

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE											
TIGHTENING TORQUE TABLE											
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V			Page 00/25		Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick		Numéro / Number : 449882/15				
							Revision Indice	15			

BATI TYPE B ET C

INTRODUCTION

Le tableau de serrage fournit les renseignements suivants :

- Les couples de serrage à appliquer à la boulonnerie standard.
- Les couples de serrage ou les rotations d'écrous spécifiques ou encore les pressions à appliquer aux vérins de serrage.

: Valeur figurant sur plan.

- Le produit dont il faut enduire les pièces avant serrage
(Sauf indications contraires, les serrages seront effectués "filets et appuis huilés" sans Molykote)

Les Pâtes Molykote G rapid et G rapid + sont à proscrire impérativement.

Et pour certains serrages :

- Les moyens de contrôle des serrages
- Le mode opératoire

ooo0o0ooo

CRANKCASE TYPE B & C

FOREWORD

The tightening table provides the following informations :

- The tightening torques to be applied for standard screws.
- Specific tightening torques or nut rotations, or pressures to be applied to the tightening jacks.

: Value indicated on drawing.

- The compound used to coat the parts prior tightening
(Unless otherwise stated, screws and bolts threads and bearing faces will be oiled, without Molykote)

The Pastes Molykote G rapid and G rapid + type, are strictly forbidden.
--

and for certain tightenings :

- The means to check the tightenings
- The procedure

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE										
TIGHTENING TORQUE TABLE										
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V			Page 01	Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick		Numéro / Number : 449882/15				
						Revision Indice	15			

Règles générales de serrage

- Pour l'utilisation des vérins de serrage voir note technique N° 15 du manuel d'entretien
- Pour le serrage des assemblages utilisant plusieurs vis ou écrous, respecter la procédure suivante :
 - 1 - Presser les vis ou les écrous dans l'ordre indiqué page 3. Lorsque la valeur du couple de presserrage n'est pas précisée, prendre 40 % du couple de serrage final.
 - 2 - Serrer au couple ou à la rotation définitif en suivant le même ordre
- Tous les outillages utilisés, clés dynamométriques, pompes hydrauliques, manomètres, devront justifiés d'un étalonnage périodique.
- Quand une pièce est serrée par plusieurs vis, boulons ou tirants et que l'un d'eux casse, le remplacer avec au moins les deux qui sont situés de part et d'autre.
- Système d'unité - Equivalences

Couple : 1 N.m = 0,1 m.daN = 0,1 mkgf

Pression : 1 MPa = 10 bar = 10 kg / cm²

ooo0o0ooo

General rules of tightening

- For utilization of tightening jacks see technical note N° 15 of maintenance manual
- As regards the tightening of assemblies where screws or nuts are used, respect the following procedure :
 - 1 - Tightening preliminary the nuts or screws in the order given page 3. When the preliminary torque value is not indicated, apply 40 % of the final torque.
 - 2 - Tightening a final torque or rotation the screws or nut in the same order.
- All the tools use as torque wrenches, hydraulic pumps, manometers must be calibrated periodically.
- When a part is held by several screws or bolts, one of which breaks, replace at least the two screws or bolts on either side of the broken one.
- System of units - Equivalent values

Torque : 1 N.m = 0.1 m.daN = 0.1 mkgf

Pressure : 1 MPa = 10 bar = 10 kg / cm²

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE										
TIGHTENING TORQUE TABLE										
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V			Page 02	Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick		Numéro / Number : 449882/15				
						Revision Indice	15			

TABLE DES MATIERES

CONTENTS

ON. ASSY	DESIGNATION Description	PAGE Page	INDICE Index
	Règles générales de serrage	1	15
	General rules for tightening		
	Table des matières	2	15
	Contents		
	Ordre de serrage des assemblages	3	00
	Tightening order for assembling		
	Serrage de la boulonnerie standard	4-6	15
	Torque values for standard screws		
001-ABA	Palier moteur	7	12
003-AED	Bielle	8	11
005-AEA	Piston	9	11
008-AEE	Cylindre	10	04
010-ACA	Culasse	11	01
015-ACD/ACE	Soupapes d'échappement	12	02
016-ARK	Injecteur	12	02
017-ACM	Soupape de sécurité	12	02
018-ACK	Soupape de lancement	12	02
020-ACT	Commande des soupapes	13	02
024-ABN	Cames en deux parties	13	02
025-ABS	Distributeur d'air de démarrage	13	02
030-ARE	Pompe d'injection de combustible	14	00
032-ABL	Commande de pompe à combustible	14	00
042-ARM	Tuyau de refoulement de la pompe d'injection	15	03
052-ABE	Engrenages de distribution	16	12
054-AFC	Soupape principale d'air de démarrage	16	12
059-ABQ	Déclencheur à survitesse	16	12
071-ABK	Palier extérieur	16	12
082-ABB	Contrepoids	17	13
087-ABA	Bâti	17	13
096-ABP	Paliers d'arbre de distribution	17	13
128-ACU/ACV	Collecteur d'échappement	17	13
149-ASB/ASD	Turbocompresseur	18	15
162/164-ABQ	Pompe à eau	18	15
215-AYA	Amortisseur de vibration	19	00
220-AYK	Arbres intermédiaires boulons et disques de centrage	20	01
236-ALX	Fixation du moteur sur carlingage (calage résine)	21/22	00
	(calage acier)	23/24	00
237-ALX	Fixation du moteur sur règles sur massif : (calage résine)	25	14

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE									
TIGHTENING TORQUE TABLE									
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V			Page 03	Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick	Numéro / Number : 449882/15				
					Revision Indice	00			

ORDRE DE SERRAGE DES ASSEMBLAGES

TIGHTENING ORDER FOR ASSEMBLING

Nombre de vis ou d'écrous Number of screws or nuts	Ordre de serrage Tightening order												
(4)	<table> <tr><td align="center">1</td><td align="center">3</td></tr> <tr><td align="center">*</td><td align="center">*</td></tr> <tr><td align="center">4</td><td align="center">2</td></tr> <tr><td align="center">*</td><td align="center">*</td></tr> </table>	1	3	*	*	4	2	*	*				
1	3												
*	*												
4	2												
*	*												
(6)	<table> <tr><td align="center">1</td><td align="center">3</td></tr> <tr><td align="center">*</td><td align="center">*</td></tr> <tr><td align="center">6 *</td><td align="center">* 5</td></tr> <tr><td align="center">4</td><td align="center">2</td></tr> <tr><td align="center">*</td><td align="center">*</td></tr> </table>	1	3	*	*	6 *	* 5	4	2	*	*		
1	3												
*	*												
6 *	* 5												
4	2												
*	*												
(8)	<table> <tr><td align="center">1</td><td align="center">5</td></tr> <tr><td align="center">*</td><td align="center">*</td></tr> <tr><td align="center">8 *</td><td align="center">* 3</td></tr> <tr><td align="center">4 *</td><td align="center">* 7</td></tr> <tr><td align="center">*</td><td align="center">*</td></tr> <tr><td align="center">6</td><td align="center">2</td></tr> </table>	1	5	*	*	8 *	* 3	4 *	* 7	*	*	6	2
1	5												
*	*												
8 *	* 3												
4 *	* 7												
*	*												
6	2												

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE TIGHTENING TORQUE TABLE				
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V	Page 04	Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick	Numéro / Number : 449882/15	
			Revision Indice	15

SERRAGE DE LA BOULONNERIE STANDARD
TORQUE VALUES FOR STANDARD SCREWS

Couples de serrage préconisés pour la visserie courante en acier traité à 800 MPa (Classe 8.8 ISO).
Torque values recommended for standard screws in steel, treated at 800 MPa (Standard 8.8 ISO class).
Les vis à empreinte CHC standardisées en classe 10.9 ISO dans la gamme moteurs Pielstick seront serrées au couple des vis de classe 8.8 ISO (sauf si serrage spécifique mentionné).
The CHC screws standardized in 10.9 ISO class into the Pielstick engine range will be tightened to the torque of the 8.8 ISO class screws (unless special tightening specified).

Filets et appuis légèrement huilés ou Loctite frein filet normal		
Threads and faces slightly oiled or with Loctite nut lock		
Filetage (mm)	Pas (mm)	Couple de serrage des vis et écrous
Thread (mm)	Pitch (mm)	Tightening torque of screws and nuts
M 6	1	8 N.m
M 8	1,25	19 N.m
M10	1,5	38 N.m
M12	1,75	66 N.m
M14	2	105 N.m
M16	2	163 N.m
M18	2,5	227 N.m
M20	2,5	320 N.m
M22	2,5	439 N.m
M24	3	551 N.m
M27	3	816 N.m
M30	3,5	1110 N.m
M33	3,5	1500 N.m
M36	4	1930 N.m
M39	4	2500 N.m

Autres couples de serrage préconisés pour la visserie courante en acier Classe 8.8, se référer aux pages suivantes :

Other torque values recommended for standard 8.8 classe steel screws, refer to next pages:

Etablis suivant la Norme NF E 25-030

- **Classe de précision du couple de serrage C10 (±10%)**
- **Coefficients de frottement**

Filets et appuis légèrement huilés ou Loctite frein filet normal : $\mu = 0.12 - 0.14$

Molykote G.n+ : $\mu = 0.07 - 0.09$

Established according to standard NF E 25-030

- Torque value precision class C10 (±10%)
- Friction modulus

Threads and faces slightly oiled or with Loctite nut lock : $\mu = 0.12 - 0.14$

Molykote G.n+ : $\mu = 0.07 - 0.09$

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE										
TIGHTENING TORQUE TABLE										
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V			Page 05	Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick		Numéro / Number : 449882/15				
						Revision Indice	15			

Boulonnerie standard acier de classe 8.8, avec Molykote G.n+.

Standard 8.8 class steel screws, Molykote G.n+.

Molykote G.n+		
Molykote G.n+		
Filetage (mm)	Pas (mm)	Couple de serrage des vis et écrous
Thread (mm)	Pitch (mm)	Tightening torque of screws and nuts
M 6	1	5,7 N.m
M 8	1,25	13,7 N.m
M10	1,5	27 N.m
M12	1,75	47 N.m
M14	2	74 N.m
M16	2	113 N.m
M18	2,5	159 N.m
M20	2,5	222 N.m
M22	2,5	302 N.m
M24	3	383 N.m
M27	3	560 N.m
M30	3,5	760 N.m
M33	3,5	1030 N.m
M36	4	1320 N.m
M39	4	1700 N.m

Boulonnerie standard acier de classe 8.8, rondelles Nord Lock.

Standard 8.8 class steel screws, Nord lock washer.

Rondelles Nord Lock		
Nord Lock washer		
Filetage (mm)	Pas (mm)	Couple de serrage des vis et écrous
Thread (mm)	Pitch (mm)	Tightening torque of screws and nuts
M 6	1	13 N.m
M 8	1,25	32 N.m
M10	1,5	62 N.m
M12	1,75	107 N.m
M14	2	170 N.m
M16	2	260 N.m
M18	2,5	364 N.m
M20	2,5	510 N.m
M22	2,5	696 N.m
M24	3	878 N.m
M27	3	1284 N.m
M30	3,5	1750 N.m
M33	3,5	2360 N.m
M36	4	3043 N.m
M39	4	3931 N.m

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE										
TIGHTENING TORQUE TABLE										
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V			Page 06	Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick		Numéro / Number : 449882/15				
						Revision Indice	15			

Ecrous autofreinés de classe 8 (certifiés conformes à EN ISO 2320), filets et appuis légèrement huilés.

Prevailing torque steel nuts 8 class steel (certified to the EN ISO 2320 standard), threads and faces slightly oiled.

Ecrous SNEP H130		
SNEP H130 nuts		
Filetage (mm)	Pas (mm)	Couple de serrage des vis et écrous
Thread (mm)	Pitch (mm)	Tightening torque of screws and nuts
M 5	0,8	5 N.m
M 6	1	8,5 N.m
M 8	1,25	21 N.m
M10	1,5	42 N.m
M12	1,75	72 N.m
M14	2	115 N.m
M16	2	178 N.m
M18	2,5	247 N.m
M20	2,5	348 N.m
M22	2,5	478 N.m
M24	3	600 N.m
M27	3	885 N.m

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE TIGHTENING TORQUE TABLE						
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V	Page 07	Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick	Numéro / Number : 449882/15			
			Revision Indice	12		

ON. ASSY S/M.	NATURE DU SERRAGE TIGHTENING OF	VALEUR VALUE	MODE OPERATOIRE PROCEDURE
001 ABA	PALIER MOTEUR MAIN BEARING		
	Blocage des tirants M 68 x 3 dans le bâti Anchoring of the tie bolts M 68 x 3 in the crankcase	1800 N.m	
	Serrage des écrous M 68 x 3 Tightening of the nuts M 68 x 3 Outilage 016515 Tool 016515	83 MPa (830 bar)	- Mettre le palier en place et accoster les écrous M 68 x 3. - Monter la vis latérale côté référence (*) et la préserrer à 200 N.m. - Accoster la vis latérale côté opposé.
	Serrage des vis latérales Tightening of the lateral screws	200 N.m plus rotation 1 pan (60°) then rotate through 1 flat (60°)	- Amener les vérins des tirants verticaux à la pression de 20 MPa et accoster les écrous. Amener les vérins à la pression de serrage définitif, accoster les écrous en s'assurant d'une rotation comprise entre 110° et 130°. - Terminer le serrage de la vis latérale côté référence par une rotation d'un pan. - Serrer la vis latérale côté opposé à 200 N.m plus une rotation d'un pan. Couple indicatif : 3200 N.m (*) Bâti type C : ligne B (*) Bâti type A : ligne A - Fit the bearing and line up the nuts M 68 x 3. - Fit the lateral screw on the reference side (*) and tighten first to 200 N.m. - Line up the lateral screw on the other side. - Increase the pressure up to 20 MPa in the vertical tie-rod jacks, line up the nuts. Apply the final tightening pressure to the jacks. Line up the nuts, making sure they rotate through 110° to 130°. - Finish the tightening of the lateral screw on the reference side by one flat of rotation. - Tighten the lateral screw on the other side to 200 N.m plus one flat rotation. Indicative torque : 3200 N.m (*) Type C Crankcase : B bank (*) Type B Crankcase : A bank
	BATI TYPE B TYPE B CRANKCASE		
	Vis vérin de chapeau Bearing cap jack screw		
	Serrage hydraulique, vérin incorporé Hydraulic tightening built in jack	76 à 84 MPa (760 to 840 bar)	Amener la vis vérin à 76 MPa, accoster l'écrou. Puis monter la pression pour mettre en place la vis du frein. Increase the pressure in jack screw up to 76 MPa, line up the nut. Then increase the pressure to be able to fit the locking screw.
	Vis de blocage de rondelle frein Locking screw	200 N.m	

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE										
TIGHTENING TORQUE TABLE										
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V			Page 08	Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick		Numéro / Number : 449882/15				
						Revision Indice	11			

ON. ASSY S/M.	NATURE DU SERRAGE TIGHTENING OF	VALEUR VALUE	MODE OPERATOIRE PROCEDURE
003 AED	BIELLE CONNECTING-ROD Vis de bielle Connecting rod screw	0,55 - 0,60 mm	- Filets et appuis enduits de Molykote Gn+. - Mesurer entre les 2 extrémités de la vis. - Après serrage à l'allongement, effectuer un contrôle du serrage en appliquant un couple de 850 N.m. La rotation de la tête de vis doit être inférieure 1 mm. Nota : En aucun cas ce couple de contrôle ne doit être considéré comme un couple de serrage - Threads and seating face coated with Molykote Gn+. - Measured between both screw ends. - After tightening at lengthening, execute a check of tightening by applying a torque of 850 N.m (85 m.kgf), the rotation of the screw head should be less than to 1 mm. Note : In no case this checking torque should be considered as a tightening torque

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE

TIGHTENING TORQUE TABLE



Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES

Page
09

Marque / Trade Mark :

S.E.M.T.
Pielstick

Numéro / Number :

449882/15

Revision
Indice

11				

ON. ASSY S/M.	NATURE DU SERRAGE TIGHTENING OF	VALEUR VALUE	MODE OPERATOIRE PROCEDURE
005 AEA	PISTON PISTON		
	Plan 014658 (8 tirants, bossages parallèles) Drawing 014658 (8 tie-rods, parallel bosses)		
#	Blocage des tirants Anchoring of the tie-rods	50 N.m	- Filets et faces d'appuis d'écrous enduits de Molykote "Gn". - Serrer successivement 2 fois à 90 N.m avant d'effectuer le serrage final à 90 N.m.
#	Serrage des écrous Tightening of the nuts	90 N.m	- Threads and bearing faces of nuts coated with Molykote Gn - Tighten successively twice at 90 N.m before final tightening at 90 N.m.
	Plan 025661 (4 tirants, bossages étagés) Drawing 025661 (4 tie-rods, stepped bosses)		
#	Blocage des tirants Anchoring of the tie-rods	85 N.m	- Filets et appuis d'écrous enduits de graisse Molykote "Gn". - Serrer les écrous en croix à 140 N.m pour mettre la tête en place, - Desserrer complètement, - Accoster les écrous avec un couple de 35 N.m, - Serrer en assurant une rotation d'écrou de 150° (couple de contrôle du serrage 130 N.m).
#	Serrage des écrous Tightening of the nuts	35 N.m plus rotation $150^{\circ} + \begin{smallmatrix} 10^{\circ} \\ 0 \end{smallmatrix}$ then rotate through $150^{\circ} + \begin{smallmatrix} 10^{\circ} \\ 0 \end{smallmatrix}$	Nota : En aucun cas ce couple de contrôle ne doit être considéré comme un couple de serrage - Threads and nut bearing faces coated with Molykote "Gn" - Tighten the nuts crosswise to 140 N.m so as to position the head, - Loosen - Tighten the nuts to a torque of 35 N.m, - Tighten, making sure the nuts rotate through 150° (control torque value 130 N.m). Note : In no case this checking torque should be considered as a tightening torque
	Plan 026242 (4 tirants, bossages parrallèles) Drawing 026242 (4 tie-rods, parallel bosses)		
#	Blocage des tirants Anchoring of the tie-rods	50 N.m	- Filets et appuis d'écrous enduits de graisse Molykote Gn+ - Serrer les écrous en croix à 90 N.m pour mettre la tête en place, - Desserrer complètement, - Accoster les écrous avec un couple de 30 N.m, - Serrer en assurant une rotation d'écrou de 90° (couple de contrôle du serrage 70 N.m).
#	Serrage des écrous Tightening of the nuts	30 N.m plus rotation $90^{\circ} + \begin{smallmatrix} 5^{\circ} \\ 0 \end{smallmatrix}$ then rotate through $90^{\circ} + \begin{smallmatrix} 5^{\circ} \\ 0 \end{smallmatrix}$	Nota : En aucun cas ce couple de contrôle ne doit être considéré comme un couple de serrage - Threads and nut bearing faces coated with Molykote Gn+ - Tighten the nuts crosswise to 90 N.m so as to position the head, - Loosen - Tighten the nuts to a torque of 30 N.m, - Tighten, making sure the nuts rotate through 90° (control torque value 70 N.m). Note : In no case this checking torque should be considered as a tightening torque

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE TIGHTENING TORQUE TABLE				
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V	Page 10	Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick	Numéro / Number : 449882/15	
			Revision Indice	04

ON. ASSY S/M.	NATURE DU SERRAGE TIGHTENING OF	VALEUR VALUE	MODE OPERATOIRE PROCEDURE
008 AEE	CYLINDRE CYLINDER Blocage des tirants dans le bâti Anchoring of the tie-bolts in the crankcase Serrage des écrous Tightening the nuts Outillage 014331 Tool 014331	300 N.m 41,5 MPa (415 bar)	Filetage supérieur des tirants enduits de Molykote HSC. Upper thread of tie-rod coated with Molykote HSC. Amener les vérins à la pression, de 20 MPa, approcher les écrous , puis amener les vérins à la pression de serrage définitif en vérifiant que les écrous tournent de 3,5 à 4 trous (160° à 180°). Increase the pressure in the jacks to 20 MPa, line up the nuts, then increase the pressure in the jacks up to the final tightening pressure, making sure that the nuts rotate between 3,5 and 4 holes (160 to 180°).

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE

TIGHTENING TORQUE TABLE



Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES

Page

Marque / Trade Mark :

Numéro / Number :

449882/15

MOTEUR / ENGINE PC2-6 V

11

S.E.M.T.
PielstickRevision
Indice

01

ON. ASSY S/M.	NATURE DU SERRAGE TIGHTENING OF	VALEUR VALUE	MODE OPERATOIRE PROCEDURE
010 ACA	CULASSE CYLINDER HEAD		
	Plans 016201/014229 Drawings		Nota : Les culasses suivants plans 016201 et 014229 diffèrent de la culasse plan 025771 par le diamètre d'implantation des tirants de culbuteurs (M24 et M16, au lieu de M27 et M18).
	Blocage des tirants Studs anchoring		Note : The cylinder-heads according to drawings 016201 and 014229 differ from cylinder-head drawing 025771 by the anchoring diameter of rocker arm studs (M24 and M16 instead of M27 and M18).
	. de l'injecteur of injector	100 N.m	
	. du culbuteur M24 of M24 rocker arm	150 N.m	
	. du culbuteur M16 of M16 rocker arm	60 N.m	
	. de la soupape de sûreté of safety valve	80 N.m	
	. de la soupape de démarrage of starting valve	80 N.m	
	. des soupapes d'échappement et d'admission of exhaust and inlet valve bodies	20 N.m	
	CULASSE CYLINDER-HEAD		
	Plan 025771 Drawing		
	Blocage des tirants Studs anchoring		
	. de l'injecteur of injector	50 N.m	
	. du culbuteur M27 of M27 rocker arm	300 N.m	
	. du culbuteur M18 of M18 rocker arm	100 N.m	
	. de la soupape de sûreté of safety valve	60 N.m	
	. de la soupape de démarrage of starting valve	60 N.m	
	. des soupapes d'échappement et d'admission of exhaust and inlet valve bodies	20 N.m	

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE TIGHTENING TORQUE TABLE				
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V	Page 12	Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick	Numéro / Number : 449882/15	
			Revision Indice	02

ON. ASSY S/M.	NATURE DU SERRAGE TIGHTENING OF	VALEUR VALUE	MODE OPERATOIRE PROCEDURE
015 ACD ACE	SOUPAPES D'ÉCHAPPEMENT EXHAUST VALVES Ecrous de corps de soupape d'échappement avec corps refroidi à sortie unique Nuts of exhaust valve body with single outlet cooled cage Culasse/Cylinder head Plans 016201/014229 Plan 025771	300 N.m 350 N.m	- Serrer au couple prescrit pour mettre le siège en place. - Desserrer complètement. - Serrer au couple définitif - Tighten to the prescribed torque to position the cage. - Loosen fully. - Tighten to the final torque.
016 ARK	INJECTEUR INJECTOR Serrage de l'écrou de pulvérisateur Tightening of the injection nozzle nut Serrage des écrous de fixation d'injecteur dans la culasse Tightening of the nuts holding the injector in the cylinder head.	600 N.m 135 N.m	- Filets et appuis d'écrou enduits de graisse Molykote "Gn+". - Serrer et desserrer à 600 N.m deux fois avant d'effectuer le serrage définitif. - Valeur indicative de la rotation d'écrou correspondante : 12 à 13 mm. - Nut threads and bearing faces coated with Molykote "Gn+" - Tighten to 600 N.m and loosen twice before final tightening. - Standard value for corresponding nut rotation : 12 to 13 mm. - Voir opérations préliminaires ON 42. - See preliminary operations ON 42.
017 ACM	SOUPAPE DE SECURITE SAFETY VALVE Culasse / Cylinder head Plans 016201/014229 Plan 025771	90 N.m 120 N.m	Voir nota ON 10 See note ON 10
018 ACK	SOUPAPE DE LANCEMENT STARTING VALVE Serrage des écrous Tightening of the nuts	120 N.m	

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE TIGHTENING TORQUE TABLE						
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V	Page 13	Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick	Numéro / Number : 449882/15			
			Revision Indice	02		

ON. ASSY S/M.	NATURE DU SERRAGE TIGHTENING OF	VALEUR VALUE	MODE OPERATOIRE PROCEDURE
020 ACT	COMMANDE DES SOUPAPES VALVE GEAR Fixation du support des axes de culbuteur Fixing of the rocker arm pin support . écrous des tirants M24 M24 tie-bolt nuts Culasse/Cylinder head Plans 016201/014229 Plan 025771 Drawings . écrous des tirants M16 M16 tie-bolt nuts Culasse/Cylinder head Plans 016201/014229 Plan 025771 Drawings . écrou de serrage du culbuteur d'admission fendu split inlet rocker arm tightening nut . contre-écrou de vis de réglage ajustement screw lock nut	400 N.m 450 N.m 150 N.m 210 N.m 200 N.m 150 N.m	Voir nota ON 10 See note ON 10
024 ABN	CAMES EN DEUX PARTIES TWO PART CAMS Serrage des vis Tightening of the screws M18 tête six pans M18 Hexagon head M12 came admission échappement moteur réversible M12 Inlet and exhaust cams for reversible engine	250 N.m 100 N.m	- Faces d'appuis des vis huilées, filets enduits de Loctite 601 "Blocpress". - Si nécessaire, équilibrer les jeux à la coupe. - Dépincer par pierrage les angles des demi-cames. - Threads and bearing faces of screw coated with Loctite 601 "Blocpress". - If necessary, balance the clearances on the cut. - Make even cam joints by honing.
025 ABS	DISTRIBUTEUR D'AIR DE DEMARRAGE AIR STARTING DISTRIBUTOR Ecrou de serrage du cône du distributeur Distributor cone tightening nut	150 N.m	- Vérifier le portage du cône avant montage. - Check the seating of the cone before mounting.

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE TIGHTENING TORQUE TABLE											
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V	Page 14	Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick	Numéro / Number : 449882/15								
			Revision Indice	<table border="1"> <tr> <td>00</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>	00						
00											

ON. ASSY S/M.	NATURE DU SERRAGE TIGHTENING OF	VALEUR VALUE	MODE OPERATOIRE PROCEDURE
030 ARE	POMPE D'INJECTION DE COMBUSTIBLE FUEL INJECTION PUMP	150 N.m	- Voir opérations préliminaires ON 42. - See preliminary operations ON 42. - Filets et appuis huilés. - Effectuer un préréglage des 6 vis au couple de 40 N.m puis le serrage définitif en respectant l'ordre indiqué sur le schéma page 3. - Threads and bearing surfaces lubricated. - First tighten the 6 screws to a torque of 40 N.m then the final tightening in the order shown on the diagram page 3.
	Serrage des vis de la tête de pompe Tightening of the pump head screws		
032 ABL	COMMANDE DE POMPE A COMBUSTIBLE FUEL INJECTION PUMP GEAR	50 N.m 300 N.m 20 N.m	
	Serrage des tirants de pompe dans le palier Tightening of the pump tie-bolts in the bearing		
	Serrage des écrous de fixation de la pompe Tightening of the pump mounting nuts		
	Serrage de la vis de blocage de la vis vérin Tightening of the lock screw on the jack screw		

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE							
TIGHTENING TORQUE TABLE							
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V	Page 15	Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick	Numéro / Number : 449882/15				
			Revision Indice	03			

ON. ASSY S/M.	NATURE DU SERRAGE TIGHTENING OF	VALEUR VALUE	MODE OPERATOIRE PROCEDURE
042 ARM	TUYAU D'INJECTEUR FUEL INJECTION PIPE		
	Serrage du tuyau de refoulement sur l'injecteur Tightening of the fuel injection outlet pipe on the injector Serrage de l'écrou du tuyau sur le raccord de tête de pompe Tightening of the nut of the pipe on the pump-head connection	100 N.m 150 N.m	Procéder de la façon suivante : - Monter l'injecteur dans la culasse sans le serrer. - Visser le tuyau de refoulement dans le corps d'injecteur, le bloquer au couple de 100 N.m. - Mettre en place le raccord de pompe avec ses vis et l'amener au contact avec le tuyau. - Visser et accoster l'écrou sur le raccord de la pompe. - Accoster les vis de fixation du raccord sur la pompe. - Bloquer l'écrou sur le raccord au couple de 150 N.m. - Bloquer les écrous de fixation de l'injecteur (voir ON 16). - Bloquer les vis de fixation du raccord sur la pompe (ON 30). Proceed as follows : - Fit the injector in the cylinder head without tightening. - Screw the outlet pipe into the injector casing and block it at a torque of 100 N.m. - Fit the pump connection with its screws and bring it into contact with the pipe. - Screw and line up the nut on the pump connection. - Line up the mounting screws on the pump connection. - Lock the nut on the connection at a torque of 150 N.m. - Lock the injector mounting nuts (see ON 16). - Lock the mounting screws on the pump connection ON 30).

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE										
TIGHTENING TORQUE TABLE										
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V			Page 16	Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick		Numéro / Number : 449882/15				
						Revision Indice	12			

ON. ASSY S/M.	NATURE DU SERRAGE TIGHTENING OF	VALEUR VALUE	MODE OPERATOIRE PROCEDURE
052 ABE	ENGRENAGE DE DISTRIBUTION TIMING GEAR		
	Serrage du cône sur axe intermédiaire Tightening of the cone on the intermediary pin	1000 N.m	
	Serrage de l'écrou des bagues coniques Tightening of the nut on the conical seals	700 N.m	
	Serrage des boulons ajustés Tightening the fitted bolts	300 N.m	
	Serrage des vis de flasques montées sur une roue élastique d'arbres à cames Tightening of the end plate screws fitted on a flexible camshaft wheel	150 à 180 N.m	
	Serrage des 24 vis de fixation de la roue de 168 dents sur arbre manivelle Tightening of the 24 fixing screws of the wheel 168 teeth on crankshaft	300 N.m	
054 AFC	SOUPAPE PRINCIPALE D'AIR DE DEMARRAGE MAIN AIR STARTING VALVE		
	Serrage du siège de soupape Tightening the valve seat	500 N.m	
059 ABQ	DECLENCHEUR A SURVITESSE OVERSPEED SENSOR		
	Serrage de la vis 6 pans creux Tightening of the hexagon socket screw	200 N.m	
071 ABK	PALIER EXTERIEUR THRUST BEARING		
	Serrage des vis de chapeau Tightening of the cap screws	3000 N.m	

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE										
TIGHTENING TORQUE TABLE										
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V			Page 17	Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick		Numéro / Number : 449882/15				
						Revision Indice	13			

ON. ASSY S/M.	NATURE DU SERRAGE TIGHTENING OF	VALEUR VALUE	MODE OPERATOIRE PROCEDURE
082 ABB	CONTREPOIDS BALANCE WEIGHTS Serrage des vis vérin Tightening of jack screws	4000 N.m ± 300 N.m	- Filets et surfaces portantes enduits de Molykote Gn. - Threads and bearing faces coated with Molykote Gn. - Serrer au couple de 3800 N.m puis amener la vis dans la position la plus proche (dans le sens du serrage de la vis) permettant le montage de la plaquette frein. - Tighten with a torque of 3800 N.m then screw on the screw up to the position allowing of the locking plate.
087 ABA	BATI CRANKCASE Serrage des vis de fixation du bâti sur la cuvette M36 x 2 Tightening of the screws of crankcase fastening on sump M36 x 2	1500 N.m	
096 ABP	PALIER SUPPLEMENTAIRE D'ARBRE DE DISTRIBUTION CAMSHAFT BEARINGS Bâti type B B type crankcase Vis M14 de serrage du palier intérieur Inside bearing locking screw M14	95 N.m	
128 ACU ACV	COLLECTEUR D'ECHAPPEMENT EXHAUST MANIFOLD Serrage des vis sur culasse Tightening of the cylinder head screws	250 N.m	

TIGHTENING TORQUE TABLE



MOTEUR / ENGINE PC2-6 V

Marque / Trade Mark :

**S.E.M.T.
Pielstick**

Numéro / Number :

449882/15

Revision
Indice

15

ON. ASSY S/M.	NATURE DU SERRAGE TIGHTENING OF	VALEUR VALUE	MODE OPERATOIRE PROCEDURE
149 ASB ASD	TURBOCOMPRESSEUR TURBOCHARGER <u>Moteur PC2-6/2</u> PC2-6/2 Engine Vis de fixation M24 Fixing screws M24 <u>Moteur PC2-6/2 STC</u> PC2-6/2 STC Engine	300 N.m	
#	Ecrous sur tirants M20 des pieds de TC Nuts on M20 tie-rods for TC feet	330 N.m	- Filets enduits de Loctite 243. - Threads coated with Loctite 243.
#	Boulons M20 des pieds de collecteurs d'échappement Bolts M20 for exhaust manifolds feet	220 N.m	- Faces d'appui et filets enduits de Molykote HSC+. - Bearing faces and threads coated with Molykote HSC+.
#	Colliers en vé du compensateur de liaison lignes A/B des gaz échappement V-band clamps for expansion bellow of the A/B lines gas exhaust link	25 N.m	- Face d'appui de l'écrou et filets enduits de Molykote HSC+. - Surfaces internes des colliers en contact avec le collecteur et le compensateur enduits de Molykote HSC+. - Nut bearing face and threads coated with Molykote HSC+. - Collar internal surfaces into contact with manifold and expansion bellow coated with Molykote HSC+.
#	Compensateurs entrées gaz TC TC inlets gas expansion bellows	70 N.m	- Faces d'appui et filets enduits de Molykote HSC+. - Bearing faces and threads coated with Molykote HSC+.
#	- Vis M16 coté collecteur sans vanne de coupure M16 screws manifold side <u>without</u> shut-off valve	160 N.m	- Faces d'appui et filets enduits de Molykote HSC+. - Bearing faces and threads coated with Molykote HSC+.
#	- Vis M16 coté collecteur avec vanne de coupure M16 screws manifold side <u>with</u> shut-off valve - Vis M20 coté TC M20 screws TC side	140 N.m	- Faces d'appui et filets enduits de Molykote HSC+. - Bearing faces and threads coated with Molykote HSC+.
162 164 ABQ	POMPE A EAU WATER PUMP Serrage de l'écrou sur le cône du rouet Tightening of the nut on the impeller cone	-	- Après vérification du portage correct des cônes et accostage de l'écrou, effectuer une rotation d'un pan et demi (90°). - After verification of the correct bearing of the cones, the nuts are to be nipped down and thereafter tightened one and half flat (90°).

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE TIGHTENING TORQUE TABLE					
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V		Page 19	Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick		Numéro / Number : 449882/15
			Revision	00	
			Indice		

ON. ASSY S/M.	NATURE DU SERRAGE TIGHTENING OF	VALEUR VALUE	MODE OPERATOIRE PROCEDURE
215 AYA	AMORTISSEUR DE VIBRATIONS "PIELSTICK" "PIELSTICK" VIBRATIONS DAMPER Lacets M48 x 3 M48 x 3 Tie-bolts	500 N.m plus rotation 50 à 60° then rotate through 50 to 60°	Couple indicatif : 4500 N.m Indicative torque

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE								
TIGHTENING TORQUE TABLE								
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V		Page 20	Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick	Numéro / Number : 449882/15				
				Revision Indice	01			

ON. ASSY S/M.	NATURE DU SERRAGE TIGHTENING OF	VALEUR VALUE	MODE OPERATOIRE PROCEDURE
220 AYA	ARBRES INTERMEDIAIRES BOULONS ET DISQUES DE CENTRAGE BOLTS AND CENTERING DISC INTERMEDIARY SHAFTS		
	Serrage des boulons d'accouplement Tightening of the coupling bolts		
	. tourteau côté distribution Coupling flange on timing gear side	8400 N.m	Rotation correspondante 50° environ après accostage. Corresponding rotation about 50° after nipping.
	. tourteau côté opposé à la distribution Coupling flange on opposite timing gear side	7700 N.m	Rotation correspondante 66° environ (1 pan) après accostage. Corresponding rotation about 66° (1 flat) after nipping.

TIGHTENING TORQUE TABLE

[illegible]

TIGHTENING TORQUE TABLE



MOTEUR / ENGINE PC2-6 V

Marque / Trade Mark :

S.E.M.T.
Pielstick

Numéro / Number :

449882/15

Revision
Indice

00

ON. ASSY S/M.	NATURE DU SERRAGE TIGHTENING OF	VALEUR VALUE	MODE OPERATOIRE PROCEDURE
236 ALX	<u>CALAGE RESINE (SUITE)</u> <u>RESIN CHOCKING</u> (CONT'D)		
	Solution 3		
	Boulons libres percés M42 x 2 M36 x 2	1000 N.m 800 N.m	Rotation correspondante : 90° Rotation correspondante : 105°
	6 boulons justes percés côté accouplement M36 x 2	800 N.m	Rotation correspondante : 105°
	2 boulons libres d'extrémité entretoisés M42 x 2	1000 N.m	Rotation correspondante : 110°
	Solution 3		
	Drilled free bolts M42 x 2 M36 x 2	1000 N.m 800 N.m	Corresponding rotation angle : 90° Corresponding rotation angle : 105°
	6 drilled and fitted bolts on coupling side M36 x 2	800 N.m	Corresponding rotation angle : 105°
	2 end free bolts with spacer M42 x 2	1000 N.m	Corresponding rotation angle : 110°
	Solution 4		
	Boulons libres percés M42 x 2	1000 N.m	Rotation correspondante : 90°
	Boulons juste percés tout le long du moteur M36 x 2	800 N.m	Rotation correspondante : 105°
	2 boulons libres d'extrémité entretoisés M42 x 2	1000 N.m	Rotation correspondante : 110°
	Solution 4		
	Drilled free bolts M42 x 2	1000 N.m	Corresponding rotation angle : 90°
Drilled and fitted bolts all along the engine M36 x 2	800 N.m	Corresponding rotation angle : 105°	
2 end free bolts with spacer M42 x 2	1000 N.m	Corresponding rotation angle : 110°	

TIGHTENING TORQUE TABLE



ON. ASSY S/M.	NATURE DU SERRAGE TIGHTENING OF	VALEUR VALUE	MODE OPERATOIRE PROCEDURE
236 ALX	FIXATION DU MOTEUR SUR CARLINGAGE <u>CALAGE ACIER</u> ON STOOL ENGINE FIXING <u>STEEL SHIMMING</u> Solution 1 Boulons libres entretoisés M42 x 2 M36 x 2 6 boulons justes entretoisés côté accouplement M36 x 2 Solution 1 Free bolts with spacer M42 x 2 M36 x 2 6 fitted bolts with spacer on coupling end M36 x 2 Solution 2 Boulons libres entretoisés M42 x 2 Boulons justes entretoisés tout le long du moteur M36 x 2 Solution 2 Free bolts with spacer M42 x 2 Fitted bolts with spacer all along the engine M36 x 2	1000 N.m 800 N.m 800 N.m 1000 N.m 800 N.m 800 N.m 1000 N.m 800 N.m 1000 N.m 800 N.m	Rotation correspondante : 35° Rotation correspondante : 45° Rotation correspondante : 40°C Corresponding rotation angle : 35° Corresponding rotation angle : 45° Corresponding rotation angle : 40° Rotation correspondante : 35° Rotation correspondante : 40° Corresponding rotation angle : 35° Corresponding rotation angle : 40°

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE										
TIGHTENING TORQUE TABLE										
Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES MOTEUR / ENGINE PC2-6 V			Page 24	Marque / Trade Mark : S.E.M.T. Pielstick		Numéro / Number : 449882/15				
						Revision Indice	00			

ON. ASSY S/M.	NATURE DU SERRAGE TIGHTENING OF	VALEUR VALUE	MODE OPERATOIRE PROCEDURE
236	<u>CALAGE ACIER (SUITE)</u> <u>STEEL SHIMMING (CONT'D)</u> Solution 3 Boulons libres percés M42 x 2 M36 x 2 6 boulons justes percés côté accouplement M36 x 2 2 boulons libres d'extrémité entretoisés M42 x 2 Solution 3 Drilled free bolts M42 x 2 M36 x 2 6 drilled and fitted bolts on coupling side M36 x 2 2 end free bolts with spacer M42 x 2 Solution 4 Boulons libres percés M42 x 2 Boulons juste percés tout le long du moteur M36 x 2 2 boulons libres d'extrémité entretoisés M42 x 2 Solution 4 Drilled free bolts M42 x 2 Drilled and fitted bolts all along the engine M36 x 2 2 end free bolts with spacer M42 x 2	1000 N.m 800 N.m 800 N.m 1000 N.m 1000 N.m 800 N.m 800 N.m 1000 N.m 1000 N.m 800 N.m 800 N.m 1000 N.m 1000 N.m 800 N.m 800 N.m 1000 N.m	Rotation correspondante : 25° Rotation correspondante : 30° Rotation correspondante : 25° Rotation correspondante : 35° Corresponding rotation angle : 25° Corresponding rotation angle : 30° Corresponding rotation angle : 25° Corresponding rotation angle : 35° Rotation correspondante : 25° Rotation correspondante : 25° Rotation correspondante : 35° Corresponding rotation angle : 25° Corresponding rotation angle : 25° Corresponding rotation angle : 35°

TABLEAU DES COUPLES DE SERRAGE

TIGHTENING TORQUE TABLE



Service émetteur : ETUDES TECHNIQUES

Page

Marque / Trade Mark :

Numéro / Number :

449882/15**MOTEUR / ENGINE PC2-6 V**

25

**S.E.M.T.
Pielstick**Revision
Indice

14

ON. ASSY S/M.	NATURE DU SERRAGE TIGHTENING OF	VALEUR VALUE	MODE OPERATOIRE PROCEDURE
237 ALX	FIXATION DU MOTEUR SUR REGLES SUR MASSIF		
	<u>LIAISON MOTEUR/REGLES CALAGE RESINE</u>		
	Lacets libres M36 x 3	600 N.m plus rotation $80^{\circ} \pm 5^{\circ}$	- Couple indicatif : 1600 N.m
	Lacets ajustés M36 x 3	600 N.m plus rotation $70^{\circ} \pm 5^{\circ}$	- Couple indicatif : 1600 N.m
	<u>LIAISON REGLES / MASSIF CALAGE RESINE</u>		
	Tirants M42 x 3 Serrage à la clé	600 N.m plus rotation $80^{\circ} \pm 5^{\circ}$	- Couple indicatif : 2000 N.m
	Serrage hydraulique Section du vérin 65 cm²	45 MPa (450 bar)	- Préserrage à 20 MPa, maintenu pendant environ 3 minutes puis serrage final à 45 MPa.
	FIXATION OF ENGINE ON BEAMS ON FOUNDATION		
	FIXATION OF ENGINE ON BEAMS <u>RESIN CHOCKING</u>		
	Free tie-bolts M36 x 3	600 N.m then rotate through $80^{\circ} \pm 5^{\circ}$	- Indicative torque : 1600 N.m
	Adjusted tie-bolts M36 x 3	600 N.m then rotate through $70^{\circ} \pm 5^{\circ}$	- Indicative torque : 1600 N.m
	FIXATION OF BEAMS ON FOUNDATION RESIN CHOCKING		
	Tie-bolts M42 x 3 Tightening with wrench	600 N.m then rotate through $80^{\circ} \pm 5^{\circ}$	- Indicative torque : 2000 N.m
	Hydraulic tightening Jack section 65 cm²	45 MPa (450 bar)	- Pretightening to 20MPa, hold during around 3 minutes then final tightening to 45 MPa.