

Instructions de montage et d'entretien pour les Types à brides intégrées en caoutchouc 40, 42, 47, 58, 59, 63

Extrait d'une documentation de l'association technique de surveillance concernant les gros manchons Type 40 (Systèmes de refroidissement d'eau en centrale nucléaire)

1. Identification

1.1 Les documents de livraison et le marquage du manchon doivent correspondre.

1.2 Marquage du manchon

a) Sur l'étiquette repère, sur l'onde du manchon.

xx	xx / xx
N° de série.	Mois/année

b) Etiquette repère du manchon
Fabrication Continental

Type 40 xx/x	xx bar
Matière/renforcement	Pression de service

DN xxxx / xx	Longueur xx
Diam. Nom./norme de bride	Longueur construction*

* Attention: **La longueur de construction** (Montage) peut éventuellement être différente !
Respecter la précontrainte !

2. Transport, manutention

2.1 Laisser les pièces dans leurs emballages.

Lors de la manipulation des emballages, faire attention aux différents marquages éventuels par exemple : "HAUT" , "Elingue ou anneau de levage"...

Les contre-brides en acier (avec tirant limiteur) et les brides des manchons doivent être fixés jusqu'au montage. (Afin d'éviter toute contrainte sur les corps en caoutchouc il est conseillé d'immobiliser les brides entre elles)

2.2 Outils

Ne pas utiliser d'outils tranchants, des câbles en acier, chaînes ou crochet de charge (risque de détérioration du caoutchouc).

2.3 Manutention par levage

Toujours soulever les deux brides en acier en même temps. Mettre un maillon dans l'un des perçages de chaque bride ou poser des traverses protégées à travers le manchon et soulever des deux côtés.

2.4 Manutention au sol

Déplacer le manchon en le roulant sur ses brides.

3. Stockage

(voir DIN 7716 "Directives concernant le stockage de pièces en caoutchouc")

Les manchons en caoutchouc équipés de brides en acier doivent être stockés horizontalement sur leurs brides (risque d'écrasement).

3.1 Lieu de stockage

Le lieu de stockage doit être propre, sec, sans poussière et modérément ventilé.

3.3 Oxygène et Ozone

Protéger les parties en caoutchouc contre les courants d'air. Dans le lieu de stockage ne pas utiliser des dispositifs générant de l'ozone, tels que des moteurs électriques, des sources de lumières fluorescentes, etc.

3.5 Co-stockage

Ne pas stocker les manchons en présence de solvants, de carburant, de produit chimique ou autres.

4. Montage

4.1 Tuyauterie

4.1.1 Vérifier la côte entre brides. La somme des tolérances de montage dans la tuyauterie et des déformations en service ne doit pas dépasser la somme des mouvements maxi prévus à la conception (plan de fabrication).

4.1.2 Nettoyer les contre-brides, ôter la peinture anti-corrosion au niveau des surfaces d'étanchéité.

4.1.3 Les contre-brides doivent être lisses, planes et sans bavure.

4.1.4 Ne pas solliciter le manchon en torsion.
Les trous de passage de vis doivent être alignés.

4.2 Installation

- 4.2.1 Ne pas utiliser d'outils tranchants. Des joints supplémentaires ne sont pas nécessaires. La bride en caoutchouc du manchon est auto-étanche et directement montée sur la bride de la tuyauterie.
- 4.2.2 Avant d'ôter le dispositif de levage, fixer le manchon au niveau des deux brides, par ex. avec deux tiges filetées.
- 4.2.3 Serrer toutes les vis manuellement.
- 4.2.4 Ne pas utiliser de rondelle pour la contre-bride.
- 4.2.5 Si possible, monter la tête de vis côté corps du manchon.
- 4.2.6 En 3 cycles, serrer toutes les vis en croix avec une clé dynamométrique jusqu'au couple de serrage indiqué, voir page 63.
- 4.2.7 Ne pas souder à proximité du manchon en caoutchouc. Couvrir le corps du manchon pour le protéger contre la chaleur et les projections d'étincelles. (Des étincelles et des températures au-dessus de 60° sont néfastes pour les pièces en caoutchouc)

Attention : Lors de travaux de soudure sur la tuyauterie, les manchons avec carcasse en câble d'acier peuvent être détruits par des courants de fuite ou en absence d'une tresse de masse. L'anode et la cathode doivent toujours se trouver sur la même section de ligne. (ne pas les séparer par un manchon en caoutchouc.)

- 4.2.8 Ne pas utiliser d'outils tranchants. Des joints d'étanchéité supplémentaires ne sont pas nécessaires. La bride en caoutchouc du manchon est auto-étanche et directement montée sur la bride de la tuyauterie.

5. Réalisation de la tuyauterie

5.1 Points fixes et supports

Avant de remplir les tuyauteries, vérifier que tous les points fixes et supports sont bien installés et capables de résister aux charges. Ils doivent supporter les différentes forces et être positionnés en fonction de la conception de la tuyauterie.

6. Contrôle final

6.1 Détérioration

Vérifier sous toutes ses faces, si le manchon n'est pas endommagé. Nettoyer en particulier la liaison entre la contre-bride en acier et le corps en caoutchouc (ôter les corps étrangers, sable, etc.).

6.2 Fuites

Dans le cas d'éventuelles fuites pendant la mise en épreuve (1,5 x la pression de service), resserrer les vis conformément au tableau de serrage page 63 -étape 3.

7. Entretien et surveillance

7.1 Avant la mise en service définitive, une dernière vérification du couple de serrage des vis est nécessaire.

7.2 Les parties en caoutchouc doivent être non peintes, propres (nettoyage avec de l'eau, eau savonneuse). Conserver les pièces exempt de graisse et d'huiles.

7.3 Inspection minimum, une semaine après la mise en service. Resserrer les vis après 1, 4 et 12 mois à l'aide d'une clé dynamométrique puis tous les ans.

7.4 Critères de contrôle.

- Détériorations extérieurs au niveau du caoutchouc et de l'accouplement.
- Déformation du diamètre extérieur de la bride en caoutchouc (décalage des surfaces de brides).
- Modifications du corps en caoutchouc (gonflement, fissures, micro fissures).
- Contrôler les liaisons sur lesquelles s'exercent les déplacements.
- Appréciation concernant la corrosion et l'usure de l'ensemble de la construction.

Couples de serrage (Nm) des vis pour manchons Type 40, 42, 47, 58, 59, 63

DN	Etape I [Nm]			Etape II [Nm]			Etape III [Nm]		
	Pré-assemblage			PN 6	PN 10	ASA 150	PN 6	PN 10	ASA 150
200		150		200	200	200	200	200	250
400		200		250	250	350	250	300	400
450		200		-	-	350	-	-	450
500		200		250	250	350	250	300	450
600		200		250	350	400	300	400	550
700		200		250	350	400	300	500	550
800		250		350	400	500	400	600	750
900		250		350	400	500	450	600	750
1000		250		350	500	700	450	700	850
1100		250		-	-	700	-	-	900
1200		250		400	700	700	600	900	850
1400		250		500	700	800	750	1050	1200
1500		250		-	-	800	-	-	1250
1600		250		500	800	-	750	1400	-
1800		250		700	800	8000	900	1400	1400
2000		250		700	800	-	1050	1450	-
2200		250		750	900	-	1100	1800	-
2400		250		750	900	-	1150	1900	-

Instruction de montage

Outils : Clé dynamométrique, maillet en caoutchouc, mandrin de centrage. Tous les outils doivent être sans bavures (risque d'endommagement pour les corps en caoutchouc!)

Utiliser de la **boulonnerie** ayant une **classe de résistance 8.8**

Etape I

- Serrer manuellement toutes les vis de manière homogène et identique
- En 3 cycles, serrer toutes les vis en croix au couple de 250 Nm (25 kpm). Contrôler la liaison entre la contre-bride en acier et le corps en caoutchouc
- Attendre au minimum 30 minutes avant d'effectuer un nouveau serrage

Etape II

- En 3 cycles, serrer toutes les vis au couple indiqué dans le tableau ci-dessus ou au 2/3 du couple définitif, par un serrage en croix. Contrôler la liaison entre la contre-bride en acier et le corps en caoutchouc
- Attendre au minimum 60 minutes avant d'effectuer un nouveau serrage

Etape III

- En 2 cycles, effectuer le serrage en croix au couple de serrage définitif.

NE PAS EFFECTUER DE NOUVEAU SERRAGE!

Avant un essai de mise en pression : Contrôler avec une clé dynamométrique, le couple de serrage à sa valeur finale (Etape III).

Inspections ultérieures : respecter les consignes d'entretien. Ne pas serrer les vis à un couple supérieur à la valeur finale de l'étape III.

Couple de serrage des brides

Les couples de serrage mentionnés dans le tableau ci-dessus, exercent une pression superficielle spécifique de 7N/mm² (70 kp/cm²) par rapport à la surface totale de la bride du manchon (utiliser des brides sans face surélevées). Dans le temps, en fonction des conditions de service, la pression superficielle peut diminuer d'environ 50 % par rapport à celle d'origine (Etape III). Toutefois, La force de serrage et d'étanchéité effective restante, est nettement suffisante et adapté pour des essais de pression jusqu'à 16 bar (des efforts de tension provenant d'un allongement excessif ne sont pas autorisés!).

Attention : Les couples de serrage maximum ci-dessus indiqués doivent être respectés. En effet un serrage plus important au niveau de la bride intégrée engendre le dépassement des limites élastiques de l'élastomère et conduit à sa destruction par écrasement.

Couple de serrage : Calcul par approximation du couple de serrage final dans le cas de brides spéciales.

Règle approximative :

$$M_a = 0,2 \times F_{vm} \times d^2$$

M_a = couple de serrage

d^2 = Ø du filetage

F_{vm} = Force de précontrainte de montage = $K_A \times F_{kl}$

$*K_A$ = Facteur de serrage ~ 1,4 graissé, contre support fixe

K_A = Valeur d'expérience = 1,0

F_{KL} = Force de serrage, pression superficielle spécifique 7 N/mm² pour la surface de bride globale dans le cas du Type 40.

$$F_{KL} = \left(\frac{\text{Bride } D^2 - DN^2}{4} \right) \times \pi \times \frac{\text{pression superficielle}}{\text{Nombre de vis}} \text{ (N)}$$