square and oblong punches must be installed using the square key provided with the punch. The square key must engage the slot of the punch plunger which is orientated front to back with the punch. See photo 3. Do NOT use the square key when using round punch.

4. Install the punch with the long stem facing downward.
5. Before using the punch, check to make sure the set screws and cap nut are tightened securely.
6. See photo 4: Advance the punch to the die and check for proper alignment. The punch should pass freely through the die. Minor adjustments of the die are possible by loosening the die, adjusting the position and re-tightening the set screw.



**IMPORTANT:** During the punching operation, periodically check the cap nut to ensure that it remains tight. Also remove slugs from the punch to prevent damage to the mounting bracket.

### 5.0 MAINTENANCE AND SERVICE

Maintenance is required when wear and/or leakage is noticed. Occasionally inspect components to detect any problem requiring service and maintenance. Enerpac offers ready-to-use spare parts kits for repairs and/or replacements. Repair parts sheets are available. Contact Enerpac.

TROUBLESHOOTING GUIDE			
Problem	Possible Cause	Problem	Possible Cause
1. Cylinder will not advance	A. Pump release valve open B. No oil in pump C. Air bound D. Couplers not fully tightened E. Blocked hydraulic line F. Broken spring in cylinder	5. Cylinder advances but will not hold pressure	A. Seals leaking B. Leaking connection C. Pump malfunction
2. Cylinder advances partly	A. Oil level in pump too low B. Cylinder's plunger binding	6. Cylinder leaks oil	A. Worn or damaged plunger B. Leaking or loose connection C. Internal leakage
3. Cylinder advances in spurts	A. Air in hydraulic system B. Plunger binding	7. Cylinder will not retract or retracts slower than normal	A. Pump release valve closed B. Coupler not fully closed C. Blocked hydraulic line D. Pump reservoir over-filled E. Cylinder damaged internally or externally
4. Cylinder advances slower than normal	A. Leaking connection B. Restricted hydraulic line C. Loose coupler or fitting D. Pump malfunction		

L1595 Rev. B 05/2000

## 1.0 INSTRUCTIONS IMPORTANTES RELATIVES À LA RÉCEPTION

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

### LA SÉCURITÉ AVANT TOUT !

## 2.0 SÉCURITÉ



Lire attentivement toutes les instructions et mises en garde et tous les avertissements. Suivre toutes les précautions pour éviter d'encourir des blessures personnelles ou de provoquer des dégâts matériels durant le fonctionnement du système. Enerpac ne peut pas être tenue responsable de dommages ou blessures résultant de l'utilisation risquée du produit, d'un mauvais entretien ou d'une application incorrecte du produit et du système. En cas de doute sur les précautions ou les applications, contacter Enerpac. En l'absence d'une formation aux mesures de sécurité à prendre en présence de liquides sous haute pression, consulter un centre de distribution ou de réparation Enerpac pour suivre un cours gratuit sur ce thème.

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

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

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

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



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



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



**AVERTISSEMENT: UTILISER SEULEMENT DES PIÈCES RIGIDES POUR SOUTENIR LES CHARGES.** Sélectionner avec précaution des blocs d'acier ou de bois capables de supporter la charge. Ne jamais utiliser un vérin hydraulique comme cale ou intercalaire d'appui pour les applications de levage ou de pressage.



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



**AVERTISSEMENT** : Ne pas dépasser les valeurs nominales du matériel. Ne jamais essayer de soulever une charge d'un poids supérieur à la capacité du vérin. Une surcharge entraînera la panne du matériel et risque de provoquer des blessures personnelles. Les vérins sont conçus pour une pression maximale de 700 bar. Ne pas connecter de cric ou de vérin à une pompe affichant une pression nominale supérieure.



**Ne jamais** régler la soupape de sûreté à une pression supérieure à la pression nominale maximale de la pompe sous peine de provoquer des dégâts matériels et/ou des blessures personnelles.



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



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



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





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





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





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


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


 **AVERTISSEMENT** : S'assurer de la stabilité de l'ensemble avant de lever une charge. Le vérin doit être placé sur une surface plane capable de supporter la charge. Lorsqu'applicable, utiliser une base de vérin pour accroître la stabilité. Ne pas souder ou modifier le vérin de quelque façon que ce soit pour y fixer une base ou un autre dispositif de support.

 **Éviter** les situations où les charges ne sont pas directement centrées sur le piston du vérin. Les charges décentrées imposent un effort considérable au vérins et pistons. En outre, la charge risque de glisser ou de tomber, ce qui crée un potentiel de danger.

 Répartir la charge uniformément sur toute la surface d'appui. Toujours utiliser un coussinet d'appui si des accessoires non filetés sont utilisés.

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

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

 Mettre un bouchon sur le raccord quand le vérin est déconnecté de son flexible. Pour prolonger la vie de vos matériels, vous assurer qu'aucune impureté ne pénètre à l'intérieur de vos pompes et vérins.

### 3.0 DESCRIPTION

La poinçonneuse hydraulique ENERPAC est conçue pour réaliser des trous ronds, carrés ou oblongs. Elle peut être fournie seule (SP-35) ou dans un coffret avec jeux de poinçons (SP-35S ou MSP-351). Le modèle SP-35S est fourni avec des poinçons en inches, le modèle MSP-351 avec des poinçons métriques (voir le tableau 1 concernant les poinçons). L'ensemble MSP-351 est composé de la poinçonneuse SP-35 et des poinçons et matrices SPD-375, SPD-438, SPD-531 et SPD-688. L'ensemble SP-35S est composé de la poinçonneuse SP-35 et des poinçons et matrices SPD-438, SPD-563, SPD-688 et SPD-813 (voir tableau 2). L'ensemble de poinçonnage hydraulique ENERPAC peut être alimenté par une pompe à main, une centrale à moteur pneumatique, thermique ou électrique, permettant d'obtenir une pression de 700 bars/ 10.000 psi.

**ATTENTION**: Dans le cas d'utilisation de poinçons de 13mm (1/2"), ne pas poinçonner dans des aciers de résistance supérieure ou égale au St.37 (A-7 pour les Etats Unis). Une résistance d'aciers supérieure nécessiterait une diminution du diamètre du pionçon. Pour tout problème spécifique, contactez ENERPAC.

### 4.0 INSTRUCTIONS D'UTILISATION

Ces recommandations vous permettront de travailler en toute sécurité et de prolonger la durée de vie de l'appareil.

1. Ne pas dépasser la limite de poinçonnage maxi indiquée sur l'appareil.
2. Conserver le poinçon et la matrice propres. La lubrification n'est pas indispensable mais en prolonge la durée.
3. Toujours utiliser le poinçon et la matrice correspondants. Placer les matrices orifice le plus large vers le bas. L'outillage de remplacement est compris avec les poinçons. Il peut être commandé séparément sous référence SP-10K.
4. Bien protéger les poinçons et matrices. Les ranger correctement dans leur étui après usage.
5. L'huile hydraulique ENERPAC est recommandée pour les pompes et poinçonneuses.
6. Les poinçons et matrices fêlés, éclatés ou usés doivent être remplacés immédiatement. Se reporter au tableau des poinçons et matrices pour les pièces détachées.

#### 4.1 Remplacement des Poinçons et Matrices

1. Retirer le poinçon de la mâchoire supérieure à l'aide de la broche pour desserrer l'écrou. Voir photo 1 : la clé est introduite dans la vis afin de la desserrer (sens horaire inverse). Enlever l'écrou puis le poinçon.
2. Desserrer la vis de pression de la structure principale de la mâchoire inférieure à l'aide de la clé fournie avec le poinçon. Voir photo 2.
3. Oter la matrice de la mâchoire inférieure. Mettre une matrice, orifice le plus large vers le bas, l'entaille vers la vis de pression. Resserrer la vis.



**ATTENTION**: Les entailles sont utilisées avec des matrices carrées ou oblongues afin de les aligner avec les poinçons correspondants.



**IMPORTANT**: Les poinçons carrés ou oblongs doivent être utilisés avec la clé carrée fournie. Cette clé doit faire coïncider l'entaille du piston qui est orientée d'avant en arrière, avec le poinçon (voir photo 3). Les poinçons ronds ne nécessitent pas de clé carrée.

4. Placer le poinçon la tige vers le bas.
5. Avant d'utiliser le poinçon, vérifier que la vis de pression et l'écrou sont correctement resserrés.
6. Voir photo 4: Approcher le poinçon de la matrice et en vérifier l'alignement. Le poinçon doit s'introduire librement dans la matrice. De petits ajustements de la matrice sont possibles par desserrage, réajustement de la matrice et resserrage de la vis de pression.



**IMPORTANT:** Pendant l'opération de poinçonnage, vérifier régulièrement le bon serrage de l'écrou. Retirer toute limaille du poinçon afin d'éviter d'endommager le support.

## 5.0 MAINTENANCE

La maintenance est nécessaire quand l'usure et/ou des fuites apparaissent. Vérifier régulièrement les composants afin de détecter les pièces nécessitant une remise en état. ENERPAC fournit des kits de réparation permettant d'effectuer rapidement les remises en état. Les vues éclatées correspondantes sont disponibles, contactez votre distributeur.

## 6.0 PANNES - CAUSES

<b>Pannes - causes</b>			
<b>Panne</b>	<b>Causes Probable</b>	<b>Panne</b>	<b>Causes Probable</b>
1. Pas d'avance du vérin	A. Pas de pression dans le circuit B. Manque d'huile dans le réservoir C. Circuit mal purgé D. Coupleurs mal serrés E. Circuit bouché F. Ressort de rappel cassé	5. Le vérin avance mais ne tient pas la pression	A. Fuites aux joints B. Fuites aux raccords C. Pompe endommagée
2. Avance partielle du vérin	A. Manque d'huile dans le réservoir B. Tige endommagée	6. Fuites au vérin	A. Tige usée ou endommagée B. Raccord mal serré ou endommagée C. Fuite interne
3. Mouvements saccades du vérin	A. Circuit mal purgé B. Tige endommagée	7. Retour anormal du vérin	A. Circuit retour fermé B. Coupleurs mal serrés C. Circuit bouché D. Réservoir trop plein E. Vérin endommagée
4. Mouvements ralentis du vérin	A. Fuites sur le circuit B. Perte de charge locale C. Coupleurs mal serrés D. Mauvais fonctionnement de la pompe		

L1595 Rev. B 05/2000

## 1.0 WICHTIGE VERFAHRENSHINWEISE FÜR DEN EMPFANG:

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

### SICHERHEIT GEHT VOR

## 2.0 SICHERHEITSFRAGEN



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

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

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

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

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



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



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



**WARNUNG ZUM SICHERN VON LASTEN STETS NUR STARRE TEILE VERWENDEN.** Zum Abstützen von Lasten sorgfältig dazu geeignete Stahl- oder Holzblöcke auswählen. Bei Hebe- oder Drückenwendungen keinesfalls einen Hydraulikzylinder als Abstandsstück oder -halter verwenden.



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



**WARNUNG:** Die zugelassene Nennleistung der Geräte nicht überschreiten. Keine Last zu heben versuchen, deren Gewicht das Hebevermögen des Zylinders übersteigt. Überlasten verursachen Maschinenausfälle und können zu Verletzungen führen. Die Zylinder wurden für einen max. Druck von 700 bar konstruiert. Keinen Heber oder Zylinder an eine Pumpe mit einer höheren nominalen Druckleistung anschließen.



Das Überdruckventil **keinesfalls** auf einen höheren Druck als den maximal zulässigen Druck der Pumpe einstellen. Höhere Einstellungen können zu Geräteschäden und/oder Verletzungen führen.



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



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



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



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



### **VORSICHT: Hydraulische Geräte von Flammen und Hitzequellen fernhalten.**

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



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



**WARNUNG: In einem gekoppelten System dürfen nur Hydraulikzylinder verwendet werden.** Niemals einen Zylinder mit unverbundenen Kupplungen verwenden.

Bei einer extremen Überlastung des Zylinders können dessen Komponenten einen Sprungvollausschlag erleiden, was schwere Verletzungen hervorrufen kann.



**WARNUNG: Sicherstellen, dass die Anlage stabilisiert, bevor eine Last angehoben wird.** Der Zylinder sollte auf einer ebenen Oberfläche aufsitzen, die fest genug ist, um die Last abzustützen. Wenn möglich einen Zylinderfuß verwenden, um größere Stabilität zu gewährleisten. Keine Schweißarbeiten oder andere Änderungen am Zylinder vornehmen, um einen Zylinderfuß oder andere Abstützungen anzubringen.

Situationen vermeiden, in denen die Lasten nicht direkt über dem Kolben des Zylinders ausgerichtet sind. Seitlich versetzte Lasten führen zu erheblicher Belastung der Zylinder und Kolben. Außerdem könnte die Last ins Rutschen geraten oder fallen, was zu äußerst gefährlichen Situationen führen kann.



Die Last gleichmäßig über die gesamte Fläche des Druckstückes verteilen. Den Kolben immer mit einem Druckstück schützen, wenn keine Zusatzgeräte mit Gewinde benutzt werden.



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



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



Benutzen Sie Staubkappen, wenn die Schläuche von den Zylindern getrennt sind. Reinigen Sie Pumpe und Zylinder regelmäßig, um die Lebensdauer zu verlängern.



Benutzen Sie Staubkappen, wenn die Schläuche von den Zylindern getrennt sind. Reinigen Sie Pumpe und Zylinder regelmäßig, um die Lebensdauer zu verlängern.

## **3.0 PRODUKTBESCHREIBUNG**

Dieses hydraulische Lochstanzgerät von ENERPAC ist für das Stanzen von Blechen mit runden, quadratischen oder rechteckigen Löchern konzipiert. Das Stanzgerät kann separat (SP-35) oder als Set (SP-35S oder MSP-351) geordert werden. SP-35S ist ein Lochstanzsystem mit zölligen Maßen, MSP-351 ist ein metrisches Lochstanzsystem. Zur Spezifikation der Stanzgeräte beachten Sie bitte Tabelle 1. Das MSP-351 Lochstanzsystem besteht aus dem hydraulischen Stanzgerät SP-35 mit SPD-375, SPD-438, SPD-531 und SPD-688 Stempel und Matrize. Das SP-35S Lochstanzsystem besteht aus dem hydraulischen Stanzgerät SP-35 mit SPD-438, SPD-563, SPR-688 und SPD-813 Stempel und Matrize. Siehe Tabelle 2. Das hydraulische Stanzgerät von ENERPAC kann mit Handpumpen, lufthydraulischen, benzinbetriebenen oder elektrischen Pumpen bis zu 700 bar/10.000 psi eingesetzt werden.



**ACHTUNG:** Wenn Sie den größten Lochersatz für die maximale Materialdicke von 13 mm einsetzen, darf die Materialqualität höchstens einem Baustahl wie St.37 entsprechen. Bleche mit höherer Scherfestigkeit können nur gestanzt werden, wenn kleinere Lochwerkzeuge oder dünnere Bleche verwendet werden. Bei weiteren Rückfragen wenden Sie sich an ENERPAC.

## **4.0 BEDIENUNGSANWEISUNG**

Die Beachtung der nachfolgend aufgeführten Anweisungen werden helfen, eine sichere Arbeitsweise zu gewährleisten und die Haltbarkeit des Werkzeuges zu verlängern.

1. Überschreiten Sie nicht die auf dem Werkzeug eingestanzten Maximalgrenzen des Stanzgerätes. Das Stanzgerät ist für Pumpen mit einem maximalen Arbeitsdruck von 700 bar/10.000 psi geeignet.
2. Halten Sie Stempel und Matrizen sauber. Eine Schmierung ist nicht unbedingt erforderlich, wird aber helfen, die Haltbarkeit von Stempel und Matrizen zu verlängern.
3. Passen Sie Stempel und Matrizen immer korrekt ein. Installieren Sie die Matrizen mit der größeren Öffnung nach unten. Werkzeuge für den Austausch werden mit jedem Stanzgerät geliefert. Diese können aber auch separat geordert werden unter der Modell Nr. SP-10K.
4. Schützen Sie Stempel und Matrizen und legen Sie sie nach dem Gebrauch zur Aufbewahrung in den Kasten zurück.
5. ENERPAC Hydrauliköl wird für Stanzgerät und Pumpensysteme empfohlen.
6. Gebrochene, geplitterte oder abgenutzte Stempel und Matrizen sollten unverzüglich ausgewechselt werden. Für auszuwechselnde Teile beachten Sie bitte die Auswahltable für Stempel und Matrizen.



#### 4.1 Auswechseln Von Stempeln und Matrizen

1. Entfernen Sie den Stempel aus der oberen Halterung, indem Sie mit Hilfe des Stiftes die Hutmutter lösen. Bild 1: Stecken Sie den Stift in das Loch der Hutmutter und benutzen Sie ihn als Hebel, um den Kappenring durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn zu lösen. Entfernen Sie die Mutter und entnehmen Sie den Stempel.
2. Siehe Bild 2: Lösen Sie die Einstellschraube mit Hilfe des mitgelieferten Schraubenschlüssels am unteren Teil des C-Rahmens.
3. Entfernen Sie die Matrize aus dem unteren Teil des C-Rahmens. Installieren Sie die Matrize mit der größeren Öffnung nach unten. Dabei zeigt die Führungsnut in Richtung Einstellschraube. Ziehen Sie die Einstellschraube fest an.



**ACHTUNG:** Führungsschlitze werden für quadratische und rechteckige Matrizen benutzt, zur genauen Ausrichtung mit dem passenden Stempel.



**WICHTIG:** Quadratische und rechteckige Stempel müssen mit Hilfe des dazu mitgelieferten Schraubenschlüssels installiert werden. Der Schlüssel muß in den Schlitz des Stempelkolbens greifen, der von vorne nach hinten ausgerichtet wird. Siehe Bild 3. Für runde Stempel ist kein Schlüssel zur Einstellung erforderlich.

4. Installieren Sie den Stempel mit dem langen Schaft nach unten.
5. Stellen Sie vor Inbetriebnahme des Stanzgerätes sicher, daß Einstellschraube und Hutmutter fest angezogen sind.
6. Bild 4: Fahren Sie den Stempel zur Überprüfung der Ausrichtung in die Matrize. Der Stempel sollte mit Spiel in die Matrize passen.



**WICHTIG:** Überprüfen Sie während des Stanzvorganges von Zeit zu Zeit die Hutmutter und stellen Sie sicher, daß diese immer fest angezogen ist. Entfernen Sie außerdem Metallspäne, um mögliche Schäden an der unteren Halterung zu vermeiden.

#### 5.0 SERVICE UND WARTUNG

Eine Wartung ist erforderlich, wenn Verschleiß und/oder Leckage festgestellt werden. Inspizieren Sie gelegentlich die Komponenten, um eventuelle Probleme festzustellen, die Service und Wartung erforderlich machen. ENERPAC bietet gebrauchsfertige Ersatzteilpakete zur Reparatur und/oder Austausch an. Ersatzteillisten sind verfügbar. Nehmen Sie Kontakt mit Ihrer ENERPAC Vertretung auf.

#### 6.0 FEHLERBESEITIGUNG

Fehlerbeseitigung			
Problem	Mögliche Ursachen	Problem	Mögliche Ursachen
1. Der Zylinder fährt nicht aus	A. Rücklaufventil geöffnet B. Kein Öl in der Pumpe C. Luft im System D. Kupplung ist nicht richtig angezogen E. Verstopfte Hydraulikleitungen F. Gebrochene Feder im Zylinder	5. Der Zylinder fährt aus, hält aber den Druck nicht	A. Beschädigte Zylinderdichtungen B. Verbindung ist undicht C. Fehlfunktion der Pumpe
2. Der Zylinder fährt nur zum Teil aus	A. Der Ölstand in der Pumpe ist zu niedrig B. Die Zylinderkolbenstange hängt	6. Der Zylinder hat eine Leckage	A. Abgenutzte oder beschädigte Kolbenstange B. Lose Verbindungen
3. Der Zylinder fährt stoßweise aus	A. Luft im Hydrauliksystem B. Die Zylinderkolbenstange hängt	7. Der Zylinder fährt nicht oder zu langsam zurück	A. Rücklauf an der Pumpe gesperrt B. Kupplung nicht richtig angezogen C. Verstopfte Hydraulikleitungen D. Ölbehälter zu voll E. Innerer Zylinderschaden
4. Der Zylinder fährt zu langsam aus	A. Die Verbindung ist undicht B. Engstellen in der Hydraulikleitung C. Kupplung oder Verschraubungen sind nicht richtig angezogen D. Fehlfunktion der Pumpe		

L1595 Rev. B 05/2000

**1.0 NOTA IMPORTANTE**

Ispezionare visivamente tutti i componenti per identificare eventuali danni di spedizione e, se presenti, avvisare prontamente lo spedizioniere. I danni subiti durante la spedizione **non** sono coperti dalla garanzia vigente. Lo spedizioniere è il solo responsabile per i costi di riparazione o di sostituzione conseguenti a danni avvenuti durante la spedizione.

**INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA****2.0 INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA**

Leggere attentamente tutte le istruzioni, le avvertenze e le precauzioni. Durante il funzionamento del sistema, rispettare tutte le norme di sicurezza onde evitare infortuni o danni all'apparecchiatura. La Enerpac declina ogni responsabilità per danni risultanti da un uso improprio del prodotto, dalla mancata manutenzione o dall'applicazione errata del prodotto e del sistema. In caso di dubbi in materia di sicurezza o applicazioni, rivolgersi alla Enerpac. Se si richiede addestramento sulle norme di sicurezza per sistemi idraulici ad alta pressione, rivolgersi al distributore o al centro di riparazione di zona, in grado di fornire gratuitamente un corso di addestramento in materia di sicurezza idraulica autorizzato dalla Enerpac.

La mancata osservanza delle seguenti precauzioni potrebbe portare a seri danni all'apparecchiatura e a lesioni personali.

Una **PRECAUZIONE** indica le corrette procedure di azionamento o manutenzione per evitare danni all'apparecchiatura o all'ambiente circostante.

Un **AVVERTENZA** indica un potenziale pericolo che richiede la messa in pratica delle procedure corrette per evitare infortuni.

Un **PERICOLO** indica una situazione in cui un'azione o la mancanza di azione può causare gravi lesioni personali se non il decesso.



**AVVERTENZA:** Indossare un'attrezzatura di protezione appropriata durante il funzionamento dell'apparecchiatura.



**AVVERTENZA:** Stare lontano da carichi sospesi e sostenuti idraulicamente. Un cilindro utilizzato come attrezzo di sollevamento pesi non deve mai essere impiegato anche per il loro sostegno. Dopo aver alzato o abbassato un peso, è necessario che questo venga sempre bloccato in maniera meccanica.



**AVVERTENZA: UTILIZZARE SOLO ATTREZZI RIGIDI PER IL SOSTEGNO DEI CARICHI.** Selezionare con cura blocchi in acciaio o in legno capaci di supportare il peso del carico. Non ricorrere mai a un cilindro idraulico come cuneo o spessore in applicazioni di sollevamento o pressa.



**PERICOLO:** Per evitare lesioni personali, durante la lavorazione tenere le mani e i piedi lontano dal cilindro e dal pezzo in lavorazione.



**AVVERTENZA:** Non superare mai la potenza nominale dell'apparecchiatura. Non tentare mai di sollevare un peso superiore alla capacità del cilindro, dato che il sovraccarico può causare guasti all'apparecchiatura e possibilmente infortuni all'operatore. I cilindri sono stati studiati per una pressione massima pari a 700 bar. Non collegare un martinetto o un cilindro a una pompa la cui pressione nominale è superiore.



**Non** impostare mai la valvola di scarico a una pressione superiore a quella massima nominale della pompa. Un'impostazione superiore può arrecare danni all'apparecchiatura e/o provocare infortuni all'operatore.



**AVVERTENZA:** La pressione di esercizio del sistema non deve superare il valore nominale prefissato per il componente dalla pressione più bassa. Installare nel sistema un indicatore della pressione per tenere sotto controllo la pressione di esercizio.



**PRECAUZIONE: Evitare di arrecare danni al tubo idraulico flessibile.** Evitare di piegare o arricciare il tubo flessibile durante l'uso, poiché gli strozzamenti possono provocare gravi contropressioni. Le piegature e gli strozzamenti acuti possono danneggiare internamente il tubo flessibile e provocarne quindi un guasto prematuro.



**Non** lasciar cadere oggetti pesanti sul tubo flessibile, dato che l'impatto potrebbe danneggiarne i fili di cui è composto. La messa sotto pressione di un tubo flessibile danneggiato può causarne la rottura.



**IMPORTANTE:** Non sollevare apparecchiature idrauliche mediante il tubo flessibile o i giunti orientabili. Servirsi della maniglia per trasporto o di un altro mezzo di trasporto sicuro.



**PRECAUZIONE: Tenere l'apparecchiatura idraulica lontano da fiamme e sorgenti di calore.** Il calore eccessivo ammorbidisce guarniture e guarnizioni, provocando perdite di liquido. Il calore indebolisce altresì il materiale di cui è composto il tubo flessibile. Per garantire le migliori prestazioni, non esporre l'apparecchiatura a temperature superiori a 65°C (150°F). Proteggere i tubi flessibili e i cilindri da gocce di saldante.



**PERICOLO: Non maneggiare i tubi flessibili sotto pressione.** Eventuali fuoriuscite d'olio sotto pressione possono penetrare sotto la cute e provocare gravi lesioni. Se l'olio penetra sotto la pelle, rivolgersi immediatamente a un medico.



**AVVERTENZA:** Utilizzare i cilindri idraulici solo se i giunti del sistema sono debitamente accoppiati. Se il sovraccarico del cilindro diventa eccessivo, i componenti possono guastarsi irreparabilmente e provocare gravi lesioni personali.



**AVVERTENZA:** Prima di sollevare il carico, assicurarsi che la configurazione dell'intera apparecchiatura sia perfettamente stabile. Il cilindro deve essere disposto su una superficie piana, in grado di sostenere il carico. Se possibile, usare una base per il cilindro, per aumentarne la stabilità. Non saldare né modificare in alcun modo il cilindro allo scopo di collegarvi una base o un altro supporto.



**Evitare** situazioni in cui i carichi non siano perfettamente centrati rispetto allo stanuffo del cilindro stressato. I carichi disassati esercitano notevoli sollecitazioni su cilindri e stanuffi. Inoltre, il carico potrebbe scivolare o cadere, con risultati potenzialmente pericolosi.



Distribuire il carico uniformemente sull'intera superficie della testa del pistone. Usare sempre una testa per proteggere lo stanuffo quando non si usano attacchi filettati.



**IMPORTANTE:** Affidare la manutenzione delle apparecchiature idrauliche solamente a un tecnico specializzato. Per richiedere un intervento di assistenza, rivolgersi al centro di assistenza ENERPAC autorizzato di zona. Per usufruire dei termini di garanzia, utilizzare esclusivamente olio idraulico ENERPAC.



**AVVERTENZA:** Sostituire immediatamente le parti usurate o danneggiate con pezzi di ricambio ENERPAC originali. I pezzi di ricambio di qualità standard si potrebbero rompere più facilmente e arrecare danni alla propria persona e all'ambiente circostante. I pezzi di ricambio ENERPAC sono stati concepiti per adattarsi perfettamente al sistema e per sopportare carichi pesanti.



Usate i cappellotti protettivi per salvaguardare i semigiunti quando non sono innestati tra loro. La pulizia prolunga la durata della pompa e del cilindro.

### 3.0 DESCRIZIONE PRODOTTO

Questo attrezzo, ad attivazione oleodinamica, è progettato per praticare fori rotondi, quadrati o ovali su metallo. La punzonatrice può essere ordinata separatamente (SP-35) o come assortimento completo (SP-35S o MSP-351). Il modello SP-35S è per le misure in pollici mentre il modello MSP-351 è per quelle metriche. Per le caratteristiche consultate la tabella 1. Il Modello MSP-351 consta della punzonatrice SP-35 e dei set di punzoni e matrici SPD-375, SPD-438, SPD-531 e SPD-688. Il Modello SP-35S consta della punzonatrice SP-35 e dei set di punzoni e matrici SPD-438, SPD-563, SPD-688 e SPD-813. Vedere la tabella 2. La punzonatrice idraulica può essere attivata da una pompa a mano, pneumoidraulica, o da una centralina con motore a scoppio o elettrico in grado di erogare una pressione di 700 bar (10.000 psi).



**ATTENZIONE:** Quando usate il punzone da 13mm. su uno spessore da 1/2", assicuratevi che la resistenza del materiale non superi i valori dell' St-37 (A-7 per gli USA). I punzoni di dimensioni inferiori possono essere impiegati su materiali di maggior resistenza o minor spessore. Per ulteriori specifiche o raccomandazioni contattate l'ENERPAC.

### 4.0 ISTRUZIONI OPERATIVE

Le istruzioni che seguono assicureranno le migliori condizioni di sicurezza e una più lunga durata all'attrezzo.

1. Non eccedete i limiti di punzonatura indicati sulla targhetta dell'attrezzo.
2. Mantenete puliti punzoni e matrici.
3. Allineate correttamente punzone e matrice. Le matrici vanno inserite con il foro maggiore verso il basso.
4. Proteggete punzoni e matrici rimettendole nella cassetta di custodia una volta usate.
5. Usate solo olio ENERPAC.
6. Sostituite subito punzoni o matrici incrinati, logori o danneggiati. Riferitevi alla tabella dei modelli disponibili per individuare il corretto numero di modello.

#### 4.1 Sostituzione di Punzoni E Matrici

1. Rimuovete il punzone dalla ganascia superiore mediante lo spinotto di dotazione allentando il dado ferma punzone. Rimuovete il dado ed estraete il punzone. Come illustrato nella Foto n.1, lo spinotto viene inserito in uno dei fori del dado ed usato per farlo ruotare in senso antiorario. Allentarlo ed estrarre il punzone.
2. Allentate la vite di fissaggio della matrice posta nella parte inferiore del corpo della punzonatrice usando la chiave (Allen) a brugola fornita con l'assortimento (Foto 2).
3. Rimuovete la matrice dall'alloggiamento inferiore. Inserite una nuova matrice con il foro maggiore rivolto verso il basso e il "PUNTO DI RIFERIMENTO" verso la vite di fissaggio. Serrate questa vite.



**ATTENZIONE:** il punto di riferimento si usa solo con le matrici quadre e ovali per mantenerle allineate con i punzoni.



**IMPORTANTE:** I punzoni quadri ed ovali devono essere installati usando la chiavetta quadra in dotazione alla punzonatrice. La chiavetta deve essere inserita nella cava del pistone che è orientata frontalmente come illustrato nella foto n. 3. Con i punzoni rotondi non deve essere usata la chiavetta.

4. Per installare i punzoni impiegate l'apposito utensile in dotazione.
5. Prima di impiegare la punzonatrice assicuratevi che il dado ferma punzone e la vite che blocca la matrice siano serrati accuratamente.
6. Foto 4. Fate avanzare il punzone verso la matrice e controllate il loro allineamento. Il punzone deve passare liberamente attraverso la matrice. Piccoli aggiustamenti della matrice sono ottenibili mediante la vite che blocca la matrice stessa.

**IMPORTANTE:** Verificate periodicamente che il dado porta punzone sia ben serrato. Rimuovete gli sfridi per prevenire eventuali danneggiamenti alla staffa di fissaggio.

## 5.0 SERVIZIO E MANUTENZIONE.

La manutenzione deve intervenire quando si notano logorii o perdite. Occasionalmente vanno ispezionati i componenti per individuare la necessità di un intervento. L'ENERPAC offre Kit di riparazioni pronti all'uso, per le riparazioni o sostituzioni che si rendessero necessarie. Fogli parti di ricambio sono disponibili. Contattate l'ENERPAC.

## 6.0 DIAGNOSI ANOMALIE FUNZIONAMENTO

Diagnosi anomalie funzionamento			
Problema	Possibile Cause	Problema	Possibile Cause
1. Il cilindro non avanza	A. Valvola di scarico della pompa aperta B. Mancanza d'olio nella pompa C. Aria nel sistema D. Giunto non ben avvitato E. Circuito oleodinamico bloccato F. Molla cilindro rotta	5. Il cilindro avanza ma non tiene la pressione	A. Perdite alle guarnizioni B. Perdite delle connessioni C. Anomalo funzionamento nella pompa
2. Il cilindro avanza solo parzialmente	A. Livello dell'olio nella pompa basso B. Pistone cilindro grippato	6. Il cilindro perde olio	A. Pistone usurato o danneggiato B. Perdite delle connessioni C. Trafilamento interno
3. Il cilindro avanza a scatti	A. Aria nel circuito B. Pistone cilindro grippato	7. Il cilindro non si ritrae o si ritrae lentamente	A. Valvola di scarico della pompa chiusa B. Giunto male avvitato C. Circuito ostruito D. Serbatoio olio pompa strapieno E. Cilindro danneggiato internamente o esternamente
4. Il cilindro avanza lentamente	A. Perdite nelle connessioni B. Restrizioni nel circuito C. Giunti o raccordi non ben avvitati D. Anomalo funzionamento nella pompa		



L1595 Rev. B 05/2000

**1.0 IMPORTANTES INSTRUCCIONES DE RECEPCIÓN**

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

**SEGURIDAD PRIMERO****2.0 ASPECTOS DE SEGURIDAD**

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

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

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

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

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



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



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



**ADVERTENCIA: USE SÓLO PIEZAS RÍGIDAS PARA SOSTENER CARGAS.** Seleccione cuidadosamente bloques de acero o de madera capaces de soportar la carga. Nunca use un cilindro hidráulico como calza o separador en aplicaciones de levantamiento o presión.



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



**ADVERTENCIA:** No sobrepase el valor nominal del equipo. Nunca intente levantar una carga que pese más de la capacidad del cilindro. Las sobrecargas ocasionan fallas del equipo y posibles lesiones personales. Los cilindros están diseñados para resistir una presión máxima de 700 bar. No conecte un gato o cilindro a una bomba cuyo valor nominal de presión es mayor que el indicado.



**Nunca** fije la válvula de seguridad a una presión más alta que el máximo valor nominal de presión de la bomba. Los ajustes más altos pueden resultar en daños al equipo y/o lesiones personales.



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



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



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



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



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



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



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



**ADVERTENCIA:** Asegurese que el equipo sea antes de levantar la carga. El cilindro debe colocarse sobre una superficie plana capaz de soportar la carga. De ser necesario, utilice una base de cilindro para mayor estabilidad. No suelde ni modifique el cilindro en modo alguno para fijarle una base u otro medio de soporte.



**Evite las** situaciones en las cuales las cargas no estén directamente centradas sobre el émbolo del cilindro. Las cargas descentradas producen un esfuerzo considerable sobre los cilindros y los émbolos. Además, la carga podría resbalar o caerse, creando situaciones potencialmente peligrosas.



Distribuya la carga uniformemente sobre la superficie total del asiento del cilindro. Siempre utilice un asiento para proteger el émbolo cuando no se usen accesorios roscados.



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



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



Utilice tapas guardapolvo cuando el cilindro est desconectado de la manguera. Mantenga totalmente limpios el cilindro y la bomba para prolongar su vida útil.

### 3.0 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.

Este Sacabocados hidráulico ENERPAC está diseñado para perforar orificios redondos, cuadrados o rectangulares en chapas metálicas. El Sacabocados se puede adquirir por sí solo (SP-35) y como conjunto (SP-35S o MSP-351). La referencia SP-35S corresponde al conjunto de Sacabocados en pulgadas, la MSP-351 al sistema métrico. Vea la tabla 1 para especificaciones del sacabocados. El conjunto MSP-351 consta de un Sacabocados hidráulico SP-35 con Punzones y Matriz SPD-375, SPD-438, SPD-531 y SPD-688. El SP-35S consta de un sacabocados hidráulico SP-35 con Punzones y Matrices SPD-438, SPD-563, SPD-688 y SPD-813. Vea la tabla 2. El sacabocados hidráulico ENERPAC se puede actuar con bombas manuales, hidroneumáticas, a gasolina o eléctricas de hasta 700 bar/10.000 psi de presión.



**NOTA:** El punzón de mayor diámetro sólo sirve para placas de acero de 13 mm (1/2") de espesor, siempre que la resistencia a la cizalladura sea inferior o igual a St. 37 (A-7 en EE.UU.). Con materiales de mayor resistencia a la cizalladura se deberá emplear un punzón menor, o bien placas mas finas. Para recomendaciones específicas, dirijase a ENERPAC.

### 4.0 INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO.

Consejos para asegurar un funcionamiento seguro y prolongar la vida útil de la herramienta:

1. NO sobrepase la capacidad máxima del sacabocados indicada en la etiqueta. Este sacabocados es compatible con bombas diseñadas para 700 bar/10.000 psi de presión máxima de trabajo.
2. Mantenga punzón y matriz limpios. Aunque no se requiere lubricación, ésta ayuda a prolongar la vida útil del punzón y de la matriz.
3. Ajuste siempre correctamente el punzón con la matriz. Coloque las matrices con la abertura grande hacia abajo. Cada Punzonadora se suministra con las herramientas necesarias. Estas se pueden adquirir también por separado con la referencia SP-10K.
4. Proteja los conjuntos de punzón y matriz. Vuelva a colocarlos en su estuche tras su empleo.
5. Se recomienda aceite hidráulico ENERPAC para el conjunto de punzón y matriz.
6. Los punzones y matrices agrietados, astillados o gastados deben ser sustituidos inmediatamente. Para piezas de repuesto, vea la tabla de selección de punzón y matriz.

#### 4.1 Cambio de Punzón y matriz

1. Desmonte el punzón de la mandíbula superior con un pasador para aflojar la tuerca ciega. Vea la fotografía 1: El pasador se coloca en el orificio de la tuerca ciega, y usándolo de palanca se hace girar la tuerca ciega en sentido contrario a las agujas del reloj para soltar la tuerca. Se quita la tuerca ciega y se extrae el punzón.
2. Vea la fotografía 2: Afloje el tornillo de ajuste de la mandíbula inferior del marco principal con la llave allen que se proporciona con el sacabocados.
3. Quite la matriz de la mandíbula inferior. Coloque una matriz con la abertura grande hacia abajo y la ranura divisoria hacia el tornillo de ajuste. Apriete el tornillo de ajuste.



**OBSERVE:** Se usan ranuras divisorias con troqueles cuadrados y rectangulares para mantenerlos alineados al punzón correspondiente.



**IMPORTANTE:** Los punzones cuadrados y rectangulares deben colocarse usando la llave cuadrada que se suministra con el sacabocados. La llave cuadrada debe encajar en la ranura divisoria del vástago del punzón. Vea la fotografía 3.

4. Monte el punzón con el cuello largo hacia abajo.
5. Antes de usar el sacabocados, compruebe que los tornillos de fijación y la tuerca ciega estén bien apretados.
6. Vea la fotografía 4: Haga avanzar el punzón hacia la matriz y compruebe que estén correctamente enfrentados. El punzón deberá pasar holgadamente a través de la matriz. Se pueden efectuar pequeños ajustes de la matriz soltándola, reajustando su posición y volviendo a apretar el tornillo de ajuste.



**IMPORTANTE:** Durante la operación de punzonado, compruebe regularmente que la tuerca ciega sigue prieta.

## 5.0 SERVICIO Y MANTENIMIENTO

El mantenimiento es necesario cuando se observe desgaste y/o fugas. Inspeccione ocasionalmente las piezas para detectar cualquier problema que exija su reparación o sustitución. ENERPAC le ofrece juegos de repuestos para reparación y/o sustitución. Disponemos de hojas de despiece. Contacte con su representante ENERPAC.

<b>Localización y reparación de averías</b>			
<b>Problema</b>	<b>Posible Causa</b>	<b>Problema</b>	<b>Posible Causa</b>
1. El cilindro no avanza	A. Válvula de descarga de la bomba, abierta B. Bomba sin aceite C. Aire D. Acopladores flojos E. Línea hidráulica bloqueada F. Muelle del cilindro, roto	5. El cilindro avanza pero no mantiene la presión	A. Fugas en las juntas B. Fugas en la conexión C. Mal funcionamiento de la bomba
2. El cilindro avanza parcialmente	A. Nivel de aceite de la bomba, demasiado bajo B. Vástago sometido a pandeo	6. El cilindro pierde aceite	A. Vástago gastado o dañado B. Conexión, con fuga o floja C. Fuga interna
3. El cilindro avanza con dificultad	A. Aire en el sistema hidráulico B. Vástago del cilindro sometido a pandeo	7. El cilindro no retrocede o lo hace más despacio de lo normal	A. Válvula de descarga cerrada B. Acoplador no está totalmente cerrado C. Línea hidráulica bloqueada D. Depósito de la bomba demasiado lleno E. Cilindro dañado en su interior o exterior
4. El cilindro avanza más despacio de lo normal	A. Fuga de aceite en conexión B. Línea hidráulica con restricciones C. Acoplador o conexión, floja D. Mal funcionamiento de la bomba		

L1595 Rev. B 05/2000

## 1.0 BELANGRIJKE INSTRUCTIES BIJ ONTVANGST

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

## VEILIGHEID VOOROP

## 2.0 VEILIGHEIDSKWESTIES



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

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

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

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

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



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



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



**WAARSCHUWING: GEBRUIK ENKEL STIJVE MATERIALEN OM DE LADINGEN VAST TE HOUDEN.** Kies met zorg stalen of houten blokken die een lading kunnen ondersteunen. Gebruik nooit een hydraulische cilinder als een pakkingschijf of een afstandstuk in enige toepassing waarbij opheffen of drukken wordt gebruikt.



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



**WAARSCHUWING:** Niet de nominale waarden van de machines overschrijden. Probeer nooit om een lading op te heffen die meer weegt dan de capaciteit van de cilinder. Overladen veroorzaakt falen van de machine en mogelijk persoonlijk letsel. De cilinders zijn ontworpen voor een maximale druk van 700 bar. Geen vijzel of cilinder op een pomp aansluiten die een hogere drukwaarde heeft.



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



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



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



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





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





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





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

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


 **WAARSCHUWING: Zorg dat de apparatuur stabiel is opgezet alvorens lasten te heffen.** De cilinder dient op een vlakke ondergrond geplaatst te worden die de last kan dragen. Gebruik waar mogelijk een ondersteuning voor de cilinder voor extra stabiliteit. De cilinder mag niet gelast of op een andere manier aangepast worden voor het bevestigen van een voetstuk of andere ondersteuning.

 **Vermijd situaties, waarbij de last niet aangrijpt in het hart van de cilinderplunjer.** Niet-centrisch aangrijpende lasten veroorzaken aanzienlijke spanningen in de cilinder en de plunjer. Bovendien kan de last wegglijden of vallen, wat tot gevaarlijke situaties leidt.

 Verdeel de last gelijkmatig over het gehele zadeloppervlak. Gebruik altijd een zadel om de plunjer te beschermen, wanneer geen hulpstukken met schroefdraad worden gebruikt.

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

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

 **BELANGRIJK:** Gebruik stofdoppen als cilinders van de slang zijn ontkoppeld. Houd pomp en cilinder schoon voor een langere levensduur.

### 3.0 PRODUCTBESCHRIJVING

Deze hydraulische pons van Enerpac is bestemd voor het perforeren van metaal met ronde, vierkante of rechthoekige gaten. De pons kan apart worden besteld (SP-35) of als passende set (SP-35S of MSP-351). SP-35S is de ponsset voor de UK, de MSP-351 is de ponsset voor het metrisch stelsel. Zie tabel 1 voor specificaties van de pons. De MSP-351 ponsset bestaat uit de SP-35 hydraulische pons met SPD-375, SPD-438, SPD-531 en SPD-688 ponsen en matrijzen. De SP-35S bestaat uit de SP-35 hydraulische pons met SPD-438, SPD-563, SPD-688 en SPD-813 ponsen en matrijzen. Zie tabel 2. De hydraulische pons van Enerpac kan worden bediend via handpompen, lucht/hydraulische pompen, gaspompen of elektrische pompen, met een druk tot 700 bar/10.000 psi.

**LET OP:** Bij gebruik van de grootste ponsafmeting met staal van een 1/2" (13 mm) dik, moet de schuifkracht van het staal minder zijn dan of gelijk aan A-7 (St.37). Materiaal met een hogere schuifkracht kan worden geponst door gebruik te maken van ponsen voor kleinere afmetingen of dunner materiaal. Neem contact op met Enerpac voor specifieke aanbevelingen.

### 4.0 BEDIENINGSVOORSCHRIFTEN.

Onderstaande richtlijnen dragen bij aan een veilige bediening en een verlenging van de levensduur van het gereedschap:

1. Overschrijd NOOIT de maximale ponsgrenzen, zoals vermeld op de opdruk van het gereedschap. Deze pons kan worden gebruikt met pompen voor 700 bar/10.000 psi maximale bedrijfsdruk.
2. Houd pons en matrijzen schoon. Smearing is niet noodzakelijk, maar draagt wel bij aan een langere levensduur van pons en matrijs.
3. Zorg dat pons en matrijs altijd bij elkaar passen. Bevestig de matrijzen met de grotere opening naar beneden. Wisselgereedschap wordt bij elke pons geleverd. Dit kan ook apart worden besteld onder modelnummer SP-10K.
4. Bescherm pons- en matrijssets. Leg ze na gebruik terug in de opbergkoffer.
5. Hydraulische olie van Enerpac wordt aanbevolen voor pons en pompsysteem.
6. Gebarsten, brokkelige of versleten ponsen en matrijzen dienen direct te worden vervangen. Raadpleeg de pons- en matrijskeuzekaart voorreserveonderdelen.

#### 4.1 Vervanging Van Pons En Matrijs

1. Verwijder pons uit de bovenste klauw door met behulp van de pen de dopmoer los te draaien. Zie foto 1: De pen wordt geplaatst in het gat in de dopmoer, en vervolgens als hefboom gebruikt om de dopmoer tegen de wijzers van de klok in los te draaien. Verwijder de dopmoer en neem de pons uit.
2. Draai de stelschroef op de onderste klauw van het hoofdgestel met de bijgeleverde inbussleutel los. Zie foto 2.
3. Verwijder de matrijs uit de onderste klauw. Monteer een matrijs met de grotere opening naar beneden en de verdeelgleuf gericht naar de stelschroef. Draai de stelschroef aan.



**LET OP:** Verdeelgleuven worden gebruikt met vierkante en rechthoekige matrijzen om ze parallel met de passende pons te houden.



**BELANGRIJK:** Vierkante en rechthoekige ponsen moeten worden gemonteerd met behulp van de spie die bijgeleverd is met de pons. De kwadraatspie moet passen in de gleuf van de ponsplunjer, die ten opzichte van de pons van voor naar achter loopt. Zie foto 3. Gebruik de kwadraatspie NIET in combinatie met de ronde pons.

4. Bevestig de pons met de lange steel naar beneden.
5. Controleer voordat u de pons gaat gebruiken, of de stelschroeven en de dopmoer goed zijn aangedraaid.

6. Zie foto 4: Breng de pons naar de matrijs en controleer of beide goed staan afgesteld ten opzichte van elkaar. De pons moet gemakkelijk in de matrijs passen. Kleine afstellingen van de matrijs zijn mogelijk door de matrijs los te draaien, de positie te verstellen en de stelschroef weer vast te draaien.



**BELANGRIJK:** Controleer tijdens het ponsen regelmatig of de dopmoer nog goed vastzit. Verwijder eveneens propjes uit de pons om beschadigingen van de bevestigingsbeugel te voorkomen.

## 5.0 ONDERHOUD EN SERVICE

Onderhoud is noodzakelijk zodra slijtage of lekkage optreedt. Controleer alle onderdelen regelmatig om problemen op te sporen waarvoor onderhoud en service vereist is. Bij Enerpac zijn kant-en-klare losse onderdelensets verkrijgbaar voor reparaties en/of vervangingen. Formulieren met reparatieonderdelen zijn verkrijgbaar. Neem contact op met Enerpac.

## 6.0 OPLOSSEN VAN PROBLEMEN

OPLOSSEN VAN PROBLEMEN			
Probleem	Mogelijke oorzaken	Probleem	Mogelijke oorzaken
1. Cilinder beweegt niet	A. Aflaatklep pomp open B. Geen olie in pomp C. Luchtgebonden D. Koppelstukken niet helemaal aangedraaid E. Hydraulische leiding geblokkeerd F. Gebroken veer in cilinder	5. Cilinder beweegt vooruit, maar houdt de druk niet vast	A. Lekkende afdichtingen B. Lekkende verbinding C. Pomp functioneert niet goed
2. Cilinder beweegt maar klein stukje	A. Olieniveau in pompreservoir is laag B. Cilinderplunjer loopt stroef	6. Cilinder lekt olie	A. Versleten of beschadigde plunjer B. Lekkende of losse verbinding C. Interne lekkage
3. Cilinder beweegt met horten en stoten	A. Lucht in hydraulisch systeem B. Plunjer vastgelopen	7. Cilinder trekt niet terug, trekt slechts gedeeltelijk terug of trekt langzamer terug dan normaal	A. Aflaatklep pomp gesloten B. Koppelstuk niet helemaal dicht C. Geblokkeerde hydraulische leiding D. Pompreservoir te vol E. Cilinder inwendig of uitwendig beschadigd
4. Cilinder beweegt langzamer dan gewoonlijk	A. Lekkende verbinding B. Vernauwde hydraulische leiding C. Koppel- of hulpstuk los D. Pomp functioneert niet goed		



**Australia**

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

**China**

Shanghai Blackhawk  
Machinery Co Ltd  
15H Jinxiang Building  
238 Nandan Road (E)  
Shanghai, 200030  
China  
Tel: +86 21 6469 8732  
Fax: +86 21 6469 8721

**France, Turkey, Greece, Africa,  
Middle East**

ENERPAC S.A.  
B.P. 200 Parc d'Activités  
du Moulin de Massy  
F-91882 Massy CEDEX  
(Paris) France  
Tel: +33 01 601 368 68  
Fax: +33 01 692 037 50

**Germany, Austria, Switzerland,  
Eastern Europe**

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

**The Netherlands,  
Belgium, Luxembourg, Sweden,  
Denmark,**

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

**Hong Kong**

ENERPAC  
Room 907 Workingberg  
Commercial Building  
41-47 Marble Road  
North Point  
Tel: +852-2561 6295  
Fax: +852-2561 6772

**India**

ENERPAC  
Hydraulics Technology  
(India) Pvt Ltd  
Plot No. A-571  
MIDC, TTC Industrial Area  
Mahape-400 701  
Navi Mumbai, India  
Tel: +91 22 769 47 78  
Fax: +91 22 769 84 73

**Italy**

ENERPAC  
Applied Power Italiana S.p.A.  
Via Canova 4  
20094 Corsico (Milano)  
Tel: +39 2 486 111 00  
Fax: +39 2 486 012 88

**Japan**

Applied Power Japan Ltd.  
10-17 Sasame  
Kita-Machi  
Toda-Shi,  
Saitama #335  
Tel: +81 048 421 2311  
Fax: +81 048 421 8949

**Mexico**

ENERPAC Applied Power  
Mexico S.A. de C.V.  
Avenida Principal  
La Paz #100  
Fracc. Industrial La Paz  
42084 Pachuca, Hidalgo  
Tel: +52 771 337 00  
Fax: +52 771 838 00

**Singapore**

Applied Power Asia  
Pte Ltd  
No. 8, Ang Mo Kio,  
Industrial Park 2  
#01-00  
Singapore 569500  
Thomson Road  
P.O. Box 114  
Singapore 915704  
Tel: +65 484 51 08  
Fax: +65 484 56 69

**South Korea**

ENERPAC  
Applied Power Korea Ltd.  
163-12 Dodang-Dong  
Choong-Ku, Buchun-shi  
Kyunggi-Do  
Republic of Korea  
Tel: +82 32 675 08 36  
Fax: +82 32 675 30 02

**Spain, Portugal**

ENERPAC Applied Power International  
S.A.  
Av. de Valgrande  
14 Nav. 12  
Poligono Industrial  
28108 Alcobendas  
(Madrid), Spain  
Tel: +34 9 1 661 11 25  
Fax: +34 9 1 661 47 89

**United Kingdom, Ireland**

ENERPAC Limited  
Unit 3, Colemeadow Road  
North Moons Moat  
Redditch  
Worcester B98 9BP  
United Kingdom  
Tel: +44 01527 598 900  
Fax: +44 01527 585 500

**USA, Canada, Latin  
America and Caribbean**

ENERPAC  
P.O. Box 3241  
6101 N. Baker Road Milwaukee  
WI 53209 USA  
Tel: +1 262 781 6600  
Fax: +1 262 781 1049

**User inquiries:**

+1 800 433 2766

**Distributor inquiries:**

+1 800 558 0530

**Canada****User Inquiries:**

+1 800 426 4129

**Distributor inquiries/orders:**

+1 800 426 2284