

MRS-Passion.com

Le site des passionnés de la Toyota MR-S
<http://www.mrs-passion.com/forum/>

[Tuto+PDF] Radiateur d'huile

<http://www.mrs-passion.com/forum/viewtopic.php?f=12&t=10876>

[Tuto+PDF] Radiateur d'huile

par **milosavljevicm**

Page 1 sur 1

Posté: **05 Fév 2014, 23:40**

Une des faiblesses du moteur 1ZZ pour une utilisation "sportive" est aussi sa force en termes de consommation...

Le circuit de lubrification est fait de telle manière que la pompe à huile n'ait pas à prélever trop de puissance sur le moteur et donc obtenir un moteur plus "environmentally friendly". En effet, la pression d'huile à chaud est que de 300mbar, une valeur inquiétante pour la plus part des moteurs sur le marché mais tout à fait normale pour notre cher 1ZZ.

Là n'est pas le problème...

Lors d'une utilisation sévère comme sur la piste ou une arsouille entre amis sur un col de montagne l'huile chauffe et sa viscosité baisse. Ce qui fait que la pression d'huile au ralenti peut atteindre des valeurs inférieures à 300 mbar, et comme c'est déjà très faible les coussinets en prennent un coup.

Aussi, une huile peu visqueuse entre facilement dans le cylindre soit à travers les soupapes soit par les segments ce qui augmente sa consommation et dégrade l'état du catalyseur sans parler des encrassements.

Avec la suralimentation l'huile passe à travers le turbo pour le lubrifier mais aussi pour le refroidir et chauffe encore plus. Sur les turbos non refroidis par eau l'effet est amplifié.

Garder l'huile à des températures raisonnables et aussi important pour la longévité de l'huile. Plus elle reste dans sa fenêtre nominale plus longtemps elle gardera ses capacités lubrifiantes, dérangeantes, anti-oxydantes...

Pour ces raisons j'ai fait le choix de monter un radiateur d'huile avec une plaque thermostatique.

Pour monter un radiateur d'huile il vous faut :

Radiateur d'huile : Matrice 115 (largeur) passe très bien à côté du moteur juste en face des entrées d'air latérales.

le nombre de rangés dépend des besoins. Un 7 ou 10 rangés sera très bien pour un moteur atmosphérique préparé ou pas (1 et 2ZZ).

13 ou 16 rangés pour des moteurs suralimentés.

Personnellement j'ai fait le choix du 13 rangés en matrice 15.



La plaque thermostatique : Elle dévie une partie de l'huile vers le radiateur en fonction de la température de l'huile. cette température est un paramètre de choix de la plaque mais la vanne peut être remplacée par la suite. Des températures d'ouverture de 70, 80, 90 et 100°C (plus ou moins 2 degrés selon l'affiche du vendeur) existent. le choix dépend de l'utilisation du véhicule. Un moteur qui fonctionne 80% de son temps sur la piste n'a pas besoin du thermostat (aucune incidence sur le moteur car il chauffe vite et reste haut en température durant toute la course). Un moteur qui va fonctionner sur la route, des trajets en ville... la plus part du temps peut opter pour 90°C en sachant que la température nominal est à 90°C et commence à chauffer en s'approchant des 100/105°C. Donc, une faible incidence sur la montée en température, la consommation à froid... et une température max limité par le refroidissement.

Cette plaque est positionnée entre le bloque (si vous n'avez pas de réchauffeur d'huile - moteur Celica) ou entre le réchauffeur et le filtre.

Quelque soit la température d'ouverture de la plaque, une partie de l'huile sera déviée vers le radiateur. Cela permet que le radiateur se remplisse et purge lors de la montée en température. Le refroidissement se fait en amont de la filtration.

La plaque reçoit les raccords pour les durites vers le radiateur. Ils sont soit en DASH8 soit en DASH10.

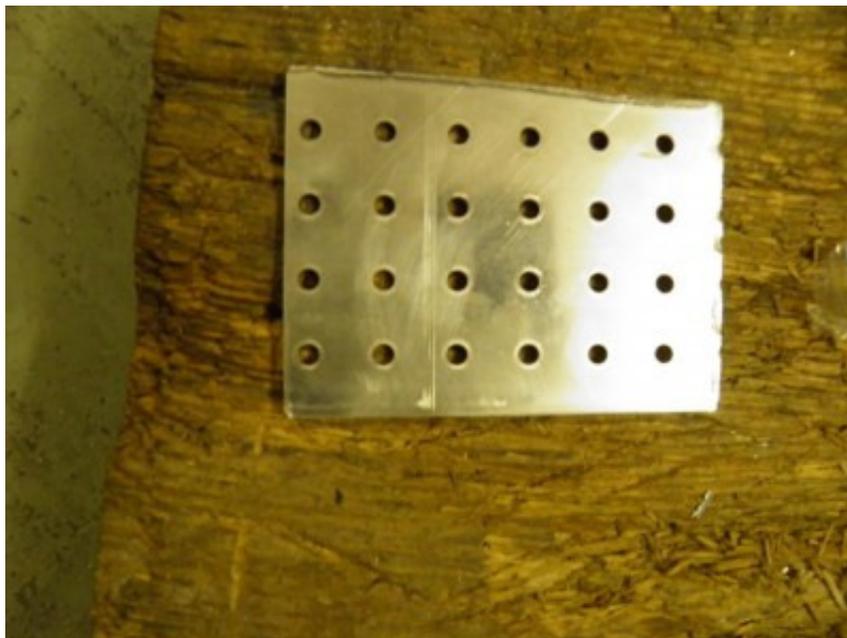
Deux raccords sur la plaque thermostatiques et 4 raccords coudés à 90° pour les durites (2 raccords à 60° pourraient aller pour le côté du radiateur au lieu de 90°)



Les durites : Elles peuvent être tressées ou pas, le tout est d'adapter la durite à la température et à la tenue sous agent agressifs qu'est l'huile.
En fonction du positionnement la longueur des durites peut aller de 500 à 800mm.



Plaque support : une plaque plate est nécessaire pour fixer de manière sûre le radiateur à la carrosserie.



Vis : 5 vis / écrous suffiront

Un peu de téflon : toujours plus près de l'écrou pour éviter qu'une partie du téflon s'en ailles dans le circuit.

Ensuite vient le temps du montage.

Pour cela il faut vidanger le moteur, puis lever la roue droite arrière et enlever le par-boue.

Il faut dévisser la vis qui tient le bras de l'antenne pour se faire un peu de place. Enlever la vis juste dessus de celle qui vient d'être enlever et visser en une 10mm plus longue.



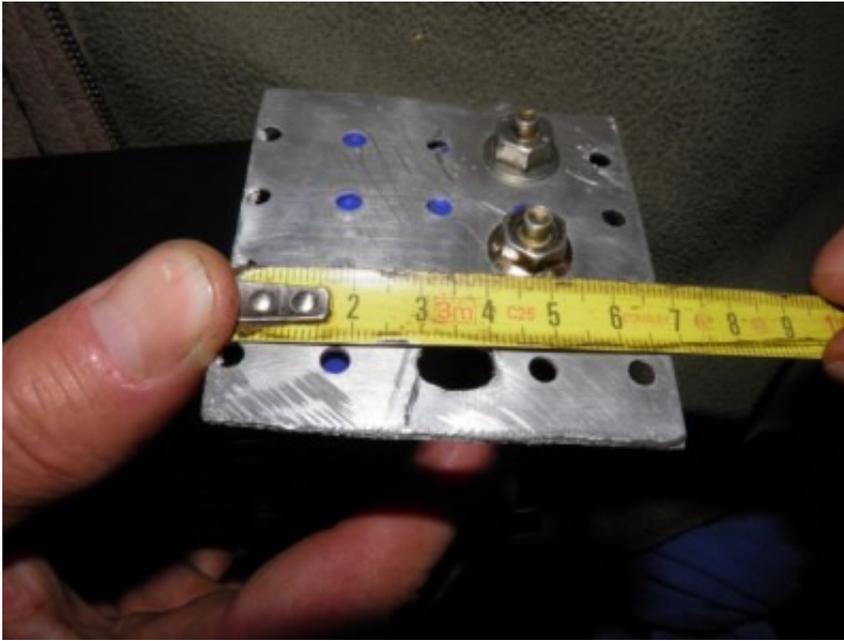
Dans le compartiment moteur, enlever le réservoir à charbon actif en débranchant les deux

durites et en tirant vers le haut. Enlever les deux vis qui tiennent le support du réservoir à charbon.

Tout en haut de l'intérieur de l'aile, une vis tient le support du tube qui achemine les vapeurs d'essence vers le réservoir à charbon. Dévisser cette vis et libérer le tube. Redresser la patte qui tient le tube à 120°. Visser une vis 10mm plus longue à la place de celle d'origine.



Maintenant la plaque support... il suffit de découper la plaque aux dimensions indiquées sur la photo et la percer.



Elle se fixe sur la partie basse du radiateur avec 2 vis/écrous. Positionner un élément amortissant entre la plaque et le radiateur.





Positionner le radiateur sur la vis rallongée supérieure et la vis rallongée inférieure (montage sur la plaque du support).



Monter la plaque thermostatique sur le bloque en mettant un peu de l'huile propre sur le joint côté moteur. Serrer au couple de la doc technique.

Positionner les durites sur le radiateur et faire un chemin entre le radiateur et la plaque

thermostatique pour repérer la longueur nécessaire.

Découper les durites et monter les raccords. L'entrée du radiateur est sur sa partie basse et se sortie sur la partie haute (vers le moteur et dans la plaque vers le trou visible lorsque le filtre n'est pas monté).



Revenons au radiateur... Plaquer solidement le radiateur sur sa position finale et faites un marquage sur la carrosserie pour la deuxième vis du côté haut du radiateur. Faites un trou débauchant sous l'aile. Protégez le perçage contre la rouille.



Monter solidement les durites sur le radiateur telle que vous les avez repéré lors des mesures de longueur au début.

Monter le radiateur et les durites dans le compartiment moteur. Serrer le radiateur avec les 3 vis/écrous dans l'aile.

Passez les durites suivant le chemin repéré initialement.

Serrer les durites sur la plaque thermostatique.



Finalisation :

- Vérifier les serrages
- Remettre le filtre à huile
- Remonter le support et le réservoir à charbon puis rebrancher les durites
- Serrer la vis de la patte de l'antenne
- Remettre le par-boue
- Remonter la roue
- Baisser la voiture et faire le plein d'huile + le niveau (3.7 à 3.9 puis se fier à la jauge).
- Après la chauffe vérifier les fuites. Après 200km vérifier les serrages des raccords.

Remarque : La chose pas propre pour ce qui est des règles de mécanique est de visser une vis dans un taraudage et ensuite venir mettre un écrou dessus... une vis ne peut pas être en appui sur les deux surfaces... donc, il faudrait percer les deux taraudages dans l'aile pour la fixation du radiateur.

D'autres possibilités de montage existent :

- Emplacement identique à celui présenté mais en position longitudinale (des raccords 180°...)



- Emplacement identique à celui présenté mais plus bas dans le compartiment moteur



- Dans l'aile en retirant le guidage d'aire vers le compartiment moteur. Toutefois cette

solution laisse assez de place pour passer au radiateur matrice 235mm et une plus grande surface de refroidissement.



102535249.jpg (49.66 Kio) Vu 243 fois



102738813.jpg (44.08 Kio) Vu 243 fois



- Derrière la boîte de vitesses (dangereux... mais les durites très courtes)





- Dans le par-choc arrière (longueur de durites)



- Derrière la batterie (difficulté de fixation et de maintien)



OilCoolerPlacement02.JPG (144.56 Kio) Vu 242 fois

Bilan :

Meilleure maîtrise de la température et plus de peur lorsque le moteur redescend au ralenti au péage...

La chose importante est de bien serrer les raccords et les vis. Rincer les durites et le radiateur avant le montage final.

Aussi ne pas négliger un élément amortissant entre le radiateur et le châssis. C'est d'ailleurs LA partie à soigner avec les serrages.

Il ne faut pas se tromper entre l'entrée et la sortie du radiateur... ça fonctionnera beaucoup moins bien et il ne faudra pas vous étonner à voir le mano de pression (si vous en avez un) sursauter...

Si j'avais à construire une voiture de piste j'opterais pour un radiateur 10 rangés en matrice 235 monté dans l'aile. Cette solution permet d'éviter les coudes, avoir une vaine gazeuse généreuse et éloignée du moteur, mais avec des aérations dans le par-boue pour éviter de tirer à droite à hautes vitesses 😊

En ce qui concerne l'accroissement de la capacité d'huile vous trouverez dans le tableau ci-dessous les données nécessaires.

Par exemple, pour le radiateur en matrice 115 et 13 rangés, il faut ajouter 160ml de plus. A ces 160ml s'ajoute le volume des durites qui est égal au :

$[\text{diamètre intérieur de la durite} / 2]^2 \times \pi \text{ (ou } 3.14) \times [\text{Longueur des deux durites}]$

Number of Rows	Height in mm	115mm matrix			235mm matrix		
		Capacity in Litres	Weight in kg's		Capacity in Litres	Weight in kg's	
			Standard	Heavy Duty		Standard	Heavy Duty
7	53	0.08	0.31	0.38	0.14	0.53	0.49
10	77	0.12	0.39	0.50	0.20	0.71	0.75
13	100	0.16	0.48	0.63	0.26	0.88	1.06
16	124	0.19	0.60	0.74	0.32	1.06	1.28
19	147	0.23	0.67	0.85	0.38	1.24	1.49
25	194	0.30	0.84	1.07	0.50	1.60	1.94
34	265	0.41	1.15	1.40	0.68	2.14	2.58
44	344	0.53	1.46	1.91	0.88	2.73	3.27
50	390	0.60	1.63	2.05	1.00	3.09	3.72
60	460	-	-	2.25	1.30	3.69	4.45

Au plaisir 😊

Re: Radiateur d'huile

par **milosavljevicm**

Posté: **09 Fév 2014, 09:15**

MERCI pour le déplacement du sujet dans la Bible 😊

[Dans la manière de fonctionner, un sujet est proposé dans la section dédiée et ensuite. Si les modérateurs et/ou les administrateurs décident que ce sujet a un intérêt d'être archivé dans la Bible, alors il est déplacé.]

Le fait que je sois modérateur ne me donne pas le droit (déontologique) de décider que un de mes sujets soit classé dans le Bible.]

Pour la question "pourquoi pas une plaque simple?"

Si l'on parle d'une plaque simple il faut savoir si l'on parle de la plaque porte sondes avec des sorties en DASH3 ou 4 à travers lesquelles je déconseille de faire passer l'huile (trop petite). Si la plaque simple veut dire "plaque non thermostatique" : j'ai dit que c'était possible mais que l'huile ne montera jamais en température pour un usage routier typé ville ou autoroute stabilisé. L'huile va circuler à 100% à travers le radiateur dès le démarrage! Cela veut dire une forte pression d'huile dans les joints et les actionneurs comme celui du VVT car sa viscosité est plus élevée à basse température (à 3000 tr/min et 60°C de température d'huile, la pression n'est pas loin de 4.5/5 bars au lieu de ~3 à 90°C (normal). Ahh oui, je pense utile de préciser que celui qui croit résoudre ce problème avec le choix de la viscosité a tout perdu... une plaque thermostatique sera vite rentabilisée.

Et pour la dernière, "comment l'huile circule à travers ce radiateur?"

La pompe à huile envoie un débit vers le filtre. Débit soit dévié vers un radiateur en bouchant le passage plus ou moins entre le bloc et le filtre pour que l'huile empreinte le circuit du

radiateur ou pas. Il n'y a rien de plus.

Re: Radiateur d'huile

par **Patou**

Posté: **10 Fév 2014, 05:57**

J'avais soulevé ce problème pour avoir une température d'huile stable et je vois que tu y répond entièrement 

J'avais fait cette modif sur une Golf II (moteur 1.8l) équipé d'un échangeur eau/huile (pour le refroidissement de l'huile) en y adaptant le même système de support de filtre a huile (celui des premières GTI 1.6l) que tu appelle ici "plaque thermostatique" et le rajout d'un radiateur.

Juste une précision ^^ le branchement des manos de temp et pression se font' ils directement sur cette fameuse plaque via des emplacement de sondes prévus ?

Re: Radiateur d'huile

par **milosavljevicm**

Posté: **10 Fév 2014, 09:08**

Patou a écrit:

J'avais fait cette modif sur une Golf II (moteur 1.8l) équipé d'un échangeur eau/huile (pour le refroidissement de l'huile) en y adaptant le même système de support de filtre a huile (celui des premières GTI 1.6l) que tu appelle ici "plaque thermostatique" et le rajout d'un radiateur.

Je doute fortement que nous parlions de la même chose...

L'échangeur eau moteur/huile monté d'origine est pour accélérer la montée en température de l'huile pour les contraintes de consommation à froids et pour la pollution principalement. Par contre il est vrai que l'eau moteur refroidit "très légèrement" l'huile lorsque celle-ci dépasse 100°C (en moyenne 10 à 15°C d'écart entre les deux).

Donc, rien à voir avec la plaque thermostatique. Celle-ci bloque le passage de l'huile vers le radiateur lorsque l'huile est froide (d'où le choix de la température d'ouverture) permettant ainsi une montée en température comme d'origine jusqu'à cette valeur d'ouverture. Lorsque l'huile dépasse la température d'ouverture la plaque laisse dévier la totalité du débit d'huile vers le radiateur pour ainsi la refroidir.

Patou a écrit:

Juste une précision ^^ le branchement des manos de temp et pression se font' ils directement sur cette fameuse plaque via des emplacement de sondes prévus ?

Non, il n'y a pas de place pour les sondes. Il en existe avec les emplacements intégrés mais celles-ci sont 2 fois plus chères et plus épaisses que celles qui n'en ont pas.

Il faut monter une plaque porte sondes entre le bloc moteur et la plaque thermostatique.

Comme le moyeu central de la plaque porte sondes est lié au corps de la plaque avec 3 petite branches, les pertes de charges sont minimales et comme elles sont assez étroites, le filtre Toyota ne descend pas plus bas que le carter.

D'ailleurs tu le vois bien sur ma photo...

Re: Radiateur d'huile

par **Patou**

Posté: **10 Fév 2014, 18:36**

milosavljevicm a écrit:

Je doute fortement que nous parlions de la même chose...

L'échangeur eau moteur/huile monté d'origine est pour accélérer la montée en température de l'huile pour les contraintes de consommation à froids et pour la pollution principalement. Par contre il est vrai que l'eau moteur refroidit "très légèrement" l'huile lorsque celle-ci dépasse 100°C (en moyenne 10 à 15°C d'écart entre les deux).

Donc, rien à voir avec la plaque thermostatique. Celle-ci bloque le passage de l'huile vers le radiateur lorsque l'huile est froide (d'où le choix de la température d'ouverture) permettant ainsi une montée en température comme d'origine jusqu'à cette valeur d'ouverture. Lorsque l'huile dépasse la température d'ouverture la plaque laisse dévier la totalité du débit d'huile vers le radiateur pour ainsi la refroidir.

Pour lever tes doutes, le montage que j'avais fait comme pas mal de proprio dans mon entourage de Golf GTI MK2 avait la même fonction, permettant ainsi de garder un petit circuit d'huile afin que cette dernière monte normalement en température et avec une sonde déclenchant l'ouverture vers le radiateur à une température donnée... J'avais gagné 10° sur un même trajet et à conditions climatiques égales !

Après, sûrement que l'échangeur Eau/Huile devait avoir la fonction que tu décris, mais il avait une fragilité reconnue !

milosavljevicm a écrit:

Patou a écrit:

Juste une précision ^^ le branchement des manes de temp et pression se font' ils directement sur cette fameuse plaque via des emplacement de sondes prévus ?

Non, il n'y a pas de place pour les sondes. Il en existe avec les emplacements intégrés mais celles-ci sont **2 fois plus chères** et plus épaisses que celles qui n'en ont pas.

Il faut monter une plaque porte sondes entre le bloc moteur et la plaque

thermostatique. Comme le moyeu central de la plaque porte sondes est lié au corps de la plaque avec 3 petite branches, les pertes de charges sont minimales et comme elles sont assez étroites, le filtre Toyota ne descend pas plus bas que le carter.

D'ailleurs tu le vois bien sur ma photo...

D'acc o d'acc, merci donc pour tes précisions 😊

Par contre, en calcul final de montage, facilité et étanchéité, il y a t'il une grosse différence de tarif entre ton montage... avec plusieurs plaques (celle qui porte les sondes + celle ou se font les raccords du radiateur) ? Et un montage avec une plaque unique qui reprend les deux (sondes et raccords) !

J'espère que je ne pollue pas le sujet, essayant d'apporté une meilleure compréhension sur tes choix pour quelqu'un qui voudrait faire cette modif !

Re: Radiateur d'huile

par **milosavljevicm**

Posté: **11 Fév 2014, 09:00**

Je ne sais pas quoi dire. Ça tient sans fuite pour l'instant. Les montées de pression au démarrage sont identiques à l'avant le montage.

Par contre je ne sais pas comment se comportent celles qui intègrent les taraudages pour les sondes. Les américains les montent.

Les plaques MOCAL de qualité (avec la vanne de passage qui tient dans le temps) n'en ont pas.

Peut-être qu'un membre a déjà testé...

Re: Radiateur d'huile

par **milosavljevicm**

Posté: **15 Fév 2014, 11:18**

MàJ sur l'accroissement de la capacité de l'huile par ajout d'un radiateur

Re: Radiateur d'huile

par **DaCe**

Posté: **19 Avr 2014, 11:07**

Bonjour,
est-il possible de préciser la référence de la vis d'extension ou "mamelon" qui fixe la plaque sandwich ?

Re: Radiateur d'huile

par **milosavljevicm**

Posté: **28 Avr 2014, 22:40**

Le filetage est en 3/4 16F (M20 x 1.5)

Et désolé pour le délai... tu en connais les raisons 😊

Re: Radiateur d'huile

par **DaCe**

Posté: **29 Avr 2014, 11:24**

Pas de soucis, merci d'avoir pris le temps 

Re: Radiateur d'huile

par **DaCe**

Posté: **28 Mai 2014, 20:38**

milosavljevicm a écrit:

Le filetage est en 3/4 16F (M20 x 1.5)

Et désolé pour le délai... tu en connais les raisons 😊

Petite précision: le filetage n'est pas compatible avec M20x1,5 ça se ressemble mais ce n'est pas bon.

En cas de doute, faite un test avec votre filtre a huile.

Re: Radiateur d'huile

par **milosavljevicm**

Posté: **29 Mai 2014, 04:51**

Bizarre...

Powered by phpBB® Forum Software © phpBB Group
<https://www.phpbb.com/>

Heures au format UTC + 1 heure [Heure d'été]
Page **1** sur **1**