



## **Guide Technique: Raccourcir Tuyaux Annelés et Flexibles Moyenne Pression**

Version 1.01  
Décembre 2014  
Ecrit par Tino de Rijk

Traduction Française Cyrille Mulard – Te Honu Diving Tahiti

## Table des matières

<b>1. Introduction</b> .....	4
1.1 Pourquoi un tel guide ? .....	4
1.2 A propos des flexibles « MP » et « HP » .....	4
1.3 Entretien.....	4
1.4 Droit applicable et Droit d'Auteur .....	5
<b>2. Schémas « Eclaté » et liste des pièces</b> .....	6
2.1 AP50 - Flexible Inflateur.....	6
2.2 EV50 - Flexible Auto Air (nouveau modèle avec flexible standard) .....	7
2.3 AP150 - Flexible Auto Air (ancien modèle avec plus gros calibre) .....	8
2.4 RB07B/01 - Raccord Tuyau annelé Expiratoire du Canister – Nouvelle version avec colliers Tywarp .....	9
2.5 RB07B/02 - Raccord Tuyau annelé Inspiratoire du Canister – Nouvelle version avec colliers Tywarp .....	10
2.6 RB07B/03 - Raccord Embout Inspiratoire – Nouvelle version avec collier Tywarp ...	11
2.7 RB07B/04 - Raccord Embout Expiratoire – Nouvelle version avec collier Tywarp ....	12
2.8 RB07/01 - Raccord Tuyau annelé Expiratoire du Canister – Ancienne version avec demi-bagues .....	13
2.9 RB07/02 - Raccord Tuyau annelé Inspiratoire du Canister - Ancienne version avec demi-bagues .....	14
2.10 RB07/03 - Raccord Embout Inspiratoire – Ancienne version avec demi-bagues ....	15
2.11 RB07/04 - Raccord Embout Expiratoire – Ancienne version avec demie-bagues ...	16
<b>3. Outils</b> .....	17
3.1 Outils spéciaux nécessaires .....	17
3.2 Outils Standard nécessaires .....	18
<b>4. Raccourcir les flexibles Moyenne Pression (AP50) – (SAUF Auto-Air)</b> .....	19
4.1 Marquer l'emplacement choisi pour couper le flexible MP.....	19
4.2 Dévisser le raccord 3/8"UNF du collier de flexible .....	19
4.3 Dévisser le collier du flexible MP .....	20
4.4 Utiliser le coupe flexible pour ... couper le flexible .....	20
4.5 Revisser le collier sur le flexible MP raccourci.....	21
4.6 Revisser le raccord 3/8"UNF dans le collier.....	22
4.7 Raccourcir le flexible du côté connecteur-rapide .....	22
4.8 Raccourcir les flexibles de l'ADV et de l'OCB (Raccords récents - AP300).....	23
<b>5. Raccourcir le flexible MP de l'Auto-Air</b> .....	24
5.1 Information importante : Attention : il existe DEUX types de flexibles et de raccords ! .....	24
5.2 Comment faire la distinction entre les deux types de flexibles et de raccords ?.....	25
5.3 Raccourcir les flexibles du côté du raccord 3:8" UNF.....	27
5.4 Raccourcir le flexible du coté du connecteur-rapide .....	28
<b>6. Raccourcir les tuyaux annelés – nouveau modèle à collier Tywarp</b> .....	29
6.1 Tirer, vers le tuyau annelé, le capot de protection des colliers .....	29
6.2 Couper les deux colliers Tywarp .....	29
6.3 Retirer le tuyau annelé de l'embout-pivot.....	30
6.4 Couper le tuyau annelé à la longueur souhaitée .....	31
6.5 Remettre en place le tuyaux annelé sur l'embout-pivot .....	32
6.6 Positionner deux nouveaux colliers Tywarp sur le tuyau annelé .....	32
6.7 Remettre en place le capot de protection des colliers Tywarp en le repoussant.....	34
<b>7. Raccourcir les tuyaux annelé – ancien modèle à demi-bagues</b> .....	35

7.1 Maintenir le tuyau annelé avec l'outil RBTOOL12 pour assurer une meilleure prise.	35
7.2 Dévisser la bague de verrouillage des demi-bagues internes .....	35
7.3 Retirer les deux demi-bagues du tuyau annelé .....	36
7.4 Retirer le tuyau annelé de l'embout-pivot.....	36
7.5 Couper le tuyau annelé à la longueur souhaitée .....	37
7.7 Repositionner les deux demi-bagues sur le tuyau annelé. ....	38
7.8 Revisser la bague de verrouillage sur les demi-bagues .....	39
7.9 Mettre à jour le système de fixation .....	40
<b>8. Procédures de Test</b> .....	<b>40</b>
8.1 Détecter les fuites et tester le bon fonctionnement.....	40
8.2 Contrôle visual .....	40

## 1. Introduction

### 1.1 Pourquoi un tel guide ?

Lorsque vous aurez fini de lire ce guide, vous serez sans aucun doute aussi convaincu que nous sur l'évidente simplicité de la procédure pour raccourcir les flexibles et tuyaux AP, MAIS que les difficultés sont dans les détails de la procédure :

- Utilisez une bonne procédure (et des bons outils) et vous obtiendrez des flexibles et tuyaux plus courts, totalement fonctionnels et sécurisés ;
- Utilisez une mauvaise procédure (et outils) et vous finirez avec des flexibles risquant de se défaire au niveau des raccords ou d'éclater suite à une fuite due à l'utilisation de pièces incompatibles ou défectueuses.

### 1.2 A propos des flexibles « MP » et « HP »

L'abréviation « MP » utilisée dans ce guide signifie « moyenne pression ». SEUL les flexibles « MP » et les tuyaux annelés peuvent être raccourcis par l'utilisateur (sans un besoin de retour en usine).



Les Flexibles Haute-Pression (HP) **NE DOIVENT PAS** être raccourcis par les utilisateurs. Ils ne peuvent l'être que lors d'un retour en usine, car il est nécessaire de sertir les extrémités, ce qui demande des équipements spécialisés.

- La « **Moyenne pression** » est typiquement située autour des 10 bar. Les flexibles MP sont généralement utilisés pour les inflateurs et les détendeurs (entre le 1er et les 2ème étage). La norme EN250:2014 (paragraphe 5.8.4 et 5.8.6) spécifie que le flexible doit résister à une pression d'au moins 4 fois la pression de service ou au moins 100 bar, valeur encore plus élevée, sans fuite ou éclatement.
- La « **Haute pression** » est typiquement située autour des 200 à 300 bar. Les flexibles HP sont généralement utilisés pour les manomètres haute pression ou les lyres de transfert, c'est à dire le contrôle de la pression de la bouteille ou le remplissage des bouteilles. La norme EN250:2014 (paragraphe 5.8.3 et 5.8.5) spécifie que le flexible doit résister à une pression d'au moins 4 fois la pression de service, sans fuite ou éclatement..

### 1.3 Entretien

Avant toute intervention d'entretien pour raccourci un flexible moyenne pression ou un tuyau annelé AP et assembler les raccords AP, vous devez avoir reçu une formation et une certification délivrées par AP.

Sans une formation adaptée, il est possible de raccourcir les flexibles ou des monter les raccords de façon inappropriée et non sécurisée.

La certification CE EN 14143 des Recycleurs Circuit-Fermé n'est pas impactée par une modification correcte des flexibles et tuyaux, en s'assurant que ces modifications n'influent d'aucune manière les opérations courantes d'utilisation (l'accès à des éléments clés tels que les injecteurs) ou le débit des gaz et la résistance respiratoire du recycleur.

Les flexibles AP répondent aux exigences de la Directive sur les Équipements de Protection Individuel 89/686/EEC - CE, lorsqu'ils équipent un Recycleur AP Diving.

Ils répondent également aux spécifications de la norme Européenne EN250:2014.



**AVERTISSEMENT** : lors de l'entretien de flexibles AP, il est TRES important que toutes les pièces présentant des signes d'usure ou de fatigue soient remplacées. Il est aussi très important d'utiliser les outils appropriés afin d'éviter d'endommager les pièces lors des procédures de démontage / remontage.

N'essayer pas d'économiser de l'argent en réutilisant des pièces qui nécessitent vraiment d'être remplacées.



Les chiffres entre parenthèses situés après le nom des pièces (dans les chapitres détaillant les opérations de démontage/remontage) correspondent aux chiffres des séquences dans les diagrammes du chapitre 2.

#### **1.4 Droit applicable et Droit d'Auteur**

Ce guide est protégé par les droits d'auteur, tous droits réservés. Il ne peut être, partiellement ou en totalité, copié, photocopié, reproduit, traduit ou utilisé dans n'importe quel media électronique (incluant internet) ou forme lisible par un appareil, sans une autorisation écrite préalable d'AP Diving.

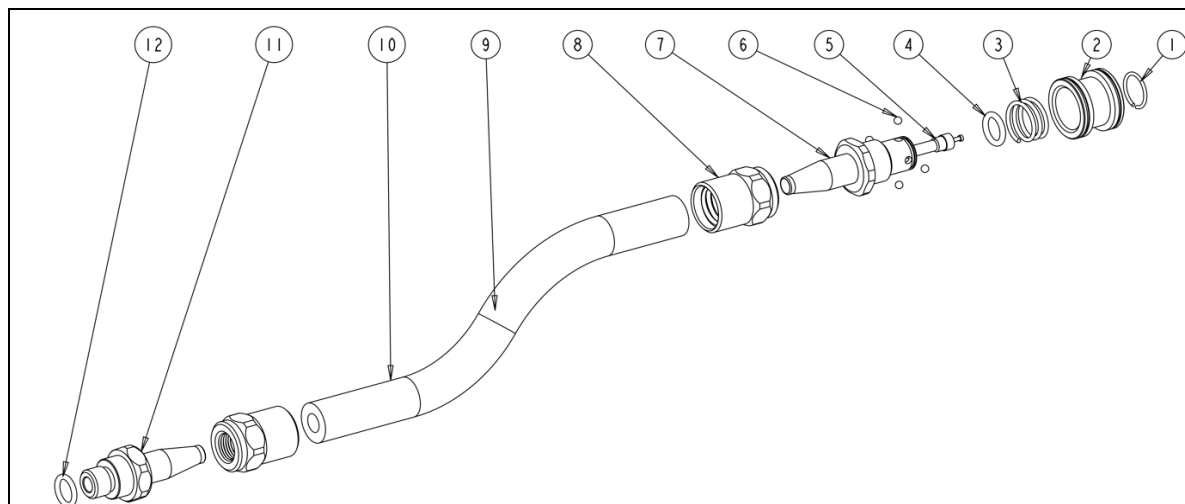
Tous les produits sont vendus à la stricte condition que seule la loi Anglaise s'applique en cas de réclamations de garantie et de responsabilité de produit, quelque-soit la localisation de l'achat ou d'utilisation du produit. Tout litige sera soumis à la compétence des tribunaux de Truro, Angleterre.

© 2014 AP Diving.

Guide technique : Raccourcir Tuyaux annelés et Flexibles Moyenne Pression

## 2. Schémas « Eclaté » et liste des pièces

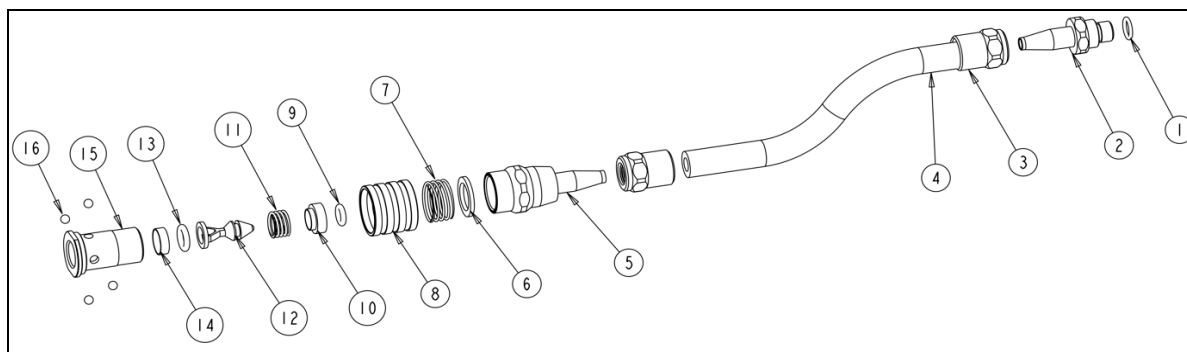
### 2.1 AP50 - Flexible Inflateur



<b>NUMBER</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>PART NUMBER</b>	<b>QUANTITY</b>
1	Collier circlip	AP-50-P6	1
2	Bague Coulissante	AP-50-P1	1
3	Ressort	AP-50-P5	1
4	Joint torique	BS-011-N70	1
5	Clapet Schraeder	AP-100-44	1
6	Roulement à billes	AP-50-P7	4
7	Corps du connecteur Snap	AP-50-P2	1
8	Collier du Flexible	AP-50-P3	2
9	Gaine Oxygène Thermorétractable (optionnel)	HS-01	1
10	Flexible	AP-50-C	1
11	Raccord 3/8" UNF	AP-50-P4	1
12	Joint torique	BS-903-N70	1

Les flexibles AP50 sont utilisé sur les inflateurs manuels des recycleurs, les inflateurs de combinaison étanche AP400 et les inflateurs de gilet AP200 (pas sur l'Auto Air).

## 2.2 EV50 - Flexible Auto Air (nouveau modèle avec flexible standard)

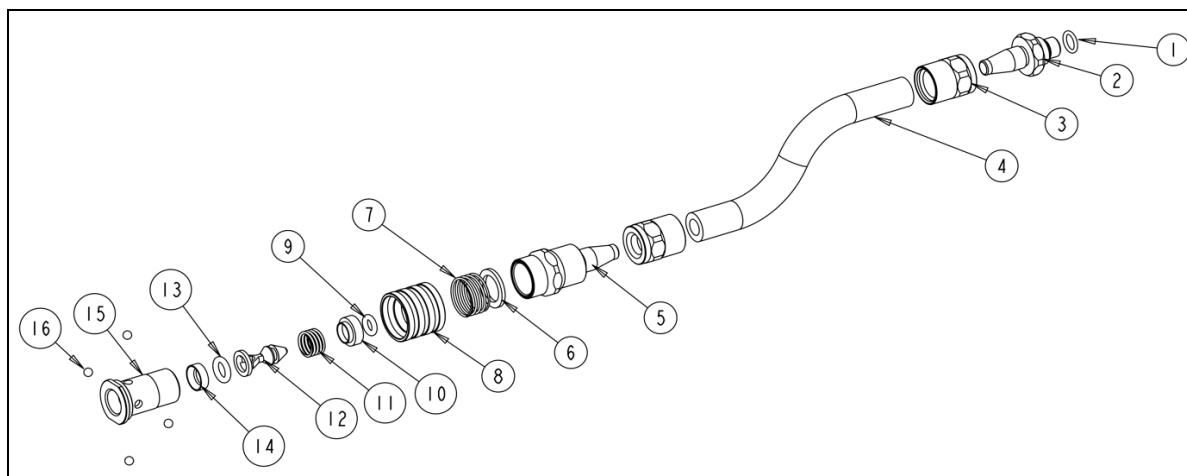


NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	QUANTITY
1	Joint torique	BS-903-N70	1
2	Raccord 3/8" UNF	AP-50-P4	1
3	Collier de flexible	AP-50-P3	2
4	Flexible Basse Pression	AP-50-C	1
5	Corps principal	RB-70-30	1
6	Rondelle moulée bleue	AP-150-18	1
7	Ressort	AP-150-11	1
8	Bague coulissante	AP-150-12	1
9	Joint torique	BS-5.6x2.4-N70	1
10	Siège du piston	AP-150-05	1
11	Ressort	AP-150-08	1
12	Piston flottant	AP-150-6B	1
13	Joint torique	BS-109-N70	1
14	Rondelle guide	AP-150-10	1
15	Manchon de soupape	AP-150-14	1
16	Roulement à billes	AP-150-13	4

Ces flexibles sont utilisés sur :

- Tous les recycleurs AP Evolution (Inspiration EVO) depuis 2005
- Tous les recycleurs AP Evolution Plus (Inspiration EVP)
- Tous les recycleurs AP Inspiration (Inspiration XPD) depuis 2008
- Tous les gilets et wings AP équipés d'Auto-Air, depuis février 2009

### 2.3 AP150 - Flexible Auto Air (ancien modèle avec plus gros calibre)



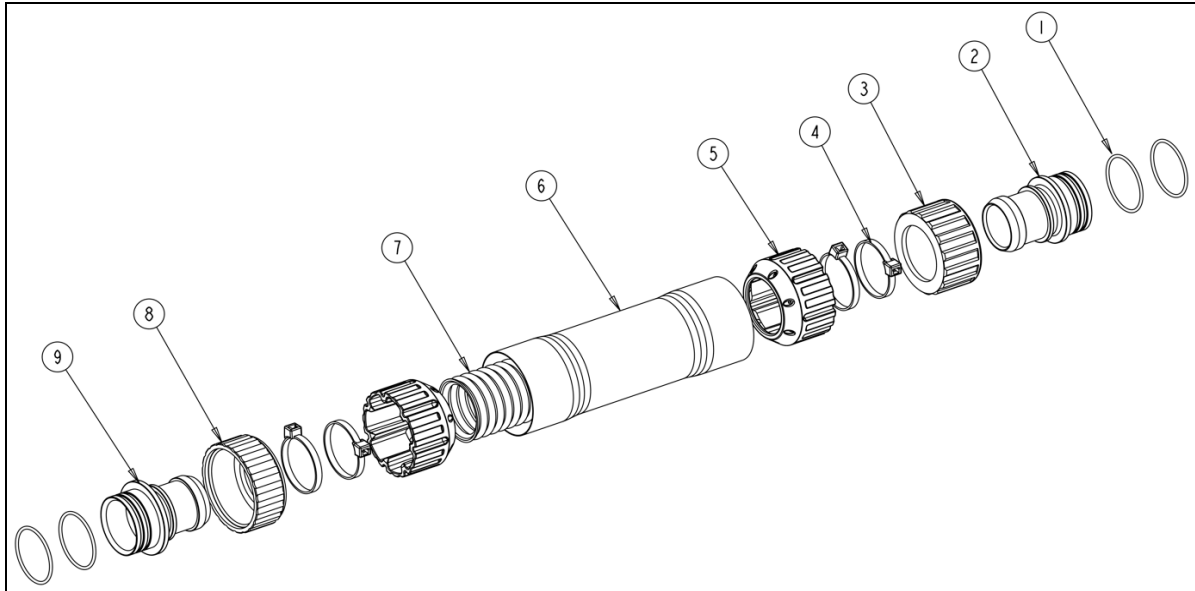
<u>NUMBER</u>	<u>DESCRIPTION</u>	<u>PART NUMBER</u>	<u>QUANTITY</u>
1	Joint torique	BS-903-N70	1
2	Raccord 3/8" UNF	AP-150-01	1
3	Collier de flexible	AP-150-02	2
4	Flexible Basse Pression	AP-150-C	1
5	Corps principal	AP-150-04	1
6	Rondelle moulée bleue	AP-150-18	1
7	Ressort	AP-150-11	1
8	Bague coulissante	AP-150-12	1
9	Joint	BS-5.6x2.4-N70	1
10	Siège du piston	AP-150-05	1
11	Ressort	AP-150-08	1
12	Piston flottant	AP-150-6B	1
13	Joint	BS-109-N70	1
14	Rondelle guide	AP-150-10	1
15	Manchon de soupape	AP-150-14	1
16	Roulement à billes	AP-150-13	4

Ces flexibles ont été utilisés sur :

- Tous les recycleurs AP Evolution (Inspiration EVO) jusqu'en 2005
- Tous les recycleurs AP Inspiration (Inspiration XPD) jusqu'en 2008
- Tous les gilets et wings AP équipés d'Auto-Air, jusqu'en février 2009

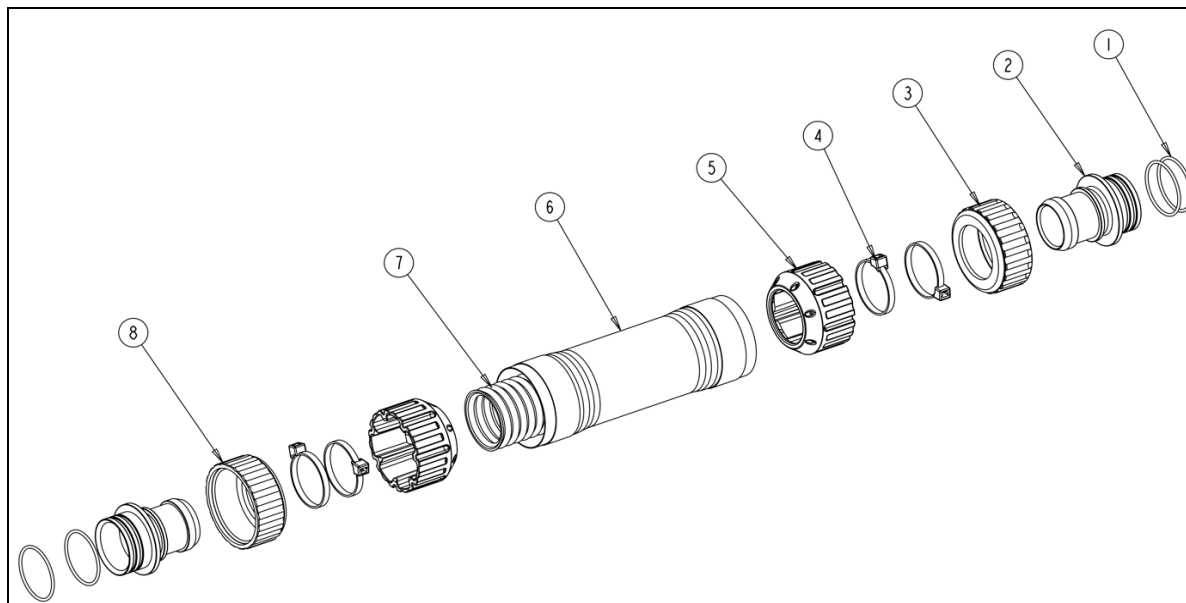


## 2.4 RB07B/01 - Raccord Tuyau annelé Expiratoire du Canister – Nouvelle version avec colliers Tywarp



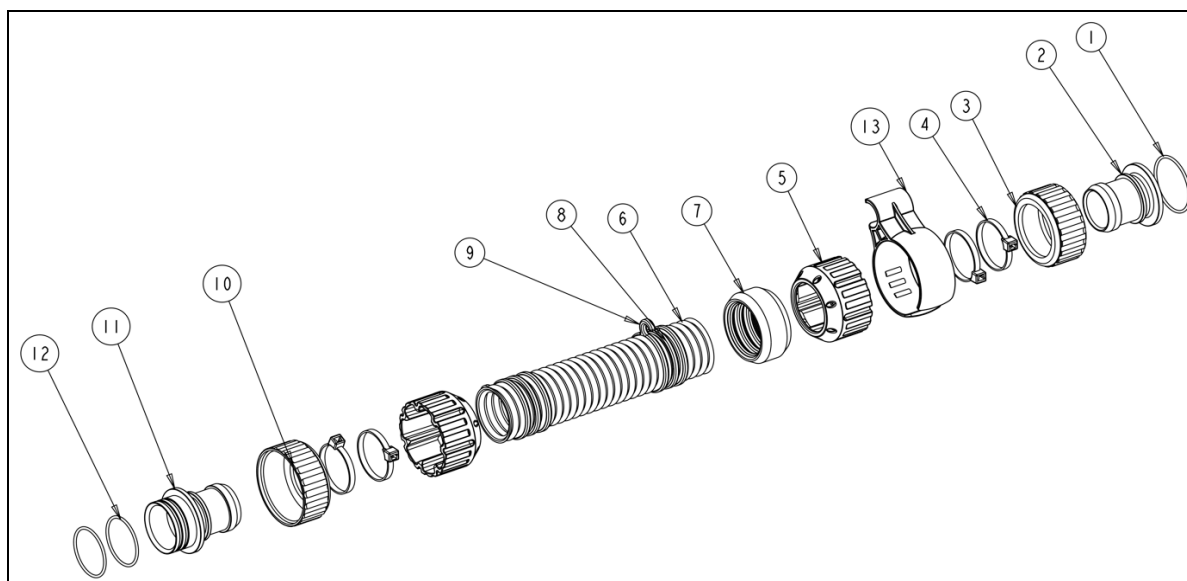
<b>NUMBER</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>PART NUMBER</b>	<b>QUANTITY</b>
1	Joint torique BS-027-N70	BS-027-N70	4
2	Embout Pivot - modifié	RB12-04-M	1
3	Bague de verrouillage Canister	RB12-05	1
4	Collier Tywarp	RBCT1	4
5	Protection Collier Tywarp	RB12-02-A	2
6	Protection Tuyaux annelé expiratoire	RB08-B	1
7	Tuyau annelé	RB07B	1
8	Bague de verrouillage expiratoire	RB12-03	1
9	Embout Pivot	RB12-04	1

## 2.5 RB07B/02 - Raccord Tuyau annelé Inspiratoire du Canister – Nouvelle version avec colliers Tywarp



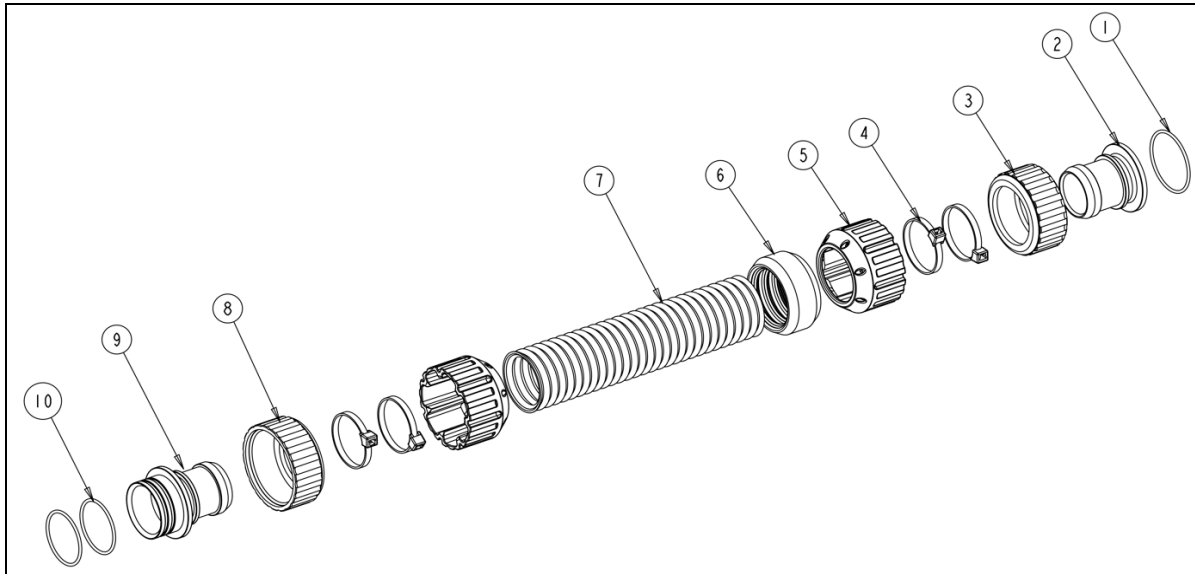
<b>NUMBER</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>PART NUMBER</b>	<b>QUANTITY</b>
1	Joint torique BS-027-N70	BS-027-N70	4
2	Embout Pivot	RB12-04	2
3	Bague de verrouillage Inspiratoire - Carrée	RB12-03-IN	1
4	Collier Tywarp	RBCT1	4
5	Protection collier Tywarp	RB12-02-A	2
6	Protection tuyau annelé inspiratoire	RB08-A	1
7	Tuyau annelé	RB07B	1
8	Bague de verrouillage expiratoire	RB12-03	1

## 2.6 RB07B/03 - Raccord Embout Inspiratoire – Nouvelle version avec collier Tywarp



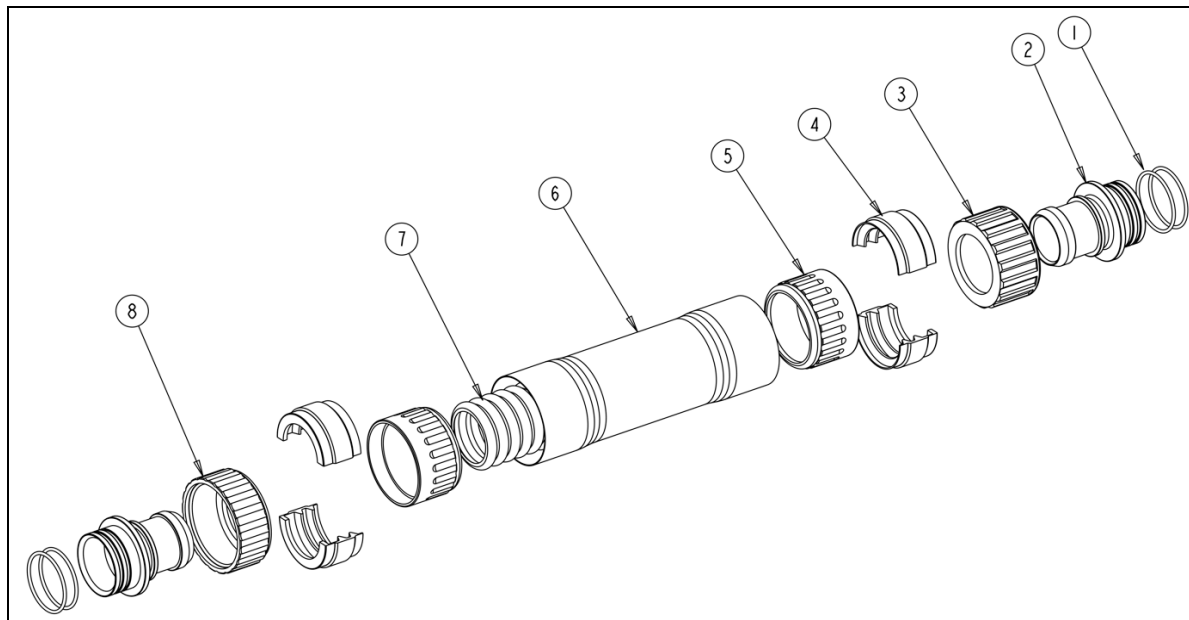
<b>NUMBER</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>PART NUMBER</b>	<b>QUANTITY</b>
1	Joint torique BS-027-N70	BS-027-N70	1
2	Embout Pivot	RB02-06	1
3	Bague de verrouillage Embout	RB02-09	1
4	Collier Tywarp	RBCT1	4
5	Protection du Collier Tywarp	RB12-02-A	2
6	Tuyau annelé	RB07B	1
7	Bague contrepoids	RB50-01	1
8	Détrompeur tuyau annelé	RB40-05	2
9	Clip flexible HUD	RB80-06A	4
10	Bague de verrouillage Inspiratoire - Carrée	RB12-03-IN	1
11	Embout Pivot	RB12-04	1
12	Joint torique BS-027-N70	BS-027-N70	2
13	Clip du HUD	RB80-05M	1

## 2.7 RB07B/04 - Raccord Embout Expiratoire – Nouvelle version avec collier Tywarp



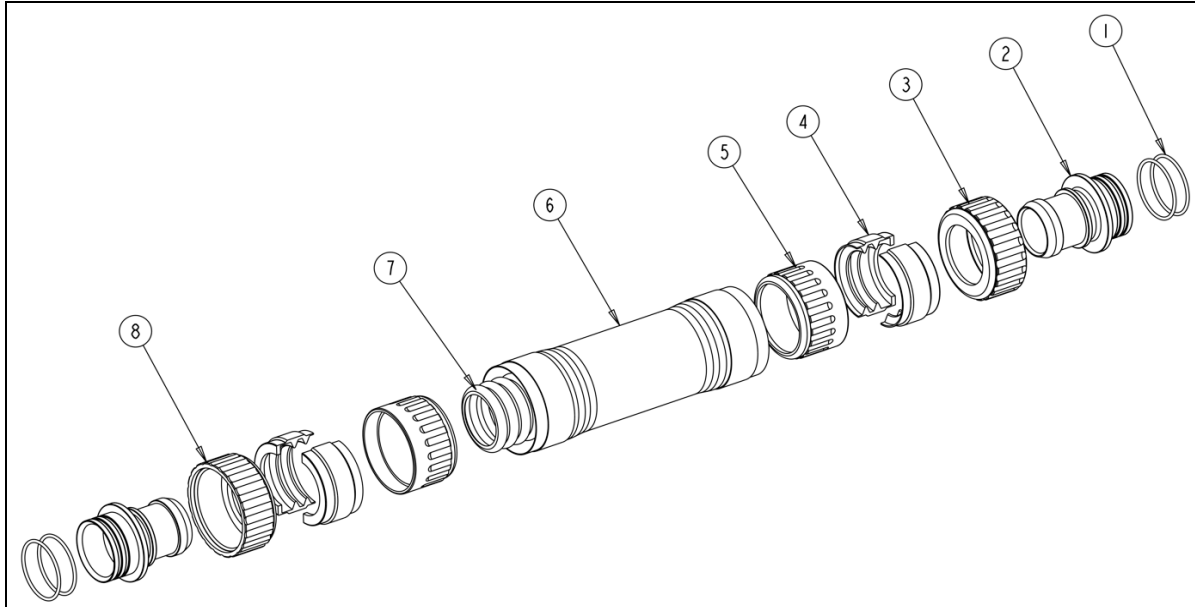
<b>NUMBER</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>PART NUMBER</b>	<b>QUANTITY</b>
1	Joint torique BS-027-N70	BS-027-N70	1
2	Embout Pivot	RB02-06	1
3	Bague de verrouillage Embout	RB02-09	1
4	Collier Tywarp	RBCT1	4
5	Protection Collier Tywarp	RB12-02-A	2
6	Bague Contrepoids	RB50-01	1
7	Tuyau annelé	RB07B	1
8	Bague de verrouillage Expiratoire	RB12-03	1
9	Embout Pivot	RB12-04	1
10	Joint torique BS-027-N70	BS-027-N70	2

## 2.8 RB07/01 - Raccord Tuyau annelé Expiratoire du Canister – Ancienne version avec demi-bagues



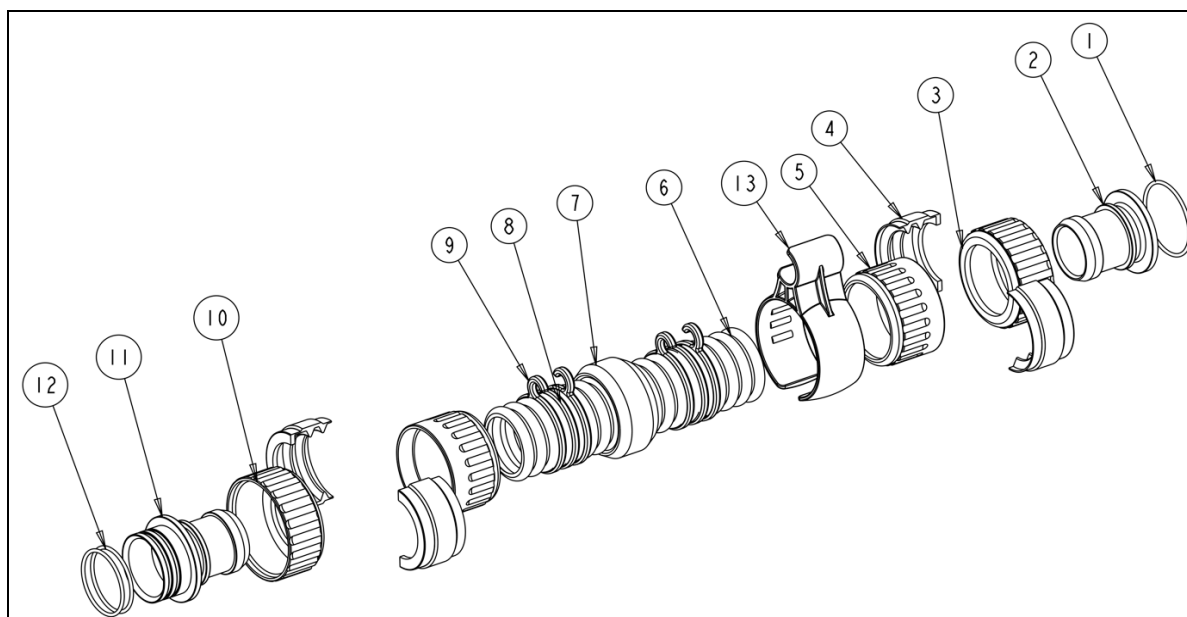
<b>NUMBER</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>PART NUMBER</b>	<b>QUANTITY</b>
1	Joint torique BS-027-N70	BS-027-N70	4
2	Embout Pivot	RB12-04	2
3	Bague de verrouillage Canister	RB12-05	1
4	Demi-bagues internes	RB12-01	4
5	Capot externe de verrouillage demi-bagues	RB12-02	2
6	Protection tuyau annelé	RB08-B	1
7	Tuyau annelé	RB07B	1
8	Bague de verrouillage Expiratoire	RB12-03	1

## 2.9 RB07/02 - Raccord Tuyau annelé Inspiratoire du Canister - Ancienne version avec demi-bagues



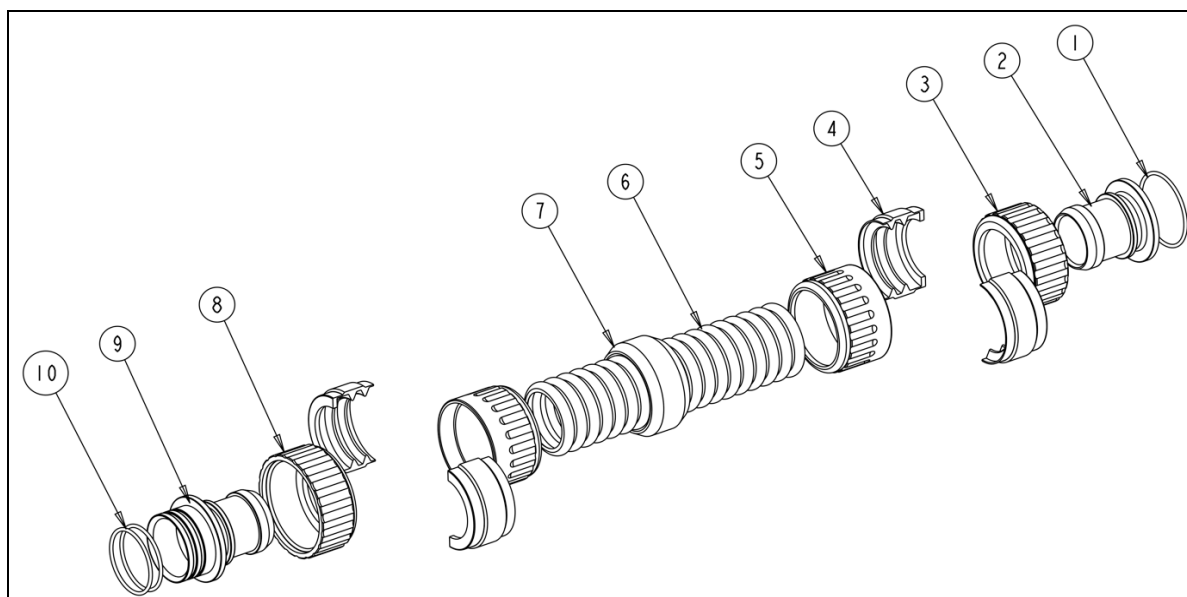
<b>NUMBER</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>PART NUMBER</b>	<b>QUANTITY</b>
1	Joint torique BS-027-N70	BS-027-N70	4
2	Bague de rotation	RB12-04	2
3	Bague de verrouillage Inspiratoire - Carrée	RB12-03-IN	1
4	Demi-bagues internes	RB12-01	4
5	Capot externe de verrouillage demi-bagues	RB12-02	2
6	Protection tuyau annelé	RB08-A	1
7	Tuyau annelé	RB07B	1
8	Bague verrouillage Expiratoire	RB12-03	1

## 2.10 RB07/03 - Raccord Embout Inspiratoire – Ancienne version avec demi-bagues



NUMBER	DESCRIPTION	PART NUMBER	QUANTITY
1	Joint torique BS-029-N70	BS-029-N70	1
2	Embout Pivot	RB02-06	1
3	Bague de verrouillage Embout	RB02-09	1
4	Demi - bagues internes	RB12-01	4
5	Capot externe de verrouillage demi-bagues	RB12-02	2
6	Tuyau annelé	RB07B	1
7	Bague Contrepoids	RB50-01	1
8	Détrompeur tuyau annelé	RB40-05	2
9	Clip flexible HUD	RB80-06A	4
10	Bague de verrouillage Inspiratoire - Carrée	RB12-03-IN	1
11	Embout Pivot	RB12-04	1
12	Joint torique BS-027-N70	BS-027-N70	2
13	Clip HUD	RB80-05M	1

## 2.11 RB07/04 - Raccord Embout Expiratoire – Ancienne version avec demie-bagues



<b>NUMBER</b>	<b>DESCRIPTION</b>	<b>PART NUMBER</b>	<b>QUANTITY</b>
1	Joint torique BS-029-N70	BS-029-N70	1
2	Embout Pivot	RB02-06	1
3	Bague de verrouillage Embout	RB02-09	1
4	Demi-bagues internes	RB12-01	4
5	Capot externe de verrouillage demi-bagues	RB12-02	2
6	Tuyau annelé	RB07B	1
7	Bague contrepoids	RB50-01	1
8	Bague de verrouillage Expiratoire	RB12-03	1
9	Embout Pivot	RB12-04	1
10	Joint torique BS-027-N70	BS-027-N70	2



### 3. Outils

#### 3.1 Outils spéciaux nécessaires

Afin de raccourcir les flexibles MP et les tuyaux annelés, les outils suivants sont nécessaires :

- **Coupe-flexible**

Cet outil standard peut être trouvé sur Internet en lançant une recherche avec les mots clefs « coupe flexible nylon 12 mm ». Il est disponible à la vente sur Amazon (entre autres) pour environ 7 € (faire une recherche avec « coupe tuyau »).

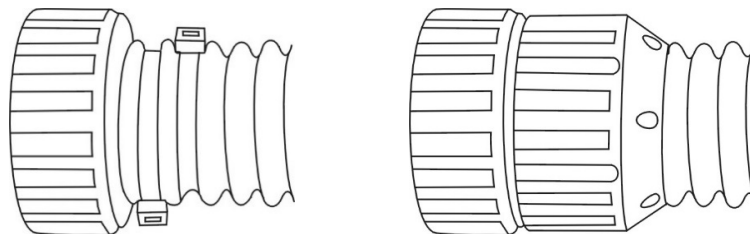


- **Pistolet de Serrage de Collier**

Cet outils peut être trouvé ici (entre autres) :

<http://www.rapidonline.com/Cables-Connectors/Cable-Ty-Tension-Gun-85-0285>

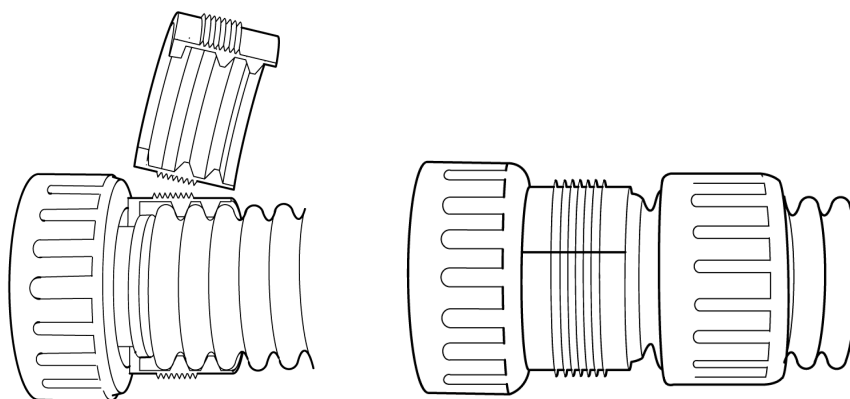
Il est indispensable pour effectuer un serrage et une coupe correcte des colliers incurvés Tywarp qui sont utilisés sur les nouveaux raccords de tuyaux annelés, comme montré ci-dessous :



- **RBTOOL12 outil de blocage de raccord tuyau annelé.**

Cet outil peut être acheté chez AP Diving.

Cependant, il est uniquement nécessaire pour raccourcir les tuyaux annelés équipés des anciens modèles de raccord (avant 2009) avec demi-bagues internes et bagues de verrouillage externe, comme montré ci-dessous. Ces raccords peuvent être facilement changés pour les nouveaux modèles avec bague de protection RB12-02-A et colliers de serrage RBCT1 qui sont aussi disponibles chez AP Diving. Voir chapitre 6 pour plus de détails sur ce nouveaux modèles de raccords.



### 3.2 Outils Standard nécessaires

En complément des outils dédiés mentionnés ci-dessous, les outils suivants sont nécessaires :

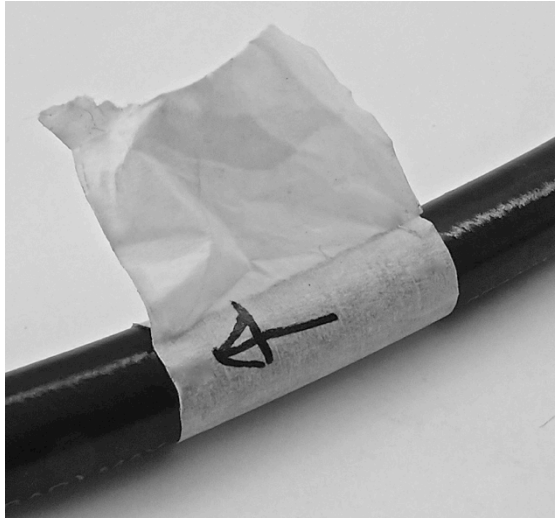
- Clefs plates 17, 19 et 22 mm
- Clef Allen 5 mm
- Extracteur de joint torique
- (Accès à) un bac ultrason pour nettoyer les éléments métalliques

**⚠ AVERTISSEMENT :** Ne PAS utiliser de produits chimiques agressifs. Ils peuvent endommager le placage métallique des raccords. Utiliser un bain ultrason et un liquide de nettoyage adapté. Le « Biox O2 » est un très bon produit de nettoyage par bain. Voir [www.bioxint.com](http://www.bioxint.com) pour plus d'informations et la liste des distributeurs.

Afin d'éviter une contamination par contact avec la peau, non compatible O2, il est nécessaire d'utiliser des gants lors du remontage des flexibles.

## 4. Raccourcir les flexibles Moyenne Pression (AP50) – (SAUF Auto-Air)

### 4.1 Marquer l'emplacement choisi pour couper le flexible MP



### 4.2 Dévisser le raccord 3/8"UNF du collier de flexible

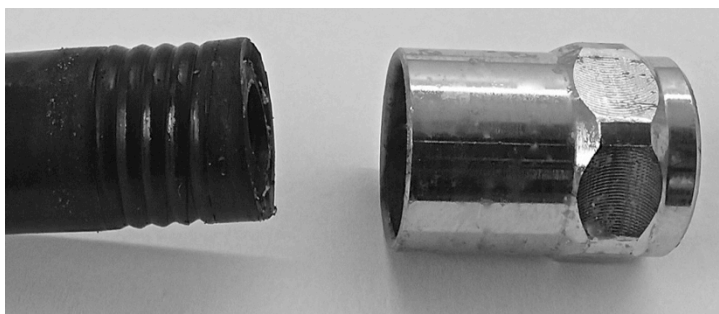
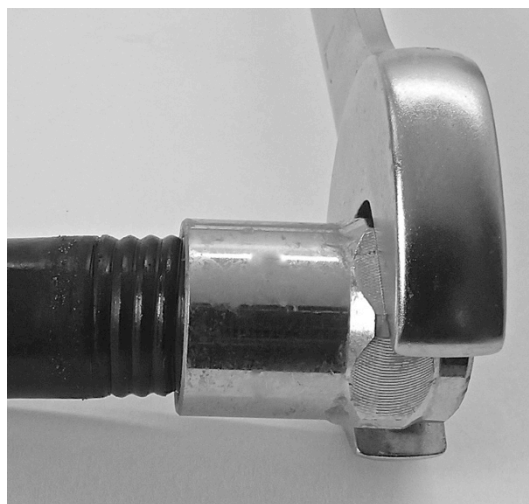
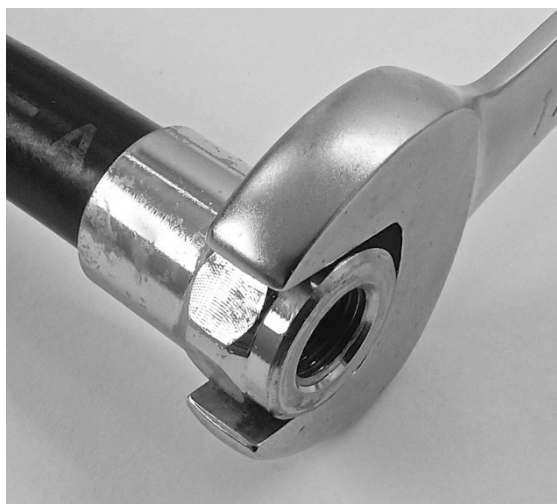
- En utilisant deux clefs plates de 17mm, dévisser le raccord du collier.
- Dévisser dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



### 4.3 Dévisser le collier du flexible MP

**⚠ AVERTISSEMENT** : le pas de vis est INVERSE. Pour dévisser la bague, il est nécessaire de tourner dans le sens des aiguilles d'une montre, PAS dans le sens inverse !

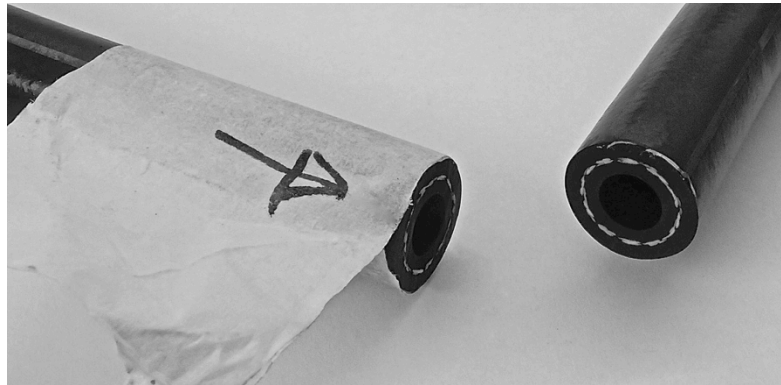
- Dévisser le collier du flexible en utilisant une clef plate 17mm
- Dévisser dans le sens des aiguilles d'une montre



### 4.4 Utiliser le coupe flexible pour ... couper le flexible

- Utiliser le coupe flexible pour raccourcir le flexible à la bonne longueur
- Utiliser la marque précédemment choisie
- Si vous utilisez un couteau à la place du coupe flexible, faites tout votre possible pour assurer une coupe droite et nette, à 90 degrés.

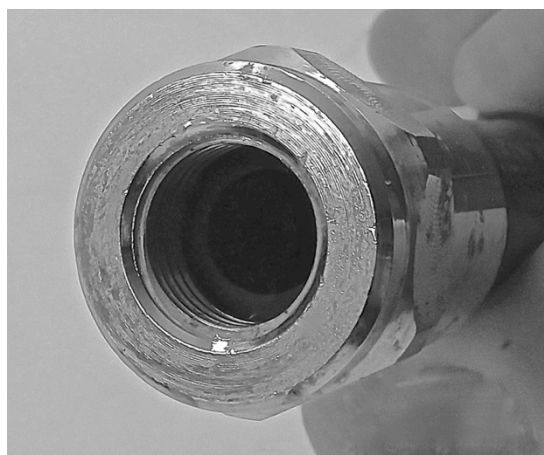
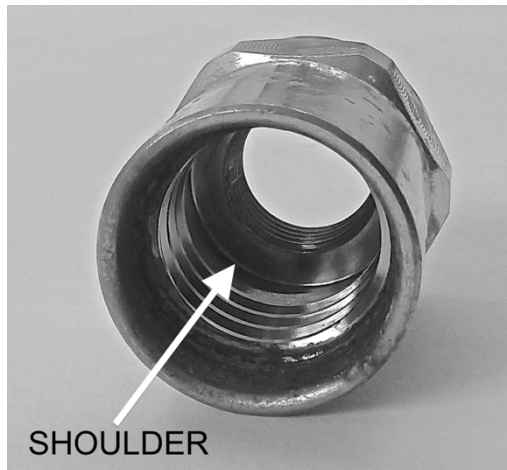




#### 4.5 Revisser le collier sur le flexible MP raccourci


**⚠ AVERTISSEMENT** : le pas de vis est INVERSE. Pour revisser la bague, il est nécessaire de tourner dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, PAS dans le sens des aiguilles !

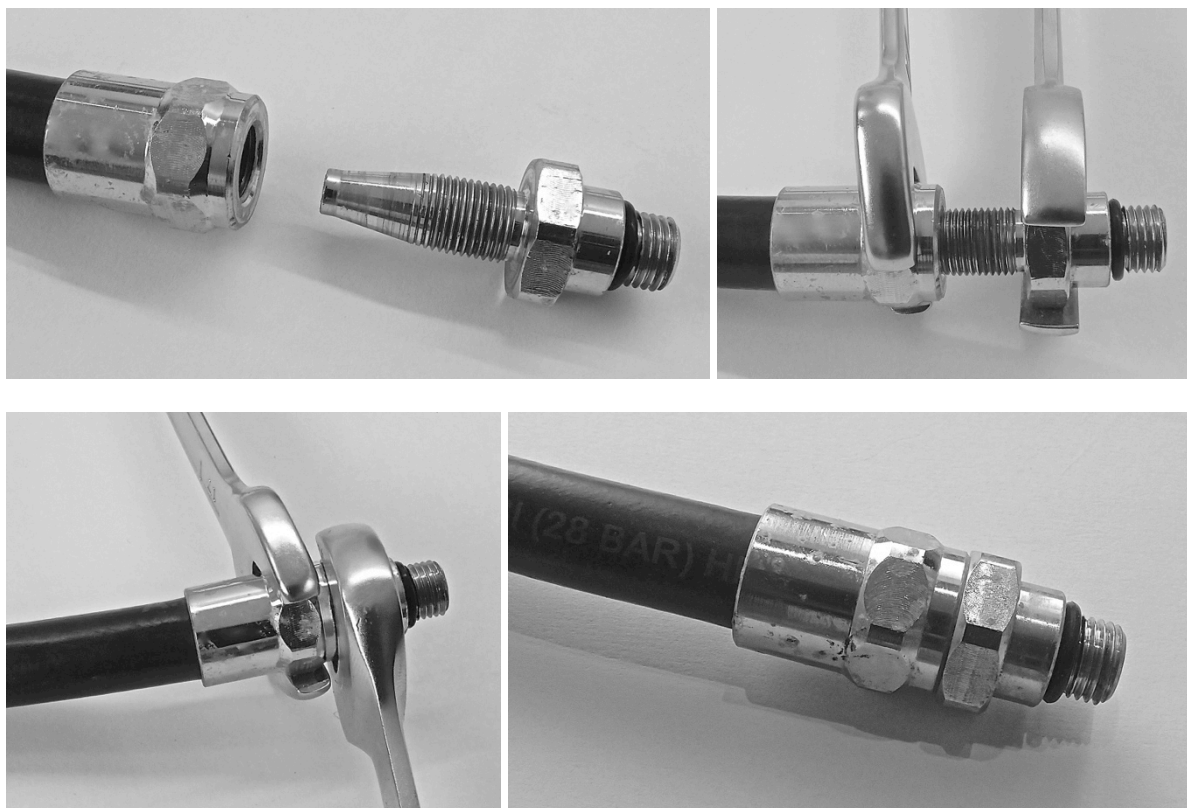
- Revisser le collier du flexible MP en utilisant une clef plate 17mm
- Revisser dans le sens inverse des aiguilles d'une montre
- Revisser jusqu'à ce que le flexible soit JUSTE AU CONTACT du bord interne du collier (SHOULDER).
- Une fois visé au contact du bord interne du collier, dévisser le flexible d'un demi-tour dans le sens des aiguilles d'une montre



#### 4.6 Revisser le raccord 3/8"UNF dans le collier

- Utiliser des clefs plates de 17mm pour revisser le raccord dans le collier
- Visser dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que les deux bords se touchent. Aucun besoin de serrer à fond !

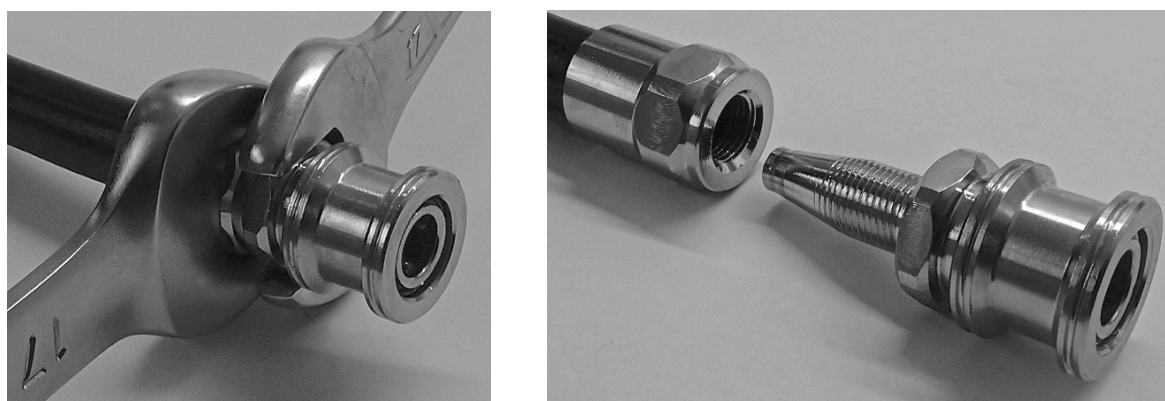
 **CONSEIL:** Avant de visser le raccord, humidifiez-le avec un peu d'eau savonneuse. Ceci permet à la partie métallique du raccord de glisser sans dommage dans la gaine du flexible.



#### 4.7 Raccourcir le flexible du côté connecteur-rapide

Raccourcir un flexible MP du côté connecteur-rapide s'effectue de façon presque identique à la procédure décrite précédemment :

- Ce n'est pas le raccord seul qu'il faut dévisser du collier, comme décrit dans le paragraphe 4.2, mais tout le connecteur-rapide.
- Utiliser deux clefs plates de 17 mm
- Dévisser dans le sens inverse des aiguille d'une montre



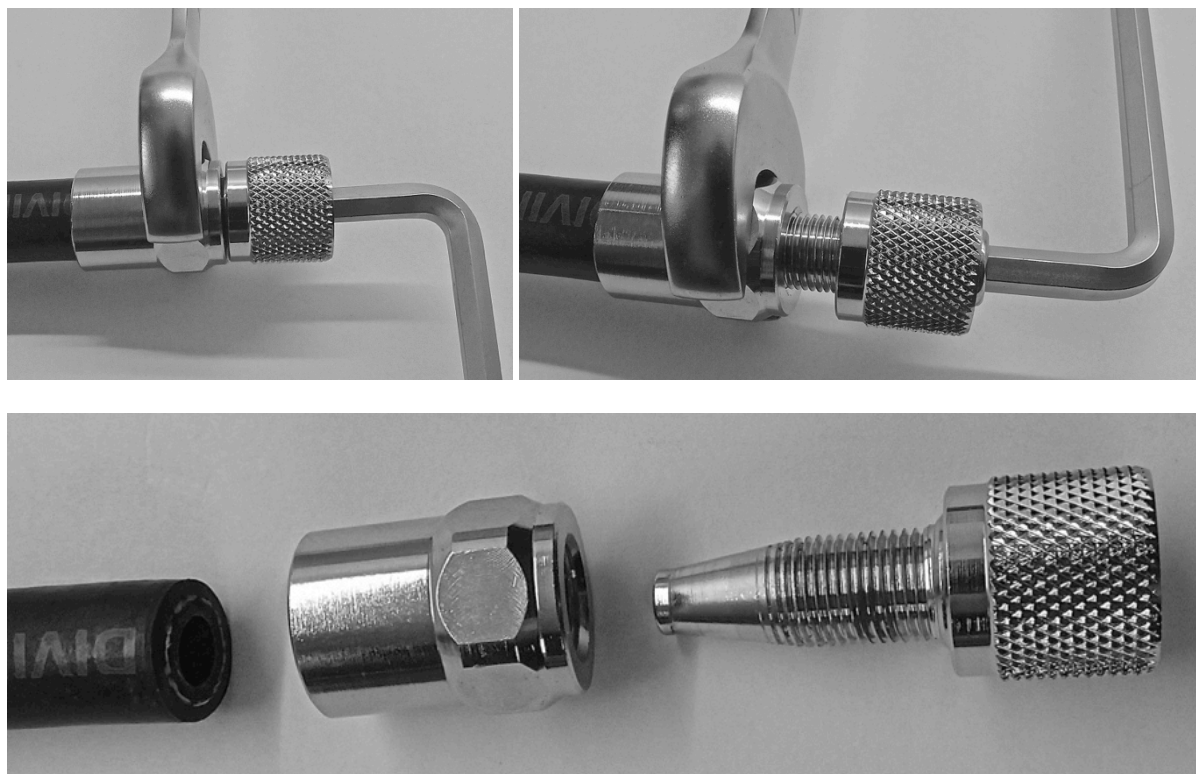
#### 4.8 Raccourcir les flexibles de l'ADV et de l'OCB (Raccords récents - AP300)

Avant juin 2014, les raccords femelles 9/16" UNF (type : screw connector) étaient sertis sur le flexible. Il n'est donc possible de raccourcir le flexible que de l'autre côté, en retirant le raccord UNF 3/8". Le raccord sertit « Screw connector » est utilisé sur tous les flexibles de 2<sup>ème</sup> étage de plongée loisir ainsi que sur les flexibles de l'ADV (Auto Diluent Valve) et de l'OCB (Open Circuit Bailout valve) des Recycleurs Inspiration.

Depuis juin 2014, les flexibles MP de l'ADV et de l'OCB sont aussi équipé de raccords amovibles.

Raccourcir les flexibles MP de l'ADV et de l'OCB s'effectue de façon presque identique à la procédure décrite précédemment :

- Il faut dévisser le connecteur du collier.
- Utiliser une clef plate de 17mm et une clef Allen de 5mm
- Dévisser dans le sens inverse des aiguilles d'une montre



Le re-montage s'effectue de façon presque identique à la procédure décrite dans le paragraphe 4.6, à cela prêt qu'il faut utiliser une clef Allen de 5mm à la place de la clef plate.

## 5. Raccourcir le flexible MP de l'Auto-Air

### 5.1 Information importante : Attention : il existe DEUX types de flexibles et de raccords !

Il est très important de savoir qu'AP a utilisé, au fil du temps, deux types de flexibles pour l'Auto-Air.

L'Auto-air est (aussi) un 2ème étage de détendeur. Il est donc équipé d'un raccord et d'un flexible adaptés qui garantissent que le débit du gaz sera suffisant pour assurer son fonctionnement sur sa plage opérationnelle (selon les exigences de la norme EN250:2014). Les raccords MP classiques, tels ceux utilisés sur les gilets, les faux-poumons, les inflateurs de combinaisons étanches, n'apportent généralement pas un débit suffisant.

- AP a utilisé un AP un flexible de plus gros calibre (AP150C) pour l'Auto-Air sur :
  - o Tous les recycleurs AP Evolution (Inspiration EVO) jusqu'en 2005
  - o Tous les recycleurs AP Inspiration (Inspiration XPD) jusqu'en 2008
  - o Tous les gilets et wings équipé de l'Auto-Air, jusqu'en 2009
- Après ces dates, les raccords ont été modifiés et les flexibles à gros calibre remplacés par des flexible MP standard (AP50C), toujours en accord avec les exigences du standard EN250.

Le résultat est que « sur le terrain » vous risquez de trouver les DEUX types de flexibles d'Auto-Air et par conséquent des raccords et connecteurs-rapides différents.

Les flexibles sont différents aussi bien dans leur diamètre externe qu'interne :

- L'ancien modèle de flexible d'Auto-Air (AP150C) a un diamètre interne autour de 7,9mm (5/16") et un diamètre externe de 14mm. Il est utilisé UNIQUEMENT pour l'Auto-Air.
- Le nouveau modèle standard de flexible MP a un diamètre interne autour de 6,35mm (1/4") et un diamètre externe autour de 13mm. Il est utilisé maintenant autant pour l'Auto-Air que pour les inflateurs, qu'ils s'agisse de recycleurs ou de gilets ou de wings.

Ces deux types de flexibles ainsi que leur raccords respectifs NE DOIVENT JAMAIS être mélangés :

- Utiliser un flexible de diamètres 7,9 mm/14 mm avec un raccord standard peut sérieusement endommager l'extérieure du flexible (en causant des coupures importantes) ce qui finira par entraîner tôt ou tard un éclatement par déchirure à proximité du raccord.
- Utiliser un flexible standard de diamètres 6,35 mm/13 mm avec un raccord de large diamètre conduira à une mauvaise tenue de l'ensemble du fait du jeu trop important, ce qui causera une éventuelle désolidarisation spontanée et un éclatement.

Soyez donc toujours certain que vous utilisez les bons raccords avec les bons diamètres de flexibles.

- Le nouveau flexible MP AP50C est adapté au nouveau type de raccord, de plus petit diamètre.

OU

- L'ancien flexible MP de large diamètre AP150C est adapté à l'ancien type de raccord à large diamètre.





EN HAUT :

Flexible standard AP50C  
(diamètres 13 mm / 6.35 mm)  
Avec connecteur-rapide

EN BAS :

Flexible Large AP150C  
(diamètres 14 mm / 7.9 mm)  
Avec connecteur-rapide



EN HAUT :

Flexible Standard AP50C avec  
raccord standard  
(diamètres flexible 13 mm / 6.35 mm  
et diamètre raccord 16.5 mm)

EN BAS :

Flexible large diamètre AP150C avec  
raccord large (diamètres flexible 14  
mm / 7,9 mm et diamètre raccord  
18,8 mm)

## 5.2 Comment faire la distinction entre les deux types de flexibles et de raccords ?

Comme mentionné plus haut, les deux types de flexibles ont des diamètres différents :

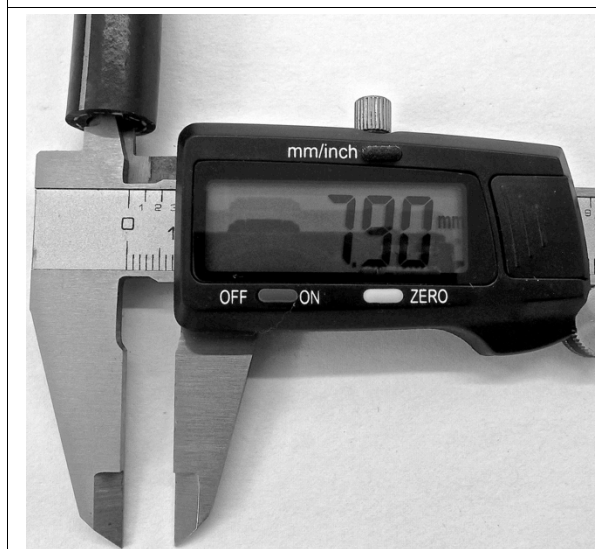
- Le flexible large AP150C a un diamètre externe d'environ 14 mm (9/16") et un diamètre interne autour de 7,9 mm (5/16").
- Le flexible standard AP50C a un diamètre externe d'environ 13 mm (1/2") et un diamètre interne de 6,35 mm (1/4").



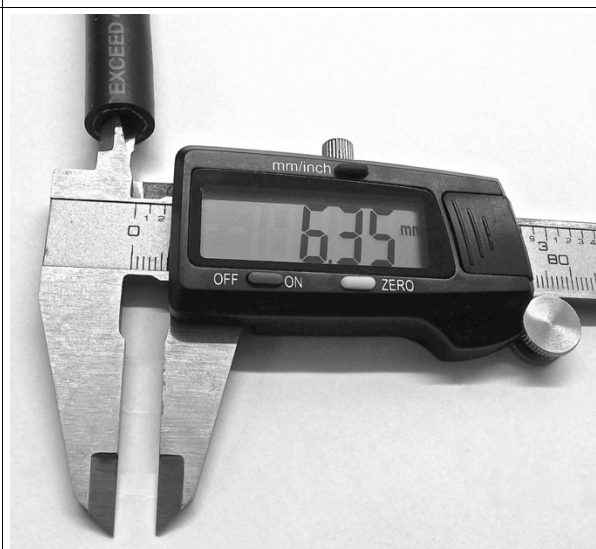
Ancien flexible MP de 14 mm de diamètre externe (uniquement pour les anciens Auto-Air)



Nouveau flexible MP standard de 13 mm de diamètre externe



Ancien flexible MP 7,9 mm (5/16") de diamètre interne (uniquement pour les anciens Auto-Air)

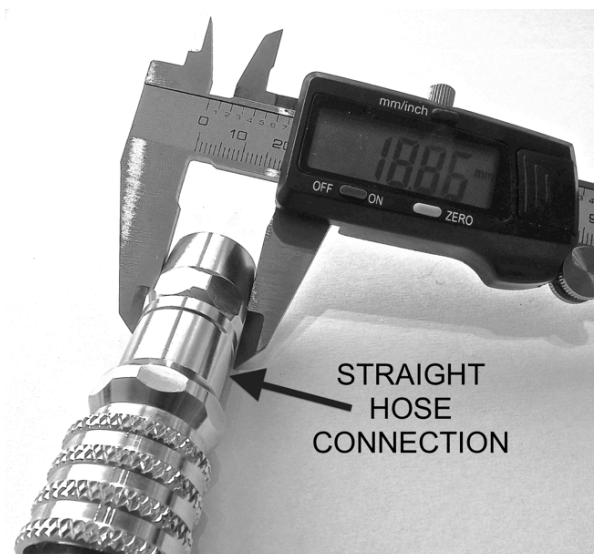


Nouveau flexible MP standard de 6,35 mm de diamètre interne

De ces deux mesures, le diamètre interne est la plus fiable. Le diamètre externe peut montrer des variations d'une série à une autre tandis que le diamètre interne devrait toujours être constant.

Les deux types de connecteurs-rapides d'Auto-air sont faciles à différencier :

- L'ancien modèle (AP150) a un raccord droit de 18,8 mm de diamètre.
- Le nouveau modèle (EV50) a un raccord conique de 16,5 mm de diamètre.



Ancien modèle de connecteur rapide (Flexible AP 150) – Gaine droite 18,86 mm de diamètre



Nouveau modèle de connecteur rapide (Flexible EV50) – Gaine conique 16,54 mm de diamètre



Ancien modèle de raccord (Flexible AP150) -18,8 mm de diamètre



Nouveau modèle de connecteur rapide (Flexible EV50) – Gaine conique 16,57 mm de diamètre

### 5.3 Raccourcir les flexibles du côté du raccord 3/8" UNF

Le processus pour raccourcir les flexibles est essentiellement le même que celui décrit dans le chapitre 4.

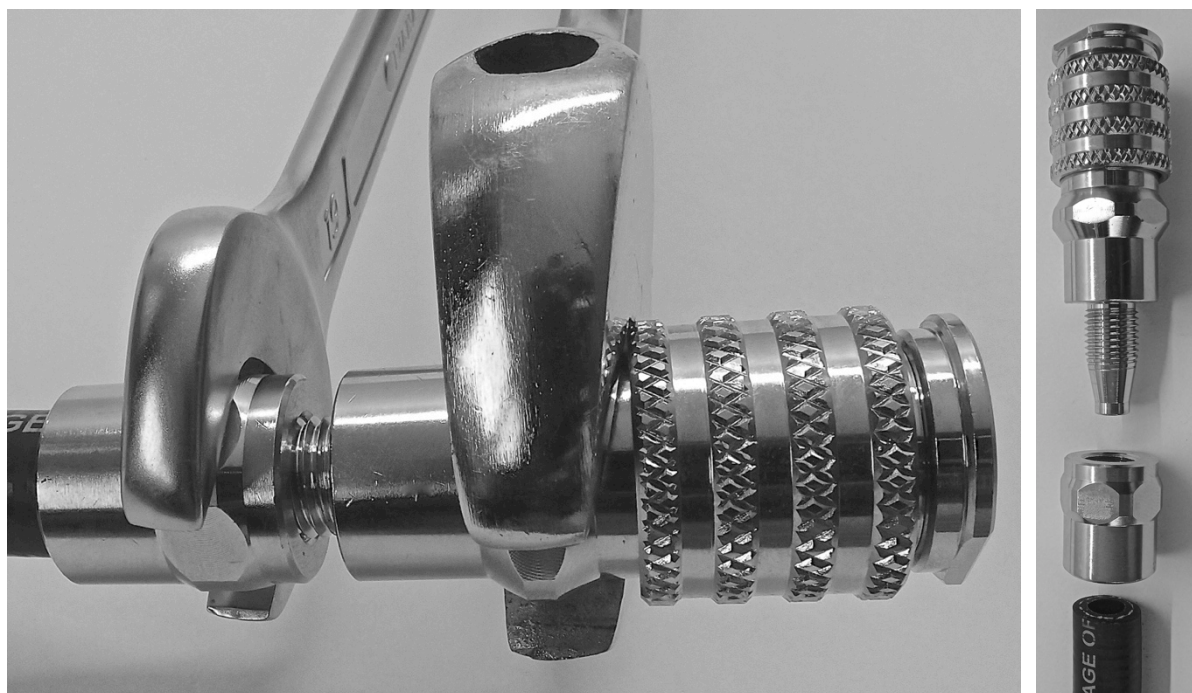
La différence vient dans la taille de la clef plate : 2 clefs de 19 mm sont nécessaires pour maintenir l'ancien modèle de raccord Auto-Air, qui est plus large.

Pour raccourcir le flexible du côté du raccord 3/8"UNF, se référer aux paragraphes 4.1 et suivants jusqu'au 4.6.

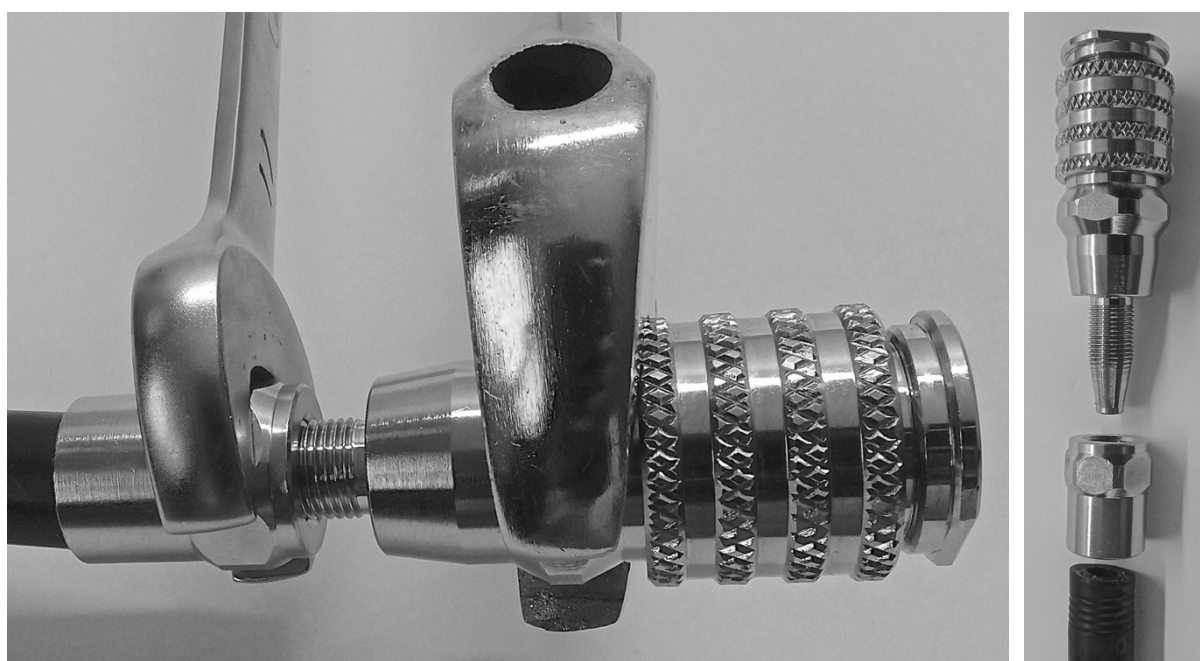
#### 5.4 Raccourcir le flexible du côté du connecteur-rapide

Raccourcir le flexible MP de l'Auto-Air du côté du connecteur-rapide se fait essentiellement de la même façon que décrite dans les paragraphes 4.1 et suivants jusqu'au 4.6 :

- Ce n'est pas le raccord seul qu'il faut dévisser du collier, comme décrit dans le paragraphe 4.2, mais tout le connecteur-rapide.
- Ancien modèle de connecteur : utiliser des clefs plates de 19 mm et 22 mm.
- Nouveau modèle de connecteur : utiliser des clefs plates de 17 mm et 22 mm.
- Dévisser dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



Dévisser l'ancien modèle de connecteur. Noter la gaine métallique droite

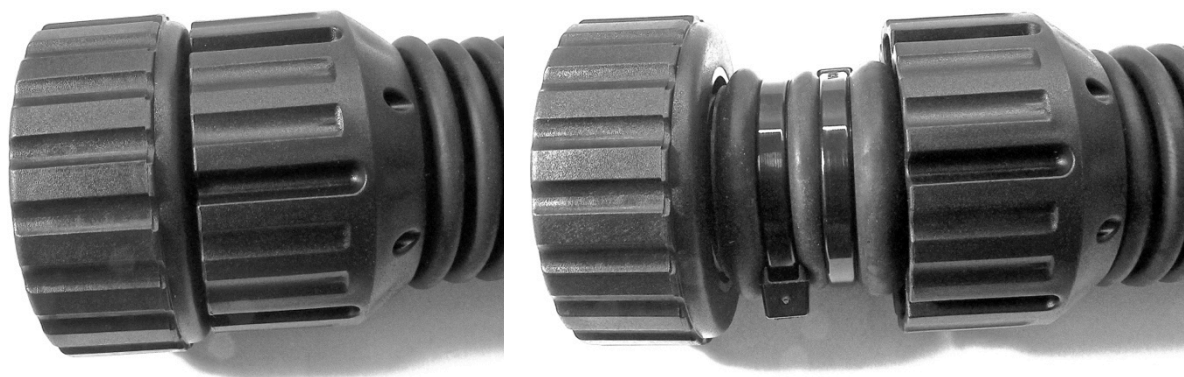
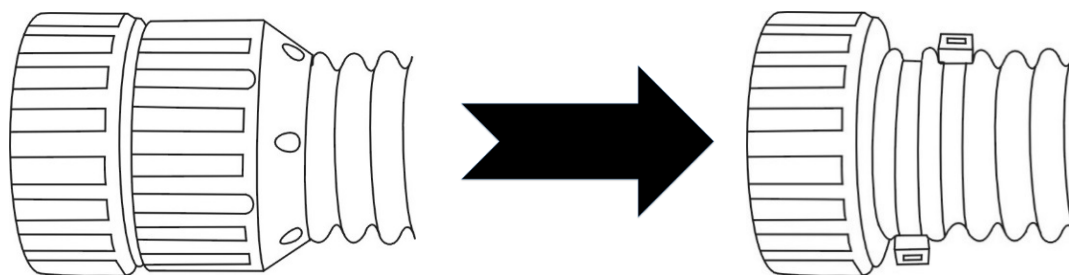


Dévisser le nouveau modèle de connecteur. Noter la gaine métallique chanfreinée

## 6. Raccourcir les tuyaux annelés – nouveau modèle à collier Tywarp

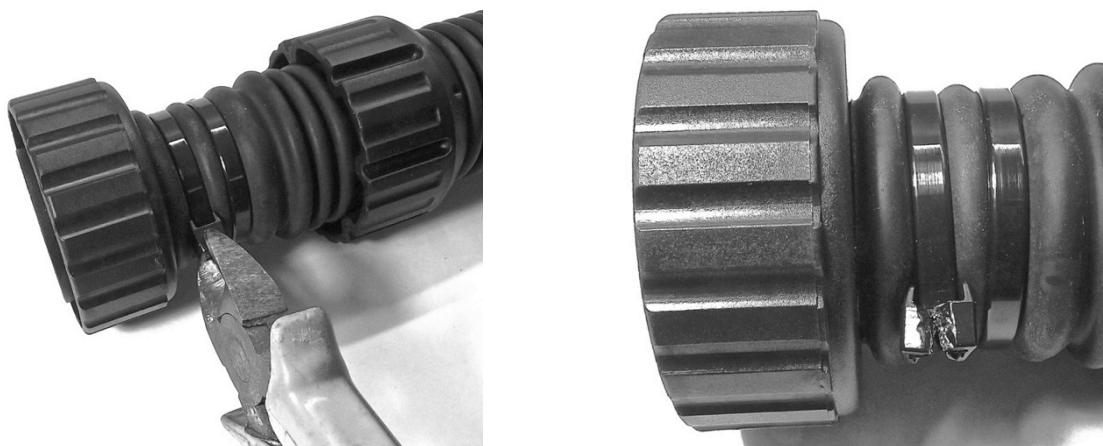
### 6.1 Tirer, vers le tuyau annelé, le capot de protection des colliers

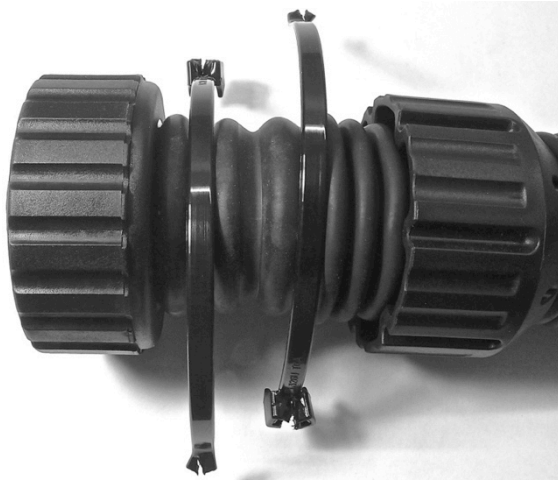
- Tirer, vers le tuyau annelé, le capot de protection des colliers en restant DANS L'ALIGNEMENT du tuyau.
- NE PAS tourner le capot : juste le tirer en arrière.



### 6.2 Couper les deux colliers Tywarp

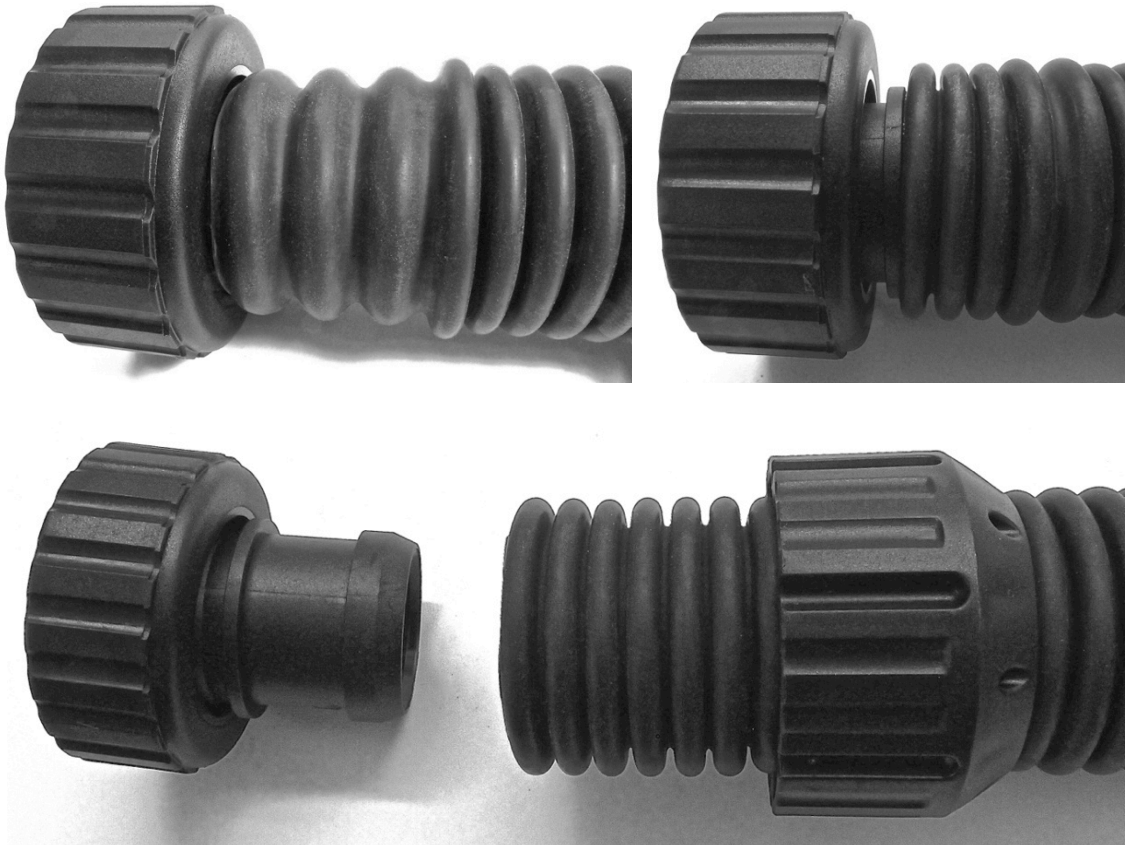
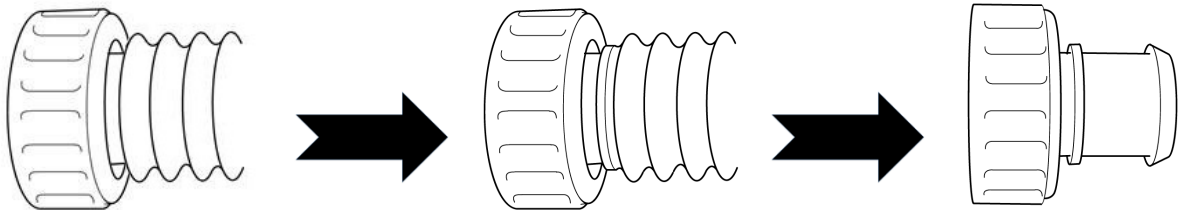
- Couper les deux colliers Tywarp en utilisant la pince comme montré sur la photo ci-dessous.
- En coupant de cette façon, il n'y a aucun risque d'endommager les tuyaux annelés.





### 6.3 Retirer le tuyau annelé de l'embout-pivot.

- Tirer le tuyau annelé de l'embout-pivot en restant BIEN DANS L'AXE
- NE PAS tourner l'embout : juste tirer le tuyau en arrière.



#### 6.4 Couper le tuyau annelé à la longueur souhaitée

- Utiliser de préférence une paire de ciseaux bien aiguisés.
- Couper dans une des « gorges » des anneaux du tuyau, PAS au niveau du renflement.




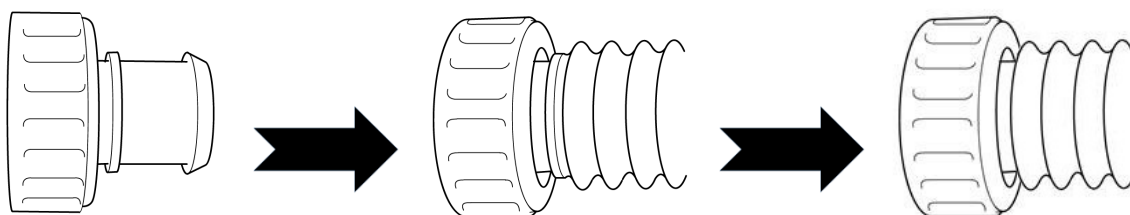
BON: coupe dans une « gorge »



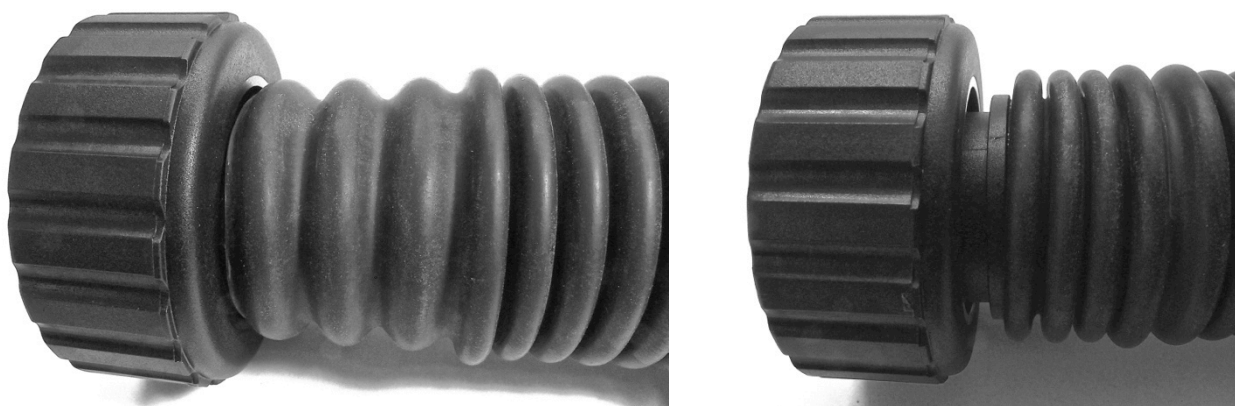
MAUVAIS : coupe sur un renflement

### 6.5 Remettre en place le tuyaux annelé sur l'embout-pivot


- Remettre le tuyau raccourci en place en le poussant sur l'embout-pivot.
-  **ATTENTION:** Assurez-vous que le premier anneau du tuyau passe bien AU-DESSUS de l'ergot.



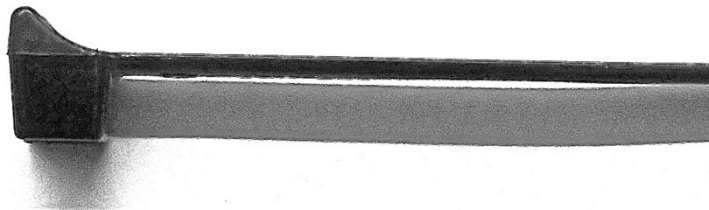
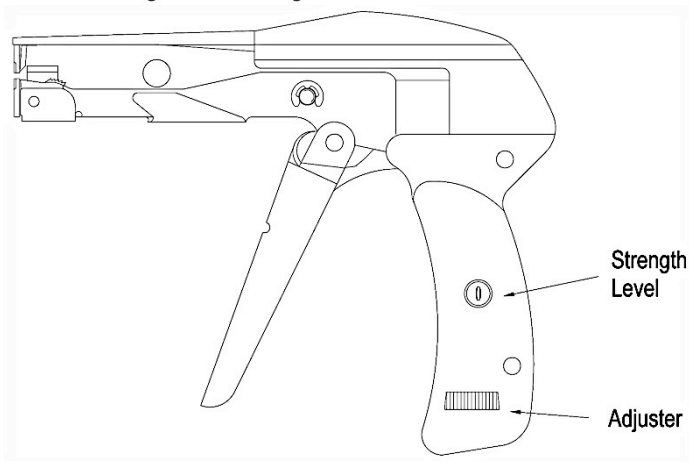
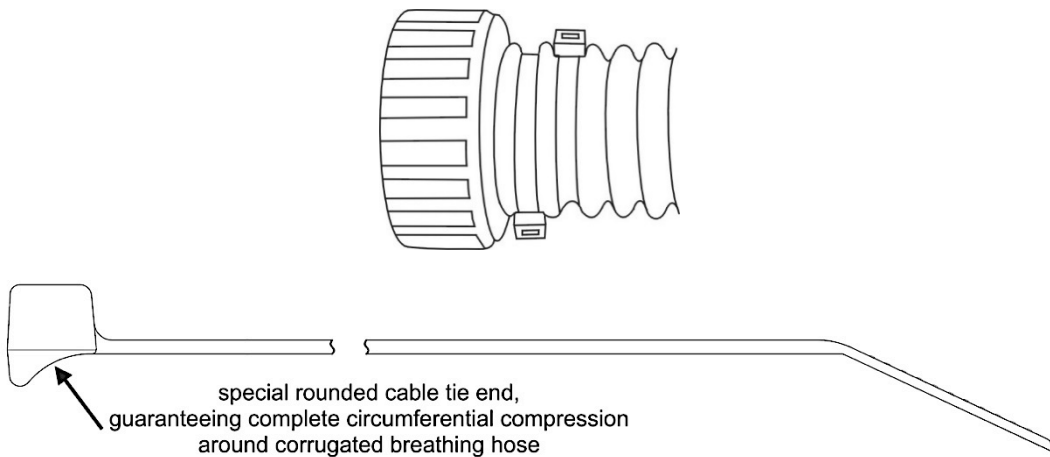
**BON** : le premier anneau passe au-dessus de l'ergot **MAUVAIS** : le premier anneau NE PASSE PAS au-dessus de l'ergot



### 6.6 Positionner deux nouveaux colliers Tywarp sur le tuyau annelé

- Utiliser un pistolet de serrage pour mettre en place les deux colliers Tywarp sur le tuyau annelé.
- Caler la force de serrage du pistolet pour correspondre à un collier de 4,7 mm de large (équivalent à une tension de 11 kilos).
  - o Pour le pistolet donné en exemple, le Rapid HT-218, l'ajustement de la force de tension correspond au réglage « 3 ».
-  **ATTENTION:** Utiliser UNIQUEMENT les colliers de serrage spéciaux AP (RBCT1) qui présentent un face arrondie de la boucle afin de garantir une compression uniforme sur le tuyau annelé.
- Assurez-vous que les boucles des colliers sont bien positionnées à 180 degrés l'une de l'autre. Les colliers doivent être placés respectivement dans le premier et le deuxième anneau.

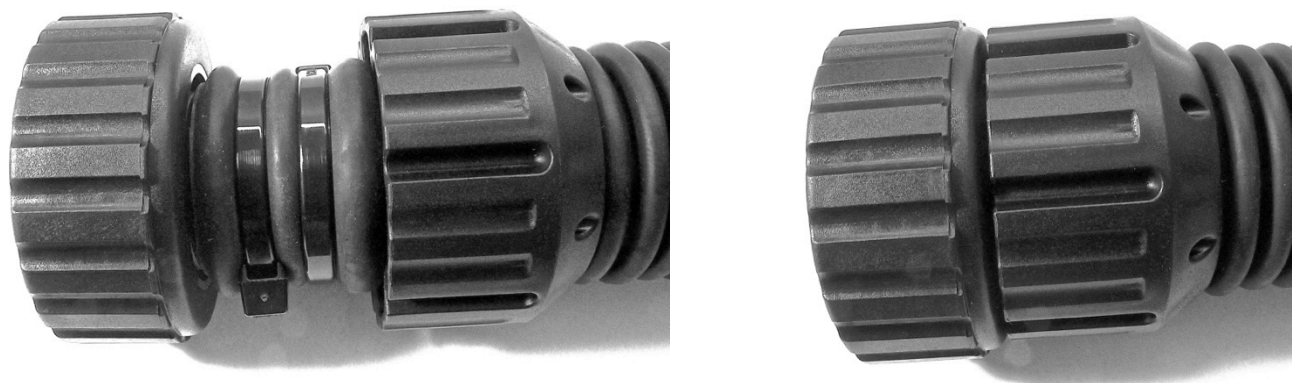
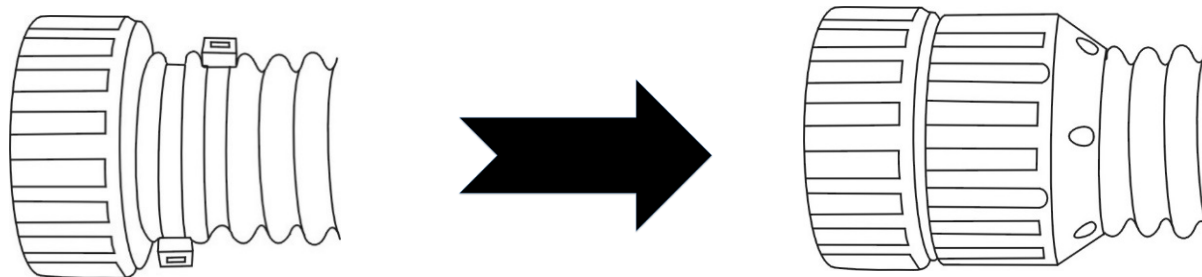




BON: les boucles des nouveaux colliers Tywarp sont à 180 degrés l'une de l'autre

### 6.7 Remettre en place le capot de protection des colliers Tywarp en le repoussant

- Remettre le capot de protection des colliers Tywarp en place en le repoussant **DANS** L'AXE du tuyau annelé.
- **NE PAS** tourner le capot. Juste le pousser dans l'axe.



## 7. Raccourcir les tuyaux annelé – ancien modèle à demi-bagues

### 7.1 Maintenir le tuyau annelé avec l'outil RBTOOL12 pour assurer une meilleure prise

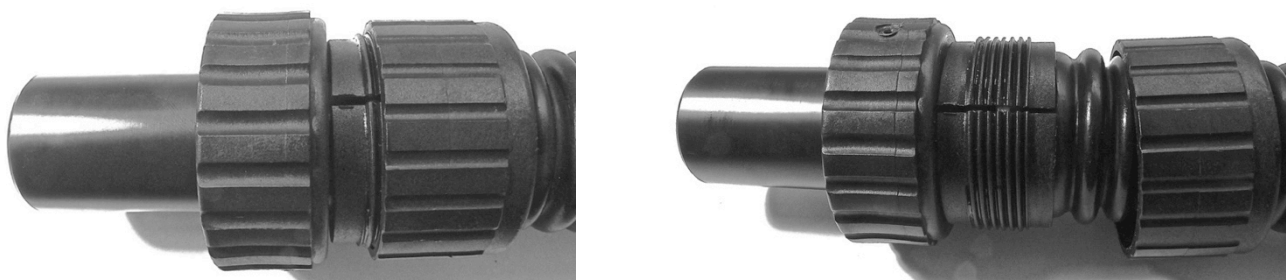
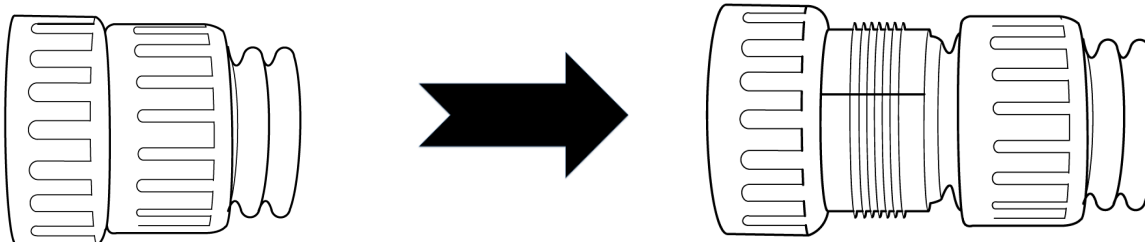
- Pour garantir une meilleure prise, nous recommandons d'utiliser l'outil RBTOOL12 (ou équivalent) pour dévisser la bague de verrouillage. Cet outil peut être positionné dans un étau faciliter la manipulation.
- Assurez-vous que les deux encoches de l'outil soient bien positionnées au niveaux des tétons présents dans la bague de verrouillage.



### 7.2 Dévisser la bague de verrouillage des demi-bagues internes

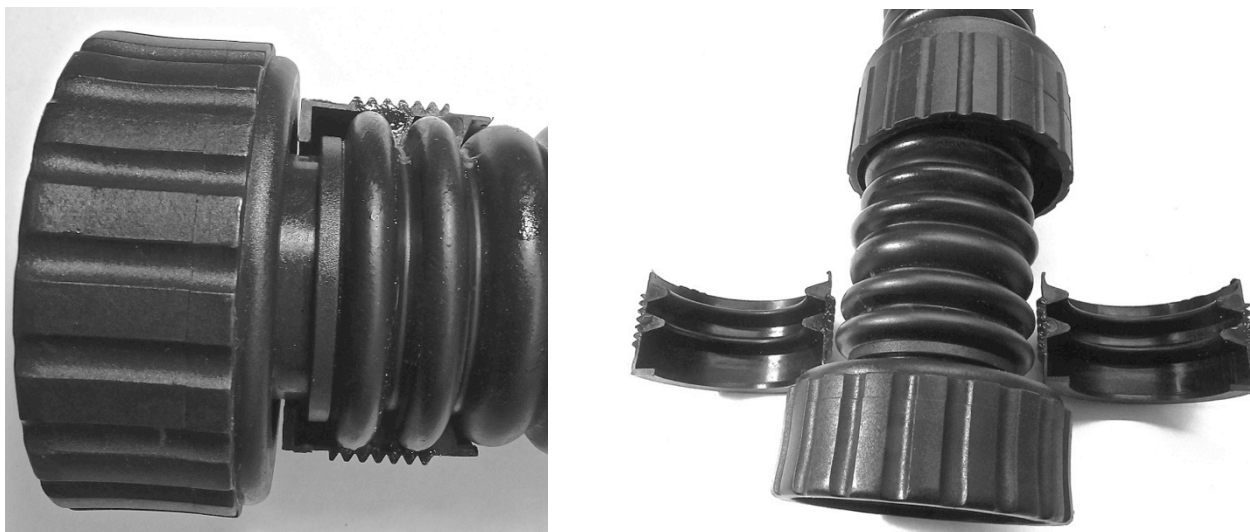
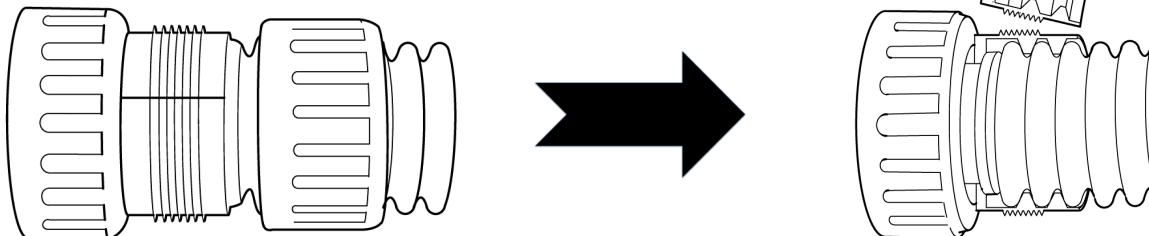
- Maintenir l'embout-pivot ainsi que le tuyau bien en place tandis que vous dévisser la bague de verrouillage.

Dévisser dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.



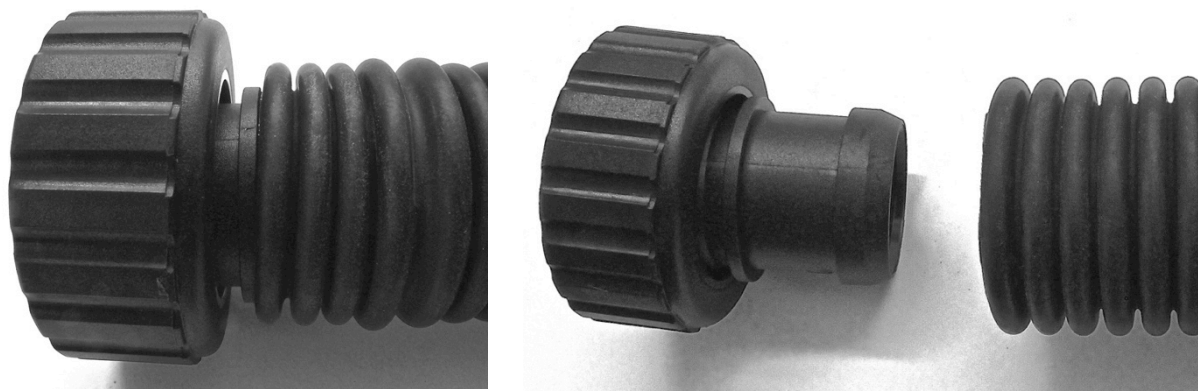
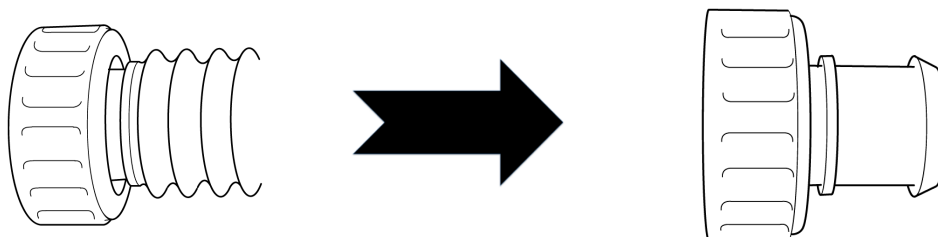
### 7.3 Retirer les deux demi-bagues du tuyau annelé

- Soulever les deux demi-bagues du tuyau annelé



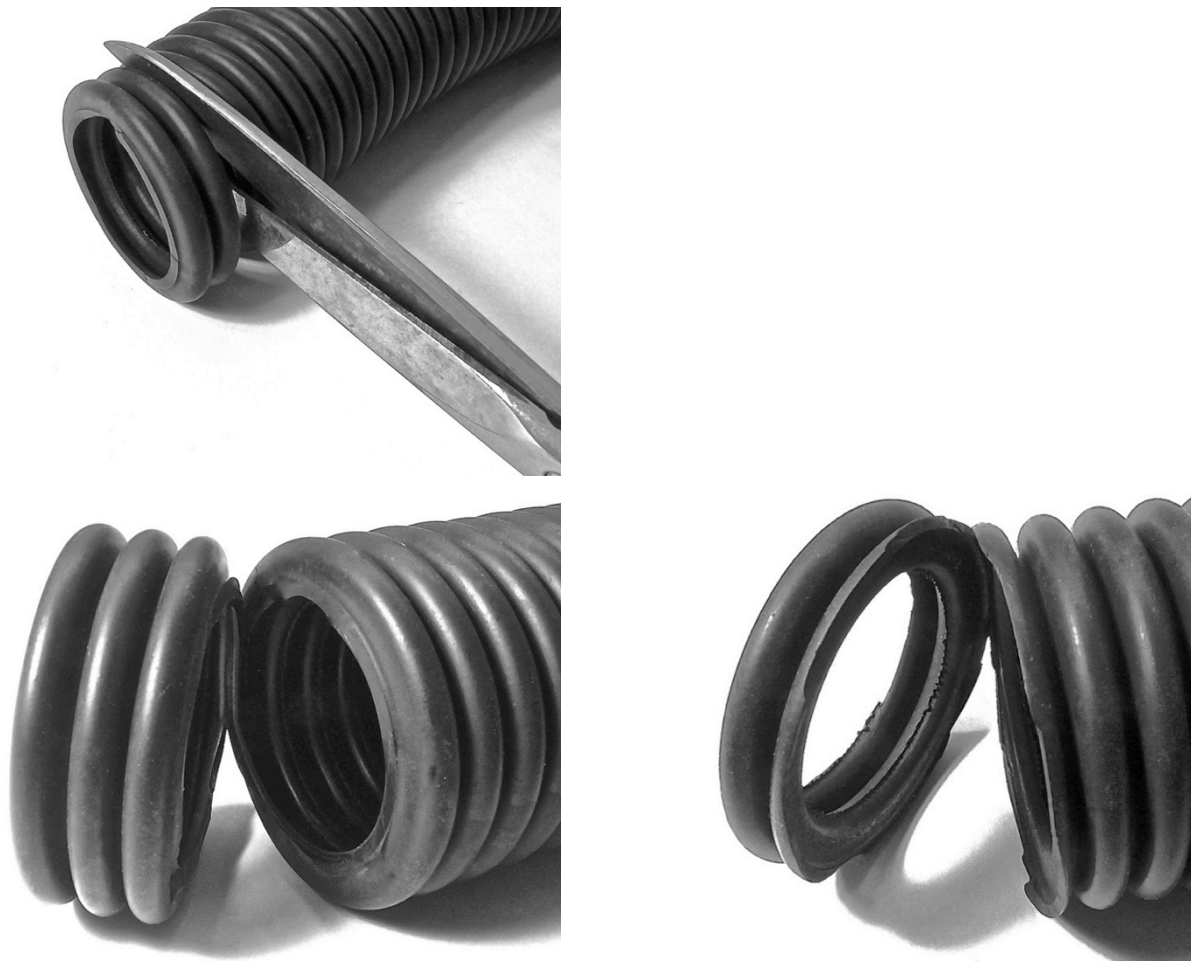
### 7.4 Retirer le tuyau annelé de l'embout-pivot

- Enlever le tuyau annelé de l'embout-pivot en le tirant DANS L'AXE.



### 7.5 Couper le tuyau annelé à la longueur souhaitée

- Utiliser de préférence une paire de ciseaux bien aiguisés.
- Couper dans une des « gorges » des anneaux du tuyau, PAS au niveau du renflement.

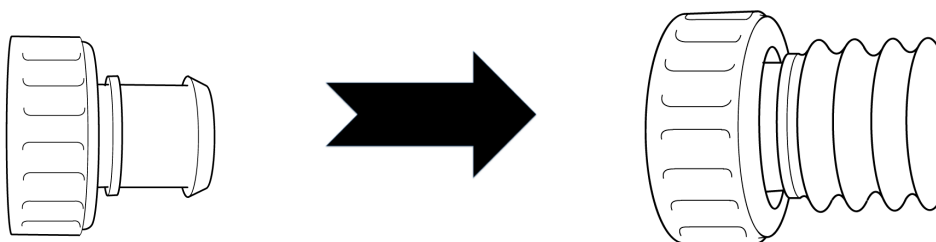


BON: coupe dans une « gorge »

MAUVAIS : coupe sur un renflement

### 7.6 Remettre en place le tuyau annelé sur l'embout-pivot

- Pousser le tuyau annelé DANS L'AXE de l'embout-pivot jusqu'à que le bord du tuyau soit CONTRE l'ergot. Essayez de ne pas tourner le tuyau annelé lors de cette manipulation.
- **NE PAS** passer le premier anneau du tuyau AU-DESSUS de l'ergot (contrairement à la procédure décrite chapitre 6).

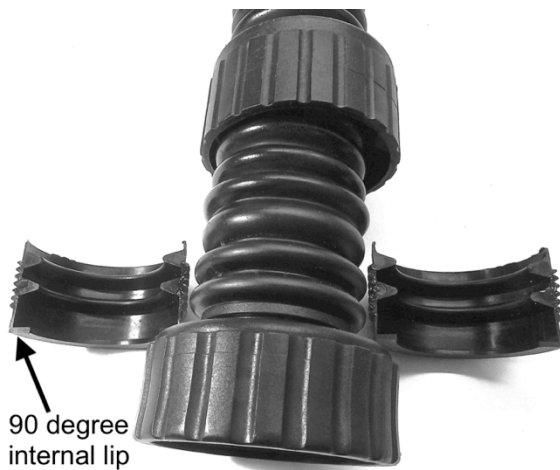
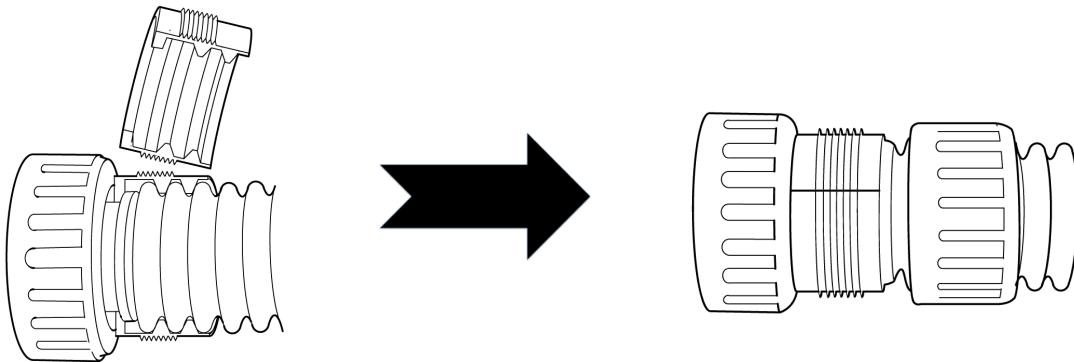




BON: le premier anneau est CONTRE l'ergot et PAS AU-DESSUS

### 7.7 Repositionner les deux demi-bagues sur le tuyau annelé.

- Le filetage des demi-bagues présente une lèvre à 90 degrés qui doit être positionnée PAR DESSUS l'ergot de l'embout-pivot.

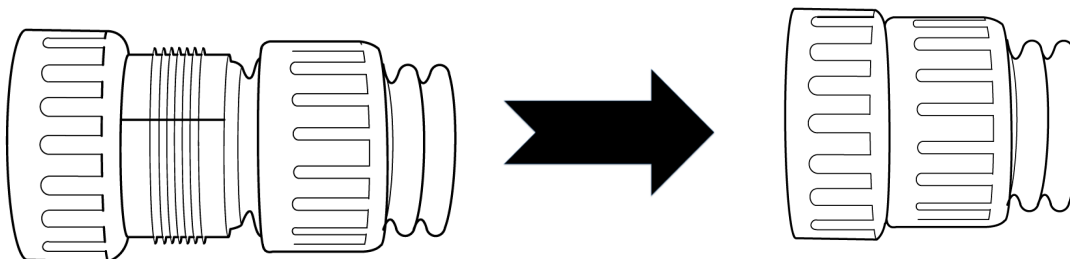


BON : La lèvre à 90° est positionnée par-dessus l'ergot de l'embout-pivot.



### 7.8 Revisser la bague de verrouillage sur les demi-bagues

- Une fois les deux demi-bagues en position, visser la bague de verrouillage pour bloquer l'ensemble et éviter les rotations.
- Utilisez l'outil RBTOOL12 pour bloquer l'axe de l'embout-pivot et faciliter la mise en place.
- Visser dans le sens des aiguilles d'une montre.



## 7.9 Mettre à jour le système de fixation

L'ancien modèle de fixation (par demi-bagues) peut être facilement remplacé par le nouveau modèle de fixation (par collier Tywarp), plus simple à utiliser. Vous aurez uniquement besoin de :

- 2 Colliers Tywarp (RBCT1)
- Un nouveau Capot de protection (RB12-02-A)
- Une nouvelle bague de verrouillage inspiratoire (RB12-03-IN ; à pas carré) ou une bague de verrouillage expiratoire (RB12-03) en fonction du modèle de tuyau que vous voulez modifier.

La nouvelle version des bague de verrouillage a un diamètre interne légèrement inférieur, ce qui les rend plus faciles à démonter de la pièce en « T ». Ces pièces sont disponibles depuis la boutique AP Diving.

## 8. Procédures de Test

### 8.1 Détecter les fuites et tester le bon fonctionnement

1. Tester tous les tuyaux annelés de façon classique : en le assemblant sur le recycleur et en faisant un test en Surpression et en Dépression.
2. Tester sous pression (à environ 9 bar) tous les flexibles MP raccourcis, en les immergeant dans l'eau. Surveiller l'éventuelle apparition de bulles, tout en manipulant (sans forcer) le flexible et les raccords.
3. Connecter le flexible sous pression sur son équipement de destination : gilet, faux-poumons, OCB, ADV, Auto-Air ou combinaison étanche. Tester le fonctionnement correct de l'équipement par rapport au débit de gaz attendu. Immerger et chercher l'apparition de bulles.

### 8.2 Contrôle visual

Contrôler visuellement tous les flexibles et tuyaux avant utilisation. Si des signes de dommage sont apparent, reporter la plongée jusqu'à ce que le flexible ou le tuyau soit réparé ou remplacé.



