

Quelques images.....

D'un roulement SNR NU2203 EG15/Nmodifié...

$\varnothing 17X40X16$ MM.

Flèche bleu: marque du roulement

Flèche verte: référence du roulement



Un peu de calcul

1) Calcul de la circonférence qui passe par le \emptyset au centre des rouleaux soit \emptyset 28.6 mm

circonférence= $28.6 \times 22/7 = 89.8857$ mm

2) Développement des rouleaux mis bout à bout.

$6.5 \times 13 = 84.5$ mm.

3) Jeu total entre les 13 rouleaux.

$89.8857 - 84.5 = 5.3857$ mm.

4) jeu théorique entre chaque rouleau

$5.3857/13 = 0.4142$ mm

Quel incidence de fonctionnement avec un jeu aussi important.....Peut-être aucun....

Charges dynamiques en rotation 24000 Newtons.

Charges statiques à l'arrêt 22000 Newtons.

Vitesse de référence 16000 tr/mn.

Chez SNR on répond pratiquement au même cahier des charges pour un roulement NU2203 EG15.

On a vu que ce soit chez (FAG où SNR) que les roulements NU2203 EG15 (SNR) et NU2203 ETVP 2 (FAG) sont construits de façon quasiment similaire....

1) charges dynamiques..... $24000/11 = 2181.81$ Newtons.

2) charges statiques..... $22000/11 = 2000$ Newtons.

Avec les roulements à rouleaux cylindriques jointifs d'arbre primaire modifiés:

(13 rouleaux de \emptyset 6.5 mm X long 10 mm).....on peut faire le calcul suivant:

1) charges dynamiques totales.....soit..... $2181.81 \times 13 = 28363.53$ Newtons.....

2) charges statiques totales.....soit..... $2000 \times 13 = 26000$ Newtons.....

Pour la vitesse de rotation on perd sans doute un peu mais on a encore largement ce qu'il faut.

Après on peut se poser les questions suivantes:

1) Les valeurs de charges dynamiques et statiques du roulement d'origine SNR NU2203 WNF210 par rapport au roulement modifié à 13 rouleaux.

2) pourquoi le NU2203 WNF210 est-il devenu introuvable ???

3) NU2203 WNF210 dérive-t-il d'un roulement type "industrie" ???

Pour répondre à la question N° 1.....une image:

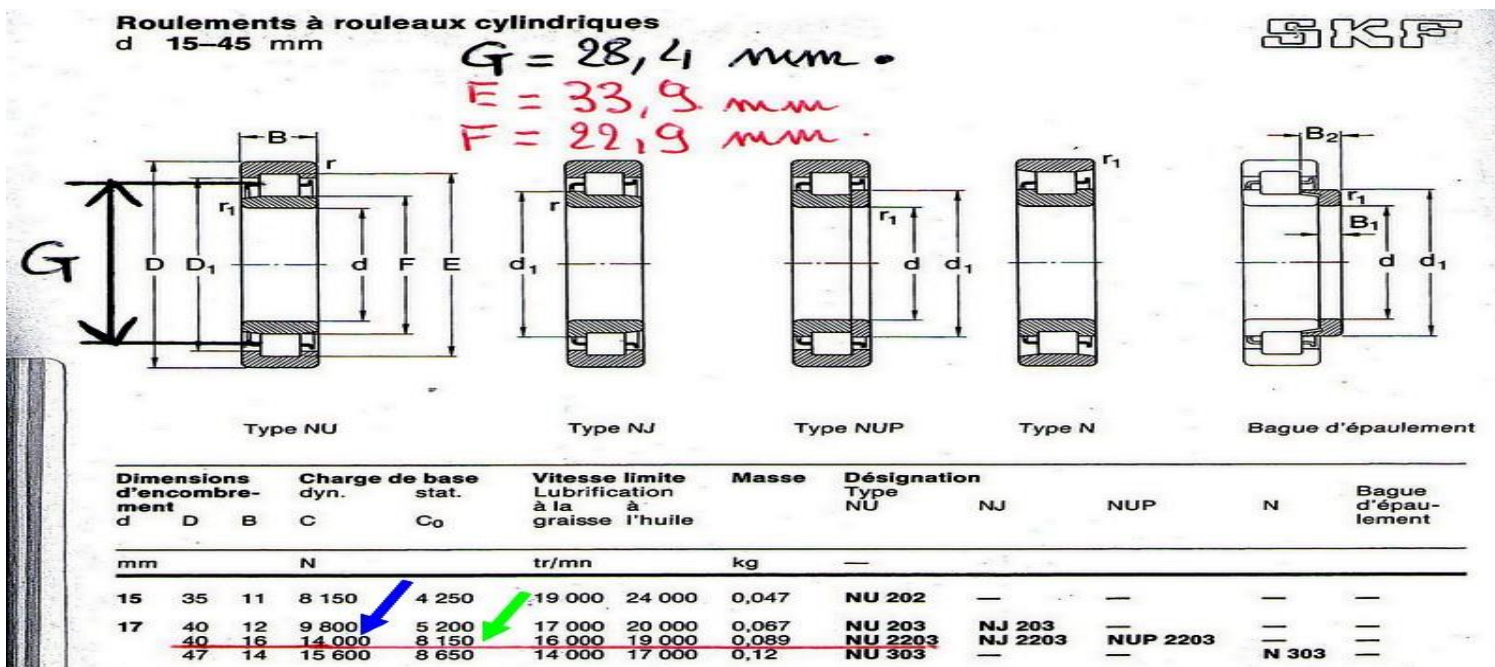


Image extraite d'un document SKF de roulement type "industrie" NU2203; or celui ci a 11 rouleaux de Ø 5,5 mm X long 8 mm.

Hypothèse et un p'tit calcul.....Calcul de charges dynamiques et statiques par rouleau du NU2203

1) charges dynamiques..... $14000/11= 1272.72$ Newtons.

2) charges statiques..... $8150/11= 740.90$ Newtons.

On peut déduire les charges dynamiques et statiques du roulement SNR NU2203 WNF210; d'après les informations que l'on m'a communiqué; il a 16 rouleaux de Ø 5.5 mm X long 8 mm.

Un autre calcul.....

1) charges dynamiques..... $1272.72 \times 16= 20363.52$ Newtons.

2) charges statiques..... $740.90 \times 16= 11854.40$ Newtons.

On s'aperçoit que les charges dynamiques et statiques sur le roulement SNR NU2203 WNF210 sont inférieures au 2 autres: (NU2203 ETVP 2 FAG ou NU2203 EG15 SNR) ou bien au roulement à 13 rouleaux.....pourquoi ??? les roulements actuels NU2203 (FAG; SKF; SNR...etc) type "industrie" avec cage polyamide ont des rouleaux de Ø 6.5 mm X long 10 mm et encaissent + de charges par rouleaux; donc un SNR NU2203 EG15 cage polyamide modifié avec la rainure convient.

Pour répondre à la question N° 2:

Les NU2203 type "industrie" avec cage en tôle emboutie ne sont plus fabriqués remplacé par NU2203 cage polyamide avec Ø de rouleau différent.

pour répondre à la question N° 3:

OUI le NU2203 WNF210 dérive bien d'un NU2203 type "industrie"
avec cage en tôle emboutie voir la cote "G" un peu de calcul:

Le \emptyset qui passe par le centre des rouleaux est commun.

circonférence = $\emptyset \times \pi$ soit..... $28.4 \times 22/7 = 89.25 \text{ mm}$

Développement des rouleaux mis bout à bout:..... $5.5 \times 16 = 88 \text{ mm}$

Jeu total entre les 16 rouleaux....soit..... $89,25 - 88 = 1,25 \text{ mm}$.

Jeu théorique entre chaque rouleau....soit..... $1,25/16 = 0,078 \text{ mm}$.

La boucle est bouclée.....les rouleaux s'assemblent dans les bagues.

La 1ère BV normalement montée avec le roulement NU2203 WNF210 doit être la BV 353/03
de R8 Gordini au milieu des années 60.....l'emploi de la cage polyamide
dans les roulements type industrie s'est généralisé beaucoup + tard.....

Sur les arbres primaires des boîtes 4 vitesses on a un roulement à rouleaux coniques
du côté du couple conique....

Roulements de dimensions normalisées que l'on trouve en gamme industrie.....

Le cas du FAG 520474.

On pourrait l'utiliser; il est même très bienencore faut-il le trouver ???
cette référence a disparue de la circulation depuis longtemps.

Les conclusions.

- 1) *Le diamètre extérieur de la bague intérieure des roulements FAG 520474 (automobile) et NU2203 ETVP2 (industrie) est commun soit \varnothing 22.10 mm.*
- 2) *les dimensions des rouleaux (\varnothing 5.75 mm X long 11 mm) du FAG 520474 ne se retrouvent dans aucun catalogue de roulements (SNR; SKF; FAG.....industrie) peut-être des rouleaux de \varnothing 6mm X 12 mm modifiés mais là aucune certitude sur ce point ???*
- 3) *Sans doute le meilleur roulement construit pour ces types de BV: 353 385 365.....Pour la BV 385 Renault a-t-il exigé un roulement qui peut encaisser + de charges dynamiques et statiques ??? aucune certitude sur ce point ???*
- 4) *il faudrait pouvoir comparer avec le roulement SNR RNU 10868 S01 que l'on trouve dans les BV NG5 des R5 Alpine turbo de dimensions \varnothing 24.5X40X16 mm mais là je n'ai aucune indication de charges dynamiques et statiques ainsi que vitesse de rotation de ce roulement.*

La Conclusion des conclusions....

5) Mes méthodes de calcul sont un peu simplistes et empiriques ; elles sont + basées sur de la déduction et de l'observation. On s'aperçoit que: + la surface de portée des rouleaux est importante + les charges dynamiques et statiques augmentent et + la vitesse de rotation diminue.....On s'en aperçoit également en regardant les données constructeur dans les catalogues.....Je pars de l'hypothèse d'une même qualité d'acier pour les rouleaux et d'une même qualité d'acier pour les bagues intérieures et extérieures du roulement.....**ceci reste à démontrer.**
mais là je ne suis pas métallurgiste !!!