

L'amélioration des freins

Le freinage est un point très important qui est trop souvent ignoré par beaucoup de gens. La seule façon d'exploiter au maximum ce que vous avez est d'être réaliste quand à l'usage principal que vous faites de votre Mini. La folie des grandeurs provoque de grandes déceptions et des larmes. Installer un jeu de plaquettes sur votre Mini à utilisation routière parce que vous pensez conduire comme Michael Schumacher et que votre Mini a été construite autour du thème de la course, avec des freins de course, vous amènera de graves ennuis. Neuf fois sur dix, ils ne marcheront pas correctement.

Cet article a pour but de vous éclairer sur les différents types de plaquettes et de disques, ainsi que sur leurs caractéristiques afin de vous aider à choisir le système de freinage qui vous conviendra le mieux.

I) Les plaquettes

Ce n'est pas parce que des plaquettes s'appellent « Haute performance » qu'elles vous donneront le meilleur potentiel de freinage. Elles sont généralement faites dans des composants plus durs qui peuvent donc aussi causer une usure inacceptable des disques, du bruit ou des vibrations. Une plaquette qui donne d'excellentes performances à basse température peut s'user très vite ou créer des poussières corrosives de manière excessive.

Donc ce dont vous avez besoin est une plaquette qui marche depuis les basses températures, donne un mordant puissant au départ, décroissant progressivement pendant l'arrêt, peut importe la fréquence d'utilisation, sans grincement ni tremblement, qui a une usure minimale, offre une durée de vie des disques maximum, utilisable sur route ou piste, supportant une plage d'utilisation en température d'un kilomètre de long et enfin, qui coûte une fortune. Apparemment impossible – Ah bon ?

1. Quelle chaleur !!!!

Le facteur décisif pour le choix de plaquettes est la plage de température dans laquelle vos freins fonctionnent. Pour choisir quelles plaquettes vous conviennent le mieux, vous pouvez soit vous fier à votre bienveillant spécialiste Mini soit mesurer la température dégagée par votre système. Pour la première méthode, vous trouverez ci dessous un petit tableau. Cette liste n'est pas exhaustive, mais vous donne une vue globale de ce qui est disponible. Pour la seconde, effectuer la mesure est relativement simple. Des peintures ou des plaquettes thermiques sont disponibles chez les spécialistes de freins. Elles sont appliquées ou collées sur le bord du disque et change de couleur quand certaines températures sont atteintes, indiquant ainsi une certaine plage de température de fonctionnement. C'est peut être excessif pour une utilisation routière, mais c'est une nécessité absolue pour un choix précis lorsqu'on fait de la compétition et que l'on veut éviter un tas d'essais infructueux.

TABLEAU COMPARATIF

	EBC	Mintex	Ferodo	Pagid	EBC	EBC	Performance Industries	Performance Industries
	Street Kevlar 'Black'	1144	4003F	Fastroad	Roadsport 'Green'	Competition 'Red'	CM5183	CM5193
Frottement	0.40	0.32	0.43	0.40	0.46	0.35	0.41	0.46
Mordant	3	3	3	3	4	3	2	2
Frottement à froid	5	3	3	4	5	4	3	3
Affaiblissement	3	2	3	4	4	4	4	4
Uniformité du frott.	4	3	2	4	4	3	2	
Usure	4	4	3	3	3	4	5	5
Durée de vie des disques	5	5	4	4	5	4	1	2
Plage de temp. d'utilisation	2	2	2	3	3	5	5	5
Domaine d'utilisation	1, 2	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4, 5	5	5	5
Bruit/confort	5	2	2	4	5	5	1	1
Montage	C, S, LM, M	C, S, LM, M	S, M	LM	C, S, LM, M	C, S, M	S, M	S, M
Qualité/prix	5	4	4	4	5	5	3	3

IMPORTANT pour le tableau : Toutes les notes sont sur une échelle de 1 à 5, 1 étant le pire et 5 le meilleur, à part pour ce qui suit :

Frottement	Coefficient de frottement où 1.0 est le meilleur
Plage de temp. d'utilisation	1 = 200 deg C 2 = 350 deg C 3 = 500 deg C 4 = 650 deg C 5 = 800 deg C
Domaine d'utilisation	1 = Route / ville 2 = Route, conduite rapide 3 = Sprint / course de côte 4 = Rallye 5 = Course
Montage	C = Etriers de Cooper 998 S = Etriers de disque diam. 7.5" pour Cooper S et 1275GT LM = Etriers de disque diam. 8.4" pour les dernières Mini (>84) M = Etriers 4 pistons de Metro ou en alliage

2. Considérations générales sur les modèles de plaquettes.



Les plaquettes Carbone Métal. Fabriquées aux USA par Performance Industries, elles furent annoncées comme les dernières nées et comme étant le meilleur de la technologie des freins. Et elles l'étaient lorsqu'elles sont sorties. Elles sont formées en combinant des particules d'acier et de carbone, fixées ensemble par un processus de frittage spécial.

Elles sont développées pour les « vrais » voitures de course (sans aucun rapport avec l'automobile classique) mais utilisées par tout le monde malgré leur faible disponibilité comparé aux grandes marques (Ferodo, Mintex). Elles sont recommandées pour être utilisées avec des disques non rainurés/perçés pour maintenir une haute température de fonctionnement. **Pour** : Haut coefficient de frottement, large plage de température de fonctionnement, pas d'affaiblissement. **Contre** : dégradation furieuse des disques, potentiel rarement utilisé pleinement sur une Mini (poids et vitesse insuffisants), transfert de chaleur important vers l'étrier et le fluide (ébullition), peut être très bruyant, gamme limitée, chères.



Les plaquettes Mintex M1144. Elles font partie de la nouvelle gamme « C-Tech » de plaquettes sans amiante et remplacent les anciennes et adorées M171, mais ont bien du mal à obtenir des performances similaires depuis l'abolition de l'amiante. **Pour :** Large gamme disponible, un peu meilleures que les anciennes plaquettes, bon fonctionnement à froid.

Contre : tendance à grincer, pas aussi efficaces que les anciennes M171, plage de température de fonctionnement limitée.

Les plaquettes Pagid. Un des « petits nouveaux » qui compte parmi les quelques fabricants de plaquettes qui développent des produits pour des applications spécifiques plutôt qu'un seul produit pour tous les véhicules. Par conséquent, leurs produits pour la Mini sont dédiés à plusieurs types d'utilisation. **Pour :** qui dit produits spécialement développés, dit pas de compromis pour une application. Bon fonctionnement à froid, plage de température d'efficacité étendue, faible usure des disques, faible usure des plaquettes, pas de bruit. Une excellente plaquette. **Contre :** domaine d'utilisation limité, produit spécialement développé implique un coût plus élevé.



Les plaquettes EBC Kevlar. Produites en Angleterre par l'illustre fabricant de plaquettes Moto et modernisées en 1998. Le Kevlar est une fibre d'Aramide à haute résistance, un matériau issu de la conquête de l'espace qui est 6 fois plus solide que l'acier. Malgré cela, c'est flexible, résilient, ininflammable et un excellent isolant thermique. Toutes ces propriétés combinées font de lui le matériau idéal pour des plaquettes de haute qualité durables, engendrant d'énormes améliorations comparé aux plaquettes métalliques ordinaires sans amiante.

Pour : Usure des disques très faible, pas de bruit, fort coefficient de frottement sans affaiblissement, gamme de température de fonctionnement extrêmement large avec de faibles coûts de production donc prix inférieur à celui des plaquettes équivalentes, durée de vie améliorée, gamme étendue. **Contre :** rien

Les plaquettes standards. Un mot à propos de ces plaquettes : ACCEPTABLE. Dans le cas des plaquettes Unipart, vous obtiendrez des résultats plutôt bons pour une Mini routière. Evitez les « Weetabix » vendu dans les Norotofeuferauchant. Elles sont en générale tout juste bon à mettre à la poubelle. En fait, les plaquettes Unipart sont plutôt bonnes pour les courses de côte et les sprints aussi. Disponibles pour tous les types évidemment.

3. Les références Minispares utiles:

GBP102AF	Plaquettes standard Unipart pour Cooper 998 avec des disques en 7"
C-AHT223	Comme au dessus en Mintex C-Tech M1144
C-AHT223KEVLAR	Comme au dessus en EBC 'Greenstuff'
GBP103AF	Plaquettes standard Unipart pour Cooper S et 1275GT avec disques en 7.5"
GBP103KEVLAR	Comme au dessus en EBC 'Blackstuff'
C-8G8995KEVLAR	Comme au dessus en EBC 'Greenstuff'
C-8G8995	Comme au dessus en Mintex C-Tech M1144
C-8G8993	Comme au dessus en Carbone Métal
GBP281AF	Plaquettes standard Unipart pour les Mini postérieur à 1984 avec des disques en 8.4"
GBP281KEVALR	Comme au dessus en EBC 'Blackstuff'
C-AHT16KEVLAR	Comme au dessus en EBC 'Greenstuff'
C-AHT16	Comme au dessus en Mintex C-Tech M1144
C-STR986	Comme au dessus en Pagid
GBP258AF	Plaquettes standard Unipart pour étriers 4 pistons de Metro (type A avec trou de centrage de 70mm) avec disques 8.4" ventilés ou non
GBP258KEVLAR	Comme au dessus en EBC 'Blackstuff'
C-8G8994KEVLAR	Comme au dessus en EBC 'Greenstuff'
C-8G8994	Comme au dessus en Mintex C-Tech M1144
C-STR987	Comme au dessus en Carbone Métal

II) Les disques

Améliorer les performances des disques eux-mêmes passe par 3 types de modifications : les ventiler, les rainurer ou les percer.

1. Les disques ventilés



Les disques ventilés sont devenus un standard sur les voitures modernes comme étant plus efficaces, concernant la température, sur une surface plus petite. Cela va à l'encontre du principe « plus c'est gros et mieux c'est » mais les nouvelles technologies ont fait des progrès sur les matériaux des plaquettes. Les petites voitures qui sont assez lourdes peuvent donc avoir de bons freins sans pour autant avoir des jantes énormes.

Prenez l'exemple de la Metro, un disque ventilé plus petit a un certain avantage comparé à un disque solide plus gros en ce qui concerne le gain d'inertie. Monter des freins ventilés de Metro sur votre Mini impose de monter les étriers 4 pistons qui vont avec et impose quelques modifications au niveau des durites. Il faut savoir que la course de la pédale de frein augmentera mais que l'effort nécessaire pour freiner sera plus faible. Le « feeling » du freinage s'en trouvera amélioré.

2. Les disques rainurés



La raison pour laquelle on rainure les disques est trop souvent mal comprise. Les gens croient généralement que les rainures sont là pour améliorer le refroidissement. Il n'en est rien. Elles sont là pour nettoyer la surface de la plaquette et briser la couche gazeuse qui peut se former entre la plaquette et le disque quand de hautes températures sont atteintes. En pratique, la chaleur crée des poussières et des gaz entre le disque et la surface de la plaquette, réduisant ainsi l'efficacité. Les rainures évacuent cela.

Pour être complètement efficaces, les disques ont besoin d'être nettoyés régulièrement car les poussières bouchent les rainures. Il est devenu très à la mode d'avoir des tas de rainures sur le disque, mais AP Racing recommande seulement 4 rainures sur un disque aussi petit que celui de la Mini. Il est impératif de se rappeler que de la surface de friction est nécessaire pour que le disque soit efficace. Ors de multiples rainures réduisent grandement la surface du disque et donc la surface de friction.

3. Les disques percés.



Le fait de percer les disques subit le même mal entendement que le fait de les rainurer. La raison est la même, à part que les trous sont plus efficaces avec le temps car ils sont plus ou moins auto-nettoyants. Le seul gros défaut, à part si on abuse sur le nombre de trous (encore la réduction de la surface de friction) est qu'un disque avec une masse insuffisante (diamètre trop petit ou trop fin) a tendance à craqueler et casser.

Les disques de 8.4" peuvent être percés, mais je ne recommanderai pas de percer ceux de 7.5". Les trous peuvent être fraisés par la suite avec beaucoup de prudence, mais cela doit absolument être fait par un expert, et non pas à la maison dans une grange. Une alternative entre trous et rainures est apparue il y a peu : les fossettes. EBC a une gamme de disques qui a des fossettes à la place des trous pour s'occuper du dégazage sans donner de faiblesse. Cela ressemble un peu à la surface d'une balle de golf, mais en moins dense.

4. Les références Minispares utiles:

BTA193	Disque de 7" pour Cooper 997/998
GBD101	Disque de qualité supérieure de 7.5" pour Cooper S et 1275GT
C-21A1265	Disque rainuré percé en 7.5"
GBD90806MS	disque de 8.4" pour étrier 2 pistons des dernières Minis (>84)
C-21A2612	Paire de disques rainurés percés de 8.4" pour étriers 2 pistons des dernières Mini (>84)
GBD496	disque ventilé de 8.4" pour étriers 4 pistons de Metro
C-GBD496	Paire de disques ventilés rainurés percés de 8.4" pour étriers 4 pistons de Metro

III) Exemples de configuration

1. Mini Route/Ville

Vous avez une mini d'origine ou avec un kit stage 1 et vous souhaitez un peu plus de freins que ce que vous avez d'origine mais sans vouloir aller sur circuit. C'est votre voiture de tous les jours et vous roulez normalement. Puissance < 60cv

- 1 jeu de disques d'origine
- 1 jeu de plaquettes EBC BlackStuff Kevlar

2. Mini Route / Circuit

Votre Mini, c'est votre jouet du week-end. Vous avez une conduite musclée sur des petites routes de campagne. Vous voulez des freins puissants et mordants. Il vous arrive d'aller vous défouler sur circuit. 60cv < puissance < 90cv.

- 1 jeu de disques rainurés percés
- 1 jeu de plaquettes EBC GreenStuff Kevlar

3. Mini Circuit

Votre Mini est une bouffeuse de circuit. Vous avez besoin de freins qui tiennent la température et qui seront très fortement sollicités. Puissance > 90cv.

- 1 jeu de disques ventilés rainurés percés
- 1 jeu de plaquettes EBC Compétition Red Kevlar