



## Manuel d'utilisation Clés hydrauliques avec Pompe hydraulique électrique HYDRO - 220V



### Série STEATH

Clés à oeil  
(cartouches interchangeables)

**STEALTH™**

**Stealth 2**  
**Stealth 4**  
**Stealth 8**  
**Stealth 14**  
**Stealth 22**  
**Stealth 35**

**Couple de 219 à 2386 NM**  
**Couple de 546 à 5450 NM**  
**Couple de 1083 à 10823 NM**  
**Couple de 1903 à 19324 NM**  
**Couple de 4490 à 29980 NM**  
**Couple de 7290 à 48570 NM**

**HYTORC HUSTACH**  
**179, rue de Montépy**  
**69210 FLEURIEUX-SUR-L'ARBRESLE**

Tél: **04 78 33 39 19**

E-mail : **contact@hytorc-ce.com**

Site Web : **www.hytorc-hustach.com**



Depuis 1968

Ce manuel est conçu pour vous donner les connaissances requises à la bonne utilisation et à l'entretien de votre outillage HYTORC; Veuillez lire attentivement ce manuel et suivre les instructions.

**Les clés HYTORC** sont utilisées pour serrer avec précision de la boulonnerie conventionnelle dans des espaces plus ou moins restreints. Néanmoins , elles peuvent également être utilisées sans aucun bras de réaction en tant que tensionneur à l'aide des rondelles de sécurité (réaction) **LOADISC** et de l'écrou tensionneur **“CLAMP”**. Dans le cas d'utilisation de serrage classique , n'interposez jamais votre main entre la clé hydraulique et son point de réaction. N'interposez jamais d'objets ou de pièces entre le bras de réaction et la surface de réaction.

**La pression maximum** d'utilisation des outillages HYTORC est de **700 Bars**. Si la clé que vous posséder n'arrive pas à assurer le desserrage de boulonnerie , contactez nous au **04.78.33.39.19** ; nous pourrons vous proposer un clé de taille plus importante.

**Les pompes électriques** ne doivent pas être utilisées dans une atmosphère considérée comme potentiellement explosive. En cas de doute , utilisez une pompe hydraulique à entraînement pneumatique.

Pour plus de sécurité, **la télécommande** de la pompe doit être utilisé par l'opérateur manipulant la clé dynamométrique HYTORC.

**L'huile utilisée** pour le bon fonctionnement de nos groupes hydrauliques est de garde HP 32 ou HP 46 selon le modèle. Appeler nous pour de plus amples renseignement. Un e fiche de sécurité est disponible sur simple demande à notre agence.

Pour une performance optimale, **inspecter fréquemment les outils**, les pompes, les flexibles, les connections, les lignes électriques et les accessoires afin de déceler d'éventuelles dommages apparents.

Il est souhaitable d'utiliser des **douilles impacts** exclusivement réservé à l'usage des clés hydrauliques. Il n'est pas conseillé d'utiliser des douilles qui ont déjà travaillées avec des clés à choc.

Avant de placer la clé sur l'application, faire **un cycle à vide** pour vérifier l'intégrité du circuit hydraulique.

**Trouver un point de réaction sur et solide.** S'assurer que le bras de réaction soit fermement engagé au châssis de la clé par le biais du clip ou de la gâchette de verrouillage du bras.

Vérifier que les flexibles soient libres et dégagés du bras de réaction. **Durant le serrage ou le desserrage** de boulonnerie, si la clé à tendance à se lever ou a glisser; arrêter et réajuster le bras de réaction de manière à ce que la butée soit ferme et nette. Lire la section de ce manuel “positionnement du bras de réaction” .

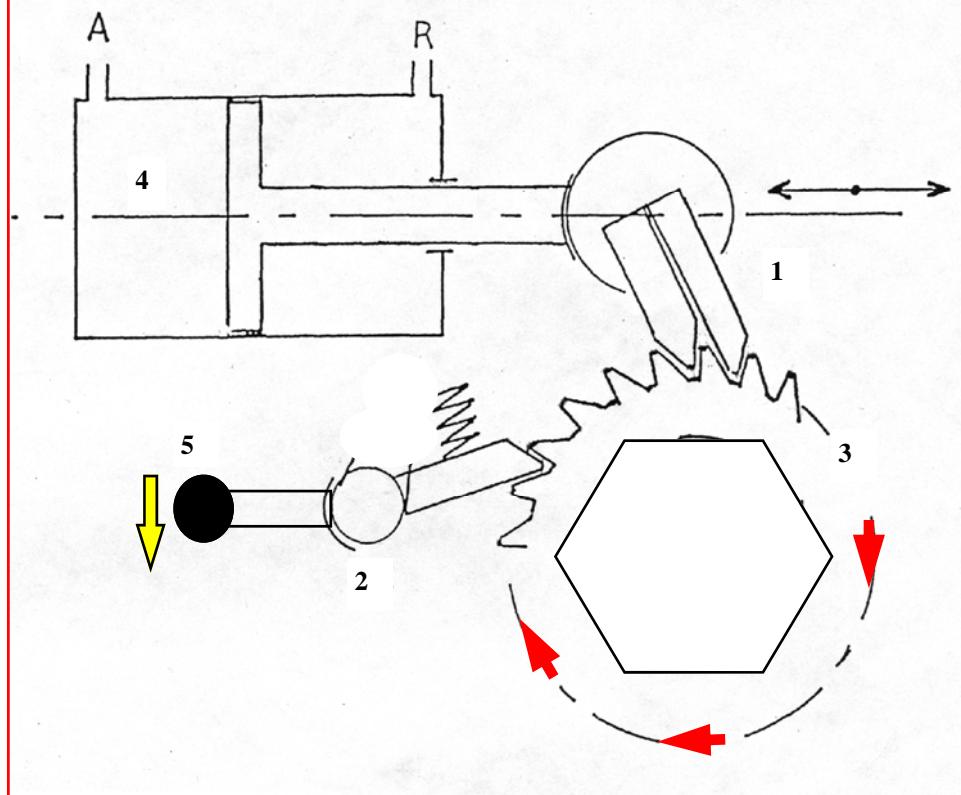
**La maintenance préventive** ainsi que **l'étalonnage du matériel HYTORC** peut être effectuée en nos ateliers de Tassin la Demi-Lune. Cette maintenance consiste à changer les joints, les ressorts du système d'entraînement, inspecter les pièces internes des clés, vérifier les connections, **lubrification** des différents organes d'entraînement.

**N'hésitez pas à nous contacter !**

**HYTORC** au **04.78.33.39.19** pour toutes questions en relation avec votre équipements et vos besoins de serrage. La sécurité est notre priorité.

*Bonne utilisation*

**SCHEMA DE PRINCIPE DU SYSTEME " HYTORC "**



**1/ Doigts d'entrainement**

**2/ Doigt de réaction**

**3/ Rochet**

**4/ Vérin**

**5/ Levier de débrayage**

**A/ Pression d'huile réglable = Couple de serrage**

**B/ Retour d'huile pour rétraction du piston (limité à 100 bars)**

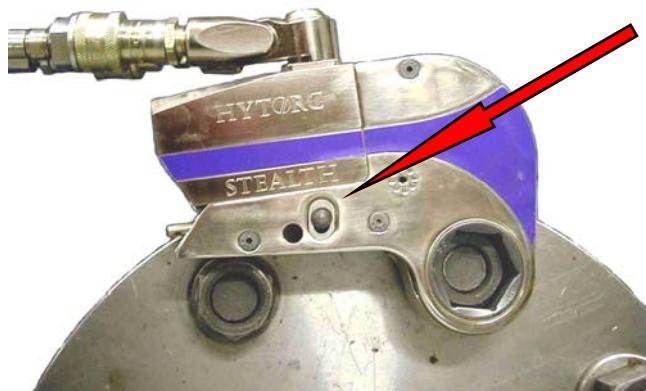
**Phase 1:** Le piston pousse les doigts d'entrainement qui font tourner le rochet de la valeur d'un pas.

**Phase 2:** Le doigt de réaction maintient la position acquise pendant la rétraction du piston. De ce fait, les doigts d'entrainement reprennent 1 dent quelle que soit la torsion de la vis ou de la tige filetée.

**Le système d'entrainement spécifique à HYTORC permet l'utilisation de la clé sans avoir à maintenir le bras de réaction sur son appui. Dans le cas aléatoire où la clé reste sous tension après le serrage d'une vis, il suffit de remonter en pression en faisant un nouveau cycle de serrage. Lorsque la pression réglée est atteinte, manoeuvrer le levier de débrayage (5). Relâcher le bouton de la commande à distance. La clé est libre et peut être retirée.**

# INFORMATION TRÈS IMPORTANTE

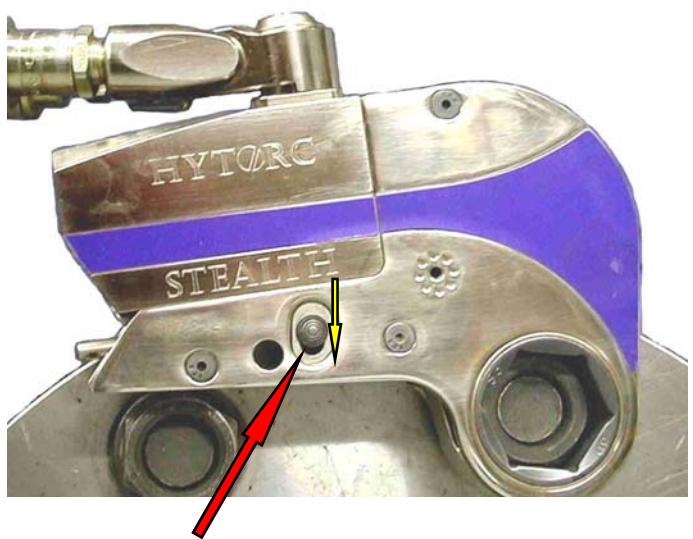
Le système d'entraînement spécifique à HYTORC permet l'utilisation de la clé sans avoir à maintenir le bras de réaction sur son appui. Dans le cas aléatoire où la clé reste sous tension après le serrage d'une vis, il suffit de remonter en pression en faisant un nouveau cycle de serrage. Lorsque la pression réglée est atteinte, manoeuvrer le levier de débrayage (5). Relâcher le bouton de la commande à distance. La clé est libre et peut être retirée.



Levier de débrayage

La clé reste sous tension . Le serrage est terminé et l'on ne peut pas retirer la clé de l'écrou. La clé hydraulique est bloquée.

**SOLUTION:** Remonter en pression en actionnant Le bouton A de la télé-commande; maintenez appuyé et libérer la clé à l'aide du levier de débrayage . (voir photo)



Poussez le levier vers le bas en cas de blocage de la clé en fin de serrage.

# Manuel d'utilisation des clés hydrauliques HYTORC double effets Séries : STEALTH

## INTRODUCTION

Toutes les clés hydrauliques dynamométriques HYTORC sont fournies complètement assemblées et prêtes à l'emploi. Un groupe moto pompe hydraulique utilisable avec votre clé HYTORC, fournit le débit (vitesse) et la pression (couple) qui rendent votre ensemble efficace et précis. Ce même groupe moto-pompe peut aussi alimenter des vérins simple et double effets ainsi que d'autres outils hydrauliques.

**IMPORTANT:** Si vous utilisez d'autres outils que votre clé HYTORC, vérifiez que la pression réglée sur la pompe ne dépasse pas la pression maxi admise par votre matériel.

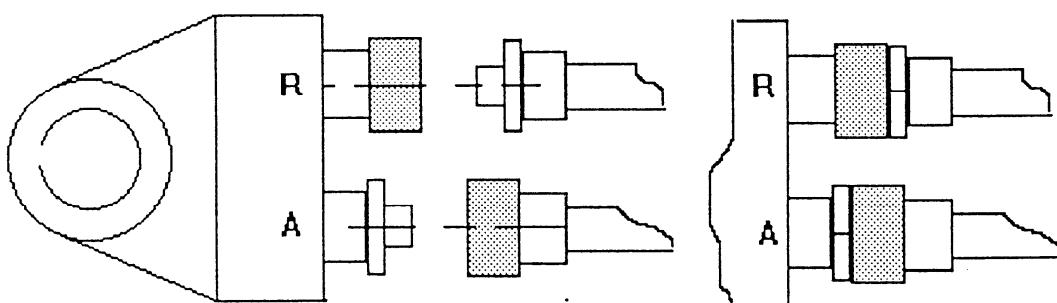
## BRANCHEMENT DU SYSTEME

La clé et la pompe sont reliées par un ensemble de tuyaux flexibles jumelés prévu pour une pression de 700 bars. La pression d'éclatement de ces flexibles est de 2800 bars. Chaque extrémité des flexibles est équipée d'un raccord rapide. Le même tuyau doit être équipé du même raccord à ses extrémités (soit un demi coupleur femelle sur le flexible pression, soit un demi raccord male sur le flexible retour)

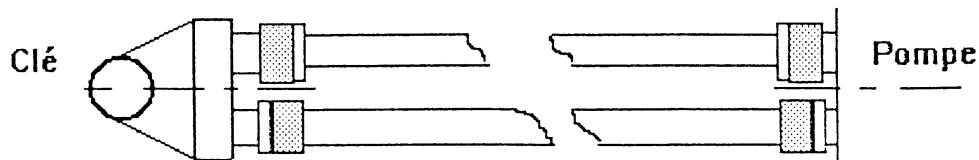
**IMPORTANT:** Ne jamais brancher des flexibles quand il y a sur le même tuyau, d'un côté un raccord male et de l'autre, un raccord femelle. Certaines clés sont pourvues d'une soupape de sécurité sur la partie tournante du raccord d'alimentation d'huile. Un raccord desserré sur le flexible de retour provoque une pression trop importante dans la chambre arrière du vérin c'est à cet instant que la soupape libère la pression excessive. L'écoulement d'huile provoqué sous le raccord tournant peut faire penser à une fuite due à la détérioration d'un joint mais il n'en est rien. Le resserrage des coupleurs réglera le problème.

Il peut être nécessaire d'utiliser une pince multiprise pour vaincre la pression résiduelle restée dans les flexibles.

## BRANCHEMENT DES FLEXIBLES JUMELES SUR LA CLE ET SUR LA POMPE



R = Retour d' huile   A= Arrivée ( Pression d'huile )

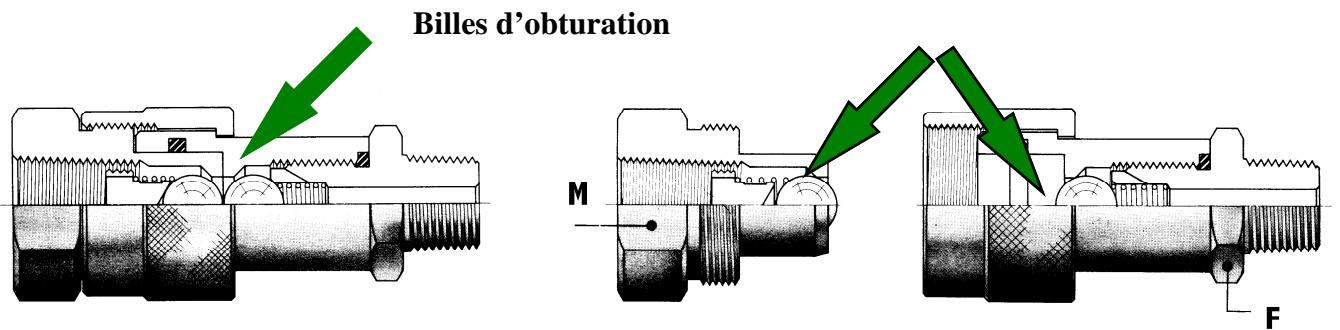


**VERIFIER QUE LES RACCORDS SONT PARFAITEMENT ASSEMBLÉS ET SERRES  
SI LA POMPE MONTE EN PRESSION ET QUE LA CLE NE TOURNE PAS.**

# HYTORC

## Coupleurs hydrauliques vissés

### Pioneer 3000 - 2



Coupleur assemblé

Demi coupleur male

Demi coupleur femelle

**Les coupleurs vissés PIONEER 3000 - 2 doivent être assemblés de manière à ce que les billes d'obturation libèrent le passage du fluide hydraulique.**

**Un coupleur complet mal assemblé ferme le passage de l'huile. La pompe monte normalement en pression mais la clé hydraulique ne tourne pas.**

**Dans le cas où une pression résiduelle est prisonnière dans les flexibles ou dans la clé, il est nécessaire de resserrer le coupleur avec une pince en maintenant le demi coupleur male avec une clé plate de 19 mm. La force des mains est insuffisante pour vaincre la pression exercée sur les billes d'obturation.**

**Les pompes "HYTORC" 230 et "HYTORC" AIR libèrent automatiquement la pression hydraulique dans les flexibles à l'arrêt du moteur. Ce dispositif facilite le démontage des coupleurs en fin de travaux.**

**Nous pouvons proposer des coupleurs hydrauliques à enclenchement rapide à billes.**

**HYTORC HUSTACH**  
179, rue de Montépy  
69210 FLEURIEUX-SUR-L'ARBRESLE

Tél: 04 78 33 39 19

Email : [contact@hytorc-ce.com](mailto:contact@hytorc-ce.com)

Site Web : [www.hytorc-hustach.com](http://www.hytorc-hustach.com)

# CHANGEMENT DU SENS DE FONCTIONNEMENT.

Serrage / Desserrage

Série **STEALTH** : Clé à Oeil



Position Desserrage

Position Serrage

**HYTORC**

**HYTORC HUSTACH**  
179, rue de Montépy  
69210 FLEURIEUX-SUR-L'ARBRESLE

Tél: 04 78 33 39 19

Email : [contact@hytorc-ce.com](mailto:contact@hytorc-ce.com)

Site Web : [www.hytorc-hustach.com](http://www.hytorc-hustach.com)

## REGLAGE DU COUPLE SOUHAITE

Un tableau de conversion Pression / Couple est fourni pour chaque clé hydraulique. Le couple est directement proportionnel à la pression délivrée par la pompe après réglage.

### Tableau de conversion pression / couple Pour une clé hydraulique STEALTH 2

Pression en PSI	Pression en Bars	Couple en Nm
1000	70	219
1200	84	262
1400	98	306
1600	110	351
1800	124	398
2000	138	445
2200	152	490
2400	165	535

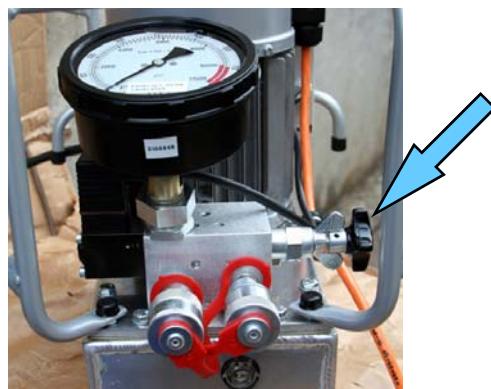
Pour un couple choisi dans la colonne de droite, lire sur la même ligne sur la gauche, la pression à régler sur la pompe. Exemple: Pour obtenir 490 Nm avec une clé STEALTH 2, la pression à régler sur la pompe est 152 bars ou 2200 PSI. Les manomètres livrés par nos soins offrent les deux graduations.

Actionner le bouton de télécommande en enfonçant le bouton "A" sans relâcher. L'aiguille du manomètre vous indique la pression actuelle. Pour modifier cette pression, tourner la vis papillon schématisée ci dessous. L'obtention de la pression désirée doit toujours se faire en augmentant la pression (serrage de la vis).

Une fois la valeur de pression obtenue un contre écrou permet de maintenir cette valeur stable. En cours de serrages, vérifier de temps à autre la pression affichée.



Régulateur de pression



Après les travaux de serrage ou de desserrage, il est conseillé de dévisser le bouton de réglage. L'opérateur suivant devra impérativement régler la pression adaptée à ses besoins.

# FONCTIONNEMENT DES POMPES HYTORC 230

## Alimentation électrique 220 Volts monophasé

### Préparation:

Faire le plein d'huile jusqu'à la barre noire de niveau (HUILE HP 46)

Vérifier la compatibilité de la source électrique (220 Volts mono)

### Mise en marche:

Brancher la prise électrique adaptée

Positionner l'interrupteur marche / arrêt sur "ON" (suivant le modèle de pompe)

Actionner le bouton côté "A" en l'enfonçant complètement

Cette action met le moteur en marche et fait monter la pression

Relâcher le bouton "A"

Cette action inverse le sens du flux hydraulique en agissant sur le distributeur

Actionner le bouton côté "B"

Cette action arrête la pompe et évite d'échauffer l'huile inutilement.

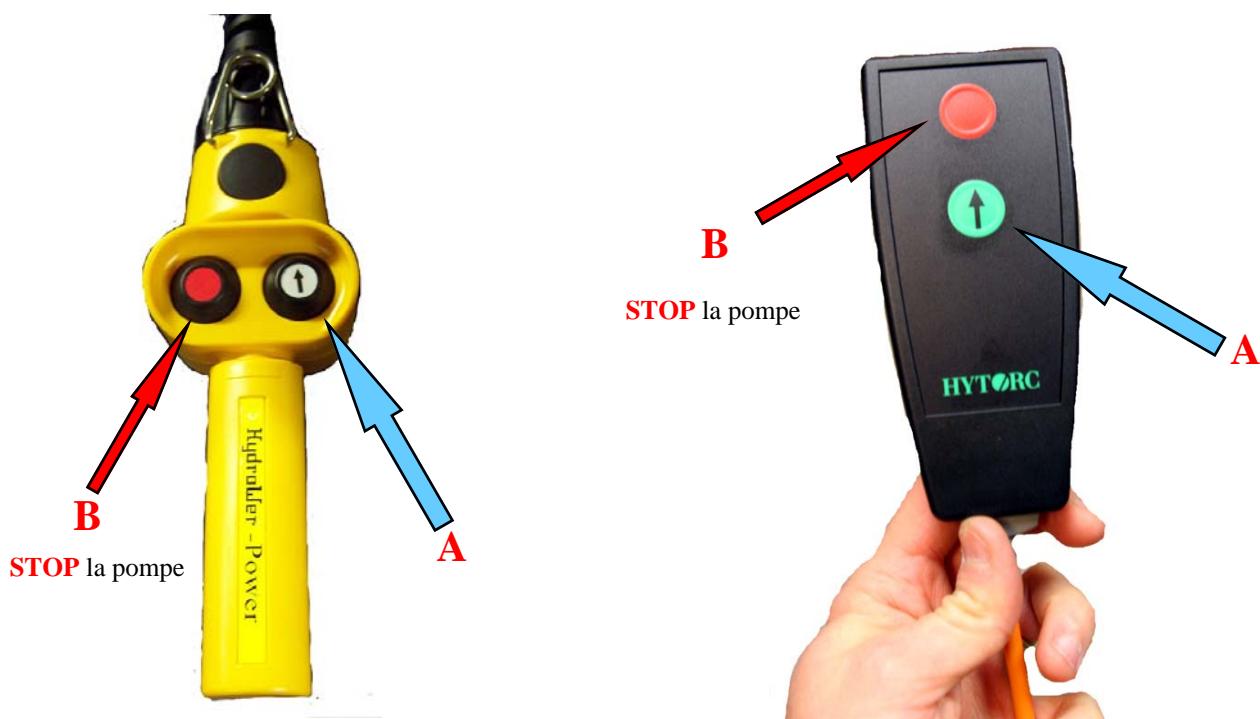
### Cycle de la clé hydraulique.

Le vérin de la clé hydraulique est un vérin double effets. L'avance du piston est commandé par le maintien de "A" appuyé à fond. En fin de cycle, le retour du piston est immédiat dès que "A" est relâché. Ces deux fonctions permettent un cycle complet de la clé hydraulique.

En fin de cycle d'avance du piston, un déclic mécanique indique que vous devez amorcer le retour du piston en relâchant "A".

En fin de cycle de retour, un déclic mécanique indique que vous pouvez engager une nouvelle avance.

L'avance du piston permet le travail effectif de la clé en puissance, que ce soit en serrage ou en desserrage. En desserrage, il est nécessaire d'attendre que la pression soit suffisante pour vaincre le couple résistant de l'écrou.



## Résumé de fonctionnement des clés dynamométriques Hydrauliques à œil Séries STEALTH

**HYTORC**  
*Hustach*



Lorsqu'on maintient le bouton "A" de la télécommande appuyer, le piston avance, l'écrou tourne, la pompe monte en pression quand le vérin est en fin de course. Ceci ne veut pas dire que le serrage est terminé, mais simplement que le piston est en bout de course.



Relâchez le bouton "A" de la télécommande, la pression chute et le flux d'huile est inversé, le piston se rétracte complètement et est prêt à commencer un nouveau cycle. (Sur certain modèle de pompe, le manomètre affiche la pression de retour).

**HYTORC HUSTACH**  
179, rue de Montépy  
69210 FLEURIEUX-SUR-L'ARBRESLE

Tél: 04 78 33 39 19

Email : [contact@hytorc-ce.com](mailto:contact@hytorc-ce.com)

Site Web : [www.hytorc-hustach.com](http://www.hytorc-hustach.com)

## Quelques exemples d'applications avec les clés de la gamme STEALTH



Serrage de brides avec appui direct sur l'écrou voisin ou utilisation du Toc de réaction spécial HYTORC pour prendre appui sur le champ de la bride.



Intervention de serrage sur les aubans d'un pont suspendu



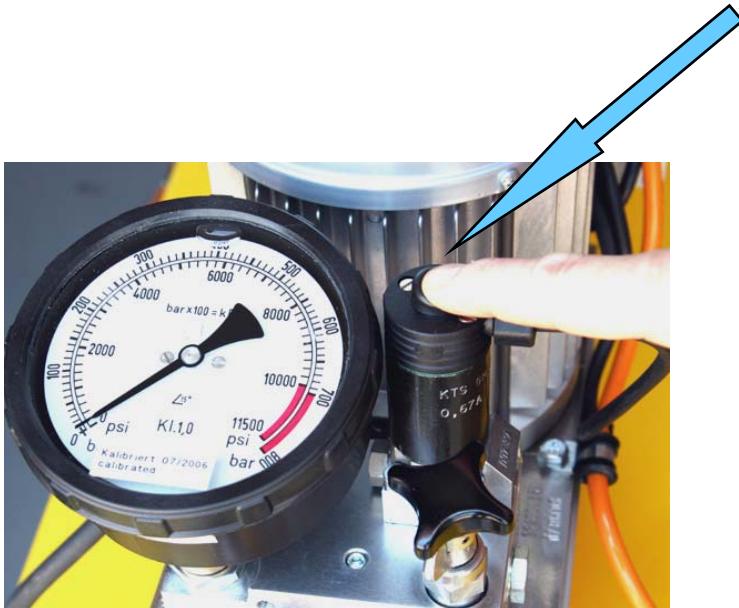
Serrage en simultané avec 2 clés STEALTH 14 en auto -réaction.



Serrage en simultané d'un échangeur avec 2 clés STEALTH 4

**Décompression des flexibles jumelés avant démontage des coupleurs hydrauliques, pour coupleurs vissés et pour coupleurs à billes.**

Valve de décompression des flexibles



Pour faciliter le démontages des coupleurs hydrauliques, il est nécessaire sur les pompes de type HYTORC Hydrower de décompresser les flexibles en effectuant une pression sur la partie caoutchoutée sur le haut de la bobine du distributeur. Voir photo.

**HYTORC**  
*Hustach*

**HYTORC HUSTACH**

**179, rue de Montépy  
69210 FLEURIEUX-SUR-L'ARBRESLE**

**Tél: 04 78 33 39 19**

**Email : [contact@hytorc-ce.com](mailto:contact@hytorc-ce.com)**

**Site Web : [www.hytorc-hustach.com](http://www.hytorc-hustach.com)**

## IMPORTANT : Branchement des flexibles

**Coté Pompe hydraulique**  
1/2 coupleur mâle pour l'arrivée 700 Bars Maxi.  
1/2 coupleur Femelle pour le retour 100 Bars

**Coté clé dynamométrique hydraulique**  
 $F = 1/2$  Coupleur Femelle  
Retour / pression 100 Bars Maxi.



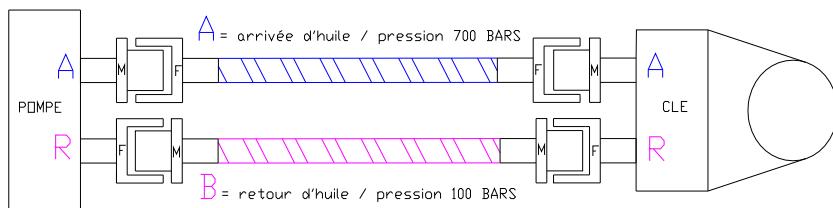
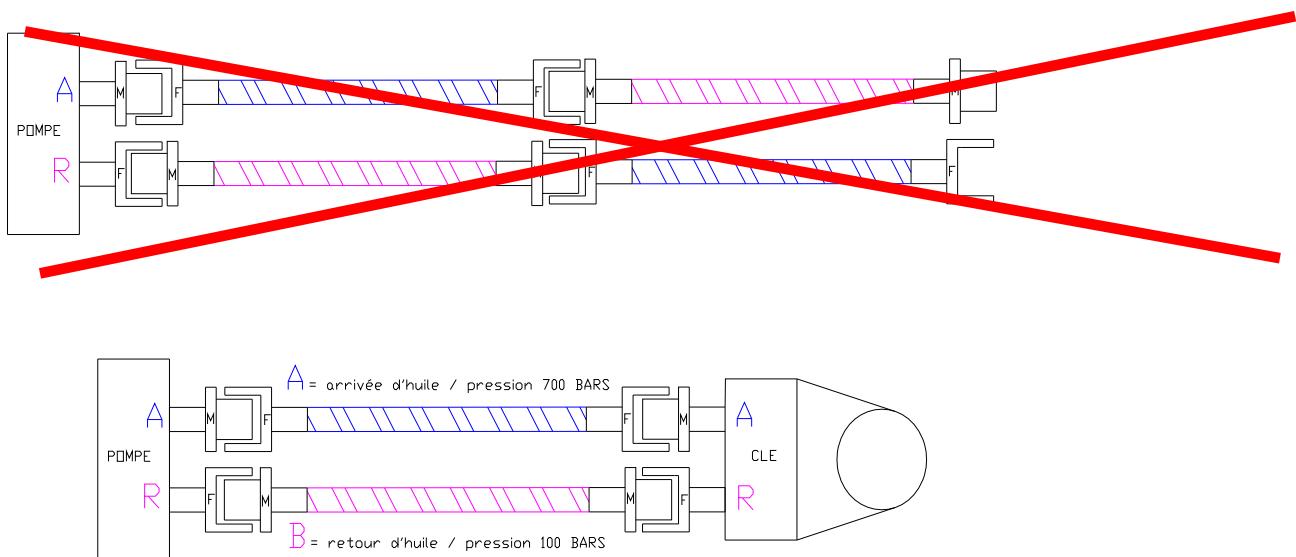
**Flexibles jumelés HP**  
1/2 coupleur identique sur la même ligne



**HYTORC**  
*Hustack*

**Coté clé dynamométrique hydraulique**  
 $M = 1/2$  Coupleur Mâle  
Arrivée / pression 700 Bars Maxi.

## IMPORTANT : Branchement des flexibles



Le montage d'un nombre de flexibles pair est impossible pour le bon fonctionnement de l'ensemble de serrage. Ce montage inverse le flux hydraulique.

Voir schéma

Il faut impérativement monter un nombre impair de flexibles ( 1 ou 3 ).

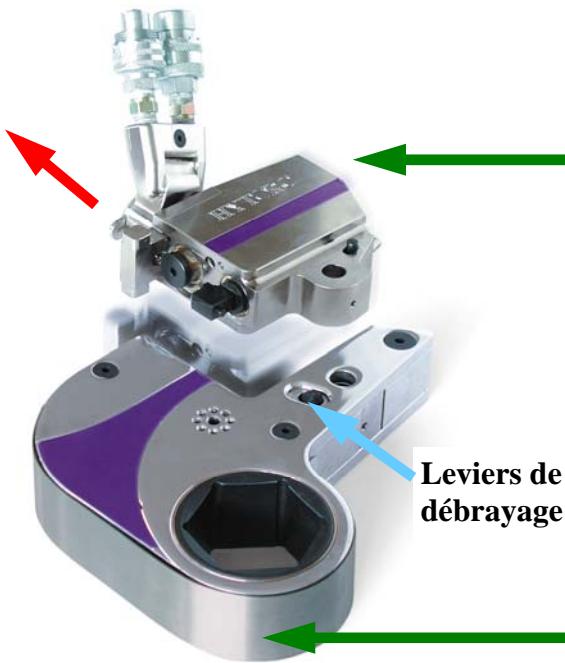
**HYTORC HUSTACH**  
**179, rue de Montépy**  
**69210 FLEURIEUX-SUR-L'ARBRESLE**

Tél: 04 78 33 39 19

Email : [contact@hytorc-ce.com](mailto:contact@hytorc-ce.com)

Site Web : [www.hytorc-hustach.com](http://www.hytorc-hustach.com)

## Composition des clés STEALTH Mise en place des cartouches à oeil



### Clé hydraulique STEALTH

Partie clé, reliée aux flexibles d'alimentation hydraulique.

Elle se sépare de la cartouche à œil par une pression sur un axe situé à l'arrière de la clé et une action dans le sens de la flèche bleue.

Aucune goupille de liaison ne peut être perdue au cours du remplacement de la cartouche à œil.

La conception à double piston améliore la vitesse d'approche



### Axe de déverrouillage de la cartouche à œil

### Cartouches à œil interchangeables pour clé hydrauliques STEALTH

Les cartouches à œil existent en cote métrique et cote pouce pour toutes les tailles de boulonneries.

Les cartouches à œil sont remplacées très rapidement en cours de chantier par emboîtement sans liaison par goupilles.

Toutes les cartouches à œil sont équipées d'un levier de débrayage dans le cas où la clé reste sous tension après le serrage. Il suffit de remonter en pression et d'actionner le levier pour que la clé soit libérée.

**HYTORC HUSTACH**

**179, rue de Montépy**

**69210 FLEURIEUX-SUR-L'ARBRESLE**

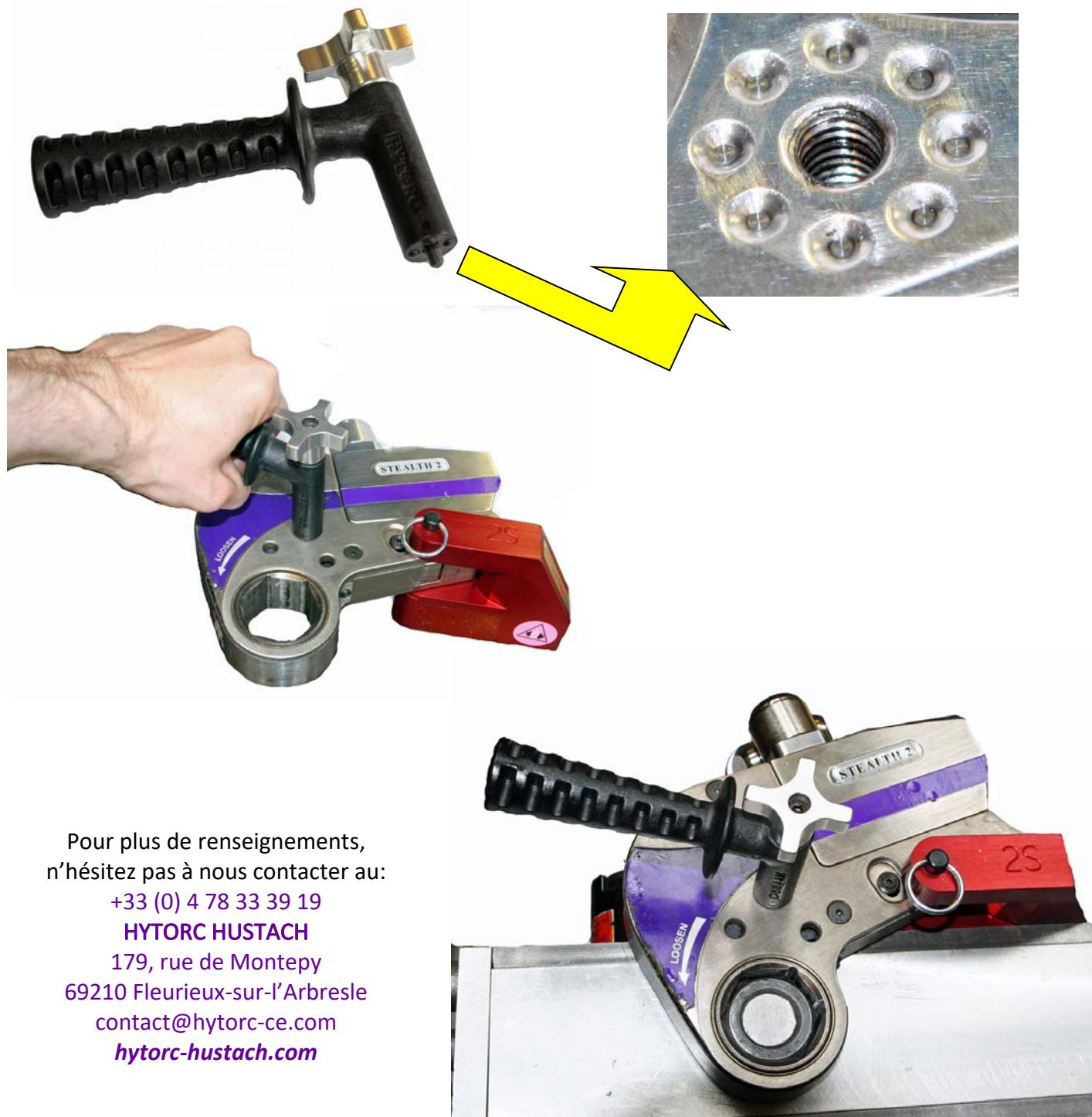
**Tél: 04 78 33 39 19**

**Email : contact@hytorc-ce.com**

**Site Web : www.hytorc-hustach.com**

## Poignée de manutention pour Clés Hydrauliques STEALTH

Une poignée est livrée avec la machine pour faciliter sa manipulation. Un trou taraudé se trouve de chaque coté de la clé STEALTH pour visser la poignée. La poignée peut être ajusté sur plusieurs position autour de l'axe fileté.



Pour plus de renseignements,  
n'hésitez pas à nous contacter au:  
+33 (0) 4 78 33 39 19  
HYTORC HUSTACH  
179, rue de Montepy  
69210 Fleurieux-sur-l'Arbresle  
[contact@hytorc-ce.com](mailto:contact@hytorc-ce.com)  
[hytorc-hustach.com](http://hytorc-hustach.com)

# Clés Hydrauliques Stealth

## Position pour serrage et desserrage

### Réaction de la clé hydraulique sur un appui solide



Clé en position de desserrage

Réaction sur le bâti de la machine

La face de la clé surlignée est la face de Réaction.



Clé en position de serrage

La pression doit être réglée sur la pompe pour obtenir le couple souhaité

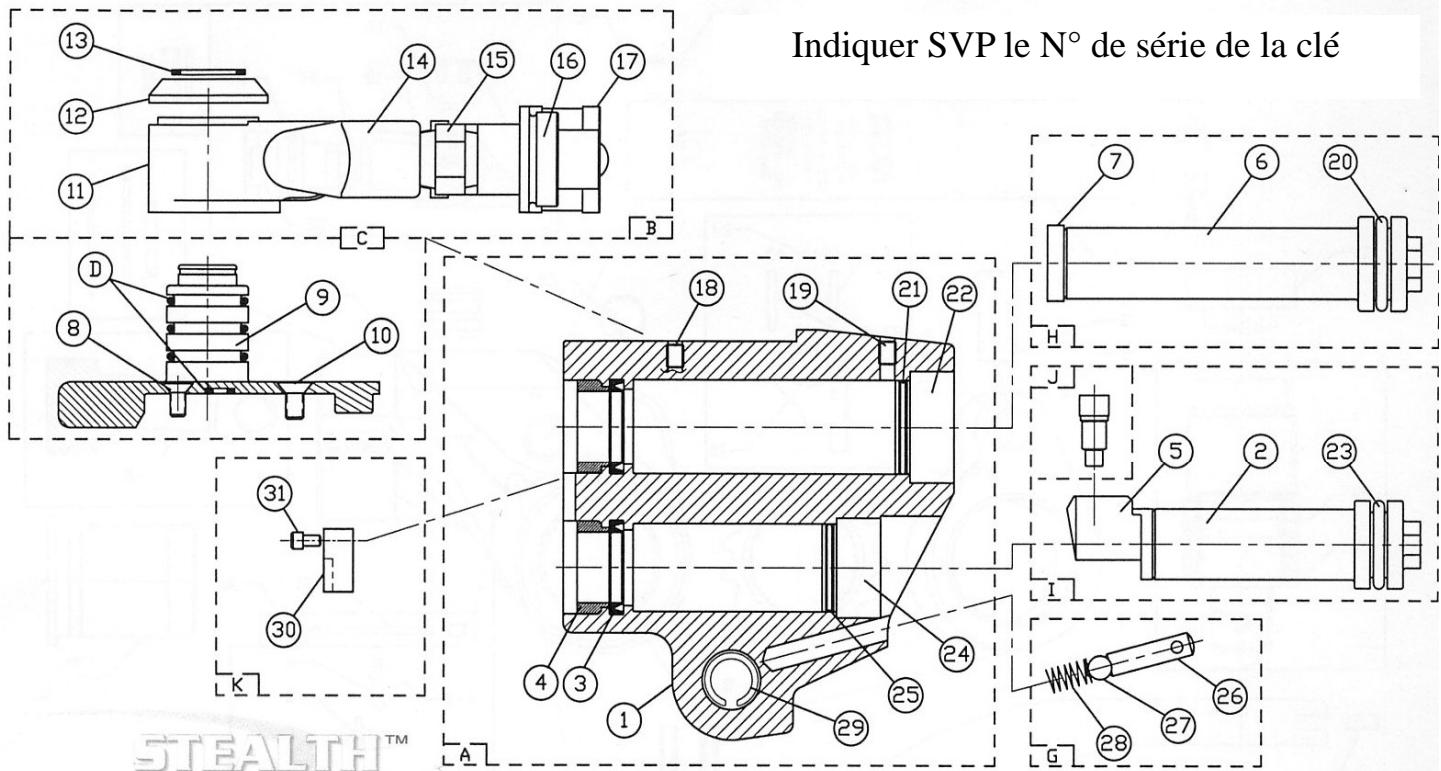
La face de réaction de la clé est surlignée

Dans le cas présent, l'appui de réaction se fait sur la tête de vis voisine

Il est souhaitable d'avoir un appui de réaction solide et stable. Dans les cas incertains, un calage approprié facilitera le travail.

Vérifier que la clé hydraulique soit positionnée sur toute la hauteur de l'écrou ou de la tête de vis.

**HYTORC**  
*Hustach*

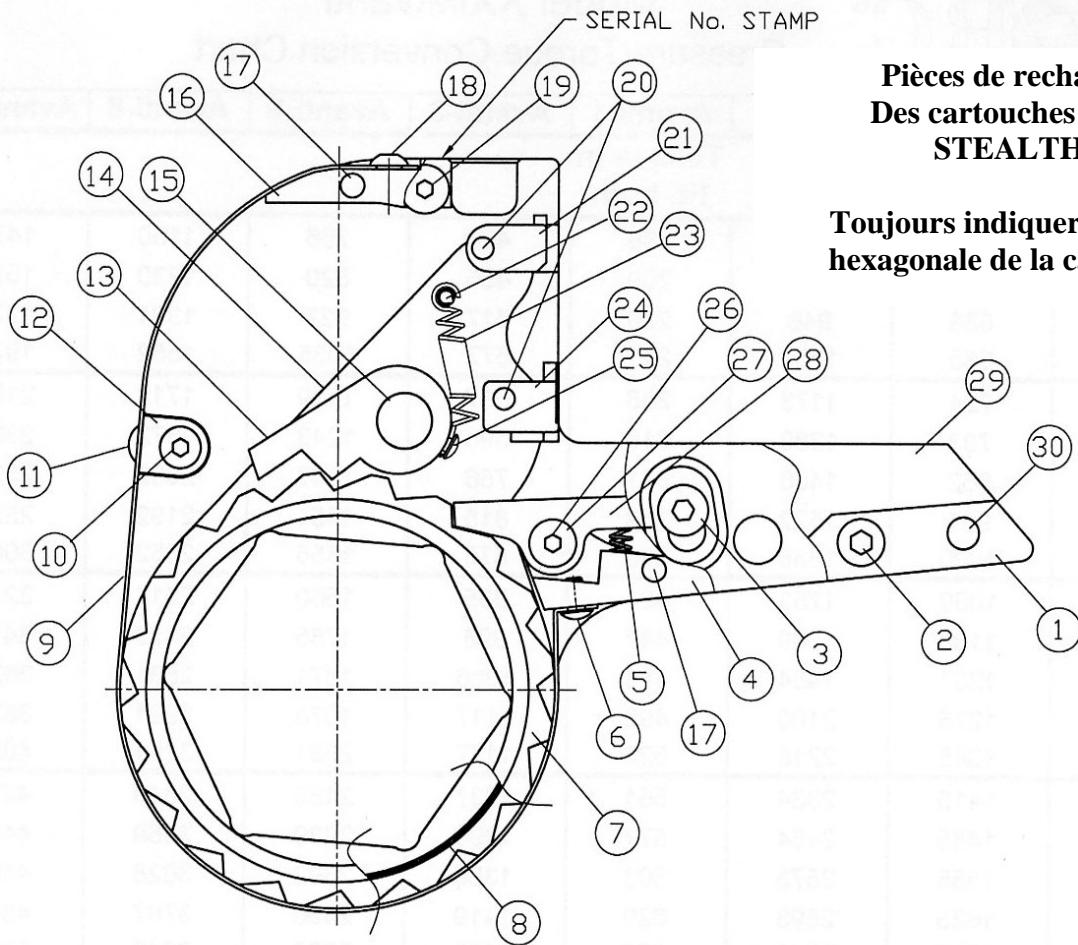


Indiquer SVP le N° de série de la clé

ITEM	DESCRIPTION	STEALTH 2	STEALTH 4	STEALTH 8	STEALTH 14
1	HOUSING		--REFER TO KITS BELOW--		
2	BOTTOM PISTON-ROD	ST-02-03B	ST-04-03B	ST-08-03B	ST-14-03B
3	HOUSING SEAL		--REFER TO KITS BELOW--		
4	ROD BUSHING	ST-02-15	ST-04-15	ST-08-15	ST-14-15
5	BOTTOM ROD-END HOOK	ST-02-04B	ST-04-04B	ST-08-04B	ST-14-04B
6	TOP ROD-PISTON	ST-02-03T	ST-04-03T	ST-08-03T	ST-14-03T
7	TOP ROD-END	ST-02-04T	ST-04-04T	ST-08-04T	ST-14-04T
8	POST SCREWS	ST-02-13	ST-04-13	ST-08-13	ST-14-13
9	SWIVEL HOOK-POST	ST-002-HP	ST-004-HP	ST-008-HP	ST-014-HP
10	POST SCREWS	N/A	ST-04-14	ST-08-14	N/A
11	SWIVEL BLOCK	ST-002-BL	ST-004-BL	ST-004-BL	ST-004-BL
12	SAFETY CAP	ST-002-SC	ST-004-SC	ST-004-SC	ST-004-SC
13	SAFETY CAP RETAINING RING	MXT-01-504	MXT-03-504	MXT-03-504	MXT-03-504
14	SWIVEL KNUCKLE (ADV./RET.)	ST-004-KA/-KR	ST-004-KA/-KR	ST-004-KA/-KR	ST-004-KA/-KR
15	HEX NIPPLE (1/4-1/4)	090101	090101	090101	090101
16	COPPLER-M	090155	090155	090155	090155
17	COPPLER-F	090156	090156	090156	090156
18	SET SCREW PLUG		--REFER TO KITS BELOW--		
19	SET SCREW PLUG		--REFER TO KITS BELOW--		
20	TOP PISTON SEAL		--REFER TO KITS BELOW--		
21	TOP CAP SEAL		--REFER TO KITS BELOW--		
22	TOP CAP	ST-02-02T	ST-04-02T	ST-08-02T	ST-14-02T
23	BOTTOM PISTON SEAL		--REFER TO KITS BELOW--		
24	BOTTOM CAP	ST-02-02B	ST-04-02B	ST-08-02B	ST-14-02B
25	BOTTOM CAP SEAL		--REFER TO KITS BELOW--		
26	RELEASE PIN	ST-02-10-01	ST-04-10-01	ST-08-10-01	ST-14-10-01
27	RELEASE DOWEL	ST-02-10-02	ST-04-10-02	ST-08-10-02	ST-14-10-02
28	RELEASE SPRING	ST-02-10-03	ST-04-10-03	ST-08-10-03	ST-14-10-03
29	LINK PIN RETAINER	ST-02-19	ST-04-19	ST-08-19	ST-14-19
30	ANTI-ROTATION BLOCK		--REFER TO KITS BELOW--		
31	SOCKET CAP SCREW		--REFER TO KITS BELOW--		

#### ASSEMBLIES AND KITS

A	HOUSING ASSEMBLY ITEMS 1,3,4,18,19,21,22,24,25,29	ST-02-01	ST-04-01	ST-08-01	ST-14-01
B	UNISWIVEL BLOCK ASSEMBLY ITEMS 11,12,13,14,15,16,17	ST-002-BL	ST-004-BL	ST-004-BL	ST-004-BL
C	UNISWIVEL ASSEMBLY w/ POST ITEMS 8,9,10,B	ST-002	ST-004	ST-008	ST-014
D	UNISWIVEL SEAL KIT	ST-002-00	ST-004-00	ST-004-00	ST-004-00
E	HOUSING SEAL KIT ITEMS 3,20,21,23,25	ST-02-62	ST-04-62	ST-08-62	ST-14-62
F	MAINTENANCE KIT ITEMS 15,16,17,18,19,29,E,K,G	MK-ST2	MK-ST4	MK-ST8	MK-ST14
G	RELEASE-PIN KIT ITEMS 26,27,28	ST-02-10	ST-04-10	ST-08-10	ST-14-10
H	TOP PISTON-ROD ASSEMBLY ITEMS 6,7,20	ST-02-06T	ST-04-06T	ST-08-06T	ST-14-06T
I	BOTTOM PISTON-ROD ASSEMBLY ITEMS 2,5,23,J	ST-02-06B	ST-04-06B	ST-08-06B	ST-14-06B
J	ROD END HOOK PIN KIT	ST-02-09	ST-04-09	ST-08-09	ST-14-09
K	ANTI-ROTATION KIT ITEMS 30,31	ST-02-05	ST-04-05	ST-08-05	ST-14-05



**Pièces de rechange  
Des cartouches à œil  
STEALTH**

**Toujours indiquer la taille  
hexagonale de la cartouche**

ITEM	DESCRIPTION	QTY	STEALTH 2	STEALTH 4	STEALTH 8	STEALTH 14
1	LOWER REAR SPACER	1	ST-02-45R	ST-04-45R	ST-08-45R	ST-14-45R
2	SIDE PLATE SCREW-REAR	2	ST-02-50	ST-04-50	ST-08-50	ST-14-50
3	RELEASE BUTTON, R-PAWL	2	ST-02-39	ST-04-39	ST-08-39	ST-14-39
4	LOWER FRONT SPACER	1	ST-02-45F-#	ST-04-45F-#	ST-08-45F-#	ST-14-45F-#
5	SPRING, REACTION SPACER	1	ST-02-37	ST-04-37	ST-08-37	ST-14-37
6	SHROUD SCREW, BOTTOM	1	ST-02-23	ST-04-23	ST-08-23	ST-14-23
7	RATCHET, HEX SIZE	1	ST-02-28-*	ST-04-28-*	ST-08-28-*	ST-14-28-*
8	SIDE PLATE BRONZE SLEEVE	2	ST-02-29-#	ST-04-29-#	ST-08-29-#	ST-14-29-#
9	SHROUD	1	ST-02-43-#	ST-04-43-#	ST-08-43-#	ST-14-43-#
10	SMALL SIDE PLATE SCREW	2	ST-02-51	ST-04-51	ST-08-51	ST-14-51
11	MID SPACER SHROUD SCREW	2	N/A	N/A	N/A	ST-14-25
12	MIDDLE SPACER	1	ST-02-45M	ST-04-45M	ST-08-45M	ST-14-45M
13	DRIVE PAWL	1	ST-02-22-#	ST-04-22-#	ST-08-22-#	ST-14-22-#
14	DRIVE PLATE (LH, RH)	1ea	ST-02-35-#	ST-04-35-#	ST-08-35-#	ST-14-35-#
15	DRIVE PAWL PIN	1	ST-02-20	ST-04-20	ST-08-20	ST-14-20
16	TOP SPACER	1	ST-02-45T	ST-04-45T	ST-08-45T	ST-14-45T
17	DOWL PIN, SPACERS	2	ST-02-48	ST-04-48	ST-08-48	ST-14-48
18	TOP SHROUD SCREW	1	ST-02-24	ST-04-24	ST-08-24	ST-14-24
19	TOP SIDE PLATE SCREW	2	ST-02-49	ST-04-49	ST-08-49	ST-14-49
20	SLIDE HOOK PIN	4	ST-02-32	ST-04-32	ST-08-32	ST-14-32
21	SLIDE, UPPER	1	ST-02-30	ST-04-30	ST-08-30	ST-14-30
22	ROLL PIN, DR. PAWL SPRING	1	ST-02-33	ST-04-33	ST-08-33	ST-14-33
23	DRIVE PAWL SPRING	1	ST-02-27	ST-04-27	ST-08-27	ST-14-27
24	SLIDE, BOTTOM	1	ST-02-31	ST-04-31	ST-08-31	ST-14-31
25	SCREW, DRIVE PAWL SPRING	1	ST-02-26	ST-04-26	ST-08-26	ST-14-26
26	BOTTOM SIDE PLATE SCREW	2	ST-02-53	ST-04-53	ST-08-53	ST-14-53
27	PIN, REACTION PAWL	1	ST-02-38	ST-04-38	ST-08-38	ST-14-38
28	REACTION PAWL	1	ST-02-36-#	ST-04-36-#	ST-08-36-#	ST-14-36-#
29	LINK SIDE PLATE (LH, RH)	1ea	ST-02-52-#	ST-04-52-#	ST-08-52-#	ST-14-52-#
30	DOWL PIN, REAR SPACER	1	ST-02-34	ST-04-34	ST-08-34	ST-14-34

**ASSEMBLIES AND KITS**

A	DRIVE PAWL ASSY KIT ITEMS: 13,15,22,23,25	ST-02-21-*	ST-04-21-*	ST-08-21-*	ST-14-21-*
B	LINK MAINTENANCE KIT ITEMS: 2,3,5,6,10,11,17,18,19 20,22,23,25,26,27,30	MK-ST2LK	MK-ST4LK	MK-ST8LK	MK-ST14LK

REPLACE # WITH LINK BLANK SIZE.

REPLACE \* WITH HEX SIZE.

BLANK SIZE IS STAMPED NEAR TOP OUTSIDE OF LINK.