

3) Les Charges des roulements à rouleaux cylindriques jointifs SNR..... (document SNR).



	d	D	B	C	T	C	Co	tr/mn	kg	
	x1000 Newtons									
7312 BA	60	130	31			90,00	65,00	4200	1,810	D01
7312 BGA	60	130	31			90,00	65,00	4200	1,810	D01
7312 BGM	60	130	31			85,00	60,00	4200	1,810	D01
7313 BGM	65	140	33			102,00	75,00	3900	2,324	D01
7313 BGA	65	140	33			102,00	75,00	3900	2,160	D01
7314 BGM	70	150	35			114,00	86,00	3600	2,800	D01
7314 BGA	70	150	35			114,00	86,00	3600	2,650	D01
7315 BGM	75	160	37			128,00	100,00	3400	3,170	D01
7316 BGM	80	170	39			140,00	114,00	3200	4,280	D01
7317 BGM	85	180	41			151,00	127,00	3000	4,580	D01
7318 BGM	90	190	43			162,00	140,00	2800	5,320	D01
7319 BGM	95	200	45			172,00	154,00	2700	6,180	D01
7320 BGM	100	215	47			194,00	181,00	2500	7,650	D01
7321 BGM	105	225	49			241,00	230,00	2400	9,460	D01
7322 BGM	110	240	50			226,00	225,00	2200	10,400	D01
7324 BGM	120	260	55			250,00	260,00	2100	14,400	D01
7326 BGM	130	280	58			275,00	300,00	1900	17,500	D01
7328 BGM	140	300	62			300,00	340,00	1800	21,600	D01
7330 BGM	150	320	65			330,00	390,00	1700	26,000	D01
7332 BGM	160	340	68			360,00	450,00	1600	30,500	D01
7334 BGM	170	360	72			390,00	510,00	1500	34,342	D01
9612 RS01	30	80	21			60,00	59,00	3600	0,550	H15
FB 10038	32	72	21			54,00	50,00	8700	0,374	H15
EC 10059	22	47	20,75	11,5	20,75	27,00	30,00	7700	0,152	K01
FC 10075 S03	60	115	53,5	44	53,5	169,00	223,00	2600	2,161	L60
YS1FC 10231 S02	80	140 / 170	62	49,5	62	255,00	350,00	2000	3,982	L64
AB 10272 S02	55	91,5	30,4			28,50	21,30	4600	0,610	A26
AB 10337/3	35	72	17			25,50	15,30	6000	0,270	A26
AB 10338	60	115	22			52,00	36,00	5600	0,933	A62
AB 10366 A0	30	56,6	16,1			12,60	8,20	7800	0,139	L64
YS1FC 10392 S01	50	90 / 98	48	38,5	48	131,00	177,00	3100	1,139	L64
FB 10394 S08	40	80	30,2			61,00	52,00	5500	0,616	F01
GR 10412	95,8	140	26			143,00	176,00	4000	1,115	H14
RNU 10552 S01		72	19			70,00	74,00	4200	0,297	H13
XB 10598 S01	25	68	19			31,00	15,10	11000	0,290	A61
AB 10599 S04	22	57	16			20,70	10,40	12000	0,175	A61
EC 10699	110	180	41	30,16	41	270,00	430,00	1900	3,670	K01
AB 10761	38	72	17			29,00	17,30	9000	0,270	A61
N 10787	32	72	19			70,00	74,00	3700	0,370	H02
FC 10789	40	100/108	70	58					2,850	A61

Un extrait du catalogue SNR pour des roulements à rouleaux cylindriques jointifs que l'on trouve dans nos boites de vitesses.....3 cas.....(image ci-dessus)....

- 1) le FR10038 de certaines BV 330 et certaines 353 de R8.....**flèche rouge**....
- 2) le RNU10552 des BV NG5 de R5 Alpine turbo.....**flèche bleue**....
- 3) le N10787 des BV 336 R16 et BV 385 R5 Alpine atmosphérique et R16 TX.....**flèche verte**

Le 1er le FR10038 en charges statiques et en vitesse de rotation a des valeurs assez proches du NU306 ETVP2; en charges dynamiques ce même FR10038 a une valeur inférieure au NU306 ETVP2, je rappelle que NU306 ETVP2 est un type "industrie".... Le FR10038 a 14 rouleaux cylindriques jointifs de Ø 11X long 11 mm.

Pour les 2 autres N10787 et RNU10552: les valeurs sont identiques en charges statiques et dynamiques mais de valeur différente pour la vitesse de rotation très inférieure au FR10038.....Le BR10552 des BV 365 a sans doute les mêmes valeurs que le N10787 (je n'en ai pas la preuve formelle et ne l'aurai sans doute jamais, rien dans mon catalogue SNR sur ce roulement) il faudrait mettre la main sur un catalogue SNR des années 70 ce sont tous les 2 des roulements à 16 rouleaux jointifs de Ø10 mm X long 14 mm.

Le N10787 ou BR10552 est donné chez SNR pour 3700 tr/mn.....un p'tit calcul: vous êtes en 5ème à 6000 tr/mn régime moteur dans votre Alpine A310 4 cylindres, la 5ème de votre BV est légèrement surmultipliée (0.97) votre roulement de pignon d'attaque de couple conique tourne à: $6000/0.97= 6185$ tr/mn.....largement au dessus des 3700 tr/mn théorique.
on s'aperçoit également que: plus les charges dynamiques et statiques augmentent plus la vitesse de rotation diminue....

Roulement	Charges dynamiques (Newtons).	Charges statiques (Newtons).	Vitesse de rotation (tr/mn).
FR10038	54000 N	50000 N	8700 tr/mn
N10787	70000 N	74000 N	3700 tr/mn
RNU10552	70000 N	74000 N	4200 tr/mn

Hypothèse:une alternative au BR10552...avec le NU306 ETVP 2.

Le cas du FAG NU306 ETVP 2

Le Ø qui passe par le centre des rouleaux est de 51,5 mm.

- 1) Aléser la bague intérieure au Ø 32 mm, on obtient ainsi une épaisseur de la bague intérieure de 4,25 mm.
- 2) Usiner la rainure décentrée sur la bague extérieure.....

Circonférence = Ø X pi...soit Circonférence = 51,5 mm X 22/7 = 161,8571 mm.

Un autre calcul: Circonférence/ Ø d'un rouleau = 161,8571/11 mm= 14,71429

Si on enlève la cage polyamide on peut mettre 14 rouleaux.....encore un calcul:

Développement des rouleaux mis bout à bout. 14X11= 154 mm.

Un autre calcul: jeu total entre les 14 rouleaux:

161,8571-154= 7,857143 mm.

Calcul du jeu théorique entre chaque rouleau:

7,857143/14= 0,561224 mm

Ø d'un rouleau X pi = circonférence

Circonférence X longueur d'un rouleau = surface

surface X nombre de rouleaux = surface totale de portée

11X22/7= 34,57143 mm

34,57X12= 414,8571 mm

414,8571X14 = 5808 mm

Le FAG NU306 ETVP2 a pour charges:

dynamiques = 61000 Newtons

statiques = 48000 Newtons

Charges dynamiques par rouleau

61000/12= 5083,333 Newtons

Charges statiques par rouleau

48000/12= 4000 Newtons

On obtient un roulement à 14 rouleaux de Ø 11 mm X longueur 12 mm.....

Charges dynamiques du roulement: 5083.333 X 14= 71166.662 Newtons.

Charges statiques du roulement:.....4000 X 14.....= 56000 Newtons.

En charges dynamiques on est dans les valeurs du N10787 ou BR10552.....

En charges statiques on est dans les valeurs du FR10038.....

Conclusions: est-ce réalisable ???

En partant d'une base comme celle-ci: (un roulement type industrie de grande marque) on est sur:

- 1) **Que ce roulement est construit selon les normes ISO en vigueur**
- 2) **Que les rouleaux cylindriques sont fabriqués en acier à roulements et ont une dureté de 58 à 65 HRC.
Que les tolérances de \varnothing et longueur sont respectées exemple:
Pour un rouleau de \varnothing 11X long 12 mm:
Ecart moyen du diamètre + ou - 0 micron....écart moyen de la longueur - 6 microns.**
- 3) **Que les bagues et les éléments roulants des roulements sont généralement fabriqués à partir d'acier à faible teneur en chrome, trempé à cœur. C'est un acier de qualité supérieure d'une très grande pureté.
(source FAG)**

On trouve les rouleaux dans les catalogues de fabricants de roulements de grandes marques.

On obtient un roulement avec les caractéristiques suivantes:

- 1) On est dans les valeurs de charges et vitesses de roulements à rouleaux cylindriques jointifs construits par SNR (voir ci-dessus)...???
- 2) l'épaisseur de la bague intérieure 4,25 mm est inférieure à celle du BR10552 de 4,85 mm.
est-ce suffisant...???
- 3) le jeu entre chaque rouleau du roulement est relativement important (voir ci-dessus)
est-ce un inconvénient pour le fonctionnement...???
- 4) Coût de la transformation de cette opération...???

Les roulements SNR à rouleaux cylindriques jointifs ont subi des tests de fatigue très complexe à mettre en œuvre en dehors du cadre d'un grand constructeur de roulements....!!!

Ceci reste une hypothèse....!!!