

# **Manuel d'atelier**

**Groupes 20-26**

<b>B</b>
<b>2(0)</b>

**D4-210, D4-260,  
D6-280, D6-310, D6-350, D6-370**



---

# Groupes 20-26

## Moteurs marins

**D4-210i-A • D4-210A-A • D4-260i-A • D4-260A-A  
D6-280i-A • D6-280A-A • D6-310i-A • D6-310A-A  
D6-350A-A • D6-370i-A**

**D4-210i-B • D4-210A-B • D4-260i-B • D4-260A-B  
D6-280i-B • D6-280A-B • D6-310i-B • D6-310A-B  
D6-310D-B • D6-350A-B • D6-370i-B • D6-370D-B**

## Sommaire

<b>Informations de sécurité</b> .....	3	<b>Groupe 22 Système de lubrification</b>	
<b>Instructions générales</b> .....	6	Système d'huile de lubrification .....	27
Conseils pratiques de réparation .....	7	Pompe à huile .....	29
Outils spéciaux .....	10	Refroidisseur d'huile .....	29
Autre équipement spécial .....	13		
		<b>Groupe 23 Système d'alimentation</b>	
<b>Présentation de moteur</b>		Généralités .....	30
Plaques d'information et autocollants .....	14	Pompe haute pression .....	31
Emplacement des composants .....	15	MPROP .....	31
Emplacement des composants, système		Limiteur de pression .....	32
électrique .....	20	Vanne de maintien de pression .....	32
		Injecteurs .....	33
<b>Construction et fonctionnement</b>			
<b>Groupe 21 Corps du moteur</b>		<b>Groupe 25 Systèmes d'admission et</b>	
Moteur .....	22	<b>d'échappement</b>	
Description technique .....	22	Généralités .....	34
Culasse .....	23	Turbocompresseur .....	35
Bloc-cylindres .....	23	Refroidisseur d'air de suralimentation .....	35
Volant moteur .....	24	Compresseur mécanique (superchargeur) .....	35
Arbres d'équilibrage .....	24		
Vilebrequin .....	25	<b>Groupe 26 Système de refroidissement</b>	
Bielle/Piston .....	25	Généralités	
Arbres à cames .....	26	Système d'eau douce .....	36
Distribution .....	26	Système d'eau de mer .....	36

## Conseils pratiques de réparation

Moteur, désassemblage	
Moteurs avec compresseur .....	37
Autres moteurs .....	43
Tous moteurs confondus .....	45
Moteur, assemblage	
Tous moteurs confondus .....	68
Moteurs avec compresseur .....	112
Autres moteurs .....	133

## Groupe 21 Corps du moteur

Culasse, désassemblage .....	145
Culasse, vérification .....	147
Guides de soupape, vérification .....	147
Guides de soupape, échange .....	148
Sièges de soupape et soupapes, rectification .....	150
Siège de soupape, échange .....	152
Douille en cuivre, échange .....	154
Culasse, assemblage .....	158
Collet de flexible sur la culasse, collage .....	160
Essai de compression .....	161
Alésage, vérification .....	161
Piston, vérification .....	162
Segments de piston, vérification et mesure .....	162
Bielle, vérification .....	163
Carter d'arbre d'équilibrage, rénovation .....	164
Arbre à cames, vérification .....	167
Vilebrequin et palier, vérification .....	168
Vilebrequin, rénovation .....	171
Moyeu polygonal du vilebrequin, échange .....	172
Couronne du volant moteur, échange .....	175
Volant moteur, contrôle du voile .....	176
Carter de volant moteur, contrôle du voile .....	177

## Groupe 22 Système de lubrification

Pression d'huile de lubrification, contrôle .....	178
Pompe à huile de lubrification, vérification .....	179
Boîtier de vannes d'huile, vérification .....	183

## Groupe 23 Système d'alimentation

Conduit de carburant, mesure de dépression .....	187
Limiteur de pression, échange .....	188
Capteur de pression de rampe, échange .....	190
Injecteur, échange .....	192
Pompe haute pression, échange .....	196
Système d'alimentation, purge .....	199

## Groupe 25 Systèmes d'admission et d'échappement

Turbocompresseur, vérification .....	200
Carter de compresseur, nettoyage .....	201
Compresseur mécanique, recherche de pannes ...	202
Coupleur magnétique (D4), échange .....	202
Coupleur magnétique (D6), échange .....	208
Contrepression d'échappement, contrôle .....	214
Pression de suralimentation, mesure .....	215

## Groupe 26 Système de refroidissement

Pompe à eau de mer, échange de rotor .....	216
Echangeur de température/Refroidisseur d'huile, rénovation .....	218
Refroidisseur d'air de suralimentation, rénovation .	220
Pompe de circulation, rénovation .....	222
Thermostat, contrôle .....	226
Boîtier de thermostat, rénovation .....	227
Echangeur de température/Refroidisseur d'huile, essai sous pression .....	228
Refroidisseur d'air de suralimentation, essai sous pression .....	229
Système d'eau de mer complet, essai sous pression .....	230
Système d'eau douce complet, essai sous pression .....	231

## Groupe 20 Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques .....	232
Couple de serrage .....	246
Schémas de serrage .....	247
Produits d'étanchéité .....	249

---

# Informations de sécurité

## Introduction

Le Manuel d'atelier contient des caractéristiques techniques, des descriptions et des conseils pratiques de réparation pour les produits ou les modèles de produits de Volvo Penta indiqués en titre. Assurez-vous que vous avez la documentation d'atelier qui correspond au produit.

Lisez attentivement les informations de sécurité en vigueur ainsi que les Informations générales et les Instructions de réparation du manuel d'atelier avant d'entreprendre un travail quelconque.

## Important !

Les signes d'avertissement spéciaux suivants sont utilisés dans le manuel d'atelier ainsi que sur le produit.



**AVERTISSEMENT !** Risque de dommages corporels, dommages importants sur le produit ou dysfonctionnements sérieux si les instructions ne sont pas suivies.



**IMPORTANT !** Utilisé pour attirer l'attention afin d'éviter tout dommage, corporel ou matériel, ou un défaut de fonctionnement du produit.

**N.B.** Ce terme attire l'attention sur une information importante dans le but de faciliter les méthodes de travail ou l'utilisation.

Pour vous donner un aperçu des risques qui doivent toujours être évités et des précautions à prendre, nous avons établi la liste ci-dessous.



Assurez-vous qu'il est impossible de démarrer le moteur en coupant le système électrique avec le (ou les) interrupteurs principaux qui seront verrouillés en position d'arrêt avant de commencer tout travail. Placez une plaque d'avertissement sur le poste de conduite.



En règle générale, tous les travaux de service doivent être effectués sur un moteur à l'arrêt. Certains travaux, par exemple des réglages, doivent cependant être réalisés sur un moteur tournant. S'approcher d'un moteur qui tourne représente toujours un risque pour la sécurité. N'oubliez pas que des vêtements amples ou des cheveux longs peuvent se prendre dans les pièces en rotation et provoquer de graves accidents.

Si un travail est effectué à proximité d'un moteur tournant, un mouvement imprudent ou un outil qui tombe peuvent, dans le pire des cas, provoquer de graves accidents. Faites attention aux surfaces chaudes (tuyau d'échappement, turbocompresseur, tuyau d'air de suralimentation, élément de démarrage etc.) et aux liquides chauds dans les canalisations et les flexibles d'un moteur qui tourne ou qui vient juste d'être arrêté. Remontez toutes les protections déposées auparavant, avant de démarrer le moteur.



Veillez à ce que tous les autocollants d'avertissement et d'information placés sur le produit soient toujours parfaitement lisibles. Remplacez tout autocollant endommagé ou recouvert de peinture.








Ne démarrez jamais un moteur sans filtre à air. La roue de compresseur en rotation dans le turbocompresseur peut provoquer de graves accidents. Des corps étrangers dans le tuyau d'entrée peuvent également entraîner d'importants dégâts mécaniques.


















N'utilisez jamais un aérosol de démarrage ou d'autres produits similaires comme aide au démarrage. Une explosion peut se produire dans la tubulure d'admission. Risque d'accident et de dommages corporels.



Évitez d'ouvrir le bouchon de remplissage pour le liquide de refroidissement lorsque le moteur est chaud. De la vapeur ou du liquide de refroidissement brûlant risquent d'être éjectés et toute la pression formée est perdue. Ouvrez lentement le bouchon de remplissage et relâchez la surpression du système de refroidissement si le bouchon de refroidissement ou le robinet doivent être enlevés, ou encore si le bouchon ou un conduit de refroidissement doivent être démontés sur un moteur chaud. De la vapeur ou du liquide de refroidissement brûlant peuvent jaillir dans une direction inattendue.

-  L'huile chaude peut provoquer de graves brûlures. Evitez tout contact avec de l'huile chaude. Vérifiez que le circuit d'huile n'est pas sous pression avant toute intervention. Ne démarrez jamais, respectivement ne faites jamais tourner le moteur, sans le bouchon de remplissage d'huile, risque de rejets d'huile.
-  Arrêtez le moteur et fermez le robinet de fond avant toute intervention sur le système de refroidissement.
-  Démarrez seulement le moteur dans un espace bien aéré. Pour le fonctionnement dans un espace fermé, les gaz d'échappement et les gaz du moteur doivent être évacués du compartiment moteur ou de la zone de travail.
-  Utilisez toujours des lunettes de protection pour les travaux qui présentent des risques de projections, d'étincelles, de rejets d'acides ou d'autres produits chimiques. Les yeux sont particulièrement sensibles et la vue est fragile !
-  Evitez tout contact avec l'huile ! Un contact prolongé ou des contacts répétés avec l'huile peuvent provoquer le dessèchement de la peau. Des irritations, la peau sèche, de l'eczéma et autres maladies dermatiques en sont des conséquences directes.  

Au point de vue santé, l'huile usagée est plus dangereuse que l'huile neuve. Portez des gants de protection et évitez les vêtements et les chiffons imprégnés d'huile. Lavez-vous les mains régulièrement, surtout avant les repas. Utilisez une crème spéciale pour éviter le dessèchement et pour faciliter le nettoyage de la peau.
-  La plupart des produits chimiques pour le produit (par exemple les huiles de moteur et de transmission, le glycol, l'essence et le gazole) ou les produits chimiques utilisés à l'atelier (par exemple les dégraissants, les peintures et les diluants) sont des produits dangereux. Lisez attentivement les prescriptions données sur l'emballage ! Suivez toujours les consignes de sécurité (par exemple l'utilisation d'un masque, de lunettes de protection, de gants, etc.). Vérifiez que le personnel n'est pas exposé involontairement à des substances dangereuses, par exemple par l'air respiré. Assurez une bonne ventilation. Les produits usés ou les restes de produits chimiques devront être déposés conformément à la législation en vigueur.
-  Faites extrêmement attention pour la recherche des fuites sur le système d'alimentation et pour le test des injecteurs. Utilisez des lunettes de protection. Le jet provenant d'un injecteur a une pression très élevée et une très forte capacité de pénétration. Le carburant peut pénétrer dans les tissus et provoquer de graves dommages. Risque d'empoisonnement du sang.
-  Tous les carburants et nombre de produits chimiques, sont inflammables. Assurez-vous qu'aucune flamme nue ou étincelle ne risque de s'enflammer. L'essence, certains diluants et les gaz d'hydrogène provenant des batteries peuvent, au contact de l'air, former des mélanges facilement inflammables et explosifs. Interdiction de fumer ! Aérez bien et prenez les précautions de sécurité nécessaires par exemple avant d'entreprendre des travaux de soudage ou de meulage à proximité. Ayez toujours un extincteur facilement accessible au poste de travail.
-  Assurez-vous que les chiffons imbibés de carburant ainsi que les filtres à carburant et à huile, sont conservés dans un endroit sûr. Des chiffons imprégnés d'huile peuvent, dans certaines conditions, s'embraser spontanément. Les filtres à carburant et à huile usagés sont des déchets nuisibles pour l'environnement et doivent être, tout comme les huiles usagées, les carburants souillés, les restes de peinture, les diluants, les dégraissants et les restes de produit de lavage, déposés dans des centres de collecte pour être éliminés.
-  Les batteries ne doivent jamais être exposées à une flamme nue ni à une étincelle électrique. Ne fumez jamais à proximité des batteries. Pendant la charge, les batteries dégagent du gaz hydrogène qui, mélangé à l'air, forme un gaz détonant. Ce gaz est facilement inflammable et très explosif. Une étincelle, pouvant se former par un mauvais branchement des batteries, suffit pour provoquer une explosion et de graves dégâts. Ne pas toucher aux connexions pendant la tentative de démarrage (risque d'étincelle) et ne pas se pencher au-dessus des batteries.
-  Ne permutez jamais les bornes positive et négative pour le montage des batteries. Une inversion de polarité peut provoquer de graves dégâts sur l'équipement électrique. Comparez avec le schéma de câblage.

-  Utilisez toujours des lunettes de protection pour la charge et la manipulation des batteries. L'électrolyte de batterie contient de l'acide sulfurique fortement corrosif. En cas de contact avec la peau, lavez avec du savon et beaucoup d'eau. En cas de contact avec les yeux, rincez abondamment avec de l'eau froide et consultez immédiatement un médecin.
-  Arrêtez le moteur et coupez le courant avec le (ou les) interrupteurs principaux avant toute intervention sur le système électrique.
-  Le réglage de l'accouplement doit se faire sur un moteur arrêté.
-  Utilisez les œilletons de levage montés sur l'ensemble moteur/inverseur pour le levage du groupe propulseur. Vérifiez toujours que tous les équipements de levage sont en parfait état et qu'ils ont une capacité suffisante pour le levage (poids du moteur avec boîte de vitesses et équipement auxiliaire). Pour une manutention sûre et pour éviter que les composants installés sur le moteur ne soient endommagés, le moteur devra être soulevé avec un palonnier réglable et spécialement adapté au moteur. Toutes les chaînes et les câbles doivent se déplacer parallèlement les uns aux autres et aussi perpendiculairement que possible par rapport au dessus du moteur. Si un équipement auxiliaire monté sur le moteur modifie son centre de gravité, des dispositifs de levage spéciaux peuvent être nécessaires pour garder un bon équilibre et travailler en toute sécurité. Ne travaillez jamais sur un moteur qui est simplement suspendu à un dispositif de levage.
-  Ne travaillez jamais seul lorsque des composants lourds doivent être déposés, même si des dispositifs de levage fiables, par exemple des palans verrouillables, sont utilisés. Même si des dispositifs de levage sont utilisés, deux personnes sont généralement nécessaires, une pour s'occuper du dispositif de levage et l'autre pour s'assurer que les composants sont bien dégagés et ne peuvent pas être endommagés lors du levage. Pour les travaux à bord du bateau, assurez-vous toujours que l'espace est suffisant pour permettre le démontage sur place, sans risque de dégâts, corporels ou matériels.
-  Les composants du système électrique et du système d'alimentation équipant les produits Volvo Penta sont construits et fabriqués pour minimiser les risques d'explosion et d'incendie. Le moteur ne doit pas être en marche dans des milieux contenant des matières explosives.
-  En aucune circonstance, les tuyaux de refoulement ne doivent être cintrés ou déformés. Un tuyau endommagé devra être remplacé.
-  Pour le nettoyage sous haute pression, respectez les points suivants : Ne dirigez jamais le jet d'eau vers les joints d'étanchéité, les flexibles en caoutchouc ou les composants électriques. N'utilisez jamais la fonction haute pression lors de nettoyage du moteur.
-  Utilisez toujours le carburant diesel recommandé par Volvo Penta. Référez-vous au manuel d'instructions. L'utilisation d'un carburant de moins bonne qualité risque d'endommager le moteur. Sur un moteur diesel, du carburant de mauvaise qualité peut provoquer le grippage de la tige de commande et un sursrégime du moteur avec risques de dommages matériel et corporel. Un carburant de moindre qualité peut également augmenter les coûts d'entretien.

# Informations générales

## À propos de ce manuel d'atelier

Ce manuel d'atelier contient les caractéristiques techniques, les descriptions et conseils pratiques de réparation pour les modèles standard des moteurs D4-210i-A, D4-210A-A, D4-260i-A, D4-260A-A, D6-280i-A, D6-280A-A, D6-310i-A, D6-310A-A, D6-350A-A, D6-370i-A, D4-210i-B, D4-210A-B, D4-260i-B, D4-260A-B, D6-280i-B, D6-280A-B, D6-310i-B, D6-310A-B, D6-310D-B, D6-350A-B, D6-370i-B, D6-370D-B.

Le manuel d'atelier peut montrer des phases de travail effectuées sur un des modèles de moteur ci-dessus. C'est pourquoi les illustrations et vues des pièces peuvent, dans certains cas, ne pas correspondre entièrement aux autres modèles. Les méthodes de réparation sont toutefois les mêmes pour les travaux les plus importants. Si ce n'est pas le cas, les différences significatives sont expliquées séparément. La désignation du moteur et son numéro sont donnés sur la plaque d'identification. Pour toute correspondance au sujet d'un moteur, indiquez toujours sa désignation et son numéro.

Le manuel d'atelier est avant tout destiné aux ateliers de service Volvo Penta et à leur personnel qualifié. Les personnes qui utilisent ce manuel sont donc supposées être suffisamment qualifiées et avoir des connaissances de base sur les systèmes équipant les moteurs marins, pour effectuer les travaux de caractère mécanique/électrique qui font partie de leur profession.

Dans le cadre de sa politique de développement continu des produits, Volvo Penta se réserve le droit d'apporter des modifications sans avis préalable. Toutes les informations contenues dans ce manuel sont basées sur les caractéristiques disponibles au moment de son impression. Les éventuelles modifications qui peuvent avoir des répercussions importantes et qui sont introduites sur le produit ou les méthodes de service après cette date, sont décrites sous forme de notes dans des Service Bulletins.

## Pièces de rechange

Les pièces de rechange pour le système électrique et le système d'alimentation sont soumises à diverses réglementations nationales de sécurité, par exemple U.S. Coast Guard Safety Regulations. Les pièces de rechange d'origine Volvo Penta sont conformes à ces exigences. Aucun dommage provoqué par l'utilisation de produits autres que des pièces de rechange d'origine Volvo Penta ne sera pris en charge par la garantie offerte par Volvo Penta.

## Moteurs certifiés


Pour les entretiens et les réparations d'un moteur certifié au niveau des émissions, il est important de connaître les points suivants :

Un moteur certifié signifie que le type de moteur a été vérifié et approuvé par les autorités compétentes. Le fabricant du moteur garantit que tous les moteurs du même type correspondent au moteur certifié.

Des exigences spéciales s'appliquent pour les travaux d'entretien et de réparation, conformément à ci-après :

- Les périodicités recommandées par Volvo Penta pour la maintenance et le service doivent être respectés.
- Seules des pièces de rechange d'origine Volvo Penta doivent être utilisées.
- Les interventions de service sur les pompes d'injection, calage de pompe et d'injecteurs, doivent toujours être effectuées par un atelier agréé Volvo Penta.
- Le moteur ne doit pas être modifié ni converti d'une façon quelconque, sauf avec les kits d'accessoires et de service approuvés par Volvo Penta pour ce moteur.
- Aucune modification d'installation ne doit être faite sur le tuyau d'échappement et les canalisations d'entrée d'air du moteur.
- Les plombages éventuels doivent uniquement être cassés par un personnel agréé.

Par ailleurs, suivre les instructions générales contenues dans le présent manuel et relatives à la conduite, l'entretien et la maintenance.

 **IMPORTANT!** Un entretien/maintenance insuffisant ou en retard, tout comme l'utilisation de pièces non d'origine fait que AB Volvo Penta se dégage de toute responsabilité et ne peut plus garantir la conformité avec le modèle certifié.

Les dommages et/ou coûts provoqués par le non respect de ces points ne seront pas pris en charge par Volvo Penta.



# Conseils pratiques de réparation

Les méthodes de travail décrites dans le manuel d'atelier s'appliquent à un milieu d'atelier. Le moteur a été déposé du bateau et se trouve sur un berceau. Les travaux de rénovation qui ne nécessitent pas la dépose du moteur sont effectués sur place en suivant les mêmes méthodes de travail, sauf annotation contraire.

Les symboles d'avertissement qui se trouvent dans le manuel d'atelier (pour leur signification, voir Informations de sécurité)

 **AVERTISSEMENT !**

 **IMPORTANT !**

**N.B.**

ne sont pas exhaustifs, nous ne pouvons naturellement pas tout prévoir, les travaux de maintenance et de réparation pouvant s'effectuer dans des conditions les plus diverses. C'est pourquoi nous pouvons seulement indiquer les risques qui peuvent se produire en cas d'une mauvaise manipulation lors des travaux réalisés dans un atelier bien équipé et en suivant les méthodes de travail et en utilisant les outils que nous avons testés.

Dans ce manuel, toutes les opérations pour lesquelles des outils spéciaux Volvo Penta sont indiqués, sont réalisées à l'aide de ces derniers. Les outils spéciaux ont été mis au point pour assurer une méthode de travail aussi sûre et rationnelle que possible. La personne qui utilise d'autres outils ou d'autres méthodes de travail le fait sous sa propre responsabilité et doit s'assurer qu'elle ne génère aucun risque de dommages, corporels ou matériels, ni un risque de dysfonctionnement.

Dans certains cas, des prescriptions de sécurité spéciales et des instructions spécifiques peuvent s'appliquer aux outils ou aux produits chimiques indiqués dans ce manuel. Ces prescriptions doivent toujours être suivies et aucune autre indication particulière ne sera de nouveau donnée dans le manuel d'atelier.

En suivant ces recommandations de base et avec un peu de bon sens, la plupart des phases à risque peuvent être prévues et évitées. Un poste de travail propre et un moteur nettoyé éliminent déjà de nombreux risques, aussi bien au point de vue corporel que dysfonctionnement.

Particulièrement pour les travaux touchant le système d'alimentation, le système de lubrification, le système d'admission, le turbocompresseur, les assemblages de palier et d'étanchéité, il est primordial d'observer une propreté absolue pour éviter la pénétration d'impuretés ou de particules étrangères avec pour conséquence un dysfonctionnement ou une diminution de la durée de vie de la réparation.

## Notre responsabilité commune

Chaque moteur se compose de plusieurs systèmes et composants qui travaillent ensembles. Si un composant se différencie des caractéristiques techniques, les répercussions sur l'environnement peuvent être considérables alors que le moteur fonctionne bien par ailleurs. Il est donc particulièrement important de respecter les tolérances d'usure indiquées, d'avoir des réglages exacts de tous les systèmes qui peuvent être ajustés et d'utiliser des pièces d'origine Volvo Penta pour le moteur concerné. Les intervalles de maintenance indiqués dans le schéma d'entretien doivent être observés.

Certains systèmes, par exemple les composants dans le système d'alimentation, peuvent demander des compétences spéciales et des équipements d'essai spécifiques. Pour des raisons d'environnement, entre autres, certains composants sont plombés d'usine. En aucun cas, vous ne devez essayer d'effectuer l'entretien ou la réparation d'un composant plombé à moins que le technicien chargé de l'entretien soit autorisé à le faire.

N'oubliez pas que la plupart des produits chimiques, incorrectement utilisés, sont dangereux pour l'environnement. Volvo Penta recommande l'utilisation de produits de dégraissage biodégradables pour tout nettoyage des composants du moteur, sauf annotation contraire dans le manuel d'atelier. Pour tout travail à bord du bateau, faites particulièrement attention à ce que les huiles, les restes de lavage, etc. ne soient pas rejetés dans l'eau mais bien récupérés pour être détruits.

## Couple de serrage

Le couple de serrage pour les assemblages vitaux qui doivent être serrés à la clé dynamométrique est indiqué sous « Couples de serrage » et dans la description des travaux dans le manuel en caractères gras. Tous les couples s'appliquent à des filets, des têtes de vis et des surfaces de contact parfaitement propres. Les couples de serrage s'appliquent à des filets légèrement huilés ou secs. Si un lubrifiant, un liquide de blocage ou un produit d'étanchéité est nécessaire pour l'assemblage à vis, le type de produit sera indiqué dans la description du travail ainsi qu'au titre « Couples de serrage ».

Pour les assemblages où les couples de serrage sont indiqués en caractères normaux dans la description du travail, le couple de serrage est une valeur indicative et il n'est pas nécessaire de serrer l'assemblage à la clé dynamométrique.

## Serrage dynamométrique – serrage angulaire

Pour le serrage dynamométrique - serrage angulaire, l'assemblage à vis est d'abord serré au couple indiqué puis suivant un certain angle. Exemple : pour un serrage angulaire à 90°, l'assemblage est serré d'un quart de tour supplémentaire après avoir été serré au couple indiqué.

## Classes de résistance

Les vis et les écrous sont divisés en différentes classes de résistance; la classe de résistance à laquelle ils appartiennent est indiquée sur la tête de vis. Plus le chiffre est grand, plus la résistance du matériau est élevée, par exemple une vis marquée 10-9 a une résistance plus grande qu'une vis marquée 8-8. Il est donc important, lorsqu'un assemblage a été démonté, que les vis soient remises à leur emplacement d'origine lors du montage. Pour l'échange des vis, voir le catalogue des pièces de rechange de façon à avoir un modèle exact.

## Produits d'étanchéité etc.

Différents types de produit d'étanchéité, de liquide de blocage et de pâte de montage sont utilisés sur le moteur. Ces produits ont des propriétés différentes et sont prévus pour diverses forces d'assemblage, plages de température, résistances à l'huile et à d'autres produits chimiques ainsi que pour différents matériaux et dimensions d'écartement sur le moteur.

Pour que les travaux de service soit parfaitement réalisés, il est important d'utiliser le type exact de produit d'étanchéité et de pâte de montage pour les assemblages qui le demandent.

Dans ce manuel, à chaque chapitre concerné, les produits qui sont utilisés en production sont toujours indiqués.

Pour les travaux de service, les mêmes produits doivent toujours être utilisés.

Veillez à ce que les surfaces de contact soient sèches et exemptes d'huile, de graisse, de peinture et de produits antirouille avant de procéder à l'application du produit d'étanchéité ou du liquide de blocage.

Suivez toujours les instructions du fabricant en ce qui concerne la température d'utilisation, le temps de durcissement ainsi que les autres indications pour le produit

On distingue deux types de base pour les produits d'étanchéité utilisés sur le moteur et qui se reconnaissent aux propriétés suivantes:

Les produits RTV (vulcanisation à température ambiante). Le produit est utilisé entre deux brides flexibles, par exemple carter d'huile – bloc-cylindres, qui sont assemblées sans joint. Le produit RTV est parfaitement visible lorsque la pièce est démontée; l'ancien produit RTV doit être enlevé avant d'étancher de nouveau l'assemblage. Il est conseillé d'utiliser le racleur **885 516** et de l'alcool dénaturé pour enlever l'ancien produit d'étanchéité.

Les produits RTV suivants sont indiqués dans le manuel d'atelier:

Produit d'étanchéité (noir), numéro de référence **888 661**

Les produits anaérobies. Ceux-ci durcissent en l'absence d'air. Les produits sont utilisés entre deux pièces compactes, par exemple cache-culbuteur – culasse, qui sont assemblées sans joint. Une utilisation courante est également le blocage et l'étanchéité des bouchons, des filets de goujons, des robinets, des témoins de pression d'huile, etc. Les produits anaérobies sont transparents et sont donc colorés pour les rendre visibles. Les produits anaérobies sont très résistants aux diluants. Il est conseillé d'utiliser le racleur **885 516** pour enlever l'ancien produit d'étanchéité. La surface est ensuite dégraissée avec de l'alcool dénaturé.

Les produits anaérobies suivants sont indiqués dans le manuel d'atelier:

Produit d'étanchéité (rouge),  
numéro de référence **1161 059**

Produit d'étanchéité (marron),  
numéro de référence **1161 370**

Deux différents types de pâte de montage sont utilisés sur le moteur:

Pâte de montage, numéro de référence **3588347**. Utilisée sous les têtes des boulons de culasse pour empêcher le grippage contre la culasse.

Pâte de montage, numéro de référence **3588346**. Utilisée pour les arbres à cames, les arbres d'équilibrage et les injecteurs

## Prescriptions de sécurité pour le Caoutchouc au fluor

Le caoutchouc au fluor est une matière courante qui se retrouve par exemple dans les bagues d'étanchéité pour les arbres et dans les joints toriques.

Lorsque le caoutchouc fluoré est soumis à des températures élevées (supérieures à 300°C) de l'**acide fluorhydrique**, fortement corrosif, peut se former. Un contact avec la peau peut provoquer des ulcères. Des éclaboussures dans les yeux peuvent entraîner de graves brûlures. Des lésions aux voies respiratoires peuvent se produire par suite de l'inhalation des vapeurs.



**AVERTISSEMENT !** Faire très attention pour les travaux sur les moteurs qui peuvent avoir été soumis à des températures élevées, par exemple une surchauffe provoquée par un grippe ou un incendie. Les joints d'étanchéité ne doivent jamais être découpés au chalumeau ni brûlés par la suite sans un contrôle précis.

- Toujours utiliser des gants en caoutchouc chloroprène (gants pour la manipulation de produits chimiques) et des lunettes de protection.
- Manipuler le joint enlevé comme un acide. Tous les restes, même les cendres, peuvent être très corrosifs. N'utilisez jamais de l'air comprimé pour le nettoyage.
- Déposer les restes dans une boîte en plastique qui sera bien fermée et étiquetée avec un avertissement. Lavez les gants sous l'eau courante avant de les enlever.

Les joints suivants sont probablement fabriqués en caoutchouc au fluor:

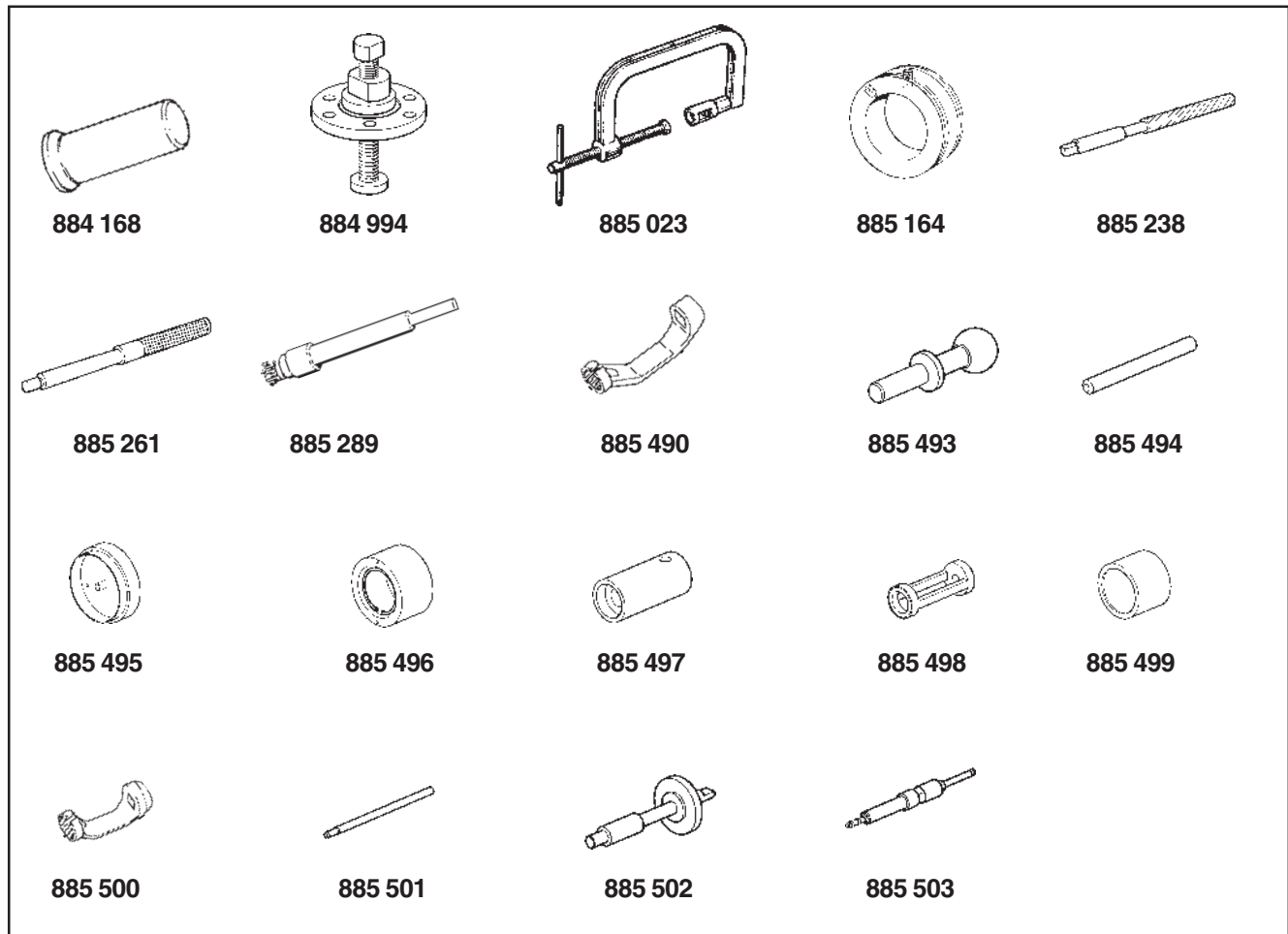
Bagues d'étanchéité pour le vilebrequin, l'arbre à cames et les arbres intermédiaires.

Joints toriques, quel que soit leur emplacement. Les joints toriques pour les chemises de cylindre sont pratiquement toujours en caoutchouc fluoré.

**Noter que les joints d'étanchéité qui n'ont pas été soumis à des températures élevées peuvent être manipulés normalement.**

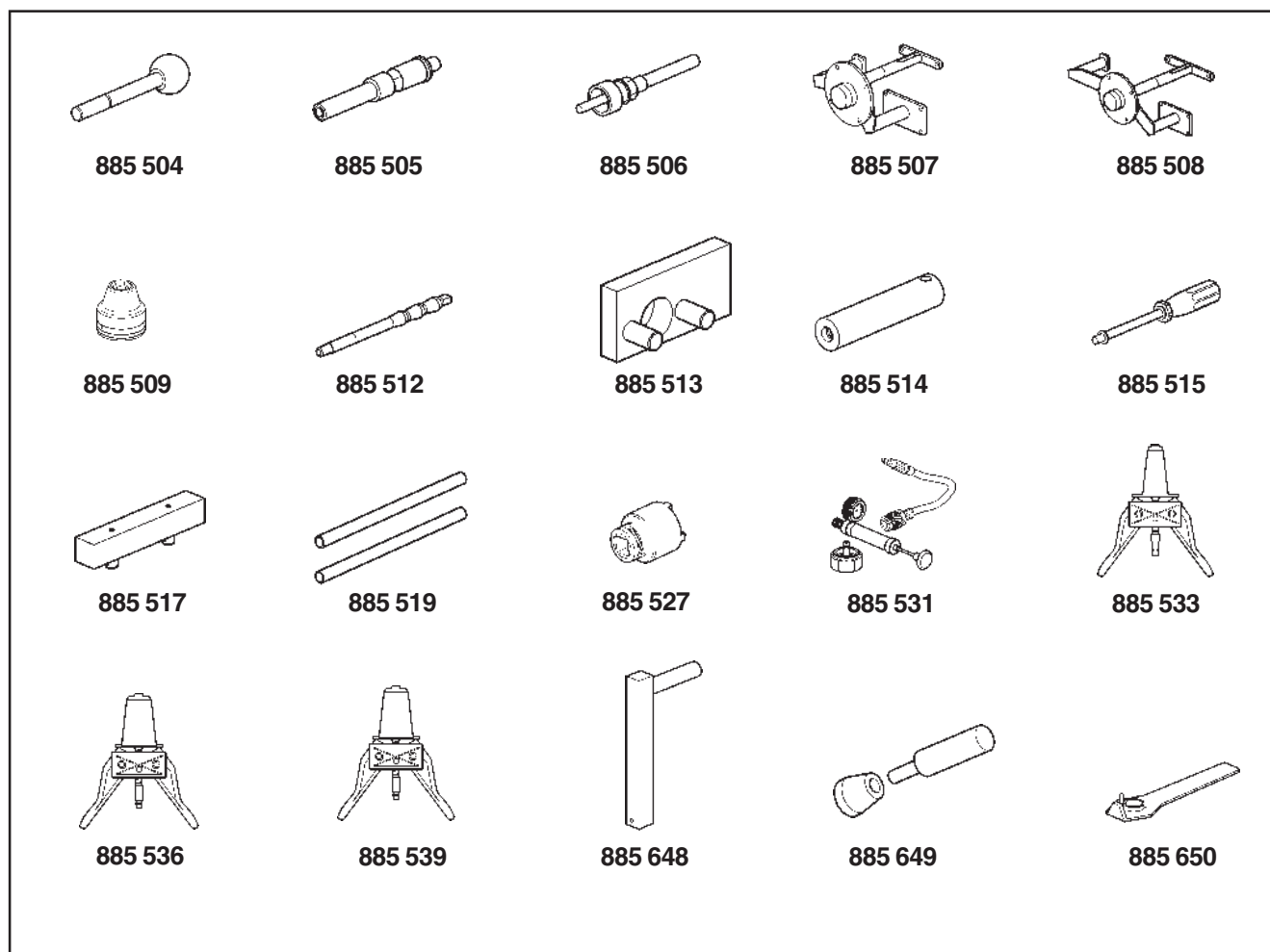
# Outils spéciaux

Dans tous les cas où il a été possible de le faire, les outils ont été gravés avec leur numéro d'outil.



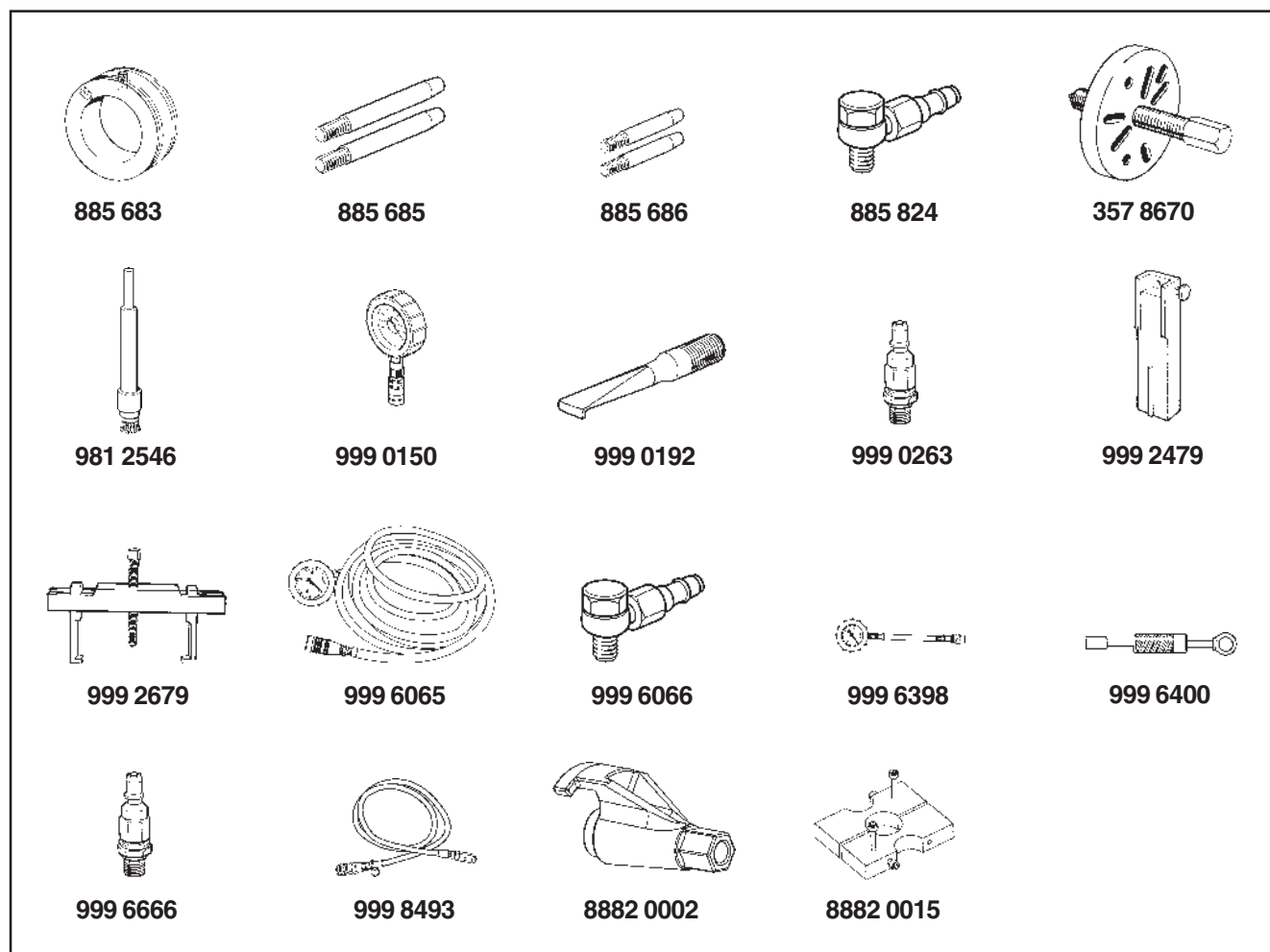
<b>884 168</b> <sup>1)</sup>	Outil pour bague d'étanchéité, boîtier de thermostat	<b>885 494</b>	Goupille de blocage, couronne dentée arbre à cames
<b>884 994</b> <sup>1)</sup>	Extracteur, moyeu polygonal, vilebrequin	<b>885 495</b>	Outil pour le (dé)montage du joint arrière du vilebrequin.
<b>885 023</b> <sup>1)</sup>	Compresseur de soupape	<b>885 496</b>	Outil pour le (dé)montage du joint avant du vilebrequin.
<b>885 164</b>	Bride. Mesure de la contrepression d'échappement dans le système d'échappement (D6)	<b>885 497</b>	Outil pour la rénovation de la pompe de circulation
<b>885 238</b> <sup>1)</sup>	Alésoir, guide de soupape	<b>885 498</b>	Adaptateur (utilisé avec le compresseur de soupape 885 023)
<b>885 261</b> <sup>1)</sup>	Outil pour le démontage du guide de soupape	<b>885 499</b>	Compresseur de segment de piston
<b>885 289</b> <sup>1)</sup>	Brosse, nettoyage du siège dans la douille en cuivre	<b>885 500</b>	Outil pour tuyau de refoulement d'huile, turbocompresseur
<b>885 490</b>	Outil pour injecteur	<b>885 501</b>	Goupille de guidage, bielle
<b>885 493</b>	Goupilles de blocage, arbre à cames (2 pces)	<b>885 502</b>	Extracteur, douille en cuivre
<b>885 494</b>		<b>885 503</b>	Outil de montage, douille en cuivre

<sup>1)</sup> L'outil est utilisé pour un ou plusieurs des anciens produits Volvo Penta



<b>885 504</b>	Goupille de blocage, volant moteur	<b>885 531</b>	Kit d'essai sous pression, système de refroidissement
<b>885 505</b>	Adaptateur, mesure de la pression de compression	<b>885 533</b>	Bouchon d'expansion, petit (utilisé avec le kit d'essai sous pression 885 531)
<b>885 506</b>	Outil de montage, arbre à cames et couronne dentée	<b>885 536</b>	Bouchon d'expansion, moyen (utilisé avec le kit d'essai sous pression 885 531)
<b>885 507</b>	Fixation de moteur, 4 cyl	<b>885 539</b>	Bouchon d'expansion, moyen fermé (utilisé avec le kit d'essai sous pression 885 531)
<b>885 508</b>	Fixation de moteur, 6 cyl	<b>885 648</b>	Bras (utilisé avec l'amplificateur de couple 885 633)
<b>885 509</b>	Douille de serrage, Torx E-20	<b>885 649</b>	Outil de montage pour la vanne antiretour dans la culasse
<b>885 512</b>	Tige de guidage (fait partie de 885 503)	<b>885 650</b>	Outil pour tendre la chaîne
<b>885 513</b>	Plaque de montage, pignon, pompe haute pression		
<b>885 514</b>	Outil pour le montage du guide de soupape		
<b>885 515</b>	Extracteur, injecteur		
<b>885 517</b>	Plaque de montage, (dé)montage des guides de soupape		
<b>885 519</b>	Goupilles de guidage, montage de cache-culbuteur, carter d'huile etc. (2/kit)		
<b>885 527</b>	Douille pour l'échange du coupleur magnétique, compresseur D6		

<sup>1)</sup> L'outil est utilisé pour un ou plusieurs des anciens produits Volvo Penta



**885 683** Bride. Mesure de la température et de la contrepression des gaz d'échappement (D4)

**885 685** Goupilles de guidage pour carter de volant moteur (2/kit)

**885 686** Goupilles de guidage pour la plaque latérale du carter d'huile etc. (2/kit)

**885 824** Raccord, mesure sous vide, conduit de carburant (ancien modèle)

**357 8670** <sup>1)</sup> Extracteur pour coupleur magnétique de compresseur

**981 2546** <sup>1)</sup> Brosse, nettoyage du siège pour la douille en cuivre.

**999 0150** <sup>1)</sup> Dépressiomètre, conduit de carburant

**999 0192** <sup>1)</sup> Extracteur, bague d'étanchéité, boîtier de thermostat (utilisé avec l'extracteur à inertie 999 6400)

**999 0263** Raccord, mesure de la pression d'huile de lubrification

**999 2479** <sup>1)</sup> Support pour le comparateur à cadran 998 9876

**999 2679** <sup>1)</sup> Extracteur, pignon de pompe haute pression

**999 6065** <sup>1)</sup> Manomètre avec flexible. Mesure de la contrepression d'échappement

**999 6066** <sup>1)</sup> Raccord, mesure sous vide, conduit de carburant (nouveau modèle)

**999 6398** <sup>1)</sup> Manomètre, pression d'huile de lubrification

**999 6400** <sup>1)</sup> Extracteur à inertie (utilisé avec l'extracteur 999 0192)

**999 6666** <sup>1)</sup> Raccord, mesure de la contrepression d'échappement

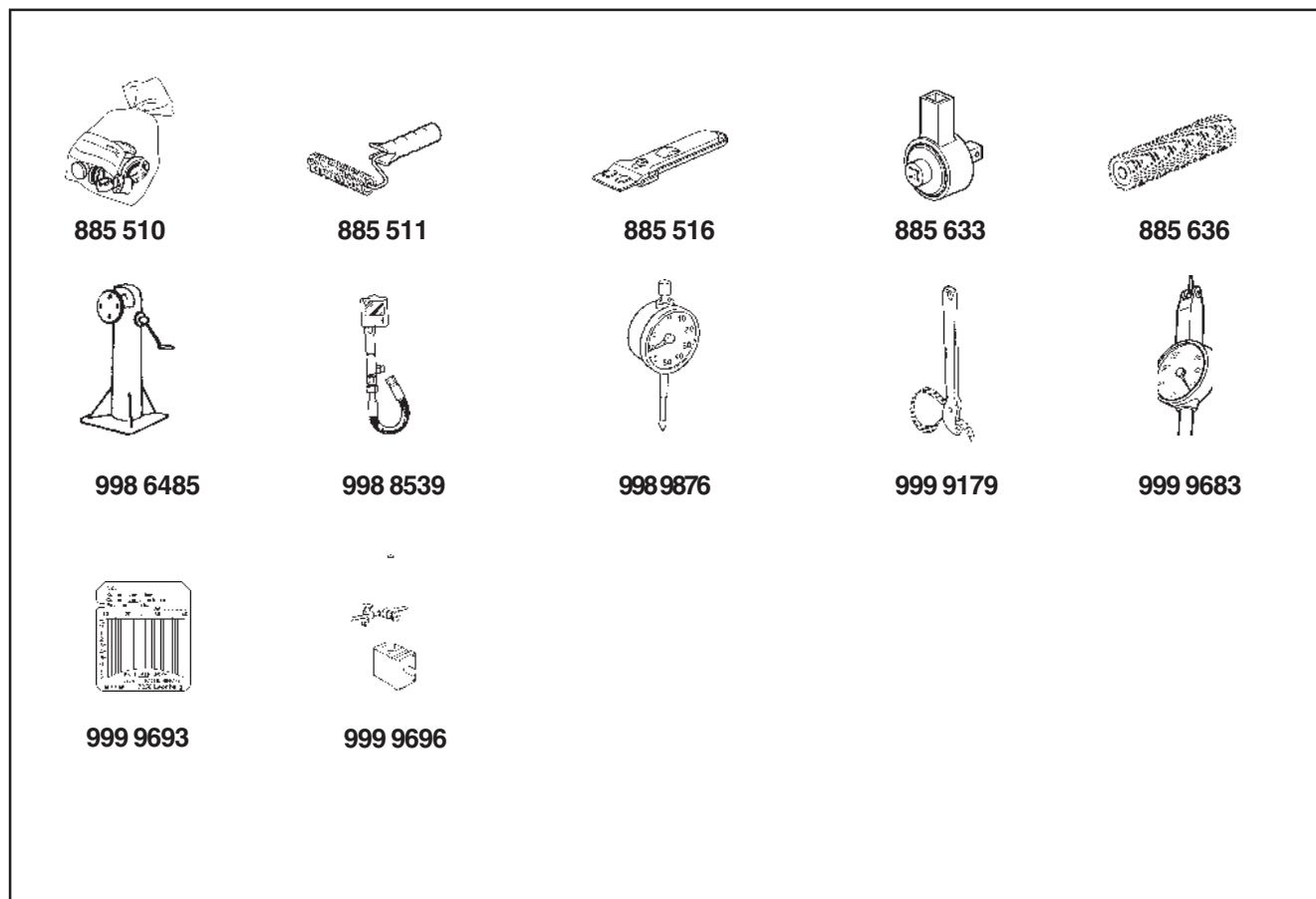
**999 8493** <sup>1)</sup> Flexible pour le dépressiomètre 999 0150

**8882 0002** Outil de décharge, tendeur de courroie d'entraînement de compresseur

**8882 0015** Extracteur, nez de compresseur

<sup>1)</sup> L'outil est utilisé pour un ou plusieurs des anciens produits Volvo Penta

## Autre équipement spécial



**885 510** Capuchons de protection, système d'alimentation

**885 511** Rouleau, application du produit d'étanchéité

**885 516** Racloir

**885 633** Amplificateur de couple

**885 636** Rouleau (pièce de rechange pour 885 511)

**998 6485**<sup>1)</sup> Bâti de rénovation

**998 8539**<sup>1)</sup> Indicateur de compression

**998 9876**<sup>1)</sup> Comparateur à cadran

**999 9179**<sup>1)</sup> Extracteur de filtre

**999 9683**<sup>1)</sup> Comparateur à bascule

**999 9693**<sup>1)</sup> Feuille de diagramme pour indicateur de compression 998 8539

**999 9696**<sup>1)</sup> Support magnétique

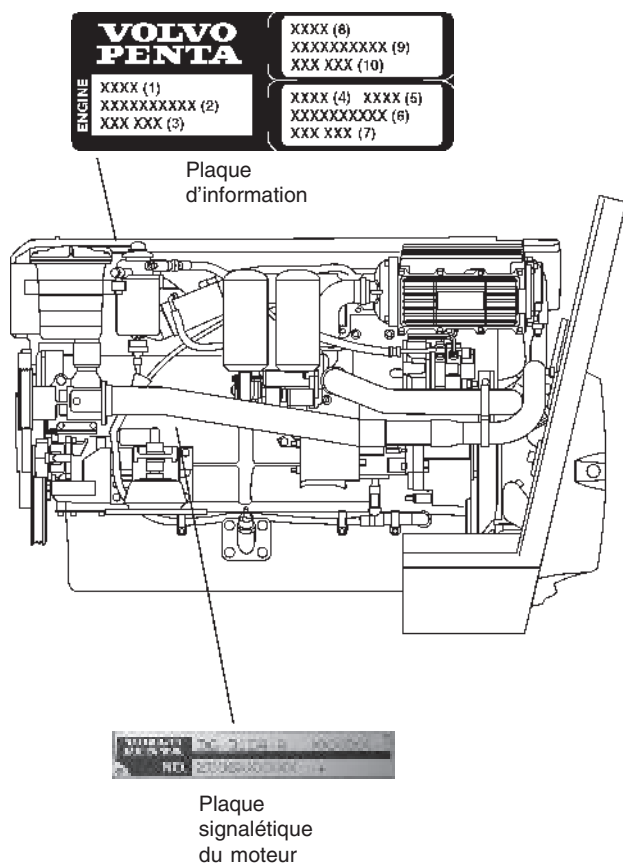
<sup>1)</sup> L'outil est utilisé pour un ou plusieurs des anciens produits Volvo Penta

# Présentation du moteur

## Plaques d'information et autocollants

Les numéros d'identification du moteur et de la distribution doivent toujours être indiqués pour toute commande de service de maintenance et de pièces de rechange.

Les numéros d'identification sont regroupés sur une plaque d'information au bord avant du moteur. La désignation du produit, le numéro de série et le numéro de produit sont également estampés sur la plaque moteur.



### Moteur

Désignation du produit (1\*)  
Numéro de série (2\*)  
Numéro du produit (3\*)

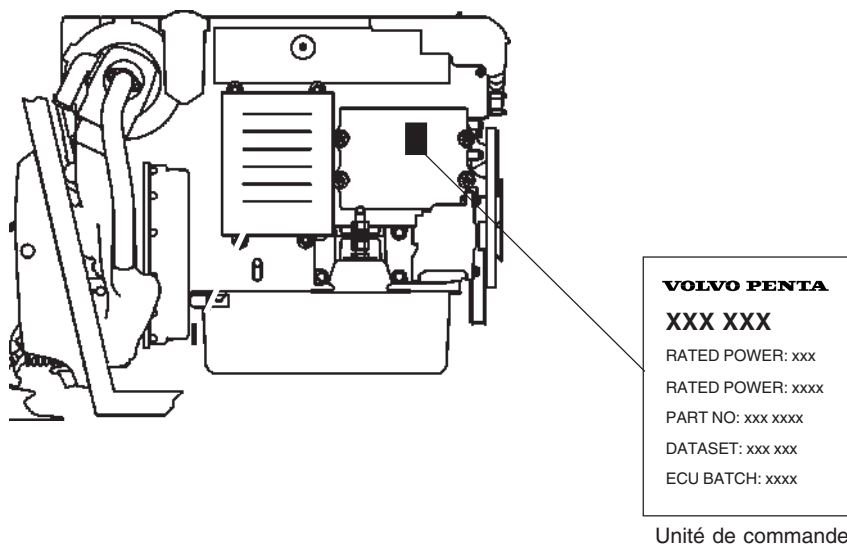
### Embase/Inverseur

Désignation du produit (4\*)  
Démultiplication (5\*)  
Numéro de série (6\*)  
Numéro du produit (7\*)

### Platine (embase)

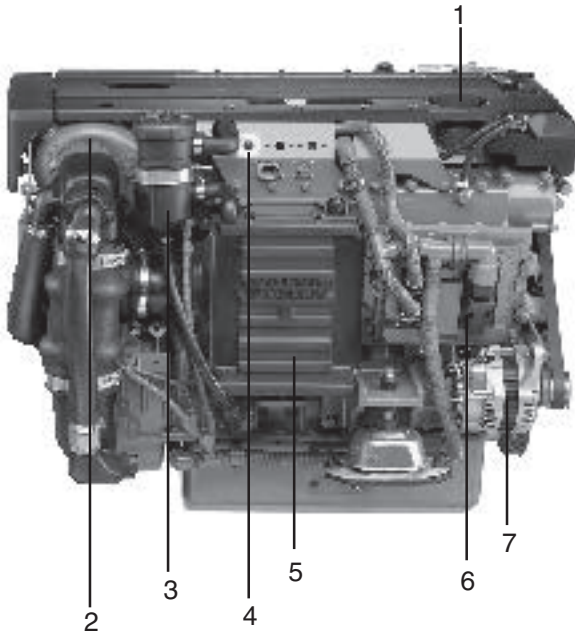
Désignation du produit (8\*)  
Numéro de série (9\*)  
Numéro du produit (10\*)

\* Les chiffres font référence à l'emplacement du numéro d'identification sur la plaque d'information et sur la plaque moteur



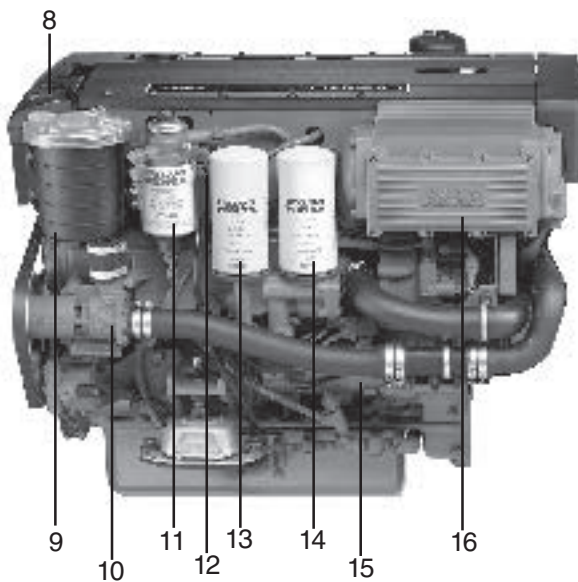


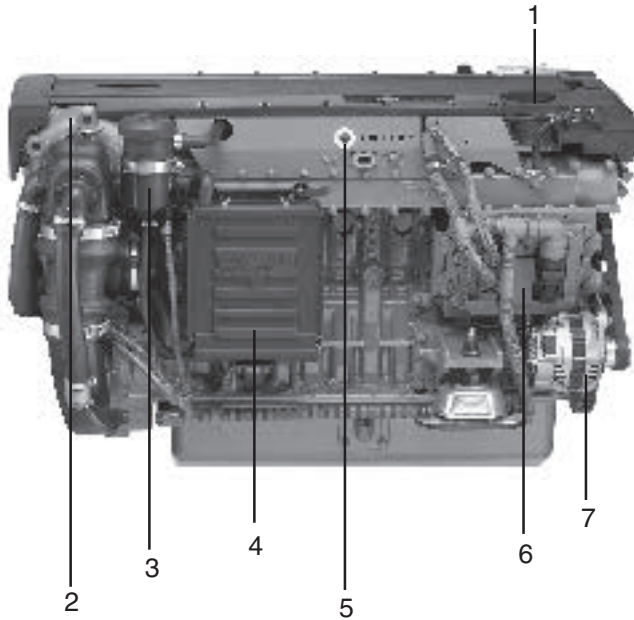
## Emplacement des composants



### D4-210A-A, D4-210A-B

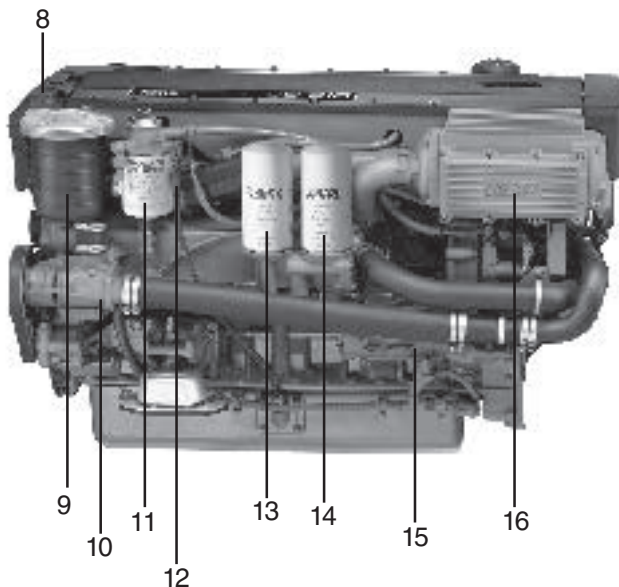
1. Couvercle de remplissage d'huile
2. Turbocompresseur
3. Filtre de reniflard
4. Bouton d'arrêt auxiliaire
5. Filtre à air
6. Unité de commande
7. Alternateur
8. Couvercle de remplissage de liquide de refroidissement
9. Filtre à eau de mer (AQ seulement)
10. Pompe à eau de mer
11. Filtre à carburant
12. Jauge d'huile
13. Filtre à huile by-pass
14. Filtre à huile
15. Démarreur
16. Refroidisseur d'air de suralimentation

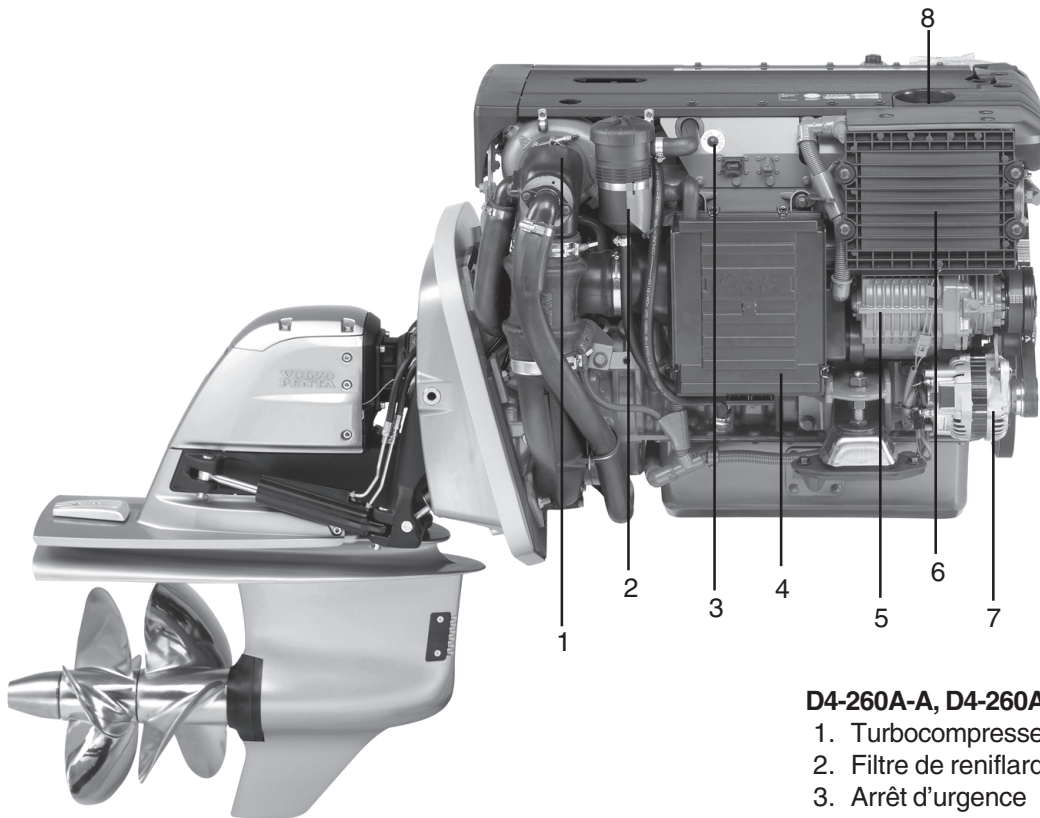




**D6-310A-A, D6-310A-B**

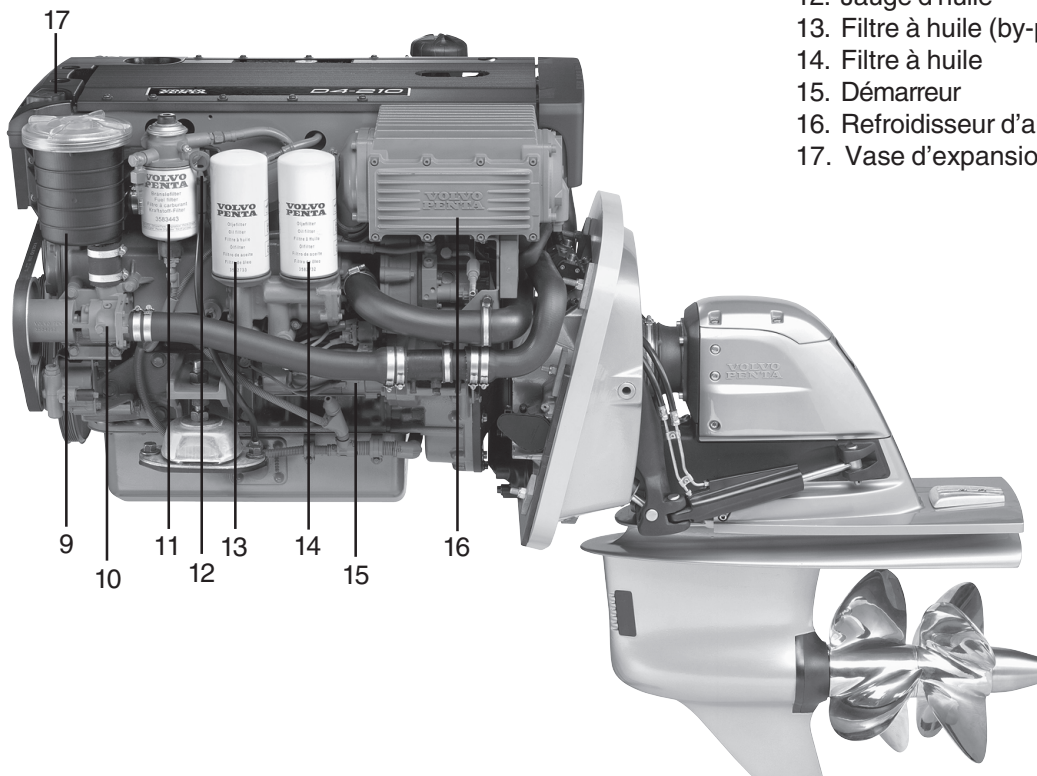
1. Couvercle de remplissage d'huile
2. Turbocompresseur
3. Filtre de reniflard
4. Filtre à air
5. Bouton d'arrêt auxiliaire
6. Unité de commande
7. Alternateur
8. Couvercle de remplissage de liquide de refroidissement
9. Filtre à eau de mer (AQ seulement)
10. Pompe à eau de mer
11. Filtre à carburant
12. Jauge d'huile
13. Filtre à huile by-pass
14. Filtre à huile
15. Démarreur
16. Refroidisseur d'air de suralimentation

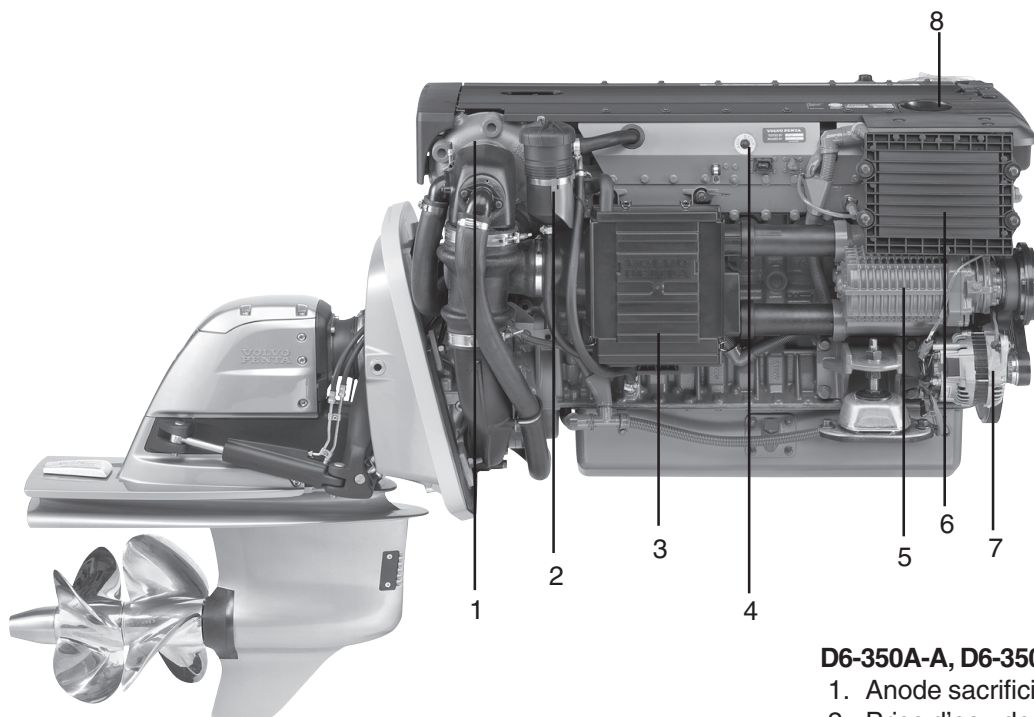




**D4-260A-A, D4-260A-B**

1. Turbocompresseur
2. Filtre de reniflard
3. Arrêt d'urgence
4. Filtre à air
5. Compresseur
6. Unité de commande EDC
7. Alternateur
8. Couvercle de remplissage d'huile
9. Filtre à eau de mer
10. Pompe à eau de mer
11. Filtre à carburant
12. Jauge d'huile
13. Filtre à huile (by-pass)
14. Filtre à huile
15. Démarreur
16. Refroidisseur d'air de suralimentation
17. Vase d'expansion





**D6-350A-A, D6-350A-B**

1. Anode sacrificielle
2. Prise d'eau de refroidissement
3. Anode sacrificielle
4. Turbocompresseur
5. Filtre de reniflard
6. Arrêt d'urgence
7. Filtre à air
8. Compresseur
9. Unité de commande EDC
10. Alternateur
11. Couvercle de remplissage d'huile
12. Filtre à eau de mer
13. Pompe à eau de mer
14. Filtre à carburant
15. Jauge d'huile
16. Filtre à huile (by-pass)
17. Filtre à huile
18. Démarreur
19. Refroidisseur d'air de suralimentation
20. Vase d'expansion

