

# INTRODUCTION

**IN**

**MODE D'EMPLOI DE CE MANUEL** ..... IN-2

**INFORMATIONS RELATIVES A**

**L'IDENTIFICATION DU MOTEUR** ..... IN-4

**INSTRUCTIONS GENERALES DE**

**REPARATION** ..... IN-5

**MESURES DE PRECAUTION** ..... IN-8

**ABREVIATIONS EMPLOYEES DANS CE**

**MANUEL** ..... IN-9

**CARACTERISTIQUES DE COUPLE DE**

**SERRAGE DE BOULON STANDARD** ..... IN-10



## MODE D'EMPLOI DE CE MANUEL

### REPertoire

Un REPERTOIRE apparaît à la première page de chaque chapitre et vous permet de vous mener directement aux descriptions de l'organe à réparer. Le titre du chapitre ainsi que le nom du paragraphe principal sont rappelés en haut de chaque page pour faciliter vos recherches dans le manuel.

### DESCRIPTION GENERALE

La description générale qui est communiquée au début de chaque chapitre est applicable à tous les travaux de réparation qui sont mentionnés dans le chapitre.

Avant de commencer un travail quel qu'il soit, veuillez lire attentivement ces mesures de précautions.

### RECHERCHE DE PANNES

Des tableaux de RECHERCHE DE PANNES sont affectés à chaque système afin de faciliter les diagnostics des défaillances et retrouver leur origine.

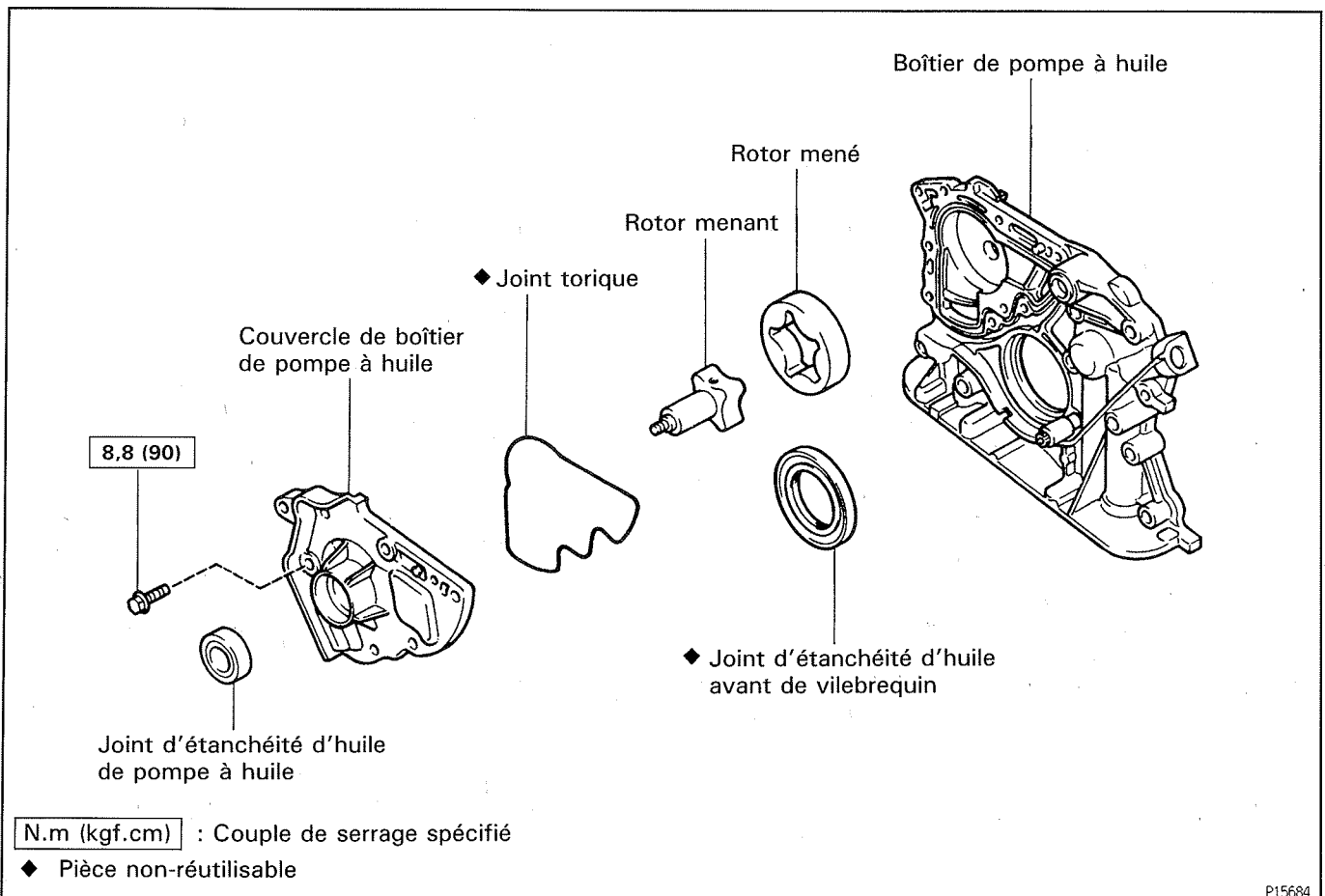
### PREPARATIFS

Les préparatifs décrivent notamment les outils d'entretien spéciaux SST (outils d'entretien spéciaux), les outils recommandés, l'équipement, les lubrifiants et les produits d'entretien spéciaux SSM (produits d'entretien spéciaux) qu'il est nécessaire de se procurer avant l'exécution d'un travail ainsi que la description relative à la fonction de ce matériel.

### METHODES DE TRAVAIL

La majeure partie des descriptions commence par une illustration d'ensemble. Celle-ci nomme les pièces constitutives, leur implantation et leur assemblage réciproque.

Exemple:



Les méthodes de travail sont communiquées progressivement, à savoir:

- L'illustration indique ce qu'il faut faire et où il faut le faire.
- Le sous-titre indique le travail à effectuer.
- Le texte détaillé décrit la façon d'exécuter le travail tout en fournissant d'autres informations telles que les caractéristiques et les avertissements.

Exemple:

*Illustration:  
Ce qu'il faut faire et  
où il faut le faire*

*Sous-titre: travail à effectuer*

**6. REPOSER LA POULIE DE VILEBREQUIN**

(a) Installer l'outil d'entretien spécial SST et remonter le boulon d'assemblage.  
SST 09213-54015 (09119-08126)

*No. de référence de jeu*      *No. de référence de composant*

*Description détaillée: méthode de travail*

(b) Remonter le boulon d'assemblage.  
**Couple de serrage prescrit: 30 N.m (310 kgf.cm)**

*Caractéristiques*

Cette présentation permettra aux mécaniciens confirmés de SUIVRE RAPIDEMENT le déroulement des opérations. En effet, ils peuvent se contenter de consulter les sous-titres et de ne lire le texte qu'en cas de besoin. Les caractéristiques techniques importantes et les avertissements sont toujours indiqués en caractères gras.

## REFERENCES

Le nombre des références est aussi réduit que possible. Cependant lorsqu'une référence doit être indiquée, la page à laquelle il convient de se reporter est mentionnée.

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les caractéristiques techniques sont indiquées tout au long des explications, au moment opportun et en caractères gras. Cette disposition vous évite de quitter les explications pour consulter le tableau récapitulatif des caractéristiques techniques. Cependant, ces dernières apparaissent à la fin de chacun des chapitres et servent ainsi de moyen de consultation rapide.

## PRECAUTIONS, REMARQUES, CONSEILS:

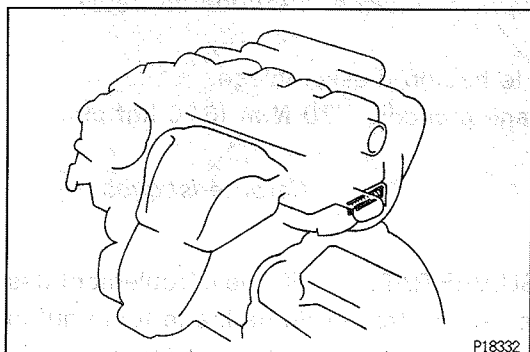
- Les PRECAUTIONS apparaissent en caractères gras et signalent un risque d'accident corporel à l'endroit du mécanicien comme à celui des personnes proches.
- Les REMARQUES apparaissent également en caractères gras et signalent un risque d'endommagement des organes sous réparation.
- Les CONSEILS sont dégagés du texte, mais n'apparaissent pas en caractères gras. Ils procurent des informations complémentaires permettant une plus grande efficacité dans la réalisation des travaux de remise en état.

## UNITES DE MESURE INTERNATIONALES

Les UNITES DE MESURE qui sont indiquées dans le présent manuel sont principalement exprimées en UNITES DE MESURE INTERNATIONALES (du système métrique international décimal), mais alternativement indiquées en unités du système métrique et en unités de mesures du système anglais et américain.

Exemple:

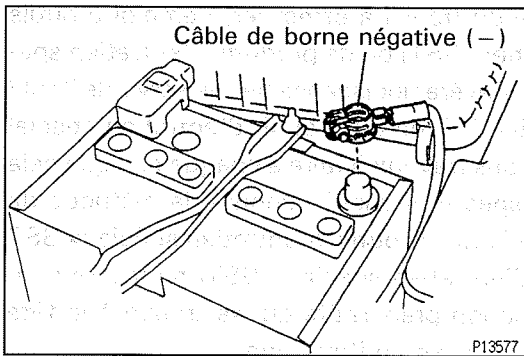
Couple de serrage prescrit: 30 N.m (310 kgf.cm)



## INFORMATIONS RELATIVES A L'IDENTIFICATION DU MOTEUR

### NUMERO DE SERIE DU MOTEUR

Le numéro de série du moteur est estampé sur le bloc-cylindres à l'emplacement représenté sur l'illustration ci-contre.

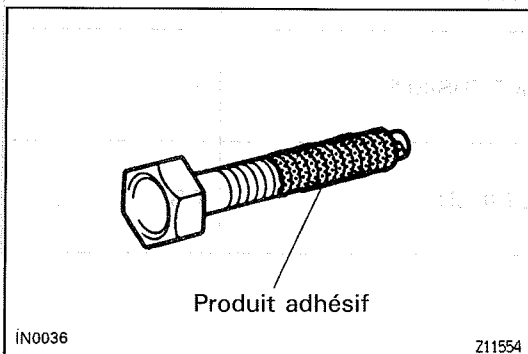


## INSTRUCTIONS GENERALES DE REPARATION

1. Protéger les ailes, les sièges et les tapis de plancher avec les accessoires appropriés afin de préserver au véhicule sa propreté d'origine, mais aussi pour ne pas l'endommager.
2. Au cours des opérations de démontage, disposer les pièces dans l'ordre normal afin que le remontage soit facilité.
3. Se conformer aux instructions suivantes:
  - (a) Débrancher systématiquement le câble négatif (-) de la batterie avant d'effectuer des travaux de réparation sur les circuits électriques.
  - (b) Quand un débranchement de la batterie est nécessaire pour des raisons de vérification ou de réparation, débrancher systématiquement le câble de la batterie relié à la borne négative (-) car celle-ci est elle-même reliée à la masse de carrosserie.
  - (c) Pour ne pas endommager les bornes à vis de la batterie, desserrer tout d'abord l'écrou de borne puis dégager le câble très exactement à la verticale sans lui imprimer de torsion ni de dégagement en force.
  - (d) Nettoyer proprement les bornes à vis et les cosses de batterie à l'aide d'un chiffon d'atelier. Ne jamais les limer ni les gratter à l'aide d'une lime ou d'un grattoir quelconque.
  - (e) Le branchement d'un câble de batterie doit s'effectuer en installant le câble sur sa borne à vis et en conservant l'écrou desserré puis en bloquant l'écrou après. Ne jamais engager la cosse du câble sur la borne de batterie à coups de marteau.
  - (f) S'assurer que le capuchon protecteur de la borne positive (+) de la batterie est bien en place.
4. Vérifier que les raccords de canalisation et les blocs raccord de câblage sont correctement fixés et branchés.
5. Pièces non réutilisables
  - (a) Remplacer systématiquement les goupilles fendues, les joints, les joints toriques, les joints d'étanchéité d'huile et toutes les autres pièces usables par des éléments neufs.
  - (b) Les pièces qui ne doivent pas être réutilisées sont identifiées dans les illustrations par le symbole "♦".
6. Pièces préenduites
 

Les pièces préenduites sont principalement les boulons et les écrous qui ont été préenduits à l'usine à l'aide d'un produit adhésif d'étanchéité.

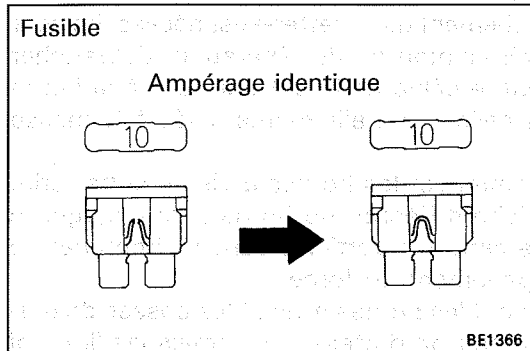
  - (a) Quand une pièce préenduite doit être resserrée, desserrée ou déplacée d'une façon ou d'une autre, elle doit être réenduite à l'aide du produit adhésif d'étanchéité recommandé.
  - (b) Lorsque des pièces préenduites sont réutilisées, retirer les anciennes traces de produit adhésif d'étanchéité et assécher à l'air comprimé. Enduire ensuite le filetage du boulon ou de l'écrou du produit adhésif d'étanchéité spécifié.
  - (c) Les pièces préenduites sont identifiées dans les illustrations par le symbole "★".
7. Au besoin, appliquer un produit d'étanchéité sur les joints pour empêcher qu'un suintement se produise.
8. Appliquer scrupuleusement toutes les caractéristiques relatives aux couples de serrage des boulons. Effectuer systématiquement le serrage à l'aide d'une clé dynamométrique.



IN0036

Z11554

9. Suivant la nature du travail à effectuer, l'emploi d'outils spéciaux d'entretien (SST) ou de produits d'entretien spéciaux (SSM) peut s'avérer indispensable. Se servir de l'outil d'entretien spécial SST ou du produit d'entretien spécial SSM en fonction des travaux à faire à chaque fois que cela est indiqué et respecter scrupuleusement la méthode de travail décrite. La liste des outils d'entretien spéciaux SST et des produits d'entretien spéciaux SSM peut être consultée dans la section préparatifs qui se trouve à la tête de chacun des chapitres de l'ouvrage.

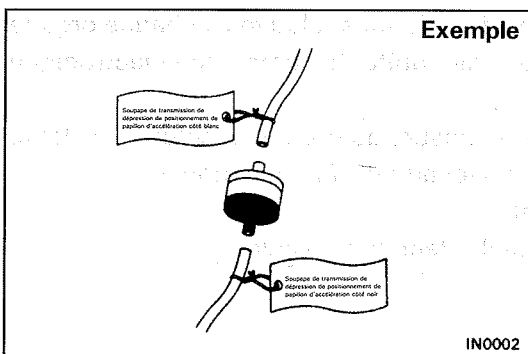
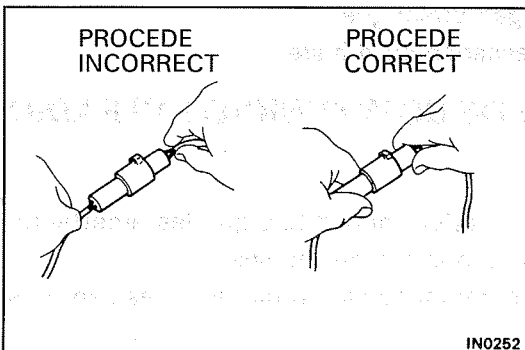
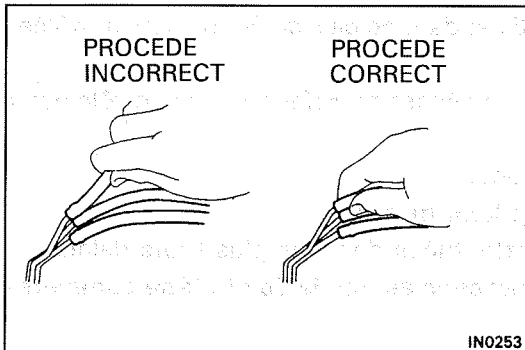


10. Lors du remplacement de fusibles, vérifier que le fusible neuf qui est employé possède un ampérage identique au fusible détruit. NE JAMAIS installer un fusible possédant un ampérage différent du fusible remplacé, qu'il soit supérieur ou inférieur.

Illustration	Symbole	Désignation de la pièce	Abréviation
BE5594	IN0365	FUSIBLE	FUSE
BE5595	IN0366	FUSIBLE POUR INTENSITE MOYENNE	M-FUSE
BE5596	IN0367	FUSIBLE POUR FORTE INTENSITE	H-FUSE
BE5597	IN0367	ELEMENT FUSIBLE	FL
BE5598	IN0368	COUPE-CIRCUIT	CB

11. Toutes les précautions de sécurité nécessaires doivent être prises lors du levage et du soutènement du véhicule. Ces opérations doivent toujours s'effectuer aux emplacements prévus à cet effet.

(a) Quand le véhicule doit être relevé uniquement à l'avant ou à l'arrière et par mesure de sécurité, prendre soin de caler préalablement les roues qui se trouvent à l'opposé des roues levées.



- (b) Après avoir relevé le véhicule au cric, le faire reposer sur des chandelles d'atelier suffisamment robustes pour supporter le poids du véhicule. En effet, il est extrêmement dangereux d'effectuer des travaux sur un véhicule reposant uniquement sur le cric, même quand il s'agit d'un travail de courte durée.
12. Prendre les précautions suivantes pour éviter d'endommager des pièces :
- (a) N'ouvrir le couvercle ou le boîtier de l'unité de commande électronique (ECU) qu'en cas d'absolue nécessité. (En effet, un contact inconsidéré des bornes du circuit intégré risque de provoquer sa destruction sous l'effet de l'électricité statique appliquée dans ces conditions.)
- (b) Le débranchement des conduites flexibles à dépression doit toujours s'effectuer en saisissant l'extrémité et non pas la partie médiane de la conduite.
- (c) Le débranchement des blocs raccord de câblage doit être fait en saisissant le bloc raccord de câblage, mais surtout pas en tirant directement sur les fils.
- (d) Prendre soin de ne jamais laisser tomber de composants électriques tels que les capteurs ou les relais. En effet, une chute sur une surface dure leur serait fatale et ils devraient alors être remplacés et surtout ne plus être réutilisés dans cet état.
- (e) Lors d'un entretien du moteur à la vapeur, protéger au préalable le distributeur, le filtre à air et toute soupape de commutation à dépression contre toute infiltration d'eau.
- (f) Ne jamais se servir d'une clé à chocs pour effectuer la dépose et la repose des contacteurs thermo-électriques ou des capteurs thermo-électriques.
- (g) Lors des vérifications de continuité au niveau d'un bloc raccord de câblage, introduire délicatement la pointe de touche du contrôleur et prendre garde de ne pas tordre les bornes.
- (h) Quand un dépressiomètre est utilisé, ne jamais engager en force une conduite flexible dont le diamètre est trop faible pour lui permettre d'être engagée normalement sur un raccord. Il faut au contraire monter un raccord intermédiaire. En effet, une extension forcée de la conduite flexible provoquera un suintement par la suite.
13. Identifier les conduites flexibles avec des étiquettes avant de les débrancher :
- (a) Au moment d'effectuer le débranchement des conduites flexibles à dépression, se servir d'étiquettes pour identifier le point de raccordement de chaque conduite flexible.
- (b) Quand un travail est terminé, procéder à une double vérification du branchement des conduites flexibles à dépression. Une étiquette collée à l'intérieur du capot représente la disposition appropriée.
14. Sauf indication contraire, toutes les mesures de résistance doivent être faites à la température ambiante de 20°C. Etant donné que le relevé de résistance effectué à haute température et juste après que le véhicule ait fonctionné risque de faire obtenir l'indication d'une valeur située en-dehors des limites prescrites par les spécifications, il est nécessaire d'effectuer des relevés quand le moteur a complètement refroidi.

## MESURES DE PRECAUTION A PRENDRE AVEC LES VEHICULES EQUIPES D'UN CONVERTISSEUR CATALYTIQUE

**PRECAUTION:** Une surchauffe suivie d'une inflammation peuvent se produire quand de grandes quantités d'essence non brûlée s'accumulent dans le convertisseur catalytique. Respecter scrupuleusement les mesures de précautions mentionnées ci-dessous et les expliquer en détail au client pour éviter que le cas se produise.

1. **Se servir essentiellement d'essence sans plomb.**
2. **Eviter de faire fonctionner le moteur au ralenti pendant de longs moments.**  
Eviter de faire fonctionner un moteur à essence au régime ralenti pendant de plus de 20 minutes d'affilée.
3. **Eviter d'effectuer un contrôle d'étincelles disruptives.**
  - (a) Effectuer un contrôle d'étincelles disruptives qu'en cas d'absolue nécessité. Effectuer ce contrôle dans le plus court délai possible.
  - (b) Ne jamais laisser le moteur s'emballer pendant des vérifications.
4. **Eviter de mesurer la compression du moteur pendant un trop long moment.**  
Les vérifications de la compression du moteur doivent être effectuées dans les plus brefs délais.
5. **Ne pas mettre le moteur en marche alors que le réservoir de l'essence est sur le point d'être complètement vide.**  
Des ratés d'allumage tandis qu'une surcharge au convertisseur peuvent se produire dans ces conditions.
6. **Eviter les descentes en roue libre moteur arrêté et les freinages prolongés.**
7. **Ne pas jeter le catalytiseur usé avec des pièces enduites d'essence ou d'huile.**

## QUAND LE VEHICULE EST EQUIPE D'UN SYSTEME DE COMMUNICATION RADIO MOBILE

Avec les véhicules qui sont équipés de systèmes de communication mobile tels que les émetteurs-récepteurs radio et le radiotéléphone, les précautions suivantes doivent être prises.

- (1) L'antenne doit être installée le plus loin possible de l'unité de commande électronique et des capteurs du système électronique du véhicule.
- (2) Le feeder d'antenne doit être éloigné d'au moins 20 cm de l'unité de commande électronique et des capteurs des systèmes électroniques du véhicule. Consulter les descriptions relatives à chaque organe constitutif pour obtenir de plus amples détails sur l'implantation de l'unité de commande électronique et des capteurs dans le véhicule.
- (3) Ne jamais entourer le feeder d'antenne avec d'autres fils. Dans la mesure du possible, éviter par ailleurs de disposer le feeder d'antenne en parallèle et près d'autres faisceaux de fils électriques.
- (4) Vérifier que l'antenne et son feeder sont réglés correctement.
- (5) Ne pas installer de puissants appareils de communication mobile dans le véhicule.







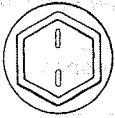
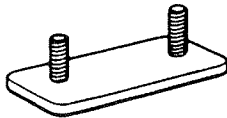




## ABBREVIATIONS EMPLOYEES DANS CE MANUEL

A/C	Climatiseur (Air Conditioner)
ACIS	Système d'induction à commande acoustique (Acoustic Control Induction System)
BTDC	Avant Point Mort Haut (Before Top Dead Center)
BVSV	Soupape de commutation de dépression bimétal (Bimetallic Vacuum Switching Valve)
CB	Disjoncteur (Circuit Breaker)
DOHC	Arbre à came en tête double (Double Over Head Cam)
ECU	Unité de commande électronique (Electronic Control Unit)
EFI	Injection électronique de carburant (Electronic Fuel Injection)
ESA	Avance d'étincelle électronique (Electronic Spark Advance)
FIPG	Joint formé sur place (Formed in Place Gasket)
FL	Lame fusible (Fusible Link)
H-Fuse	Fusible haute intensité (High Current Fuse)
IG	Allumage (Ignition)
ISC	Contrôle de régime de ralenti (Idle Speed Control)
LH	Gauche (Left-Hand)
LHD	Conduite à gauche (Left-Hand Drive)
M-Fuse	Fusible à intensité moyenne (Medium Current Fuse)
MP	Multiservice (Multipurpose)
O/S	Surdimensionné (Oversize)
PCV	Recyclage des gaz de carter (Positive Crankcase Ventilation)
PS	Direction assistée (Power Steering)
RH	Droite (Right-Hand)
RHD	Conduite à droite (Right-Hand Drive)
SSM	Produits d'entretien spéciaux (Special Service Materials)
SST	Outils d'entretien spéciaux (Special Service Tools)
STD	Standard (Standard)
SW	Contacteur, Commutateur, Interrupteur (Switch)
TDC	Point mort haut (Top Dead Center)
TEMP.	Température (Temperature)
TWC	Catalyseur à trois voies (Three-Way Catalyst)
U/S	Sousdimensionné (Undersize)
VSV	Soupape de commutation à dépression (Vacuum Switching Valve)
w/	Avec (With)
w/o	Sans (Without)

# CARACTERISTIQUES DE COUPLE DE SERRAGE DE BOULON STANDARD

## COMMENT DETERMINER LA RESISTANCE D'UN BOULON

	Marque d'identification	Catégorie		Marque d'identification	Catégorie
Boulon six pans	<p>4— 4T</p> <p>5— 5T</p> <p>6— 6T</p> <p>7— 7T</p> <p>8— 8T</p> <p>9— 9T</p> <p>10— 10T</p> <p>11— 11T</p> <p>Numéro de tête de boulon</p> 		Goujon prisonnier	 <p>Sans marque</p>	4T
	 <p>Sans marque</p>	4T			
<p>Boulon à tête six pans et collerette</p> <p>Boulon à tête six pans et rondelle</p>	 <p>Sans marque</p>	4T	Goujon rainuré	 <p>Rainuré</p>	6T
Boulon à tête six pans	 <p>2 Deux segments en relief sur la tête</p>	5T			
<p>Boulon à tête six pans et collerette</p> <p>Boulon à tête six pans et rondelle</p>	 <p>2 Deux segments en relief sur la tête</p>	6T	Goujon soudé		4T
Boulon à tête six pans	 <p>3 Trois segments en relief sur la tête</p>	7T			
Boulon à tête six pans	 <p>4 Quatre segments en relief sur la tête</p>	8T			

COUPLE DE SERRAGE SPECIFIE DE BOULONS STANDARD

Catégorie	Diamètre mm	Pas mm	Couple de serrage			
			Boulon à tête six pans		Boulon à tête six pans à collerette	
			N.m	kgf.cm	N.m	kgf.cm
4T	6	1	5	55	6	60
	8	1,25	12,5	130	14	145
	10	1,25	26	260	29	290
	12	1,25	47	480	53	540
	14	1,5	74	760	84	850
	16	1,5	115	1.150	—	—
5T	6	1	6,5	65	7,5	75
	8	1,25	15,5	160	17,5	175
	10	1,25	32	330	36	360
	12	1,25	59	600	65	670
	14	1,5	91	930	100	1.050
	16	1,5	140	1.400	—	—
6T	6	1	8	80	9	90
	8	1,25	19	195	21	210
	10	1,25	39	400	44	440
	12	1,25	71	730	80	810
	14	1,5	110	1.100	125	1.250
	16	1,5	170	1.750	—	—
7T	6	1	10,5	110	12	120
	8	1,25	25	260	28	290
	10	1,25	52	530	58	590
	12	1,25	95	970	105	1.050
	14	1,5	145	1.500	165	1.700
	16	1,5	230	2.300	—	—
8T	8	1,25	29	300	33	330
	10	1,25	61	620	68	690
	12	1,25	110	1.100	120	1.250
9T	8	1,25	34	340	37	380
	10	1,25	70	710	78	790
	12	1,25	125	1.300	140	1.450
10T	8	1,25	38	390	42	430
	10	1,25	78	800	88	890
	12	1,25	140	1.450	155	1.600
11T	8	1,25	42	430	47	480
	10	1,25	87	890	97	990
	12	1,25	155	1.600	175	1.800

**IN-12 INTRODUCTION — CARACTERISTIQUES DE COUPLE DE SERRAGE DE BOULON STANDARD**

**— ANNOTATIONS —**

TABLEAU 1 — CARACTÉRISTIQUES DE COUPLE DE SERRAGE DE BOULON STANDARD

N° de série	Matière		Diamètre		Couple (kg·m)	Couple (ft·lb)	Remarque
	Matériau	État	Extérieur	Intérieur			
101	Al	20	10	8	10	7	
102	Al	20	10	8	10	7	
103	Al	20	10	8	10	7	
104	Al	20	10	8	10	7	
105	Al	20	10	8	10	7	
106	Al	20	10	8	10	7	
107	Al	20	10	8	10	7	
108	Al	20	10	8	10	7	
109	Al	20	10	8	10	7	
110	Al	20	10	8	10	7	
111	Al	20	10	8	10	7	
112	Al	20	10	8	10	7	
113	Al	20	10	8	10	7	
114	Al	20	10	8	10	7	
115	Al	20	10	8	10	7	
116	Al	20	10	8	10	7	
117	Al	20	10	8	10	7	
118	Al	20	10	8	10	7	
119	Al	20	10	8	10	7	
120	Al	20	10	8	10	7	
121	Al	20	10	8	10	7	
122	Al	20	10	8	10	7	
123	Al	20	10	8	10	7	
124	Al	20	10	8	10	7	
125	Al	20	10	8	10	7	
126	Al	20	10	8	10	7	
127	Al	20	10	8	10	7	
128	Al	20	10	8	10	7	
129	Al	20	10	8	10	7	
130	Al	20	10	8	10	7	
131	Al	20	10	8	10	7	
132	Al	20	10	8	10	7	
133	Al	20	10	8	10	7	
134	Al	20	10	8	10	7	
135	Al	20	10	8	10	7	
136	Al	20	10	8	10	7	
137	Al	20	10	8	10	7	
138	Al	20	10	8	10	7	
139	Al	20	10	8	10	7	
140	Al	20	10	8	10	7	
141	Al	20	10	8	10	7	
142	Al	20	10	8	10	7	
143	Al	20	10	8	10	7	
144	Al	20	10	8	10	7	
145	Al	20	10	8	10	7	
146	Al	20	10	8	10	7	
147	Al	20	10	8	10	7	
148	Al	20	10	8	10	7	
149	Al	20	10	8	10	7	
150	Al	20	10	8	10	7	
151	Al	20	10	8	10	7	
152	Al	20	10	8	10	7	
153	Al	20	10	8	10	7	
154	Al	20	10	8	10	7	
155	Al	20	10	8	10	7	
156	Al	20	10	8	10	7	
157	Al	20	10	8	10	7	
158	Al	20	10	8	10	7	
159	Al	20	10	8	10	7	
160	Al	20	10	8	10	7	
161	Al	20	10	8	10	7	
162	Al	20	10	8	10	7	
163	Al	20	10	8	10	7	
164	Al	20	10	8	10	7	
165	Al	20	10	8	10	7	
166	Al	20	10	8	10	7	
167	Al	20	10	8	10	7	
168	Al	20	10	8	10	7	
169	Al	20	10	8	10	7	
170	Al	20	10	8	10	7	
171	Al	20	10	8	10	7	
172	Al	20	10	8	10	7	
173	Al	20	10	8	10	7	
174	Al	20	10	8	10	7	
175	Al	20	10	8	10	7	
176	Al	20	10	8	10	7	
177	Al	20	10	8	10	7	
178	Al	20	10	8	10	7	
179	Al	20	10	8	10	7	
180	Al	20	10	8	10	7	
181	Al	20	10	8	10	7	
182	Al	20	10	8	10	7	
183	Al	20	10	8	10	7	
184	Al	20	10	8	10	7	
185	Al	20	10	8	10	7	
186	Al	20	10	8	10	7	
187	Al	20	10	8	10	7	
188	Al	20	10	8	10	7	
189	Al	20	10	8	10	7	
190	Al	20	10	8	10	7	
191	Al	20	10	8	10	7	
192	Al	20	10	8	10	7	
193	Al	20	10	8	10	7	
194	Al	20	10	8	10	7	
195	Al	20	10	8	10	7	
196	Al	20	10	8	10	7	
197	Al	20	10	8	10	7	
198	Al	20	10	8	10	7	
199	Al	20	10	8	10	7	
200	Al	20	10	8	10	7	