

USURE D'ARBRE A CAMES ET DES CHAPEAUX

Jeu de graissage de coussinet d'arbre à cames – 0,12 mm max.

Diamètres des portées

Standard: 22,93 mm

Diamètres des paliers d'arbre en saillie

Standard: 22,936 mm
22,923 mm

1. Mesurez les portées de l'arbre à cames avec un micromètre. Si les cotes d'une portée quelconque n'est pas entre les limites, remplacez l'arbre à cames.
2. Recherchez toute usure excessive ou détérioration des arbres à cames et des chapeaux de palier en prenant particulièrement soin des chapeaux de tronçon en saillie (A et B).

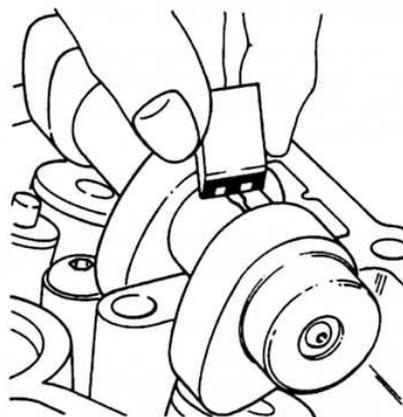
REMARQUE:

- Les chapeaux des tronçons en saillie sont les plus importants car ils contrôlent le graissage des arbres à cames.
- Les chapeaux d'arbre à cames sont usinés en place sur chaque culasse et ne sont donc pas disponibles séparément. Si un chapeau d'arbre à cames est usé ou endommagé, il est nécessaire de remplacer l'ensemble de la culasse.

3. Mesurez les jeux entre portée et culasse à l'aide de "Plastigauge" (pièce Triumph numéro 3880150), comme suit.

Desserrez progressivement les chapeaux de l'arbre à cames à contrôler et déposez le chapeau de la portée. Essuyez les surfaces exposées de la portée et du chapeau. Posez une mince couche de graisse sur la portée et un peu de produit de démoulage siliconé sur le chapeau.

Coupez une section de plastigauge de longueur adéquate pour la portée à mesurer. Posez le plastigauge sur la portée en utilisant la graisse pour maintenir la bande en place. Reposez le chapeau et serrez ensuite progressivement tous les boulons de chapeau à 10 N.m. Desserrez tous les boulons de chapeau et enlevez le chapeau mesuré. Utilisez la jauge fournie dans le kit plastigauge et mesurez la largeur du plastigauge écrasé.



Mesure du plastigauge écrasé.

4. Calculez le jeu de la portée à l'aide de l'échelle plastigauge.
5. Si tous les jeux mesurés sont entre les limites spécifiées, nettoyez soigneusement toute trace de plastigauge et reposez les chapeaux d'arbre à cames. Si le jeu n'est pas entre les limites, remplacez la culasse.



ATTENTION: Bien que le plastigauge soit soluble dans l'huile, enlevez toute trace du produit pour éviter de boucher les perçages d'huile et toute détérioration conséquente du moteur.

DEPOSE/REPOSE DE LA CULASSE

Il est possible de déposer la culasse en laissant le moteur en place dans le cadre. Il est nécessaire de déposer les panneaux latéraux, le carénage inférieur, le réservoir de carburant et le système d'échappement.

Dépose

1. Débranchez les fils de la batterie en commençant par le fil négatif (noir). Déposez l'ensemble du système d'échappement.



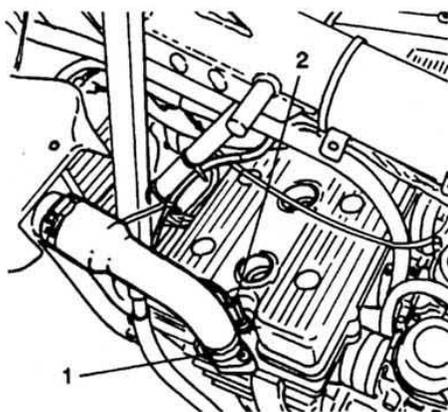
AVERTISSEMENT: Si le moteur vient de fonctionner, le système d'échappement sera chaud. Avant de travailler sur le système d'échappement ou à proximité de celui-ci, attendez qu'il se refroidisse car on risque de se brûler.

2. Vidangez le liquide de refroidissement dans un récipient propre. Conservez le liquide de refroidissement pour le remployer, à moins qu'il ne soit contaminé ou qu'il ne soit temps de le remplacer.



AVERTISSEMENT: N'enlevez pas le bouchon taré de liquide de refroidissement lorsque le moteur est chaud. Lorsque le moteur est chaud, le liquide de refroidissement à l'intérieur du radiateur sera également chaud et sous pression. Tout contact avec le liquide de refroidissement sous pression provoquera des brûlures et des blessures.

3. Débranchez la durit supérieure du radiateur et de la culasse et déposez-la.

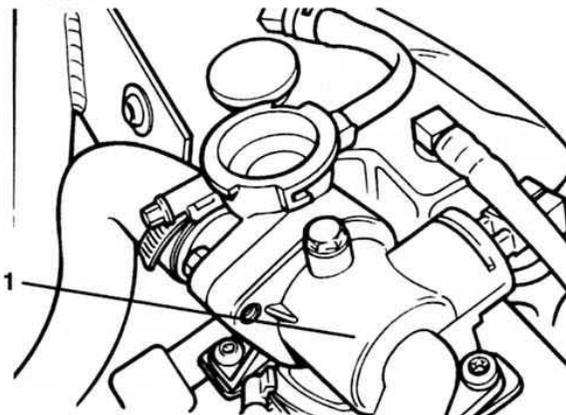


1. Durit supérieure.
2. Connexion de sonde de température d'eau.



ATTENTION: Certains modèles sont équipés de colliers de durit du type serti, qui ne sont pas réutilisables. Si on remonte un collier du type serti, on risque des fuites de liquide de refroidissement ainsi qu'un échauffement et une détérioration possible du moteur.

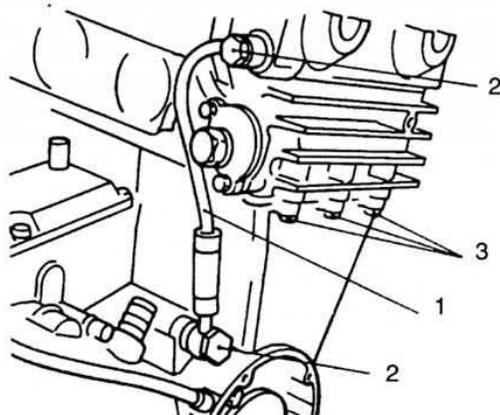
4. Sur la Thunderbird, déposez la durit entre le boîtier du thermostat et la culasse et la durit de dérivation.



1. Boîtier de thermostat de Thunderbird
5. Débranchez le connecteur de la sonde de température d'eau à gauche de la culasse.
6. Nettoyez les alentours de chaque fil de bougie.
7. Débranchez les fils des bougies et déposez les bougies. Obturez les trous de bougie pour éviter toute introduction de saletés dans les cylindres.

REMARQUE:

- Notez les positions des fils de bougie dans la culasse avant de les débrancher. Cela facilitera le branchement correct au cours de la repose des fils des bougies.
8. Déposez les carburateurs comme indiqué dans la section du système d'alimentation.
 9. Enlevez les boulons de raccord banjo et les rondelles aux deux extrémités du tuyau d'alimentation en huile de la culasse. Déposez le tuyau.



1. Tuyau d'alimentation en huile
2. Boulons de raccord banjo
3. Boulons entre carter et culasse (illustration d'un côté seulement)

- Déposez les deux arbres à cames, comme indiqué auparavant. Déposez les poussoirs et les cales en rangez-les dans l'ordre, dans un récipient marqué.

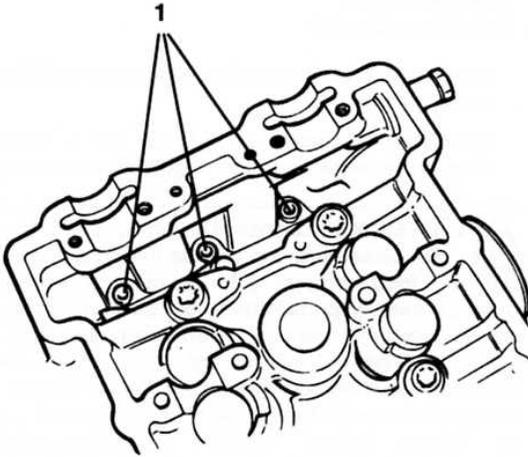
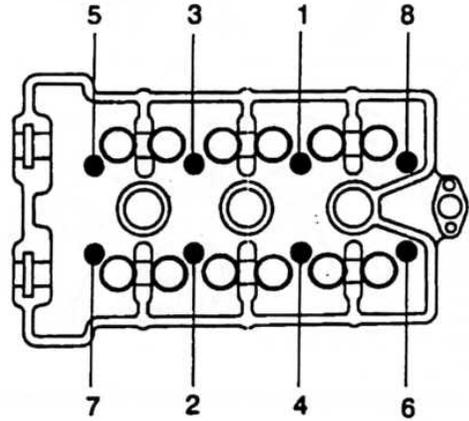
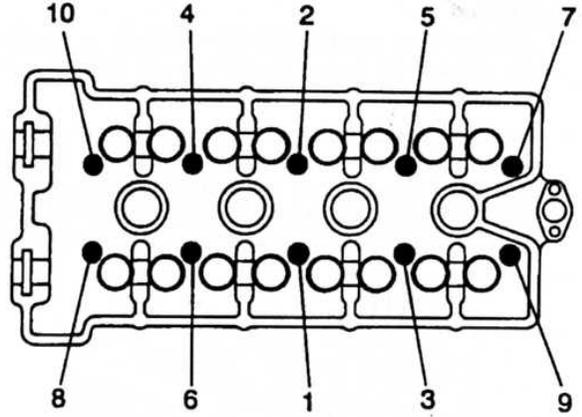
REMARQUE:

- Placez chaque poussoir avec sa cale dans un récipient marqué afin d'éviter de les mélanger. Ces pièces doivent être remontées à l'emplacement d'origine.

- Desserrez les vis maintenant l'avant et le côté du carter supérieur sur la culasse en notant la position et la longueur de chaque boulon.

REMARQUE:

- Sur les moteurs de Thunderbird, on atteint les boulons maintenant la culasse sur le carter par l'intérieur de la culasse.



1. Boulons entre culasse et carter de Thunderbird

- Soutenez le moteur et dégagez les boulons entre le cadre et la culasse.
- Desserrez progressivement les boulons de culasse, dans l'ordre indiqué au verso.
- Brisez le sceau du joint en frappant légèrement la culasse avec un maillet en caoutchouc. Déposez l'ensemble de la culasse et des goujons de centrage.
- Déposez le joint de culasse et les entretoises du joint. Jetez le joint et les entretoises.

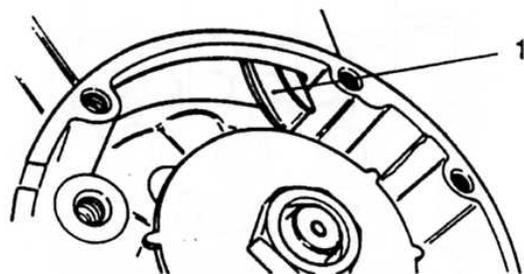
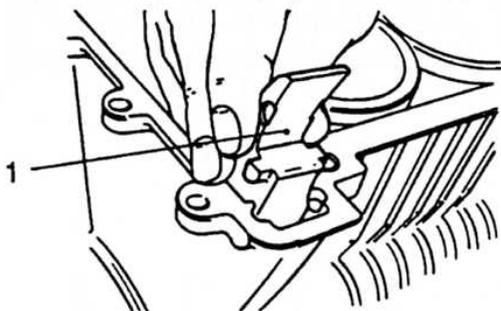
Haut. Ordre de desserrage des boulons de culasse des moteurs à 4 cylindres

Bas. Ordre de desserrage des boulons de culasse des moteurs à 3 cylindres

Installation

REMARQUE:

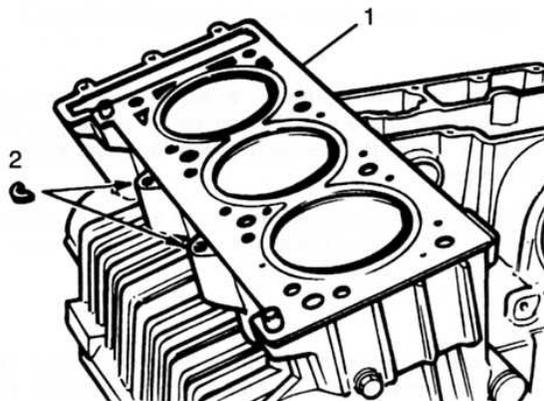
- Assurez-vous que les filetages des trous de boulon de culasse du carter supérieur sont parfaitement propres et secs.
- Placez la lame de frottement de chaîne d'arbre à cames à gauche du carter supérieur. Lorsqu'elle est bien en place, la lame s'engage positivement dans l'extrémité inférieure d'une nervure. La partie supérieure s'engagera alors étroitement dans le logement au sommet du carter.



- Lame de frottement de chaîne d'arbre à cames

REMARQUE:

- Les chemises doivent être soulevées et rescellées avant de reposer la culasse. Consultez la section des chemises et pistons pour les détails.
- Nettoyez soigneusement les faces supérieures du carter et des chemises, en prenant soin de ne pas endommager les surfaces correspondantes. Positionnez le joint de culasse et ses entretoises en vous assurant que les goujons de centrage sont bien en place.



- Joint de culasse
 - Entretoises de joint
- Assurez-vous que le plan de la culasse est parfaitement propre.
 - Abaissez prudemment la culasse sur la lame de frottement et engagez-la sur les gouilles de centrage.



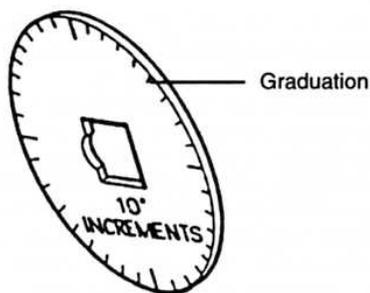
ATTENTION: La pose et le serrage des boulons de culasse ont une grande importance sur la fiabilité à long terme du joint de culasse. Nettoyez chaque boulon en prenant bien soin de ses filetages et des surfaces sous sa tête. Si un des filetages ou la surface de la tête est endommagé, remplacez le ou les boulons). Lubrifiez les filetages à l'huile moteur et essuyez-les ensuite avec un linge non pelucheux pour n'y laisser qu'une quantité minimale d'huile (c'est-à-dire pratiquement sec au toucher). Si on ne respecte pas ces remarques importantes, on risque une détérioration du moteur due à un joint de culasse endommagé.

- Posez les boulons sur la culasse et serrez-les à la main. Serrez finalement les boulons de culasse en trois passes. Cela permet d'assurer un écrasement correct des joints de culasse sur la culasse et le carter. Les trois passes sont spécifiées au verso:

REMARQUE:

- Il est indispensable d'utiliser une clef dynamométrique précise pour le serrage des passes A et B.
- Serrez les boulons de culasse à 20 N.m, dans l'ordre spécifié pour le desserrage.
 - Carters SANS couvercle d'alternateur:**
Serrez les boulons de culasse à 27 N.m, dans le même ordre que pour le desserrage.
 - Carters AVEC couvercle d'alternateur:**
Serrez les boulons de culasse à 35 N.m, dans le même ordre que pour le desserrage.

- C Le serrage final, également dans l'ordre spécifié pour le desserrage, se fait à l'aide d'une méthode "angulaire". Les boulons doivent être serrés de 90° de plus. Pour obtenir un angle précis de 90°, utilisez l'outil spécial 3880105, comme suit. Placez l'outil entre la douille Torx et la poignée et posez la douille Torx sur le boulon de culasse. Choisissez une graduation de la jauge s'alignant avec un point de référence approprié de la culasse. Serrez ensuite le boulon jusqu'à ce que 9 des graduations de 10° de la jauge passent devant le point de référence choisi sur la culasse.



1. Outil 3880105

6. Posez les vis maintenant l'avant et le côté du carter sur la culasse et serrez-les à **12 N.m.**
7. Lubrifiez les godets des poussoirs à l'huile moteur propre et remplacez les poussoirs et les cales aux emplacements d'origine.

REMARQUE:

- **Il est indispensable de replacer les poussoirs et les cales aux emplacements d'origine.**
8. Reposez le tuyau d'alimentation en huile avec des rondelles d'étanchéité neuves.
 9. Serrez le boulon du raccord banjo supérieur à **20 N.m.**
 10. Serrez le boulon du raccord banjo inférieur à **25 N.m.**
 11. Prenez soin de ne pas déformer le tuyau d'huile au cours du serrage.
 12. Reposez les boulons entre le cadre et le moteur et serrez-les à **95 N.m.**
 13. Terminez l'assemblage du moteur comme indiqué dans les opérations de dépose et repose d'arbre à cames. Effectuez également les opérations supplémentaires suivantes.
 14. Remontez le bouchon de vidange de liquide de refroidissement avec une rondelle d'étanchéité neuve.
 15. Examinez la durit supérieure du radiateur afin de détecter toute fissure, érailement ou détérioration et remplacez-la le cas échéant. Reposez la durit sur la culasse et le radiateur.



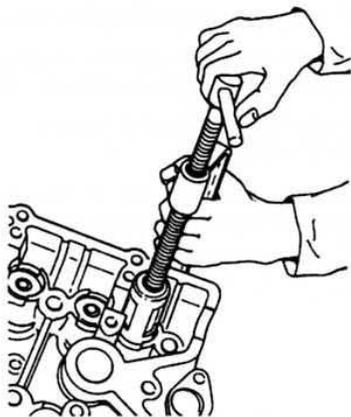
ATTENTION: Certains modèles sont équipés de colliers de durit du type serti, qui ne sont pas réutilisables. Si on remonte un collier du type serti, on risque des fuites de liquide de refroidissement ainsi qu'un échauffement et une détérioration possible du moteur.

16. Branchez la sonde de température d'eau.
17. Reposez les bougies et assurez-vous que les fils des bougies se trouvent sur les bougies correctes.
18. Remplissez le circuit de refroidissement comme indiqué à la section d'entretien.
19. Reposez le réservoir de carburant, le système d'échappement et les panneaux de carrosserie.
20. Commencez par rebrancher le fil positif (rouge) de la batterie.

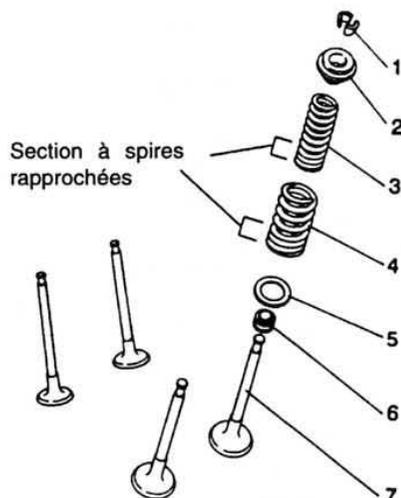
SOUPAPES ET JOINTS DE TIGE DE SOUPAPE

Dépose des soupapes de la culasse

1. Déposez chaque soupape de la culasse à l'aide d'un compresseur de ressort de soupape. L'outil doit reposer sur la coupelle supérieure pour permettre la dépose des clavettes.



1. Dépose de soupape à l'aide d'un compresseur de ressort
2. Déposez les pièces suivantes après avoir dégagé les clavettes:
 - clavettes
 - coupelle de ressort de soupape
 - ressorts de soupape
 - joint de tige de soupape
 - rondelle de butée
 - soupape (supprimez toute bavure avant la dépose)



1. Demi-lunes
2. Coupelle de ressort de soupape
3. Ressort intérieur de soupape
4. Ressort extérieur de soupape
5. Rondelle de butée
6. Joint d'huile de tige
7. Soupape

Installation

1. Placez une mince couche de graisse au bisulfure de molybdène sur la tige de soupape.
2. Placez la soupape dans le guide de soupape et remontez la rondelle de butée sur le logement de ressort de soupape (si déposé).
3. Placez le joint de tige de soupape sur celle-ci et enfoncez-le à fond à l'aide d'un outil approprié, jusqu'à ce qu'il s'appuie contre le guide de soupape.

REMARQUE:

- Au cours de la pose du joint de tige de soupape, on remarquera deux types de résistance bien distincts lorsque le joint est bien en place. Commencez par pousser le joint vers le bas de la soupape jusqu'à ce que le côté inférieur du joint entre en contact avec le guide de soupape. La résistance deviendra alors plus grande et il faudra une pression supplémentaire pour engager le joint sur l'extrémité supérieure du guide de soupape. Au cours de cette pression, on sentira l'engagement positif du joint sur la face supérieure du guide de soupape. Lorsque la position du joint est correcte, aucun déplacement supplémentaire n'est possible.



ATTENTION: Un montage incorrect des joints d'huile de tige de soupape produira un accroissement de consommation d'huile et des fumées bleues à l'échappement. Ne forcez pas le joint au cours de son installation afin de ne pas briser la bague d'étanchéité.

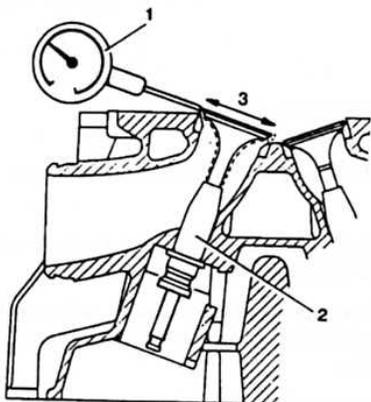
4. Posez les ressorts de soupape sur la tige en vérifiant que les spires rapprochées se trouvent vers la culasse.
5. Comprimez les ressorts de soupape d'équerre pour ne pas endommager la tige de soupape ni la culasse.
6. Posez les clavettes de soupape et assurez-vous qu'elles s'engagent correctement dans la coupelle et autour de la tige de soupape lorsque vous relâchez le compresseur de ressort.



ATTENTION: Un montage incorrect des joints d'huile de tige de soupape produira un accroissement de consommation d'huile et des fumées bleues à l'échappement. Ne forcez pas le joint au cours de son installation afin de ne pas briser la bague d'étanchéité.

JEU DES SOUPAPES DANS LES GUIDES

1. Placez une soupape neuve dans le guide.
2. Posez un comparateur à cadran contre la tête de la soupape, perpendiculairement à la soupape, et aussi près que possible du plan de joint de la culasse.
3. Imprimez un va-et-vient à la soupape pour mesurer son jeu dans le guide de soupape.



1. Comparateur à cadran
2. Guide de soupape
3. Jeu de soupape

4. Recommencez la mesure perpendiculairement à la première.
5. Si le jeu de la soupape dans le guide dépasse la limite de service, remplacez l'ensemble de la culasse.

Jeu entre soupape et guide

	Standard	Limite de service
Admission	0,01 – 0,04 mm	0,07 mm max
Echappement	0,03 – 0,06 mm	0,09 mm max

GUIDE DE SOUPAPE

Les guides de soupape sont contractés à l'azote liquide avant de les monter dans la culasse. L'effort considérable requis pour déposer et remplacer le guide pourrait provoquer une déformation de la culasse. Comme peu de personnes disposent d'azote liquide, il n'est **pas** conseillé de remplacer les guides de soupape.

Si l'usure d'un guide de soupape dépasse la limite de service, remplacez l'ensemble de la culasse.

CONTROLE DES FACES DES SOUPAPES

1. Enlevez tout dépôt de calamine sur la tête de soupape. Examinez la face d'étanchéité de la soupape en recherchant tout particulièrement les criques et les piqûres.

DIAMETRE DE SIEGE DE SOUPAPE

1. Mesurez le diamètre extérieur de la face d'étanchéité du siège de soupape. Si la cote n'est pas entre les limites spécifiées, réparez le siège de soupape.

Diamètre extérieur de surface d'assise de soupape

Standard:	
Admission:	29,3 – 29,5 mm
Echappement:	25,3 – 25,5 mm

CONTROLE DE LARGEUR DE SIEGE DE SOUPAPE

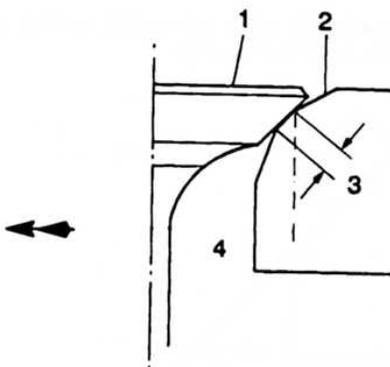
1. Mesurez la largeur de la face de contact de soupape du siège. Si la cote n'est pas entre les limites spécifiées, réparez le siège de soupape.

REMARQUE:

- Mesurez la partie du siège ne comportant pas de calamine.

Largeur de face d'assise de soupape (admission et échappement)

Standard:	0,9-1,1 mm
Limite de service:	1,5 mm



1. Soupape
2. Siège de soupape
3. Face de contact de soupape du siège
4. Diamètre extérieur du siège

REPARATION DE SIEGE DE SOUPEPE

Opération

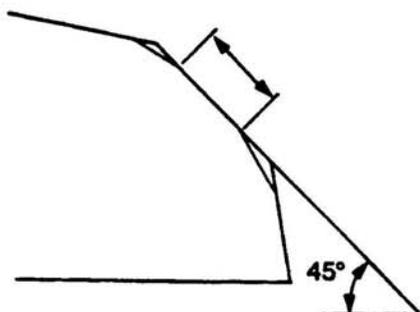
Le siège de soupape peut être rectifié s'il est piqué. Si le siège présente des criques ou de grandes surfaces brûlées, remplacez la culasse. La largeur du siège est critique et il est indispensable de respecter la plage des tolérances. En général, si une rectification de la largeur du siège s'impose, enlevez du métal de la face supérieure (trop large) à l'aide d'une fraise à 30° ou de la face inférieure (trop étroit) à l'aide d'une fraise à 60°. De toute façon, utilisez une fraise à main.

1. Nettoyez soigneusement les alentours du siège de soupape.
2. Placez du bleu de mécanicien sur le siège de soupape.
3. Placez une fraise à 45° dans le support et faites glisser le guide de fraise dans le guide de soupape.
4. Rectifiez la surface du siège avec une pression légère.



ATTENTION: Une rectification excessive provoquera l'enfoncement du siège dans la culasse. Dans ce cas, il peut être impossible d'ajuster le jeu à la soupape, ce qui exigera le remplacement de l'ensemble de la culasse.

5. Vérifiez le diamètre extérieur de la surface du siège:
 - a. si le diamètre est trop petit, rectifiez le siège avec une fraise à 45° jusqu'à ce que le diamètre soit entre les limites.
 - b. si le diamètre est excessif, rectifiez le siège avec une fraise à 30° jusqu'à ce que le diamètre soit entre les limites.
6. Lorsque le diamètre du siège est correct, vérifiez la largeur de la face de contact du siège.



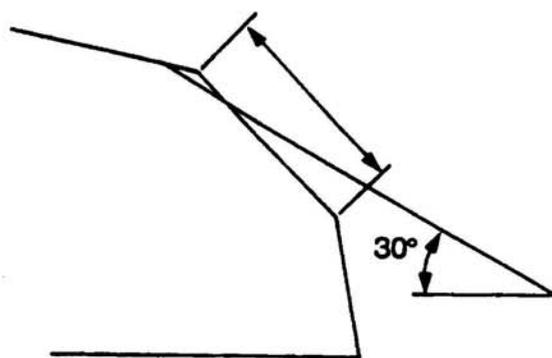
du

Contrôle de largeur de siège

7. Pour réduire la largeur, utilisez une fraise à 30° et rectifiez le siège d'un tour à la fois.

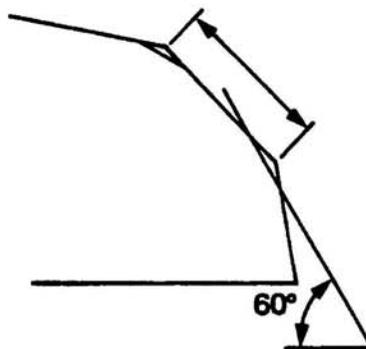


ATTENTION: Une fraise à 30° enlèvera rapidement le métal. Vérifiez la largeur du siège après chaque tour de fraise afin d'éviter toute rectification excessive.



Réduction de la largeur du siège à l'aide d'une fraise à 30°

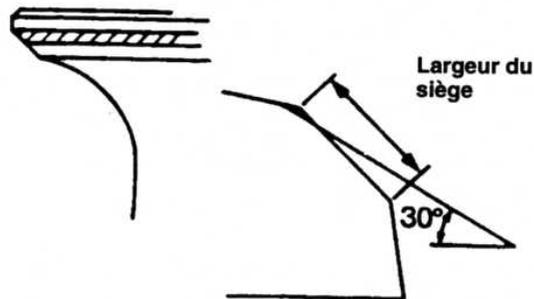
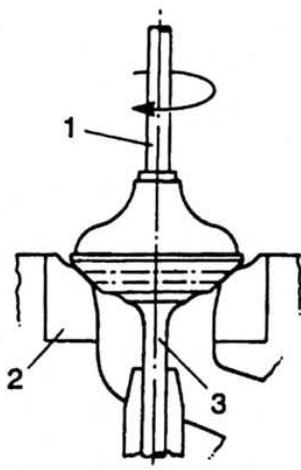
8. Mesurez la largeur du siège de soupape et, si nécessaire, rectifiez-la comme suit:
 - a. si la largeur du siège est insuffisante, rectifiez-le avec une fraise à 45° jusqu'à ce que la largeur soit entre les limites.
 - b. si la largeur est excessive, utilisez une fraise à 60° et rectifiez-le jusqu'à ce qu'il soit entre les limites.



Réduction de la largeur du siège à l'aide d'une fraise à 60°

REMARQUE:

- On utilise une fraise à 60° pour éviter tout enfoncement supplémentaire de la soupape dans la culasse.
9. Rodez la soupape sur son siège, comme suit:
 - a. placez de la pâte fine sur chaque soupape
 - b. faites tourner chaque soupape sur son siège jusqu'à ce que la pâte produise une surface lisse et régulière sur les deux faces.

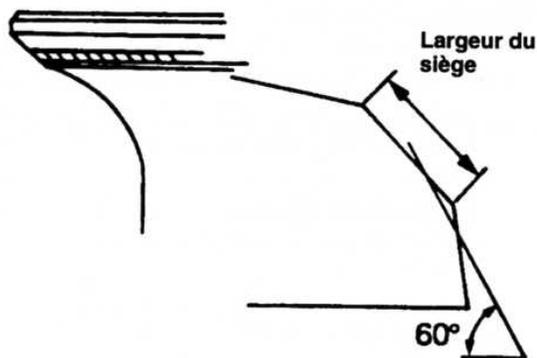


Surface de contact trop haute

1. Outil de rodage de soupape
2. Siège de soupape
3. Soupape

REMARQUE:

- La surface rodée doit se trouver au centre de la face de la soupape.
10. Enlevez toute trace de pâte à roder des soupapes et des sièges.
 11. Pour contrôler que le rodage est correct, placez un peu de bleu de mécanicien sur le siège de la soupape, installez la soupape dans le guide et poussez-la contre le siège. Poussez la soupape avec une pression suffisante pour bien marquer son contact sur la couche de bleu de mécanicien. Examinez la surface de contact et comparez-la aux surfaces des illustrations. La surface de contact correcte se trouve au centre de la soupape.



Surface de contact trop basse

REMARQUE:

- La position entre le siège et la face de la soupape a une grande importance sur l'étanchéité
- Si la surface de contact est trop haute sur la soupape, abaissez le siège à l'aide d'une fraise à 30°.
- Si la surface de contact est trop basse sur la soupape, relevez le siège à l'aide d'une fraise à 60°.