Roulements à rotule sur rouleaux Premier : à toute épreuve

Premier







SNR

Industry



Tout ce que vous devez savoir sur les roulements à rotule sur rouleaux SNR Premier

Sommaire

Premier : plus qu'une gamme,
une philosophie de grand fabricant 2-3

Offre et performances 4-5

Matériaux et traitements 6-7

Conception, essais et moyens de fabrication 8-9

Cages 10-13

Lubrification 14-15

Vitesses 16-17

Informations techniques : les fondamentaux 18-21

Appellations et suffixes 22

Gamme 23-27

Manchons 28-33

Maintenance
- Montage-démontage 34
- Lubrification 35
- Surveillance, services 36-37

Premier : plus qu'une gamme, une philosophie de grand fabricant



Optimiser chaque produit selon sa destination, sans augmenter les prix, c'est notre philosophie de fabricant.

Cette approche se manifeste particulièrement dans la démarche Premier. Elle consiste à offrir en standard des performances de très haut niveau. Ces qualités attachées au produit s'accompagnent d'une disponibilité de nos experts, afin de vous proposer les solutions les plus efficaces pour votre productivité.

Les roulements à rotule sur rouleaux SNR sont les premiers à bénéficier de la démarche Premier.





Des roulements conçus pour supporter l'insupportable

Les roulements à rotule sur rouleaux sont des roulements destinés à des applications extrêmement sévères, notamment dans les industries lourdes de type sidérurgie, papeterie, carrière…
Ils doivent supporter des charges élevées, des désalignements importants, des ambiances polluées, des chocs, des vibrations. Ces conditions imposent des qualités mécaniques d'exception.





Des progrès très significatifs

Les ingénieurs et chercheurs SNR se sont fortement mobilisés ces dernières années sur la sélection des matériaux, le design produit, la cinématique des roulements, les procédés de fabrication… et le résultat de ces efforts est spectaculaire.
Premiers bénéficiaires de cette technologie Premier, les roulements à rotule sur rouleaux SNR ont vu **leur capacité de charge augmenter de 18 % et leur longévité de 75 % minimum.**

Ainsi SNR vous propose des roulements plus fiables, plus performants, offrant un rapport qualité/prix jamais atteint auparavant.





Une gamme aussi étendue que ses performances

Les roulements à rotule sur rouleaux SNR Premier progressent sur tous les tableaux :

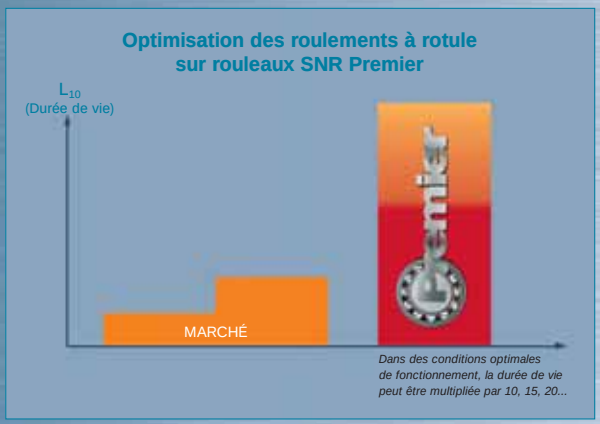
- **Capacité de charge augmentée, longévité accrue** grâce à :
  - l'utilisation d'aciers d'une très grande propreté inclusionnaire.
  - des corps roulants à profil optimisé dont le volume et le nombre a été porté au maximum. Ainsi leur durée de vie réelle et leurs capacités de charge dynamique et statique sont nettement plus élevées pour un même encombrement se traduisant par :
  - une plus grande fiabilité des machines et installations.
  - l'utilisation de roulements plus petits lors de nouvelles études. Ainsi, les dimensions des machines sont réduites et les coûts globaux de l'installation optimisés.

- **Couple de frottement réduit** jusqu'à 30 % diminuant la température de fonctionnement, la consommation d'énergie et de lubrifiant.

- **Vitesse de fonctionnement augmentée** de façon sensible permettant ainsi d'étendre son champ d'applications.

- **Aptitude aux hautes températures jusqu'à 200°C** pour les roulements à cages métalliques. La stabilité dimensionnelle est assurée par un traitement thermique particulier.

- **Aptitude au déversement** de +/- 0,5° sans réduire la capacité de charge et jusqu'à 1°30' en cas de charges faibles.





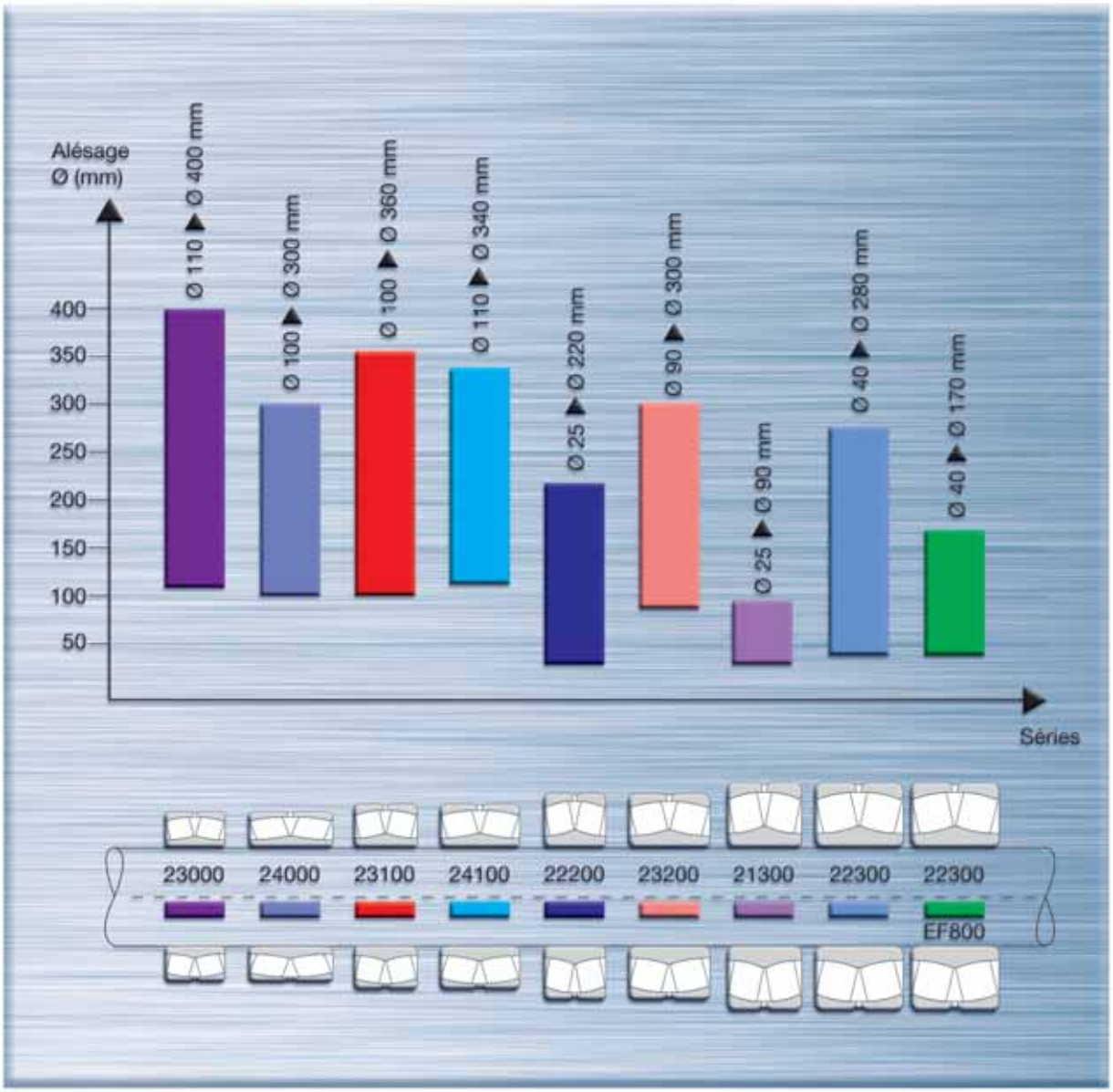
+18%
sur la capacité de charge.

+75%
minimum sur la longévité.

Conditions variées, solutions adaptées

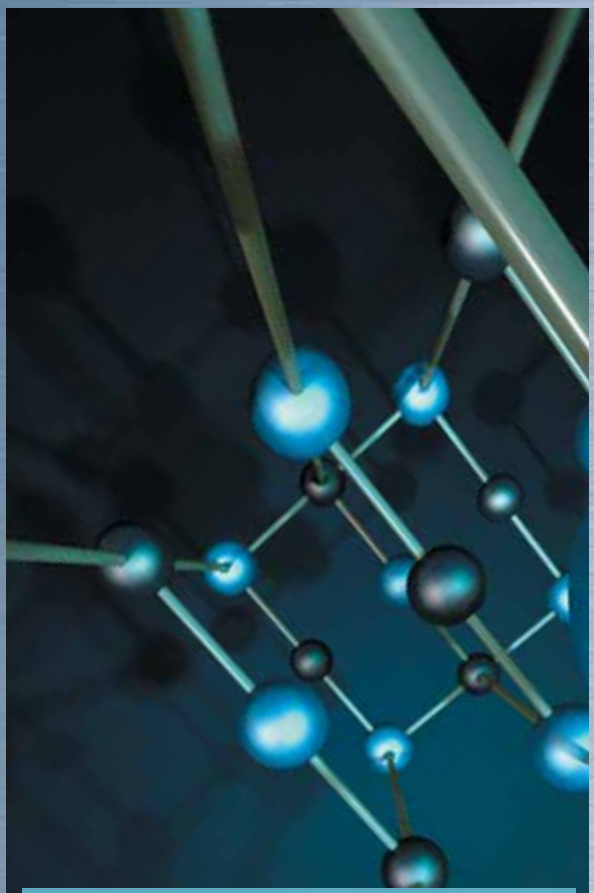
Selon les applications auxquelles il est destiné, un roulement à rotule sur rouleaux ne subit pas les mêmes épreuves. La gamme SNR se subdivise en 9 séries, chacune étant adaptée à des conditions particulières.

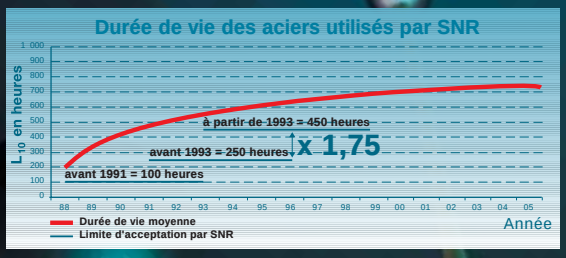
Ainsi SNR vous propose des roulements de faible encombrement adaptés aux vitesses élevées : série 23000 et des roulements de plus large section comme la série 22300 particulièrement adaptée aux charges élevées.



Ces roulements sont disponibles en jeux réduits et augmentés (C2, C3 et C4), en alésage cylindrique et conique (K), en cage polyamide chargé fibres de verre (G15), en tôle d'acier (A) et massive en laiton (M) avec une rainure de graissage (W33). La série EF800 a été créée pour répondre aux exigences particulièrement sévères des mécanismes vibratoires.

De la coulée au traitement de surface : une totale maîtrise de l'acier





Durée de vie nominale corrigée (L_{na})

L_{na} = $a_1.a_2.a_3.L_{10}$

a_1 = coefficient correcteur pour une fiabilité différente de 90 %.

a_2 = coefficient correcteur en fonction de la matière utilisée, de la géométrie interne et de l'élaboration du roulement.

a_3 = coefficient correcteur selon les conditions de fonctionnement, considéré égal à 1 dans des conditions de fonctionnement normales.

L_{10} = durée nominale de base.

Qualité de la coulée et pureté des alliages

Pour répondre à des sollicitations extrêmes, les roulements à rotule sur rouleaux exigent un acier irréprochable. Deux éléments sont déterminants : le respect du processus de coulée et la propreté inclusionnaire. Les aciéristes, fournisseurs de SNR, sont sélectionnés dans le monde entier selon ces deux critères. Le partenariat développé avec eux garantit un approvisionnement stable et une parfaite traçabilité.

Tout en améliorant sans cesse la précision de ses mesures, SNR a conservé les mêmes principes de tests depuis trente-cinq ans. Cette constance dans les principes est très précieuse, puisqu'elle permet de juger et maîtriser l'évolution de ses aciers sur plusieurs décennies.

Une durée de vie quasiment doublée

Voici 15 ans, les meilleures aciéries mondiales atteignaient un critère de performance minimale de 250 heures pour l'acier 100 Cr6 dans les conditions sévérisées des tests SNR. Le travail, en partenariat avec nos fournisseurs, a permis d'introduire sur le marché une nouvelle qualité d'acier qui porte le critère de performance au-delà de 450 heures, seuil en deçà duquel SNR refuse tout acier.

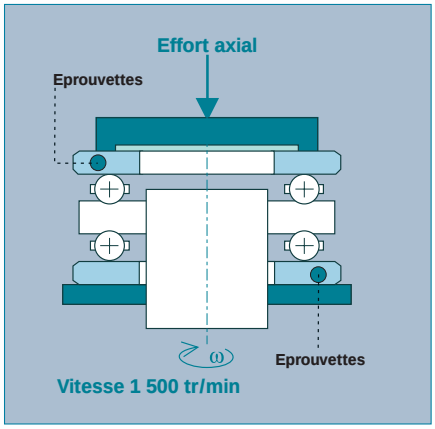
Lorsque les deux bagues sont réalisées dans cette nouvelle qualité d'acier, un coefficient a_2 égal à 1,75 a pu être intégré dans le calcul de la durée de vie corrigée. Il s'agit d'une valeur minimale garantie. Dans la réalité, ce taux est largement dépassé puisque la moyenne des lots d'acier utilisés permettrait d'appliquer un facteur de 3 ou 4.

En retenant cette valeur minimale, SNR a choisi la sécurité pour tous types d'application.

Protocole de test

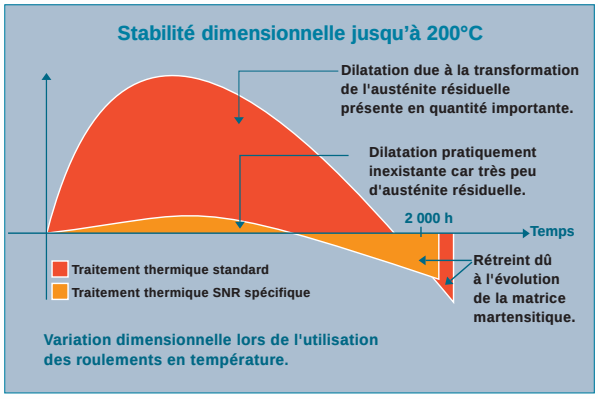
SNR qualifie systématiquement la performance de chaque fournisseur et de chaque acier au moyen de bancs d'essai appelés FB2. Il s'agit en fait de tester la performance intrinsèque du matériau en application roulement, en s'affranchissant complètement des paramètres qui pourraient être imputés à la géométrie du roulement.

L'essai consiste à solliciter sous fortes charges et à une vitesse de 1500 tr/min, un grand nombre d'éprouvettes et à en déduire la durée de vie (L_{10}) atteinte par 90% de celles-ci.



Traitement thermique : une armure contre l'usure

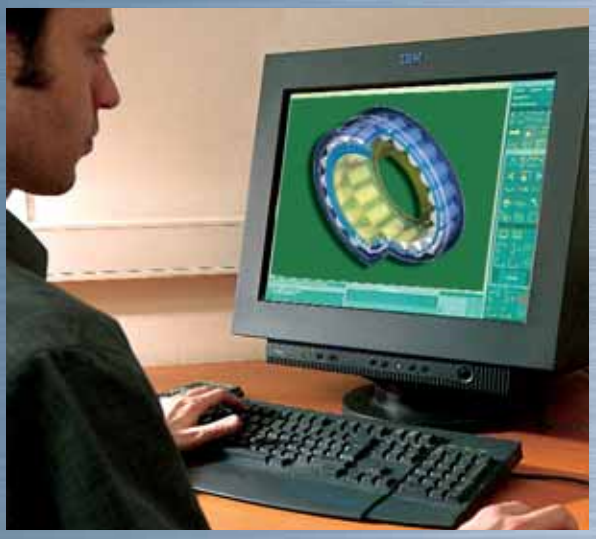
Le traitement réalisé spécifiquement sur les roulements à rotule sur rouleaux garantit la stabilité dimensionnelle même à très haute température. Ce traitement donne au roulement ses propriétés d'usage : résistance à la rupture et à l'usure, ténacité. Le traitement de durcissement par revenu après trempe permet d'obtenir une structure martensitique d'une dureté élevée et d'une ténacité adaptée qui permettent à nos roulements de supporter les conditions de fonctionnement les plus extrêmes.



Traitement de surface de la cage : une optimisation de la lubrification

Les cages en tôle d'acier des roulements SNR Premier reçoivent un traitement anti-corrosion de type phosphatation - huilage qui modifie la structure de l'acier en surface en la rendant poreuse, jouant ainsi le rôle de pompe à huile. Ceci permet de garantir un film de lubrifiant au contact de la cage avec les rouleaux et la bague intérieure, limitant l'usure liée aux frottements.

Conception, géométrie : l'efficacité en trois dimensions



Une conception simple, des roulements performants et fiables

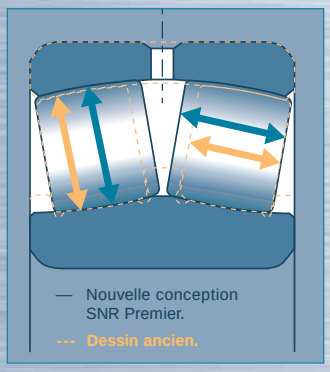
Les roulements à rotule sur rouleaux SNR Premier sont constitués d'un minimum d'éléments, le guidage des rouleaux étant assuré par les seules pistes et cages*. Cette réduction du nombre de pièces est déterminante car elle facilite la maîtrise des paramètres (dilatations, tolérances…). Ainsi, grâce à la suppression des épaulements, les frottements sont réduits, la précision est accrue et la capacité de charge optimisée.

Une capacité de charge maximale, des rouleaux robustes

Outre la qualité des aciers, la capacité de charge d'un roulement dépend essentiellement du nombre et de la taille des corps roulants.

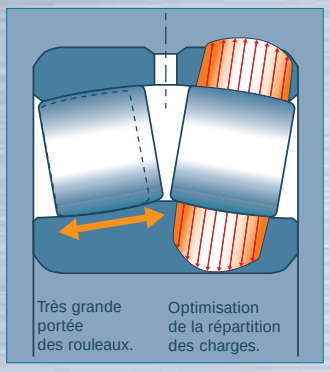
Les rouleaux des roulements à rotule sur rouleaux SNR Premier sont de plus grande dimension et plus nombreux. Les chemins redessinés assurent aussi une meilleure répartition des charges.

** lorsque la construction le permet.*



Des rouleaux de plus grand diamètre grâce à une réduction correspondante de l'épaisseur des bagues autorisée par l'amélioration de l'acier et des techniques de traitement thermique et d'usinage.

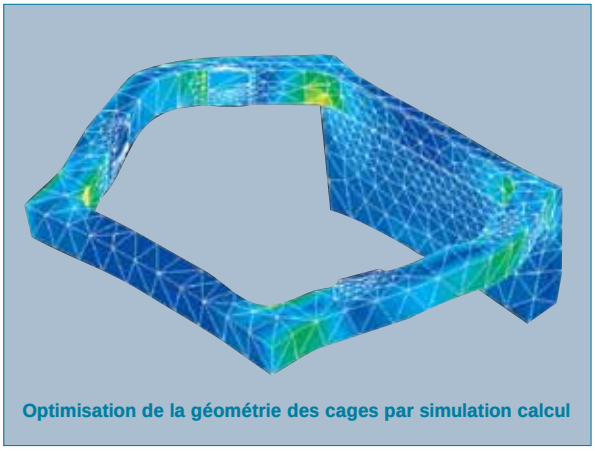
Des rouleaux de plus grande longueur grâce à la suppression des épaulements dont la fonction de guidage a été reprise par les chemins du roulement et la géométrie de la cage.



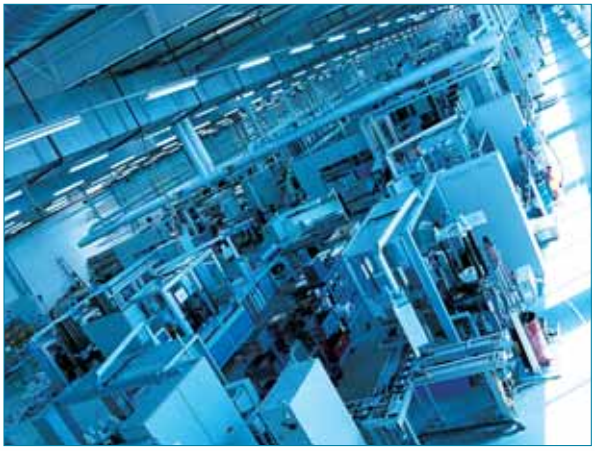
Des chemins de roulement optimisés assurant :

- Une plus grande portée du rouleau sur le chemin grâce à la suppression des épaulements latéraux et centraux.
- Une meilleure répartition des charges par l'optimisation des courbures relatives, de manière à obtenir une distribution homogène des contraintes le long de la génératrice des rouleaux.
- Une amélioration du contact rouleau - chemin grâce à une meilleure maîtrise des formes et des états de surface en raison de l'utilisation de nouveaux moyens de contrôle et d'usinage.

Essais et calculs : des moyens d'avant-garde pour définir la solution idéale



Optimisation de la géométrie des cages par simulation calcul



Dans un roulement, tous les paramètres sont en interaction. Il est donc impératif d'agir conjointement sur la géométrie, la lubrification, les frottements, pour parvenir au meilleur compromis. Dans ce travail de recherche, SNR dispose de deux outils : les essais, et des logiciels d'analyse nourris de décennies d'expérience.

Ainsi, la suppression des épaulements, le guidage des rouleaux par la piste et la cage ont été validés par des dizaines de milliers d'heures d'essais sur bancs d'endurance et d'essais de qualification en série.

Nos programmes d'analyse intègrent simultanément tous les paramètres : cinématique, viscosité du lubrifiant, géométrie, charges. Ils donnent accès à plus de 1000 solutions possibles pour un roulement d'une même enveloppe dimensionnelle standard (ISO), nous permettant ainsi de proposer des solutions optimales en fonction du type de cage utilisé.

Des moyens de fabrication à la hauteur des enjeux de la gamme Premier.

Nos ingénieurs ne recherchent pas seulement le meilleur produit, mais aussi les meilleures méthodes pour garantir sa qualité en grande série.
SNR s'engage par exemple à assurer une précision et une régularité de tolérances équivalentes tant sur les cages massives ou en tôle d'acier que moulées.
Les gammes de fabrication et de contrôle ont été homologuées sous forme de spécifications précises. Conjuguer la qualité et la productivité, exclure toute dérive dans le temps : ces principes ont permis à SNR de se hisser au plus haut niveau dans l'aéronautique ou l'automobile. Ils sont appliqués pour la gamme Premier.

Grâce à un système d'assurance qualité en production et à un travail d'amélioration continue sur les machines et procédés, la finition des roulements Premier atteint des niveaux de régularité rarement obtenus.



Cages : la colonne vertébrale du roulement

Une rupture de cage entraîne une rupture du roulement et par voie de conséquence une rupture de la machine. L'optimisation des différents types de cages, disponibles dans des matériaux adaptés : polyamide, acier, alliage cuivreux, permet de prévenir les incidents et de répondre à toutes les applications.



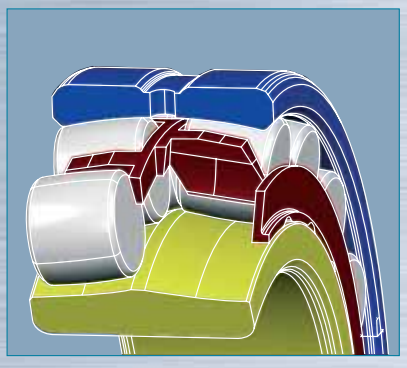
SERIE EG15 SNR PREMIER

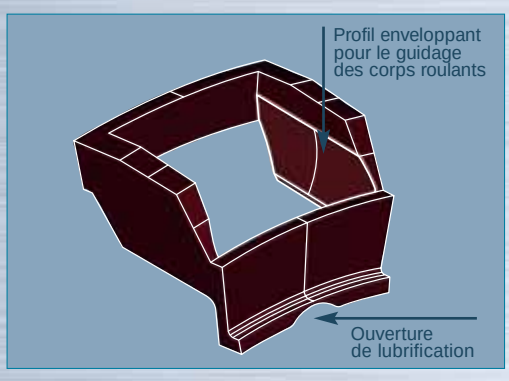
Applications moyennes températures

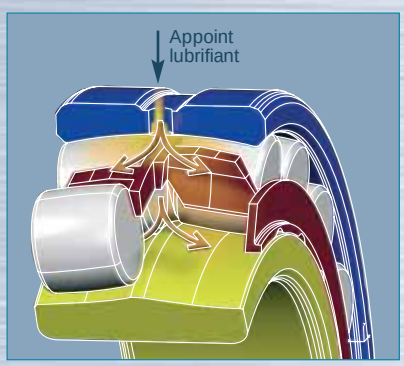
Cage en polyamide 6.6 chargé 25% de fibres de verre

Ce roulement est destiné à toutes les applications générales dont la température ne dépasse pas 150°C.

- **Très bonne résistance** grâce à son matériau qui lui confère souplesse et élasticité, et à sa conception double : chaque rangée de rouleaux a sa cage indépendante.
- **Très bon guidage des rouleaux** permis par son dessin enveloppant obtenu grâce au procédé de moulage, garantissant une grande sécurité.
- **Bonne lubrification** facilitée par la conception de la cage : ouvertures ménagées dans le talon extérieur, et un faible coefficient de frottement polyamide - acier. Cette cage assure une bonne répartition du film de lubrification.
- **Faible niveau de bruit** grâce au matériau employé.
- **Bonne résistance à la corrosion :** aucune altération de la cage en présence accidentelle d'eau. Insensibilité aux phénomènes électriques, ainsi qu'à de nombreux agents chimiques ou électrochimiques.









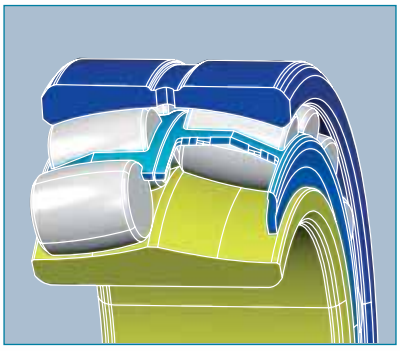
SERIE EA SNR PREMIER

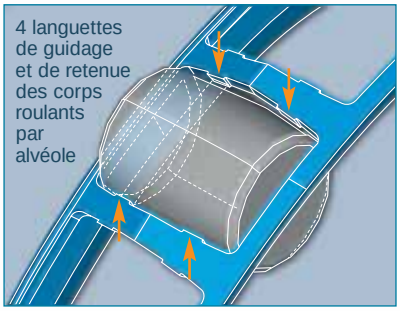
Applications générales et températures extrêmes

Cage en tôle acier

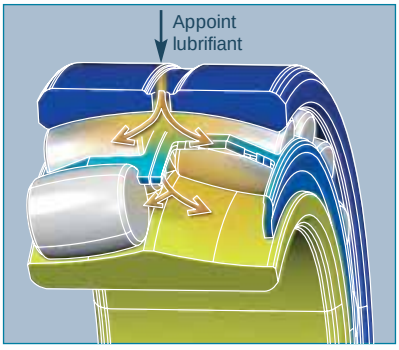
Ce roulement est destiné à toutes les applications générales, et plus particulièrement lorsque la température d'utilisation est supérieure à 150°C.

- **Résistance aux hautes et basses températures :** de - 60 à + 200°C grâce au traitement thermique de stabilisation dimensionnelle des bagues du roulement, complété par le choix d'un lubrifiant adapté.
- Centrage exact de la cage, sur la surface rectifiée du chemin de roulement de la bague intérieure et sur les corps roulants se traduisant par une **précision de guidage plus grande.**
- Guidage précis des rouleaux maintenus par les alvéoles comprenant chacune 4 languettes de retenue avec matage maîtrisé pour un contrôle parfait de la position des corps roulants, sans ajout de pièces supplémentaires. Ceci garantit des frottements et des échauffements minimums pour **une meilleure durée de service et une maintenance réduite.**
- Son traitement de surface (phosphatation - huilage) diminue le coefficient de frottement et les usures pour **une meilleure tenue à des vitesses élevées.**
- **Excellente lubrification** du fait de la forme de la cage qui augmente la réserve de lubrifiant dans le roulement et facilite son flux.









La série 24000 est une série très large avec des rouleaux très longs, ce qui lui confère une capacité optimale. De ce fait, SNR a choisi de conserver l'épaulement et le collet central sur cette série.

Cages : la colonne vertébrale du roulement



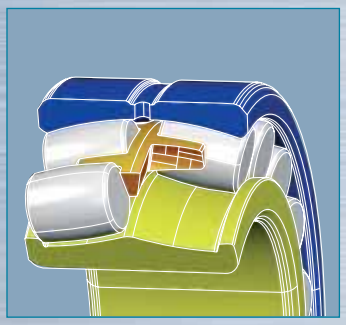
SERIE EM SNR PREMIER

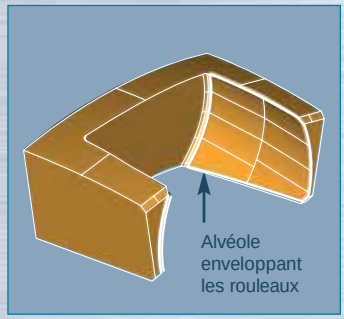
Applications difficiles

Cage massive en alliage cuivreux (laiton)

Ce roulement est la solution pour supporter, jusqu'à 200°C, les conditions les plus dures (hautes vitesses, chocs, pollution).

- **Minimum de résonance** grâce à une cage monobloc.
- **Résistance aux chocs et plus grande rigidité** grâce à la capacité de déformation plastique de son matériau (alliage cuivreux -laiton)
- **Réduction des frottements** grâce :
  - aux propriétés auto-lubrifiantes du matériau de la cage qui réduit les frottements à grande vitesse.
  - au centrage de la cage sur les corps roulants avec épaulements latéraux sur la bague intérieure. L'absence de contact cage-bague permet d'éviter tout blocage en cas de dilatations thermiques.
- **Guidage parfait des rouleaux dans le plan radial, et bonne répartition des efforts** rouleaux-cage par des alvéoles qui enveloppent les corps roulants.







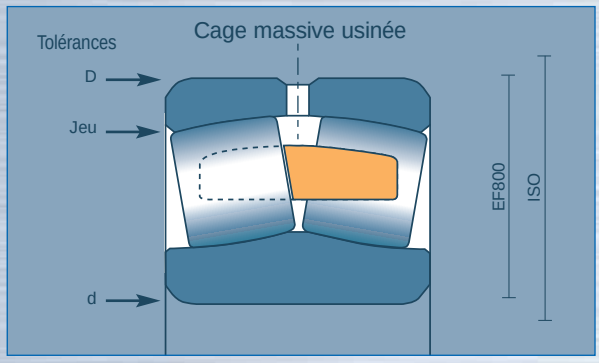
SERIE EF800 SNR PREMIER

Applications vibrantes

Cage massive en alliage cuivreux (laiton), plages de tolérances et jeux internes réduits

Les mécanismes vibratoires tels qu'on les trouve dans les cribles, concasseurs, broyeurs ou engins de travaux publics sont les applications les plus difficiles pour le roulement à rotule sur rouleaux.

- **Résistance aux vibrations** par la cage monobloc usinée dans la masse qui **minimise les phénomènes de résonance,** facteurs de ruptures.
- **Maintien renforcé des rouleaux sous vibrations** grâce aux épaulements latéraux de la bague intérieure et à la maîtrise du jeu final après montage. Pour assurer un bon fonctionnement en milieu vibratoire, les tolérances sur le diamètre extérieur, sur l'alésage et sur le jeu interne sont réduites.
- **Jeu radial spécial :** C4, positionné au 2/3 supérieur de la tolérance, pour bien maîtriser le jeu final après montage. Ce type de jeu spécial est également disponible dans les classes C0 et C3.



Guide de choix des cages

	Séries			
Critères de choix	**Série EA**	**Série EM**	**Série EF800**	**Série EG15**
Applications	Générales	Difficiles	Vibratoires	Générales
Matériau cage	Acier, traitement de surface	Alliage cuivreux	Alliage cuivreux	Polyamide 6.6 (avec 25% de fibres de verre)
Températures	Jusqu'à 200°C	Jusqu'à 200°C	Jusqu'à 200°C	Jusqu'à 120°C en continu et 150°C en pointe
Résistance aux chocs et vibrations	* * *	* * * * *	* * * * *	* * * *
Résistance aux frottements	* * *	* * * *	* * * *	* * * * *
Résistance aux échauffements	* * * * *	* * * * *	* * * * *	* * *

* * * : moyen
* * * * : bon
* * * * * : excellent



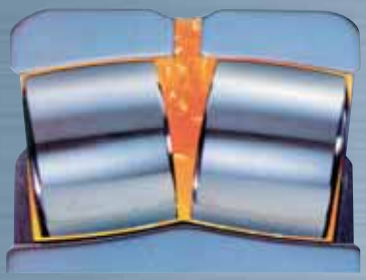


Une lubrification adéquate : un gage de longévité

La lubrification est un élément essentiel pour le bon fonctionnement d'un roulement. En effet, 70% des avaries sont dues à des défauts de lubrification. Sa viscosité entre en jeu, mais aussi la façon dont s'effectue la répartition du lubrifiant entre les éléments, du fait de la géométrie et de l'état de surface.

Ce point a été particulièrement optimisé pour les roulements à rotule sur rouleaux.

- **Suppression des épaulements** pour disposer d'un volume suffisant pour lubrifier correctement le roulement et faire en sorte que le flux de lubrifiant assure la présence permanente d'un film de graisse entre les rouleaux et les pistes, diminuant ainsi fortement les échauffements.



- **Rainures et trous de graissage :** élargissement de la rainure de graissage et augmentation du diamètre des 3 trous de graissage situés dans la bague extérieure, pour faciliter les relubrifications.

- **Définition et matériau des cages :**
  - Cage en tôle d'acier avec traitement de phosphatation-huilage qui permet de retenir le lubrifiant.
  - Cage massive en laiton dont les propriétés auto - lubrifiantes réduisent les frottements à grandes vitesses.
  - Cage en polyamide chargé fibres de verre dotée d'ouvertures ménagées dans le talon extérieur pour faciliter la lubrification.
    Lubrification également facilitée par le contact polyamide - acier au niveau des rouleaux et par le matériau très résistant au défaut ou au manque de lubrification.

Conseils de graissage

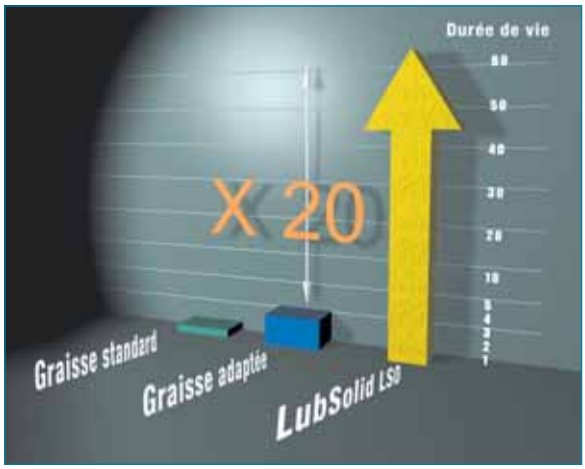
Il est impératif d'obtenir une lubrification satisfaisante dès les premiers tours du roulement. Dans le cas de lubrification à la graisse, il faut s'assurer que la graisse occupe bien le volume disponible et en particulier l'espace compris entre la cage et la bague intérieure.

Pour plus d'informations sur les conseils de graissage et produits SNR, se reporter à la page 35.

LubSolid SNR : la lubrification à vie

Le roulement à rotule sur deux rangées de rouleaux, par sa conception interne qui chasse la graisse des contacts corps roulants/pistes, est le roulement le plus consommateur en graisse. Même étanche, il ne permet pas le “graissage à vie”. De ce fait, pour un facteur de vitesse N.Dm = 100 000, SNR propose un nouveau concept de lubrification appelé LubSolid.

Le concept LubSolid est une matrice polymère poreuse contenant une grande quantité d’huile. Cette matrice remplit le volume libre du roulement et permet de contenir 3 à 4 fois plus d’huile qu’avec une graisse classique.



Des performances spectaculaires dans les applications suivantes :

- **Roulements soumis à des oscillations de faible amplitude** où le risque d'apparition de faux effet brinell est important. Avec LubSolid, la performance peut-être multipliée par 20 par rapport à la meilleure des graisses.
- **Roulements soumis à une forte centrifugation** (4000G). La graisse est éjectée instantanément du roulement alors que la LubSolid permet de fonctionner pendant des milliers d’heures.

Les roulements avec LubSolid répondent également aux contraintes particulières des applications du vide qui sollicitent encore plus le lubrifiant en provoquant l'évaporation de l'huile et de l'alimentaire où les risques pour la santé sont importants.

Les avantages de LubSolid :

- **Durée de vie accrue.** Le cœur du roulement est alimenté en permanence en huile.
- **Aucune relubrification** n’est nécessaire.
- **Protection de l’environnement.**
- **Accroissement de l’étanchéité :** protection en cas d’agression de poussière (améliorable par l’ajout de graisse dans le corps du palier).

SNR est à votre disposition pour étudier avec vous l’utilisation de ce concept dans vos applications.



Avec LubSolid

Quantité d’huile contenue dans un roulement avec LubSolid.



Sans LubSolid

Quantité d’huile contenue dans un roulement graissé.



Vitesses : mieux comprendre pour optimiser ses choix

Vitesse de référence thermique $n_{\theta r}$ (Norme ISO 15312)

La vitesse de référence thermique est la vitesse de rotation de la bague intérieure à laquelle un équilibre thermique est atteint, entre la chaleur produite par le frottement dans le roulement et le flux thermique émis à travers le siège (arbre et logement) du roulement, dans des conditions de référence.

Conditions de référence déterminant la formation de chaleur par frottement :

- Température de référence du roulement sur la bague extérieure fixe θ_r : 70°C.
- Température ambiante de référence du roulement θ_{Ar} : 20°C.
- Charge de référence P_{1r} = 0,05 x C_{0r} (5% de la charge radiale statique de base, comme charge radiale pure).
- Lubrifiant : huile minérale sans additifs extrême pression ayant, à θ_r = 70°C, la viscosité cinématique ν_r = 12 mm² /s (ISO VG 32).
- Méthode de lubrification :

Bain d'huile avec un niveau d'huile jusqu'à, et y compris le centre du corps roulant dans la position la plus basse.

- Gamme de tailles du roulement : jusqu'à, et y compris un diamètre d'alésage de 1.000 mm.
- Jeu interne : groupe « N ».
- Axe de rotation du roulement : horizontal.
- Bague extérieure fixe.

Les conditions de référence pour la lubrification à la graisse sont choisies de façon à ce que la vitesse de référence thermique soit identique à celle pour la lubrification par bain d'huile.

Vitesse limite

La vitesse limite admissible dépend des limites mécaniques telle que la résistance à la rupture des pièces constitutives du roulement.

Consulter SNR si vous souhaitez dépasser la vitesse limite admissible mentionnée dans les tableaux des pages 23 à 27.

Vitesse thermique de fonctionnement admissible

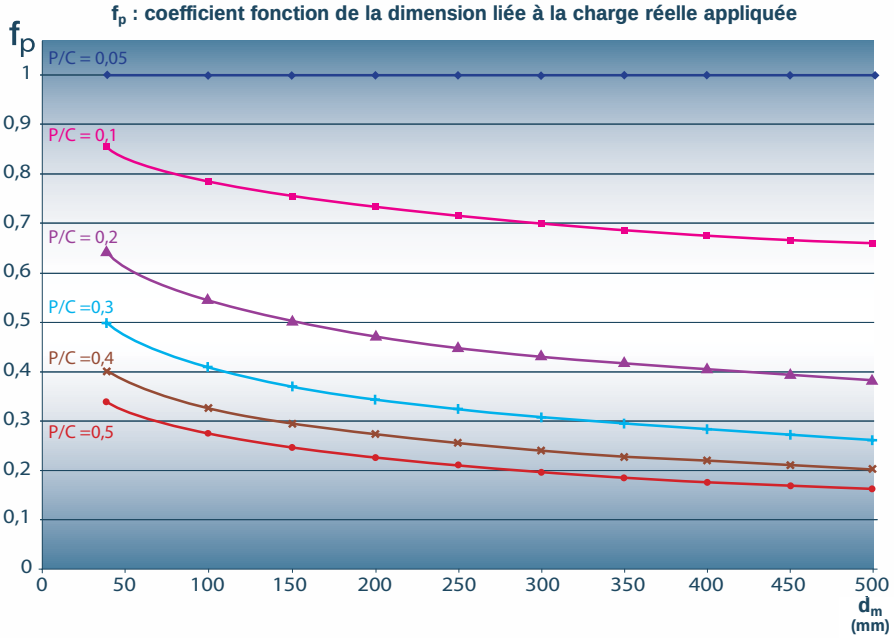
La vitesse de fonctionnement admissible n_{adm} est la vitesse de rotation à laquelle la température moyenne du roulement atteint la valeur limite admissible, dans les conditions de fonctionnement réelles.

Pour avoir un calcul simplifié de la vitesse thermique de fonctionnement admissible, multiplier la vitesse de référence $n_{\theta r}$ par les coefficients f_p et f_v en utilisant les abaques ci-contre.

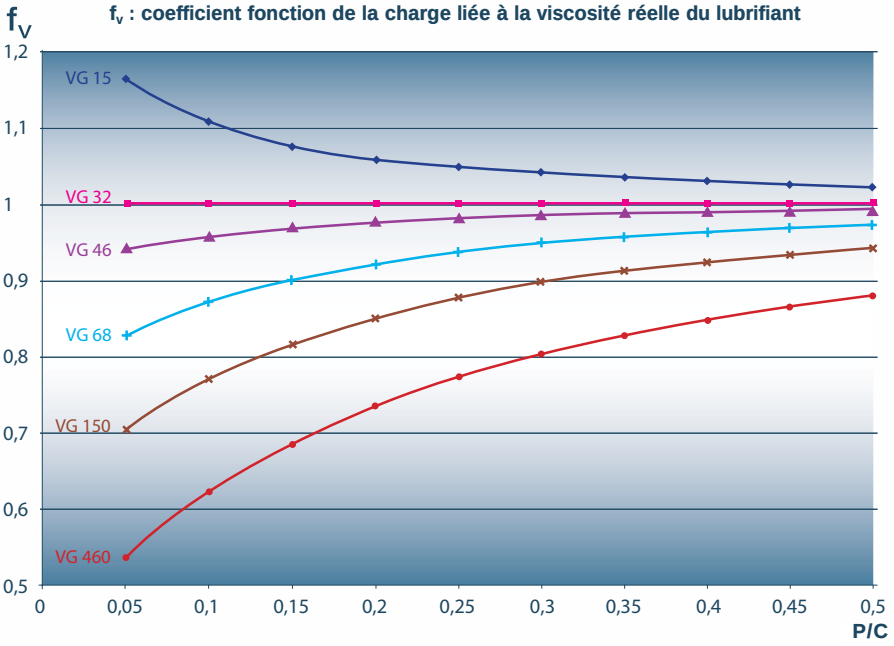
$n_{adm} = n_{\theta r} \times f_p \times f_v$

Pour un calcul mathématique plus précis basé sur la norme, utiliser la formule présentée dans l'encart ci-dessous.

f_p : coefficient fonction de la dimension liée à la charge réelle appliquée



f_v : coefficient fonction de la charge liée à la viscosité réelle du lubrifiant



Calcul mathématique basé sur la norme

La norme permet de faire un calcul en utilisant tous les paramètres que l'on peut renseigner en lieu et place des valeurs de références.
En particulier, il faut tenir compte :
- de la charge réelle P,
- de l'écart entre température ambiante et température interne du roulement $\Delta\theta$,
- de la viscosité réelle ν.

L'équation ou bilan à équilibrer pour déterminer n_{adm} est la suivante :

$$\frac{\pi \times n_{adm}}{30} \times [10^{-7} f_{0r} \times (\nu \times n_{adm})^{2/3} \times d_m^3 + f_{1r} \times P \times d_m] = 10^3 \times q_r \times A_r$$

d_m = diamètre moyen (D+d)/2
A_r = aire de portée du roulement $A_r = \pi$ (D+d)B
$q_r = 0.016\ (\Delta\theta/50)\ (A_r/50000)^{-0.34}$ w/mm² si $A_r > 50000$ mm²

f_{1r} : coefficient de frottement lié à la charge issu de la norme ISO 15312 Annexe A (valeurs informatives)
f_{0r} : coefficient de frottement lié à la vitesse issu de la norme ISO 15312 Annexe A (valeurs informatives)

La résolution de cette équation nécessite un processus itératif.
Partant d'une valeur initiale nulle ou faible pour n_{adm} on incrémente la valeur de n_{adm} jusqu'à vérification de l'égalité.



Informations techniques : les fondamentaux

Normes

Les roulements à rotule sur rouleaux SNR Premier répondent aux exigences des normes DIN 635-2 et ISO 15.

Défauts d'alignement

Les roulements à rotule sur rouleaux SNR Premier admettent des défauts d'alignement de l'ordre de 0.5°, sans pénalisation de leur capacité de charge, et jusqu'à 1°30' en cas de charges plus faibles.

Cet angle doit cependant être limité de manière à rester dans des valeurs compatibles avec le système d'étanchéité utilisé.

Tolérances

Les roulements à rotule sur rouleaux SNR Premier sont livrés en précision normale : Norme ISO 492. Sur demande, SNR peut livrer des roulements avec tolérances réduites sur une ou plusieurs caractéristiques (alésage, diamètre extérieur, précision de rotation, bague intérieure…).

La gamme EF800 a des tolérances resserrées sur le diamètre extérieur et l'alésage ainsi qu'une plage de jeux réduite. Elles permettent de mieux maîtriser le jeu résiduel après montage qui doit être le plus faible possible.

Bague intérieure - Tolérances réduites d'alésage

Cotes en mm							
Alésage nominal	supérieur à	30	50	80	120	180	
	jusqu'à	50	80	120	180	250	
Ecarts en microns							
Alésage cylindrique	d_m, d	0	0	0	0	0	
		-7	-9	-12	-15	-18	
Alésage conique	d	25	30	35	40	46	
		0	0	0	0	0	
Largeur	B	0	0	0	0	0	
		-120	-150	-200	-250	-300	

Bague extérieure - Tolérances réduites du diamètre extérieur

Cotes en mm									
Diamètre extérieur	supérieur à	80	120	150	180	250	315	400	500
nominal	jusqu'à	120	150	180	250	315	400	500	630
Ecarts en microns									
Diamètre	D_m, D	-5	-5	-5	-10	-10	-13	-13	-15
extérieur		-13	-13	-18	-23	-23	-28	-30	-35

La bague extérieure a la même tolérance de largeur que la bague intérieure.

Jeu interne

Jeu radial

Le jeu radial est défini par la norme ISO 5753. Les valeurs sont différentes pour les roulements à alésage conique en raison de la forte réduction du jeu interne lors de leur montage sur leurs portées.

Ordre de grandeur du jeu résiduel J_{rm} recommandé :

$J_{rm} = 5.\sqrt{d}.10^{-3}$

Pour répondre aux exigences des différents montages et conditions de fonctionnement, SNR vous propose en exécution de base des roulements en jeu normal et sur demande des roulements avec jeu radial augmenté C3, C4…

Gamme EF800 : un large choix disponible pour répondre aux applications usuelles : C4 pour l'exécution standard EF800, C3 pour l'exécution EF801 et C0 pour l'exécution EF802. Ces jeux sont réduits au 2/3 supérieur de la valeur de jeu considéré pour assurer la maîtrise du jeu final après montage.

Tolérances de jeu radial réduites														
Cotes en mm														
Alésage nominal	supérieur à	30	40	50	65	80	100	120	140	160	180	200	225	250
	jusqu'à	40	50	65	80	100	120	140	160	180	200	225	250	280
Avec alésage cylindrique														
Jeux en microns														
Groupe de jeu	mini	65	85	100	120	150	180	205	240	260	285	320	355	385
EF800 (C4)	maxi	80	100	120	145	180	210	240	280	310	340	380	420	460
Jeux en microns														
Groupe de jeu	mini	50	60	75	90	110	135	160	190	200	220	245	265	290
EF801 (C3)	maxi	60	75	90	110	135	160	190	220	240	260	290	320	350
Jeux en microns														
Groupe de jeu	mini	35	40	50	60	75	90	110	130	140	155	165	180	200
EF802 (C0)	maxi	45	55	65	80	100	120	145	170	180	200	220	240	260
Avec alésage conique (conicité 1/12)														
Jeux en microns														
Groupe de jeu	mini	70	85	105	130	155	185	220	255	285	315	350	385	425
EKF800 (C4)	maxi	85	100	120	150	180	220	260	300	340	370	410	450	490
Jeux en microns														
Groupe de jeu	mini	55	65	80	100	120	145	175	195	220	245	275	295	330
EKF801 (C3)	maxi	65	80	95	120	140	170	200	230	260	290	320	350	390
Jeux en microns														
Groupe de jeu	mini	40	50	60	80	90	110	135	145	160	180	205	225	245
EKF802 (C0)	maxi	50	60	75	95	110	135	160	180	200	220	250	270	300

Jeu axial

Le jeu axial J_a étant fonction du jeu radial J_r, on peut le calculer en utilisant la formule approchée suivante : $J_a = 2{,}27\ Y_o\ .\ J_r$



Informations techniques : les fondamentaux

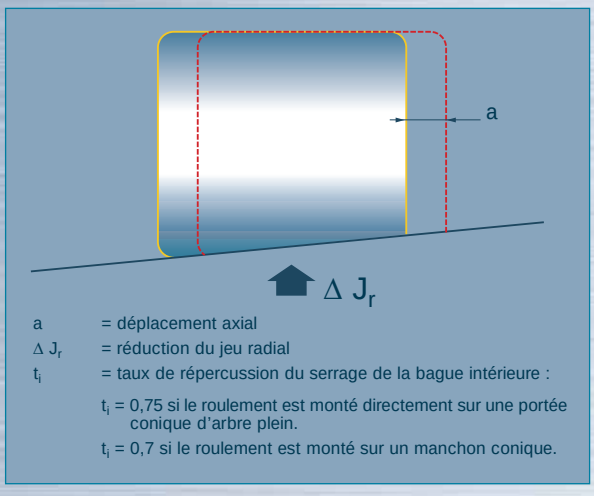
Réduction du jeu au montage

Un contrôle du jeu résiduel du roulement doit être effectué après montage. Cette précaution est indispensable pour les roulements à alésage conique.

La relation entre le déplacement axial (a) d'un roulement à alésage conique et la réduction correspondante de son jeu radial ΔJ_r est la suivante :

Conicité 1/12 : $a = 12 \Delta J_r / t_i$

Conicité 1/30 : $a = 30 \Delta J_r / t_i$



a = déplacement axial

ΔJ_r = réduction du jeu radial

t_i = taux de répercussion du serrage de la bague intérieure :

t_i = 0,75 si le roulement est monté directement sur une portée conique d'arbre plein.

t_i = 0,7 si le roulement est monté sur un manchon conique.

Pour plus de précision, vous reporter au chapitre montage page 29.

Ajustements

Les montages et démontages périodiques entraînent des modifications de tolérances géométriques et de formes des boîtiers et d'arbres. Lors du montage d'un roulement neuf, bien vérifier ces géométries ; en particulier au niveau du logement et des rainures de graissage W33 où il se produit souvent un matage du boîtier dans la gorge qui forme des bourrelets de matière.

Dans ce cas, prendre des garanties pour remonter les roulements dans ces boîtiers usagés.

Série EF800 (conditions : applications vibrantes et charges tournantes) : les ajustements préconisés pour les boîtiers neufs sont les suivants :

- Ajustement serré au niveau du logement : classe P6.

- Ajustement glissant au niveau de l'arbre : classe g6.

Alésages cylindriques et coniques

La très grande majorité des roulements à rotule sur rouleaux SNR Premier est disponible en alésage cylindrique et conique (conicité 1/12) identifiés par le suffixe K. Les roulements des séries 24000 et 24100 sont dotés d'une conicité 1/30, suffixe K30.

Rainure et trous de graissage

Les roulements à rotule sur rouleaux SNR Premier sont livrés protégés et non graissés.

Pour faciliter leur lubrification, les roulements à rotule sur rouleaux SNR, à l'exception de la série 21300 comportent en fabrication courante une rainure et 3 trous de graissage sur la bague extérieure identifiés par le suffixe W33. Leurs dimensions sont indiquées pages 23 à 27.

Sur demande, ces roulements peuvent être livrés sans rainure ni trous de graissage.

Pour des montages avec arbres verticaux, une attention toute particulière doit être apportée à l'alimentation en lubrifiant. SNR vous préconise une lubrification à l'huile.

Cotes de montage

Les valeurs mentionnées dans les tableaux pages 23 à 27 concernent la valeur maximale du rayon r_1 et le diamètre des épaulements.

Lors d'un montage avec manchons de serrage, il est nécessaire de prendre en compte les dimensions de la bague d'appui.



Appellations et suffixes

SNR profite du lancement de la ligne Premier pour uniformiser ses références avec les désignations du marché. Pour des raisons pratiques, cette évolution vous permettra de gagner du temps lors de la passation des commandes et dissipera tout risque de confusion.

Ancienne appellation	Nouvelle appellation
E	EG15
EA	EA
EB33M	EMW33
VB33M	VMW33
B33	W33
Jx0	Cx
V*	EA*

**Pour les séries 24000 et 24100*

Ancienne appellation (exemple)

22314EKB33MJ30

Nouvelle appellation

22314EMKW33C3

Cages	
A	roulement à forte capacité, cage en tôle acier
M	roulement à forte capacité, cage massive en alliage cuivreux (laiton)
G15	cage en polyamide 6.6 (chargé avec 25% de fibres de verre)

Caractéristiques techniques	
N	rainure pour segment d'arrêt sur la bague extérieure
W33	rainure et trous de graissage sur bague extérieure
F800	roulement avec cage massive pour applications vibrantes, jeu C4
F801	roulement avec cage massive pour applications vibrantes, jeu C3
F802	roulement avec cage massive pour applications vibrantes, jeu C0

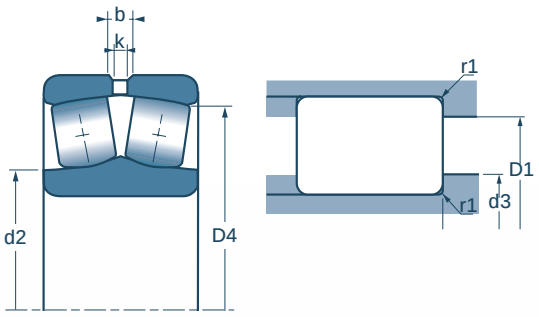
Caractéristiques internes	
V	indice de conception interne
E	indice de conception interne, exécution renforcée

Types d'alésage	
K	alésage conique, conicité 1/12
K30	alésage conique, conicité 1/30

Jeux	
C	Jeu. Le chiffre désigne la catégorie de jeu ISO
C2	jeu < normal
C0	jeu normal (référence non mentionnée dans la dénomination ni sur le roulement ou l'étiquette)
C3	jeu> normal
C4	jeu> C3



Gamme



DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT					CHARGES DE BASE x 1 000 newtons		VITESSES		MASSES (kg)	DESIGNATIONS	COTES DE MONTAGE				
mm					Dynamique	Statique	tr/min		Alésage	Alésage	mm				
d	D	B	b	k	C	C_o	limite	de référence	cylindrique	cylindrique	d_2 ≈	d_3 min	D_1 max	D_4 ≈	r_1 max
25	52	18	3	1,5	54,4	46,1	17 000	11 000	0,17	• **22205.EAW33**	30	30	46	46	1
	52	18	3	1,5	54,4	46,1	17 000	11 000	0,16	• **22205.EG15W33**	30	30	46	46	1
	52	18	3	1,5	54,4	46,1	17 000	11 000	0,17	• **22205.EMW33**	30	30	46	46	1
	62	17			48,5	37,5	12 000	9 100	0,25	**21305.V**	34	32	55	52	1,1
30	62	20	4,4	2	72	64,5	13 800	9 300	0,27	• **22206.EAW33**	37	36	56	55	1
	62	20	4,4	2	72	64,5	13 800	9 300	0,26	• **22206.EG15W33**	37	36	56	55	1
	62	20	4,4	2	68,4	60,2	13 800	9 300	0,28	• **22206.EMW33**	37	36	56	55	1
	72	19			63	50	10 000	7 700	0,38	**21306.V**	40	37	65	60	1,1
35	72	23	4,9	2	95,4	92	11 000	8 300	0,43	• **22207.EAW33**	45	42	65	63	1,1
	72	23	4,9	2	95,4	92	11 000	8 300	0,42	• **22207.EG15W33**	45	42	65	63	1,1
	72	23	4,9	2	95,4	92	11 000	8 300	0,44	• **22207.EMW33**	45	42	65	63	1,1
	80	21			79	66	9 500	6 900	0,50	**21307.V**	46	44	71	68	1,5
40	80	23	5,4	2,5	110	105	10 800	7 300	0,52	• **22208.EAW33**	50	47	73	71	1,1
	80	23	5,4	2,5	110	105	10 800	7 300	0,49	• **22208.EG15W33**	50	47	73	71	1,1
	80	23	5,4	2,5	105	98	10 800	7 300	0,52	• **22208.EMW33**	50	47	73	71	1,1
	90	23			96	84	9 000	6 100	0,70	**21308.V**	53	49	81	76	1,5
	90	33	5,9	3	161	152	7 300	5 300	1,00	• **22308.EAW33**	52	49	81	78	1,5
	90	33	5,9	3	161	152	7 300	5 300	1,02	• **22308.EF800**	52	49	81	78	1,5
	90	33	5,9	3	161	152	7 300	5 300	0,96	• **22308.EG15W33**	52	49	81	78	1,5
	90	33	5,9	3	161	152	7 300	5 300	1,03	• **22308.EMW33**	52	49	81	78	1,5
45	85	23	5,8	2,5	115	113	10 000	6 600	0,57	• **22209.EAW33**	54	52	78	76	1,1
	85	23	5,8	2,5	115	113	10 000	6 600	0,54	• **22209.EG15W33**	54	52	78	76	1,1
	85	23	5,8	2,5	110	106	10 000	6 600	0,57	• **22209.EMW33**	54	52	78	76	1,1
	100	25			119	106	8 000	5 400	0,95	**21309.V**	59	54	91	85	1,5
	100	36	6,4	3	196	187	6 800	4 800	1,35	• **22309.EAW33**	58	54	91	87	1,5
	100	36	6,4	3	196	187	6 800	4 800	1,37	• **22309.EF800**	58	54	91	87	1,5
	100	36	6,4	3	196	187	6 800	4 800	1,29	• **22309.EG15W33**	58	54	91	87	1,5
	100	36	6,4	3	196	187	6 800	4 800	1,37	• **22309.EMW33**	58	54	91	87	1,5
50	90	23	5,8	2,5	124	124	9 500	6 200	0,60	• **22210.EAW33**	59	57	83	81	1,1
	90	23	5,8	2,5	124	124	9 500	6 200	0,58	• **22210.EG15W33**	59	57	83	81	1,1
	90	23	5,8	2,5	118	117	9 500	6 200	0,61	• **22210.EMW33**	59	57	83	81	1,1
	110	27			137	128	7 000	4 900	1,24	**21310.V**	66	61	99	93	2
	110	40	7,4	3,5	237	232	6 000	4 400	1,81	• **22310.EAW33**	63	61	99	95	2
	110	40	7,4	3,5	237	232	6 000	4 400	1,83	• **22310.EF800**	63	61	99	95	2
	110	40	7,4	3,5	237	232	6 000	4 400	1,73	• **22310.EG15W33**	63	61	99	95	2
	110	40	7,4	3,5	237	232	6 000	4 400	1,83	• **22310.EMW33**	63	61	99	95	2
55	100	25	6,3	3	147	148	8 500	5 500	0,82	• **22211.EAW33**	66	64	91	90	1,5
	100	25	6,3	3	147	148	8 500	5 500	0,78	• **22211.EG15W33**	66	64	91	90	1,5
	100	25	6,3	3	147	148	8 500	5 500	0,81	• **22211.EMW33**	66	64	91	90	1,5
	120	29			167	158	6 500	4 500	1,54	**21311.V**	73	66	109	102	2
	120	43	7,8	3,5	282	274	5 500	4 000	2,29	• **22311.EAW33**	68	66	109	104	2
	120	43	7,8	3,5	282	274	5 500	4 000	2,34	• **22311.EF800**	68	66	109	104	2
	120	43	7,8	3,5	282	274	5 500	4 000	2,20	• **22311.EG15W33**	68	66	109	104	2
	120	43	7,8	3,5	282	274	5 500	4 000	2,34	• **22311.EMW33**	68	66	109	104	2
60	110	28	6,9	3	178	181	7 400	5 100	1,13	• **22212.EAW33**	71	69	101	99	1,5
	110	28	6,9	3	178	181	7 400	5 100	1,07	• **22212.EG15W33**	71	69	101	99	1,5
	110	28	6,9	3	170	171	7 400	5 100	1,15	• **22212.EMW33**	71	69	101	99	1,5
	130	31			186	179	6 000	4 100	1,94	**21312.V**	79	72	118	110	2,1
	130	46	8,7	4	323	319	5 200	3 700	2,80	• **22312.EAW33**	75	72	118	113	2,1
	130	46	8,7	4	323	319	5 200	3 700	2,89	• **22312.EF800**	75	72	118	113	2,1
	130	46	8,7	4	323	319	5 200	3 700	2,71	• **22312.EG15W33**	75	72	118	113	2,1
	130	46	8,7	4	323	319	5 200	3 700	2,89	• **22312.EMW33**	75	72	118	113	2,1

Roulements disponibles en alésage cylindriques et coniques (EAK, EMK, EG15K). Toutes versions de jeux sont disponibles sur stock ou sur commande. Ces roulements peuvent être montés à l'aide de manchons de serrage ou de démontage (voir guide de choix page 31 à 33).

• **Premier**



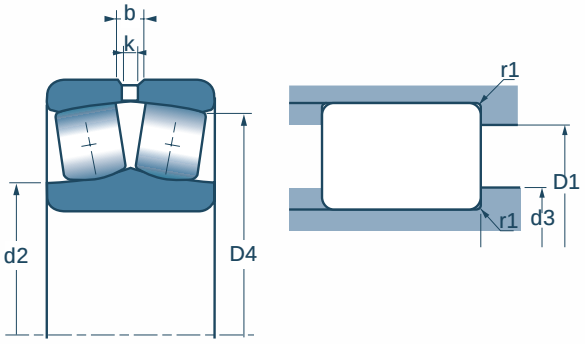
Gamme

DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT					CHARGES DE BASE x 1 000 newtons		VITESSES		MASSES (kg)	DESIGNATIONS	COTES DE MONTAGE				
mm					Dynamique	Statique	tr/min		Alésage	Alésage	mm				
d	D	B	b	k	C	C_0	limite	de référence	cylindrique	cylindrique	d_2 ≈	d_3 min	D_1 max	D_4 ≈	r_1 max
65	120	31	7,8	3,5	215	224	6 500	4 700	1,51	• **22213.EAW33**	78	74	111	107	1,5
	120	31	7,8	3,5	215	224	6 500	4 700	1,44	• **22213.EG15W33**	78	74	111	107	1,5
	120	31	7,8	3,5	206	212	6 500	4 700	1,59	• **22213.EMW33**	78	74	111	107	1,5
	140	33			224	215	5 500	3 800	2,38	**21313.V**	85	77	128	120	2,1
	140	48	9,2	4	351	343	4 800	3 400	3,41	• **22313.EAW33**	81	77	128	122	2,1
	140	48	9,2	4	351	343	4 800	3 400	3,49	• **22313.EF800**	81	77	128	122	2,1
	140	48	9,2	4	351	343	4 800	3 400	3,27	• **22313.EG15W33**	81	77	128	122	2,1
	140	48	9,2	4	351	343	4 800	3 400	3,49	• **22313.EMW33**	81	77	128	122	2,1
70	125	31	7,4	3,5	224	240	6 300	4 400	1,59	• **22214.EAW33**	84	79	116	113	1,5
	125	31	7,4	3,5	224	240	6 300	4 400	1,52	• **22214.EG15W33**	84	79	116	113	1,5
	125	31	7,4	3,5	224	240	6 300	4 400	1,68	• **22214.EMW33**	84	79	116	113	1,5
	150	35			246	240	5 000	3 600	2,92	**21314.V**	91	82	138	127	2,1
	150	51	10,4	5	400	396	4 500	3 200	4,18	• **22314.EAW33**	85	82	138	131	2,1
	150	51	10,4	5	400	396	4 500	3 200	4,27	• **22314.EF800**	85	82	138	131	2,1
	150	51	10,4	5	400	396	4 500	3 200	3,99	• **22314.EG15W33**	85	82	138	131	2,1
	150	51	10,4	5	400	396	4 500	3 200	4,27	• **22314.EMW33**	85	82	138	131	2,1
75	130	31	7,4	3,5	232	249	6 000	4 200	1,64	• **22215.EAW33**	88	84	121	118	1,5
	130	31	7,4	3,5	232	249	6 000	4 200	1,58	• **22215.EG15W33**	88	84	121	118	1,5
	130	31	7,4	3,5	232	249	6 000	4 200	1,71	• **22215.EMW33**	88	84	121	118	1,5
	160	37			280	275	4 900	3 400	3,49	**21315.V**	97	87	148	137	2,1
	160	55	10,3	5	467	467	4 300	3 000	5,08	• **22315.EAW33**	91	87	148	139	2,1
	160	55	10,3	5	467	467	4 300	3 000	5,21	• **22315.EF800**	91	87	148	139	2,1
	160	55	10,3	5	467	467	4 300	3 000	4,91	• **22315.EG15W33**	91	87	148	139	2,1
	160	55	10,3	5	467	467	4 300	3 000	5,21	• **22315.EMW33**	91	87	148	139	2,1
80	140	33	7,9	3,5	265	287	5 500	3 900	2,07	• **22216.EAW33**	94	91	129	127	2
	140	33	7,9	3,5	265	287	5 500	3 900	1,99	• **22216.EG15W33**	94	91	129	127	2
	140	33	7,9	3,5	254	272	5 500	3 900	2,16	• **22216.EMW33**	94	91	129	127	2
	170	39			305	305	4 800	3 200	4,13	**21316.V**	104	92	158	145	2,1
	170	58	10,4	5	515	522	4 000	2 800	6,03	• **22316.EAW33**	98	92	158	148	2,1
	170	58	10,4	5	515	522	4 000	2 800	6,20	• **22316.EF800**	98	92	158	148	2,1
	170	58	10,4	5	515	522	4 000	2 800	5,81	• **22316.EG15W33**	98	92	158	148	2,1
	170	58	10,4	5	515	522	4 000	2 800	6,26	• **22316.EMW33**	98	92	158	148	2,1
85	150	36	7,9	3,5	308	330	5 200	3 600	2,56	• **22217.EAW33**	100	96	139	137	2
	150	36	7,9	3,5	308	330	5 200	3 600	2,45	• **22217.EG15W33**	100	96	139	137	2
	150	36	7,9	3,5	308	330	5 200	3 600	2,64	• **22217.EMW33**	100	96	139	137	2
	180	41			355	365	4 700	3 000	5,23	**21317.VM**	111	99	166	154	3
	180	60	11	5	570	604	3 700	2 600	7,06	• **22317.EAW33**	107	99	166	157	3
	180	60	11	5	570	604	3 700	2 600	7,23	• **22317.EF800**	107	99	166	157	3
	180	60	11	5	570	604	3 700	2 600	7,23	• **22317.EMW33**	107	99	166	157	3
90	160	40	10,2	4,5	366	398	5 000	3 500	3,28	• **22218.EAW33**	105	101	149	144	2
	160	40	10,2	4,5	366	398	5 000	3 500	3,16	• **22218.EG15W33**	105	101	149	144	2
	160	40	10,2	4,5	366	398	5 000	3 500	3,42	• **22218.EMW33**	105	101	149	144	2
	160	52,4	8,86	4	445	513	4 300	2 900	4,38	• **23218.EAW33**	104	101	149	141	2
	160	52,4	8,86	4	445	513	4 300	2 900	4,41	• **23218.EMW33**	104	101	149	141	2
	190	43			385	400	4 500	3 000	6,11	**21318.VM**	117	104	176	162	3
	190	64	11,56	5	636	652	3 600	2 500	8,29	• **22318.EAW33**	110	104	176	166	3
	190	64	11,56	5	636	652	3 600	2 500	8,50	• **22318.EF800**	110	104	176	166	3
	190	64	11,56	5	636	652	3 600	2 500	8,50	• **22318.EMW33**	110	104	176	166	3
95	170	43	9,93	4,5	395	417	4 600	3 200	3,93	• **22219.EAW33**	110	107	158	153	2,1
	170	43	9,93	4,5	395	417	4 600	3 200	4,14	• **22219.EMW33**	110	107	158	153	2,1
	200	67	12,15	6	696	751	3 200	2 300	9,75	• **22319.EAW33**	120	109	186	174	3
	200	67	12,15	6	696	751	3 200	2 300	9,97	• **22319.EF800**	120	109	186	174	3
	200	67	12,15	6	696	751	3 200	2 300	9,97	• **22319.EMW33**	120	109	186	174	3

Roulements disponibles en alésage cylindriques et coniques (EAK, EMK, EG15K). Toutes versions de jeux sont disponibles sur stock ou sur commande. Ces roulements peuvent être montés à l'aide de manchons de serrage ou de démontage (voir guide de choix page 31 à 33).

• **Premier**





DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT					CHARGES DE BASE x 1 000 newtons		VITESSES		MASSES (kg)	DESIGNATIONS	COTES DE MONTAGE				
mm					Dynamique	Statique	tr/min		Alésage	Alésage	mm				
d	D	B	b	k	C	C_0	limite	de référence	cylindrique	**cylindrique**	d_2≈	d_3 min	D_1 max	D_4≈	r_1 max
100	150	50	6,4	3,5	325	425	3 800	2 500	2,83	• **24020.EAW33**	108	107	143	136	1,5
	165	52	8,4	4	448	575	4 200	2 800	4,32	• **23120.EAW33**	114	111	154	147	2
	165	52	8,4	4	448	575	4 200	2 800	4,26	• **23120.EG15W33**	114	111	154	147	2
	165	52	8,4	4	448	575	4 200	2 800	4,37	• **23120.EMW33**	114	111	154	147	2
	180	46	11,2	5	449	495	4 200	3 100	4,82	• **22220.EAW33**	118	112	168	161	2,1
	180	46	11,2	5	449	495	4 200	3 100	4,60	• **22220.EG15W33**	118	112	168	161	2,1
	180	46	11,2	5	449	495	4 200	3 100	5,08	• **22220.EMW33**	118	112	168	161	2,1
	180	60,3	9,44	4,5	558	661	3 500	2 300	6,38	• **23220.EAW33**	118	112	168	159	2,1
	180	60,3	9,44	4,5	558	661	3 500	2 300	6,48	• **23220.EMW33**	118	112	168	159	2,1
	215	73	13,3	6	787	844	3 000	2 200	12,41	• **22320.EAW33**	127	114	201	187	3
	215	73	13,3	6	787	844	3 000	2 200	12,78	• **22320.EF800**	127	114	201	187	3
	215	73	13,3	6	787	844	3 000	2 200	12,78	• **22320.EMW33**	127	114	201	187	3
110	170	45	7,83	3,5	397	517	4 300	3 000	3,59	• **23022.EAW33**	123	119	161	155	2
	170	45	7,83	3,5	397	517	4 300	3 000	3,61	• **23022.EMW33**	123	119	161	155	2
	180	56	8,86	4	521	669	4 000	2 700	5,45	• **23122.EAW33**	125	121	169	161	2
	180	56	8,86	4	521	669	4 000	2 700	5,48	• **23122.EMW33**	125	121	169	161	2
	180	69	8,4	4	530	675	2 600	1 300	6,48	• **24122.EAW33**	121	121	169	158	2
	200	53	12,2	6	573	643	4 000	2 800	6,93	• **22222.EAW33**	130	122	188	179	2,1
	200	53	12,2	6	573	643	4 000	2 800	6,72	• **22222.EG15W33**	130	122	188	179	2,1
	200	53	12,2	6	573	643	4 000	2 800	7,22	• **22222.EMW33**	130	122	188	179	2,1
	200	69,8	10,52	5	716	869	3 200	2 300	9,25	• **23222.EAW33**	130	122	188	176	2,1
	200	69,8	10,52	5	716	869	3 200	2 300	9,33	• **23222.EMW33**	130	122	188	176	2,1
	240	80	15,6	7	928	972	2 800	2 000	16,76	• **22322.EAW33**	139	124	226	209	3
	240	80	15,6	7	928	972	2 800	2 000	17,41	• **22322.EF800**	139	124	226	209	3
	240	80	15,6	7	928	972	2 800	2 000	17,41	• **22322.EMW33**	139	124	226	209	3
120	180	46	7,83	3,5	424	577	4 200	2 900	3,96	• **23024.EAW33**	134	129	171	165	2
	180	46	7,83	3,5	424	577	4 200	2 900	3,99	• **23024.EMW33**	134	129	171	165	2
	180	60	7,34	3,5	465	640	3 000	2 100	5,01	• **24024.EAW33**	131	129	171	165	2
	180	60	7,34	3,5	465	640	3 000	2 100	5,06	• **24024.VMW33**	131	129	171	162	2
	200	62	10,04	4,5	630	820	3 400	2 400	7,62	• **23124.EAW33**	138	131	189	179	2
	200	62	10,04	4,5	630	820	3 400	2 400	7,70	• **23124.EMW33**	138	131	189	179	2
	200	80	10,05	4,5	695	925	2 200	1 200	9,73	• **24124.EAW33**	133	131	189	172	2
	215	58	12,16	6	654	753	3 600	2 500	8,69	• **22224.EAW33**	141	132	203	193	2,1
	215	58	12,16	6	654	753	3 600	2 500	8,94	• **22224.EMW33**	141	132	203	193	2,1
	215	76	11,01	5	815	998	2 800	1 900	11,62	• **23224.EMW33**	139	132	203	190	2,1
	260	86	18	8	1110	1280	2 500	1 800	22,35	• **22324.EAW33**	156	134	246	225	3
	260	86	18	8	1110	1280	2 500	1 800	22,60	• **22324.EF800**	156	134	246	225	3
	260	86	18	8	1110	1280	2 500	1 800	22,60	• **22324.EMW33**	156	134	246	225	3
130	200	52	8,91	4	538	721	3 600	2 600	5,79	• **23026.EAW33**	145	139	191	183	2
	200	52	8,91	4	538	721	3 600	2 600	5,94	• **23026.EMW33**	145	139	191	183	2
	200	69	8,4	4	590	795	2 600	1 900	7,33	• **24026.EAW33**	141	139	191	179	2
	210	64	10,04	4,5	675	906	3 000	2 300	8,33	• **23126.EAW33**	148	141	199	189	2
	210	64	10,04	4,5	675	906	3 000	2 300	8,43	• **23126.EMW33**	148	141	199	189	2
	210	80	9,48	4,5	720	965	2 100	1 200	10,13	• **24126.EAW33**	144	141	199	184	2
	230	64	13,21	6	768	898	3 500	2 400	10,77	• **22226.EAW33**	151	144	216	206	3
	230	64	13,21	6	768	898	3 500	2 400	10,97	• **22226.EMW33**	151	144	216	206	3
	230	80	11,56	5	912	1130	2 600	1 800	13,70	• **23226.EMW33**	150	144	216	204	3
	280	93	18,9	9	1260	1400	2 400	1 700	26,80	• **22326.EAW33**	164	144	263	243	4
	280	93	18,9	9	1260	1400	2 400	1 700	27,87	• **22326.EF800**	164	147	263	243	4
	280	93	18,9	9	1260	1400	2 400	1 700	27,87	• **22326.EMW33**	164	147	263	243	4
140	210	53	8,91	4	568	783	3 500	2 500	6,21	• **23028.EAW33**	155	149	201	193	2
	210	53	8,91	4	568	783	3 500	2 500	6,27	• **23028.EMW33**	155	149	201	193	2
	210	69	9,9	4,5	625	900	2 500	1 800	7,66	• **24028.EAW33**	153	149	201	189	2
	225	68	10,54	5	763	1030	2 800	2 100	10,08	• **23128.EAW33**	159	152	213	203	2,1

Roulements disponibles en alésage cylindriques et coniques (EAK, EMK, EG15K). Toutes versions de jeux sont disponibles sur stock ou sur commande. Ces roulements peuvent être montés à l'aide de manchons de serrage ou de démontage (voir guide de choix page 31 à 33).

• **Premier**



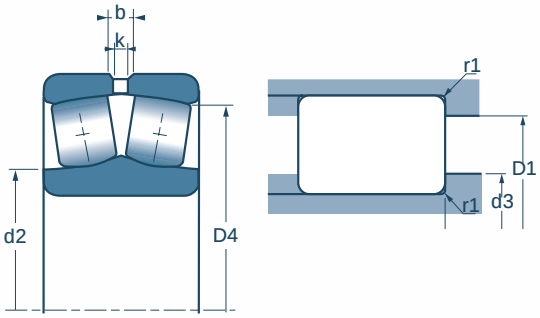
Gamme

DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT					CHARGES DE BASE x 1 000 newtons		VITESSES		MASSES (kg)	DESIGNATIONS	COTES DE MONTAGE				
mm					Dynamique	Statique	tr/min		Alésage	Alésage	mm				
d	D	B	b	k	C	C_0	limite	de référence	cylindrique	cylindrique	d_2 ≈	d_3 min	D_1 max	D_4 ≈	r_1 max
140	225	68	10,54	5	763	1030	2 800	2 100	10,17	• **23128.EMW33**	159	152	213	203	2,1
	225	85	10,7	4,5	830	1120	2 000	1 100	12,30	• **24128.EAW33**	154	152	213	198	2,1
	250	68	14,18	7	867	1010	3 000	2 200	13,63	• **22228.EAW33**	163	154	236	224	3
	250	68	14,18	7	867	1010	3 000	2 200	14,11	• **22228.EMW33**	163	154	236	224	3
	250	88	12,64	6	1090	1370	2 400	1 700	18,14	• **23228.EMW33**	162	154	236	220	3
	300	102	18,9	9	1470	1720	2 200	1 600	34,01	• **22328.EAW33**	181	157	283	261	4
	300	102	18,9	9	1470	1720	2 200	1 600	34,90	• **22328.EF800**	181	157	283	261	4
	300	102	18,9	9	1470	1720	2 200	1 600	34,90	• **22328.EMW33**	181	157	283	261	4
150	225	56	9,96	4,5	628	893	3 400	2 300	7,56	• **23030.EAW33**	167	161	214	207	2,1
	225	56	9,96	4,5	628	893	3 400	2 300	7,65	• **23030.EMW33**	167	161	214	207	2,1
	225	75	9,3	4	715	1000	2 400	1 600	9,77	• **24030.EAW33**	162	161	214	205	2,1
	250	80	12,63	6	1010	1350	2 600	1 900	15,46	• **23130.EAW33**	171	162	238	223	2,1
	250	80	12,63	6	1010	1350	2 600	1 900	15,64	• **23130.EMW33**	171	162	238	223	2,1
	250	100	10,4	5	1070	1400	2 000	1 100	18,46	• **24130.EAW33**	165	162	238	219	2,1
	270	73	15,33	7	1020	1220	2 800	2 000	17,42	• **22230.EAW33**	177	164	256	242	3
	270	73	15,33	7	1020	1220	2 800	2 000	17,92	• **22230.EMW33**	177	164	256	242	3
	270	96	13,7	6	1280	1620	2 200	1 700	23,40	• **23230.EMW33**	174	164	256	237	2,1
	320	108	19,9	9	1660	1890	2 000	1 500	41,99	• **22330.EF800**	188	167	303	279	4
	320	108	19,9	9	1660	1890	2 000	1 500	41,99	• **22330.EMW33**	188	167	303	279	4
160	240	60	10,52	5	711	1000	3 000	2 200	9,15	• **23032.EAW33**	177	172	229	221	2,1
	240	60	10,52	5	711	1000	3 000	2 200	9,22	• **23032.EMW33**	177	172	229	221	2,1
	240	80	9,4	4,5	785	1090	2 200	1 500	11,61	• **24032.EAW33**	173	172	229	217	2,1
	270	86	13,7	6	1160	1580	2 500	1 800	19,84	• **23132.EAW33**	185	172	258	240	2,1
	270	86	13,7	6	1160	1580	2 500	1 800	19,97	• **23132.EMW33**	185	172	258	240	2,1
	270	109	11,7	5	1260	1740	1 900	1 000	24,29	• **24132.EAW33**	180	172	258	236	2,1
	290	80	16,94	8	1160	1390	2 600	1 900	22,06	• **22232.EAW33**	190	174	276	260	3
	290	80	16,94	8	1160	1390	2 600	1 900	22,79	• **22232.EMW33**	190	174	276	260	3
	290	104	14,85	7	1470	1890	2 200	1 500	29,42	• **23232.EMW33**	186	174	276	259	3
	340	114	20,3	10	1850	2210	1 900	1 400	50,70	• **22332.EF800**	205	177	323	296	4
	340	114	20,3	10	1850	2210	1 900	1 400	50,70	• **22332.EMW33**	205	177	323	296	4
170	260	67	11,59	5	869	1240	2 800	2 000	12,67	• **23034.EAW33**	190	181	249	238	2,1
	260	67	11,59	5	869	1240	2 800	2 000	12,69	• **23034.EMW33**	190	181	249	238	2,1
	260	90	10,5	5	1010	1430	2 000	1 400	16,19	• **24034.EAW33**	184	181	249	233	2,1
	280	88	13,7	6	1200	1700	2 400	1 700	21,33	• **23134.EAW33**	195	182	268	250	2,1
	280	88	13,7	6	1200	1700	2 400	1 700	21,47	• **23134.EMW33**	195	182	268	250	2,1
	280	109	13,2	6	1310	1840	1 800	850	25,57	• **24134.EAW33**	189	182	268	245	2,1
	310	86	17,98	8	1330	1610	2 500	1 700	28,18	• **22234.EMW33**	201	187	293	277	4
	310	110	13,9	7,5	1210	1830	2 000	1 300	37,00	**23234.VMW33**	199	187	293	264	4
	360	120	20,25	10	2100	2630	1 700	1 200	60,15	• **22334.EF800**	223	187	343	313	4
	360	120	20,25	10	2100	2630	1 700	1 200	60,15	• **22334.EMW33**	223	187	343	313	4
180	280	74	13,24	6	1020	1450	2 600	1 900	16,57	• **23036.EAW33**	201	191	269	255	2,1
	280	74	13,24	6	1020	1450	2 600	1 900	16,70	• **23036.EMW33**	201	191	269	255	2,1
	280	100	11,7	5	990	1700	1 800	1 300	21,74	• **24036.EAW33**	198	191	269	250	2,1
	300	96	14,85	7	1420	1960	2 200	1 600	26,89	• **23136.EAW33**	205	194	286	267	3
	300	96	14,85	7	1420	1960	2 200	1 600	27,21	• **23136.EMW33**	205	194	286	267	3
	300	118	14,1	6	1470	2050	1 600	800	31,57	• **24136.EAW33**	200	194	286	261	3
	320	86	18	8	1380	1660	2 400	1 700	28,94	• **22236.EMW33**	209	197	303	287	4
	320	112	13,9	7,5	1290	2050	2 000	1 300	39,80	**23236.VMW33**	210	197	303	274	4
	380	126	23,1	12	1580	2190	1 500	1 100	67,60	**22336.VMW33**	223	197	363	313	4
190	290	75	13,24	6	1080	1570	2 400	1 800	17,55	• **23038.EAW33**	213	201	279	266	2,1
	290	75	13,24	6	1080	1570	2 400	1 800	17,74	• **23038.EMW33**	213	201	279	266	2,1
	290	100	11,59	5	1240	1800	1 700	1 250	22,52	• **24038.EMW33**	206	201	279	261	2,1
	320	104	20	7,5	1180	1950	2 000	1 300	34,50	**23138.VMW33**	218	204	306	278	3
	320	128	14,2	6	1760	2480	1 500	750	40,12	• **24138.EAW33**	213	204	306	289	3

Roulements disponibles en alésage cylindriques et coniques (EAK, EMK, EG15K). Toutes versions de jeux sont disponibles sur stock ou sur commande. Ces roulements peuvent être montés à l'aide de manchons de serrage ou de démontage (voir guide de choix page 31 à 33).

• **Premier**





DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT					CHARGES DE BASE x 1 000 newtons		VITESSES		MASSES (kg)	DESIGNATIONS	COTES DE MONTAGE				
mm					Dynamique	Statique	tr/min		Alésage	Alésage	mm				
d	D	B	b	k	C	C_0	limite	de référence	cylindrique	**cylindrique**	d_2 ≈	d_3 min	D_1 max	D_4 ≈	r_1 max
190	340	92	19,6	9	1540	1870	2 200	1 600	35,31	• **22238.EMW33**	222	207	323	305	4
	340	120	16,7	9	1480	2370	1 800	1 200	48,50	**23238.VMW33**	223	207	323	290	4
	400	132	22,3	12	1830	2650	1 500	1 100	76,40	**22338.VMW33**	240	210	380	332	5
200	280	60	12,2	6,3	620	1000	2 000	1 700	12,20	**23940.VMW33**	217	210	283	263	2,1
	310	82	14,28	7	1250	1790	2 200	1 700	22,56	• **23040.EMW33**	223	211	299	283	2,1
	310	109	12,67	6	1440	2120	1 500	1 200	29,05	• **24040.EMW33**	219	211	299	278	2,1
	340	112	16,7	9	1290	2120	1 700	1 200	42,50	**23140.VMW33**	230	214	326	294	3
	340	140	16,98	8	2030	2930	1 400	650	51,07	• **24140.EMW33**	225	214	326	292	3
	360	98	20	10	1720	2100	2 000	1 500	42,53	• **22240.EMW33**	234	217	343	323	4
	360	128	16,7	9	1630	2700	1 600	1 100	58,40	**23240.VMW33**	238	217	343	307	4
	420	138	22,3	12	1830	2650	1 400	940	99,00	**22340.VMW33**	302	220	400	346	5
220	300	60	12,2	6,3	665	1120	1 800	1 500	12,30	**23944.VMW33**	237	230	269	284	2,1
	340	90	15,37	7	1450	2110	1 900	1 500	29,52	• **23044.EMW33**	246	233	327	310	3
	340	118	12,2	6,3	1400	2700	1 400	1 100	39,50	**24044.VMW33**	246	233	327	302	3
	370	120	20,7	9	1540	2600	1 500	1 100	53,00	**23144.VMW33**	253	237	353	321	4
	370	150	12,2	6,3	1900	3450	1 300	670	65,60	**24144.VW33**	253	237	353	316	4
	400	108	20,6	11	2100	2690	1 800	1 300	59,47	• **22244.EMW33**	264	237	383	358	4
	400	144	20,02	10	2750	3830	1 500	1 100	78,83	• **23244.EMW33**	261	237	383	350	4
	460	145	22,3	12	2110	3150	1 300	890	125,00	**22344.VMW33**	332	240	440	380	5
240	360	92	13,9	7,5	1090	2050	1 500	1 300	33,98	**23048.VMW33**	270	253	347	324	3
	360	118	12,2	6,3	1500	2900	1 300	1 000	43,60	**24048.VMW33**	264	253	347	319	3
	400	128	16,7	9	1720	2950	1 400	1 000	67,20	**23148.VMW33**	276	257	383	348	4
	400	160	12,2	6,3	2120	3900	1 200	610	80,70	**24148.VW33**	270	257	383	342	4
	440	120	22,3	12	1170	1950	1 600	890	85,00	**22248.VMW33**	333	257	423	377	4
	440	160	22,3	12	2420	3950	1 300	950	113,18	**23248.VMW33**	285	257	423	372	4
	500	155	22,3	12	2450	3700	1 300	790	159,00	**22348.VMW33**	362	260	480	414	5
260	400	104	16,7	9	1490	2430	1 400	1 200	47,70	**23052.VMW33**	284	275	385	364	4
	400	140	12,2	6,3	1900	3800	1 200	950	67,20	**24052.VMW33**	291	275	385	354	4
	440	144	16,7	9	2140	3750	1 300	950	93,40	**23152.VMW33**	302	277	423	380	4
	440	180	12,2	6,3	2700	5100	1 100	560	114,00	**24152.VW33**	294	277	423	373	4
	480	174	22,3	12	2700	4450	1 200	850	147,00	**23252.VMW33**	364	280	460	405	5
280	420	106	16,7	9	1500	2850	1 300	1 100	54,95	**23056.VMW33**	311	295	405	379	4
	420	140	12,2	6,3	2000	4000	1 100	900	70,50	**24056.VMW33**	318	295	405	375	4
	460	146	16,7	9	2240	4050	1 200	900	100,00	**23156.VMW33**	322	300	440	401	5
	460	180	12,2	6,3	2700	5200	1 000	530	119,00	**24156.VW33**	315	300	440	396	5
	500	176	22,3	12	2900	4900	1 100	800	157,20	**23256.VMW33**	327	300	480	426	5
	580	175	22,3	12	3429	5182	950	670	232,00	**22356.VMW33**	437	306	554	493	6
300	460	118	16,7	9	1820	3350	1 200	1 000	75,27	**23060.VMW33**	376	315	445	414	4
	460	160	12,2	6,3	2500	5200	1 000	800	102,00	**24060.VMW33**	343	315	445	407	4
	500	160	16,7	9	2632	4645	1 100	850	134,00	**23160.VMW33**	346	320	480	435	5
	500	200	12,2	6,3	3250	6300	900	490	159,00	**24160.VW33**	340	320	480	429	5
	540	192	22,3	12	3350	5600	1 000	750	200,00	**23260.VMW33**	415	320	520	459	5
320	480	121	16,7	9	1920	3600	1 100	1 000	79,50	**23064.VMW33**	355	335	465	433	4
	540	176	22,3	12	3050	5500	1 000	800	171,00	**23164.VMW33**	369	340	520	468	5
340	520	133	22,3	12	2270	4200	1 000	950	109,00	**23068.VMW33**	426	358	502	468	5
	580	190	22,3	12	3500	6100	900	750	208,60	**23168.VMW33**	455	360	560	501	5
	580	243	15	8	4400	8500	800	430	266,00	**24168.VW33**	383	360	560	485	5
360	540	134	22,3	12	2390	4550	950	900	114,00	**23072.VMW33**	400	378	522	488	5
	600	192	22,3	12	3681	6683	850	700	231,60	**23172.VMW33**	475	380	580	522	5
380	560	135	22,3	12	2420	4700	900	850	119,80	**23076.VMW33**	466	398	542	508	5
400	600	148	22,3	12	2926	5648	800	750	156,00	**23080.VMW33**	497	418	582	542	5

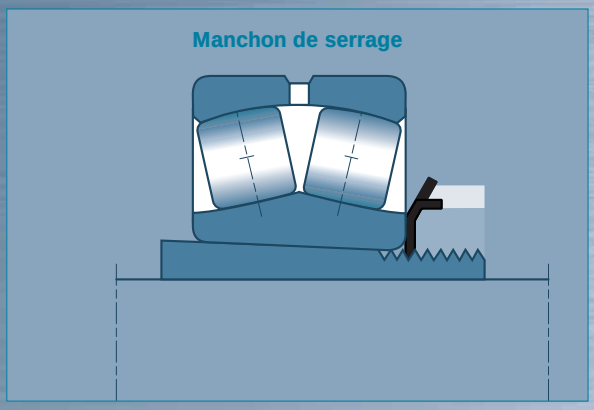
Roulements disponibles en alésage cylindriques et coniques (EAK, EMK, EG15K). Toutes versions de jeux sont disponibles sur stock ou sur commande. Ces roulements peuvent être montés à l'aide de manchons de serrage ou de démontage (voir guide de choix page 31 à 33).

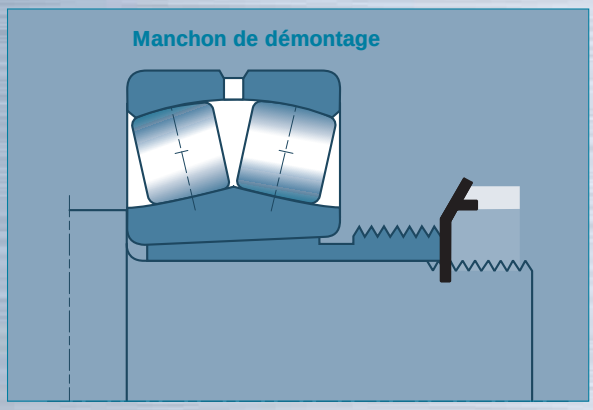
• **Premier**



Manchons de serrage et de démontage : gagnez en productivité

Les manchons de serrage et de démontage SNR simplifient considérablement le montage et démontage des roulements à rotule sur rouleaux et permettent un gain de temps très appréciable pour cette opération répétitive.





La qualité du montage et du serrage est primordiale pour obtenir du roulement, fiabilité et longévité. Les manchons permettent de monter avec serrage les roulements à alésage conique sur des arbres cylindriques, dont les tolérances de diamètre sont larges.

La conicité de l'alésage des roulements est en général de 1/12 (K). Elle est de 1/30 pour les roulements à rouleaux sphériques, séries 24000 et 24100.

2 types principaux de manchons :

- **Les manchons de serrage** génèrent le serrage par enfoncement du roulement sur le manchon. Ils sont livrés avec rondelle frein et écrou.
- **Les manchons de démontage** génèrent le serrage par enfoncement du manchon dans l'alésage du roulement. De plus, ces manchons permettent un démontage aisé du roulement par simple vissage de l'écrou de démontage (à commander séparément).

Afin de faciliter les tâches de montage et de démontage des roulements de grande dimension (à partir d'un diamètre d'arbre de 200 mm), SNR vous propose des manchons de serrage et de démontage hydrauliques, avec canaux permettant l'injection d'huile sous pression.

La présence de l'huile permet de réduire les frottements afin de ne pas altérer les surfaces en contact. Cette méthode tout en optimisant considérablement le temps de montage et de démontage des roulements, réduit le temps d'immobilisation de votre installation.

Que le roulement soit monté grâce à un manchon de serrage ou de démontage, il est impératif de vérifier que le jeu radial interne du roulement reste suffisant après serrage de l'écrou (voir tableau page 30).

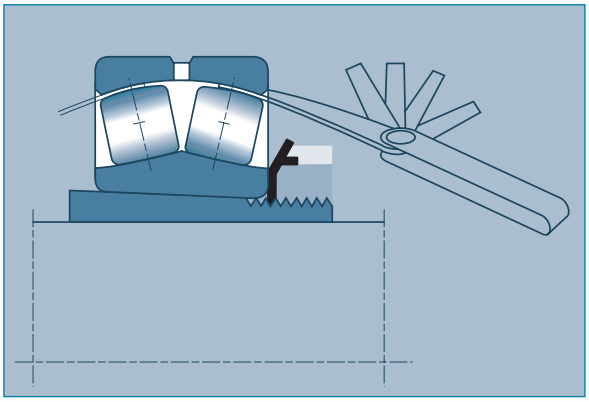
Pour chaque roulement à rotule sur rouleaux, vous trouverez dans ce catalogue pages 31 à 33, le manchon de serrage et de démontage correspondant.

Lors du montage du roulement ou du manchon, l'expansion de la bague intérieure réduit le jeu radial interne du roulement. La variation de jeu permet d'apprécier le niveau de serrage. Il importe de la contrôler. Bien s'assurer enfin de la persistance de jeu nécessaire au bon fonctionnement du roulement.

Réduction du jeu au montage

Principe de mesure

Le jeu se mesure avec des cales d'épaisseur se glissant entre la bague extérieure et les rouleaux. Pour les roulements de grande dimension, ne pas utiliser de cales supérieures à 0,15 mm, trop rigides pour épouser la courbure de la piste du roulement ; cumuler des cales plus minces.



Méthode de mesure

Placer le roulement en position verticale, bagues parallèles. Faire tourner le roulement pour mettre en place les rouleaux.

Repérer dans le tableau de la page 30 la valeur des cales à utiliser, correspondant à l'alésage et à la classe de jeu du roulement considéré (colonne 3).

Glisser la cale d'épaisseur entre les rouleaux déchargés et le chemin de la bague extérieure (partie supérieure du roulement s'il est en appui sur une surface, ou partie inférieure du roulement si la bague extérieure reste libre ou suspendue).

La valeur du jeu est comprise entre les deux cales indiquées (colonne 3).



Manchons de serrage et de démontage : gagnez en productivité

Contrôle de la réduction de jeu

En radial

Effectuer le serrage jusqu'à obtention d'une réduction de jeu interne dans les limites indiquées. Vérifier que le jeu résiduel final, fonction de la classe de jeu d'origine, est au minimum égal à la valeur indiquée (colonne 3).

Contrôle du jeu radial au montage

Alésage roulements (mm)		AVANT MONTAGE (2)						APRÈS MONTAGE (3)					
		C0		C3		C4		C0		C3		C4	
de	à	Selon ISO 5753 (mm)		Selon ISO 5753 (mm)		Selon ISO 5753 (mm)		Cale à utiliser		Cale à utiliser		Cale à utiliser	
		Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non
30	40	0,035	0,050	0,050	0,065	0,065	0,085	2	3	3	4	4	5
40	50	0,045	0,060	0,060	0,080	0,080	0,100	3	4	3	5	4	6
50	65	0,055	0,075	0,075	0,095	0,095	0,120	3	5	4	6	5	7
65	80	0,070	0,095	0,095	0,120	0,120	0,150	4	6	5	7	6	8
80	100	0,080	0,110	0,110	0,140	0,140	0,180	4	6	6	8	7	10
100	120	0,100	0,135	0,135	0,170	0,170	0,220	5	7	7	9	9	12
120	140	0,120	0,160	0,160	0,200	0,200	0,260	8	11	10	13	12	17
140	160	0,130	0,180	0,180	0,230	0,230	0,300	8	12	11	15	14	19
160	180	0,140	0,200	0,200	0,260	0,260	0,340	9	13	12	17	16	21
180	200	0,160	0,220	0,220	0,290	0,290	0,370	11	16	15	20	20	26
200	225	0,180	0,250	0,250	0,320	0,320	0,410	12	17	17	22	22	28
225	250	0,200	0,270	0,270	0,350	0,350	0,450	14	19	18	24	24	31
250	280	0,220	0,300	0,300	0,390	0,390	0,490	15	21	20	27	26	33
280	315	0,240	0,330	0,330	0,430	0,430	0,540	16	23	22	29	29	37
315	355	0,270	0,360	0,360	0,470	0,470	0,590	18	25	24	32	32	40
355	400	0,300	0,400	0,400	0,520	0,520	0,650	20	27	27	36	35	44
400	450	0,330	0,440	0,440	0,570	0,570	0,720	22	30	29	39	38	49
450	500	0,370	0,490	0,490	0,630	0,630	0,790	25	33	33	43	42	54
500	600	0,410	0,540	0,540	0,680	0,680	0,870	28	37	36	46	46	59

Gamme de manchons de serrage : écrous, rondelles, roulements à alésage conique (suffixe K) et clés associés

SERRAGE

Arbre	RLT	CLE	M	E(*)	RLT	M	E(*)	RLT	M	E(*)	RLT	M	E(*)	RLT	M	E(*)	RLT
17	20	15/35	H304	KM4													
20	25	35/50	H305	KM5	21305 22205	H2305	KM5										
25	30	35/50	H306	KM6	21306 22206	H2306	KM6										
30	35	50/80	H307	KM7	21307 22207	H2307	KM7										
35	40	50/80	H308	KM8	21308 22208	H2308	KM8	22308									
40	45	50/80	H309	KM9	21309 22209	H2309	KM9	22309									
45	50	50/80	H310	KM10	21310 22210	H2310	KM10	22310									
50	55	50/80	H311	KM11	21311 22211	H2311	KM11	22311									
55	60	50/80	H312	KM12	21312 22212	H2312	KM12	22312									
60	65	80/120	H313	KM13	21313 22213	H2313	KM13	22313									
65	70	80/120	H314	KM14	21314 22214	H2314	KM14	22314									
70	75	80/120	H315	KM15	21315 22215	H2315	KM15	22315									
75	80	80/120	H316	KM16	21316 22216	H2316	KM16	22316									
80	85	80/120	H317	KM17	21317 22217	H2317	KM17	22317									
85	90	120/180	H318	KM18	21318 22218	H2318	KM18	22318									
90	95	120/180	H319	KM19	22219	H2319	KM19	22319									
95	100	120/180	H320	KM20	22220	H2320	KM20	22320 23220				H3120	KM20	23120			
100	110	120/180	H322	KM22	22222 23022	H2322	KM22	22322 23222				H3122	KM22	23122			
110	120	120/180				H2324	KM24	22324 23224	H3024	KML24	23024	H3124	KM24	22224 23124			
115	130	120/180				H2326	KM26	22326 23226	H3026	KML26	23026	H3126	KM26	22226 23126			
125	140					H2328	KM28	22328 23228	H3028	KML28	23028	H3128	KM28	22228 23128			
135	150					H2330	KM30	22330 23230	H3030	KML30	23030	H3130	KM30	22230 23130			
140	160					H2332	KM32	22332 23232	H3032	KML32	23032	H3132	KM32	22232 23132			
150	170					H2334	KM34	22334 23234	H3034	KML34	23034	H3134	KM34	22234 23134			
160	180					H2336	KM36	22336 23236	H3036	KML36	23036	H3136	KM36	22236 23136			
170	190					H2338	KM38	22338 23238	H3038	KML38	23038	H3138	KM38	22238 23138			
180	200					H2340	KM40	22340 23240	H3040	KML40	23040	H3140	KM40	22240 23140			
200	220					H2344H	HM44T	22344 23244	H3044H	HM3044	23044	H3144	HM44T	22244 23144			
220	240					H2348H	HM48T	22348 23248	H3048H	HM3048	23048	H3148H	HM48T	23148			
240	260					H2352H	HM52T	23252	H3052H	HM3052	23052	H3152H	HM52T	23152			
260	280					H2356H	HM56T	22356 23256	H3056H	HM3056	23056	H3156H	HM56T	23156			
280	300								H3060H	HM3060	23060	H3160H	HM3160	23160	H3260H	HM3160	23260
300	320								H3064H	HM3064	23064	H3164H	HM3164	23164			
320	340								H3068H	HM3068	23068	H3168H	HM3168	23168			
340	360								H3072H	HM3072	23072	H3172H	HM3172	23172			
360	380								H3076H	HM3076	23076						
380	400								H3080H	HM3080	23080						

RLT : Roulement à alésage conique (suffixe K)
CLE : Clé de serrage correspondante
M : Manchon
E : Ecrou standard

E(*) : écrou KMx avec rondelle MBx
écrou KMLxx avec rondelle MBLxx
écrou HMxxT avec rondelle MBxx
écrou HMxxxx avec rondelle MSxxxx

ex : KM8 avec MB8
KML34 avec MBL34
HM44T avec MB44
HM3056 avec MS3056



Manchons de serrage et de démontage : gagnez en productivité

Gamme de manchons de démontage : écrous, rondelles, roulements à alésage conique (suffixe K) et clés associés

DEMONTAGE

Arbre	RLT	CLE	M	E	RLT	M	E	RLT	M	E	RLT	M	E	RLT
17	20													
20	25													
25	30													
30	35													
35	40	50/80	AH308	KM9	21308 22208				AH2308	KM9	22308			
40	45	50/80	AH309	KM10	21309 22209				AH2309	KM10	22309			
45	50	50/80	AHX310	KM11	21310 22210				AHX2310	KM11	22310			
50	55	50/80	AHX311	KM12	21311 22211				AHX2311	KM12	22311			
55	60	50/80	AHX312	KM13	21312 22212				AHX2312	KM13	22312			
60	65	80/120	AH313G	KM14	21313 22213				AH2313G	KM14	22313			
65	70	80/120	AH314G	KM15	21314 22214				AHX2314G	KM15	22314			
70	75	80/120	AH315G	KM16	21315 22215				AHX2315G	KM16	22315			
75	80	80/120	AH316	KM18	21316 22216				AHX2316	KM18	22316			
80	85	80/120	AHX317	KM19	21317 22217				AHX2317	KM19	22317			
85	90	120/180	AHX318	KM20	21318 22218				AHX2318	KM20	22318			
90	95	120/180	AHX319	KM21	22219				AHX2319	KM21	22319			
95	100	120/180	AHX320	KM22	22220				AHX2320	KM22	22320			
105	110	120/180							AHX2322G	KM24	22322			
115	120	120/180							AHX2324G	KM26	22324	AHX3024	KM26	23024
125	130	120/180							AHX2326G	KM28	22326	AHX3026	KM28	23026
135	140								AHX2328G	KM30	22328	AHX3028	KM30	23028
145	150								AHX2330G	KM32	22330	AHX3030	KM32	23030
150	160								AH2332G	KM34	22332	AH3032	KM34	23032
160	170								AH2334G	KM36	22334	AH3034	KM36	23034
170	180					AH2236G	KM38	22236	AH2336G	KM38	22336	AH3036	KM38	23036
180	190					AH2238G	KM40	22238	AH2338G	KM40	22338	AH3038G	KM40	23038
190	200					AH2240	HM44T	22240	AH2340	HM44T	22340	AH3040G	HM42T	23040
200	220					AOH2244	HM48T	22244	AOH2344	HM48T	22344 23244	AOH3044G	HM46T	23044
220	240								AOH2348	HM52T	23248	AOH3048	HM52T	23048
240	260								AOH2352G	HM56T	23252	AOH3052	HM56T	23052
260	280								AOH2356G	HM3160	23256	AOH3056	HM3060	23056
280	300											AOH3060	HM3064	23060
300	320											AOH3064G	HM3068	23064
320	340											AOH3068G	HM3072	23068
340	360											AOH3072G	HM3076	23072
360	380											AOH3076G	HM3080	23076
380	400											AOH3080G	HM3084	23080

Nota : Pour un même diamètre d'arbre, les manchons avec suffixe G n'ont pas les mêmes écrous que les manchons sans suffixe G.

RLT : Roulement à alésage conique (suffixe K)
CLE : Clé de serrage correspondante
M : Manchon
E : Ecrou standard

M	E	CLE	RLT	M	E	RLT	M	E	RLT	M	E	RLT
AHX3120	KM22		23120	AHX3220	KM22	23220						
AHX3122	KM22	22222	23122	AHX3222G	KM24	23222				AH24122	KM23	
AHX3124	KM24	22224	23124	AHX3224G	KM26	23224	AH24024	KM25	24024	AH24124	KM26	24124
AHX3126	KM26	22226	23126	AHX3226G	KM28	23226	AH24026	KM27	24026	AH24126	KM28	24126
AHX3128	KM28	22228	23128	AHX3228G	KM30	23228	AH24028	KM29	24028	AH24128	KM30	24128
AHX3130G	KM30	22230	23130	AHX3230G	KM32	23230	AH24030	KM31	24030	AH24130	KM32	24130
AH3132G	KM32	22232	23132	AH3232G	KM34	23232	AH24032	KM34	24032	AH24132	KM34	24132
AH3134G	KM34	22234	23134	AH3234G	KM36	23234	AH24034	KM36		AH24134	KM36	24134
AH3136G	KM36		23136	AH3236G	KM38	23236	AH24036	KM38	24036	AH24136	KM38	
AH3138G	KM38		23138	AH3238G	KM40	23238	AH24038	KM40	24038	AH24138	KM40	24138
AH3140	KM40		23140	AH3240	HM44T	23240	AH24040	HM42T		AH24140	HM42T	24140
AOH3144	HM48T		23144				AOH24044	HM46T	24044	AOH24144	HM46T	24144
AOH3148	HM52T		23148				AOH24048	HM50T	24048	AOH24148	HM52T	24148
AOH3152G	HM56T		23152				AOH24052G	HM56T		AOH24152	HM56T	24152
AOH3156G	HM3160		23156				AOH24056G	HM3160		AOH24156	HM3160	
AOH3160G	HM3164		23160	AOH3260G	HM3164	23260	AOH24060G	HM3164	24060	AOH24160	HM3164	
AOH3164G	HM3168		23164							AOH24164	HM3168	
AOH3168G	HM3172		23168							AOH24168	HM3172	
AOH3172	HM3176		23172							AH24172	HM3176	



Maintenance : montage-démontage la qualité au service de la longévité

Le savoir-faire et la propreté sont essentiels lors du montage et démontage de roulements. SNR met à votre disposition des outils adaptés à vos besoins pour optimiser la longévité de vos roulements et préserver votre productivité.

① - Appareils de chauffage par induction : Fast Therm 20/35/150/300/600/1000
② - Mallette de montage
③ - Clés de serrage pour écrous standards et de précision
④ - Extracteur hydraulique 10T
⑤ - Gants thermorésistants en Kevlar®



①



② ③ ④ ⑤



Retrouver l'ensemble de nos produits dans le catalogue Maintenance SNR : 64 pages de solutions.

- Lubrification

- Montage & démontage

- Mesure & surveillance

- Analyses vibratoires, formations...



Maintenance : lubrification, l'assurance-vie de vos roulements

Pour conserver toutes les qualités du roulement, une lubrification adéquate est un impératif constant.

Conseils de graissage

Obtenir une lubrification satisfaisante dès les premiers tours du roulement est un impératif.

- Lubrification à la graisse

Il est recommandé d'utiliser une seringue ou le pistolet de graissage SNR pour injecter sous pression la graisse :

- sous la cage et entre les rouleaux,
- sur les rouleaux,
- puis, faire tourner le roulement pour garantir un bon film de lubrifiant entre les rouleaux et les pistes.

- Lubrification à l'huile

Il est nécessaire d'utiliser une huile adaptée et en quantité suffisante. Le roulement doit « barboter » dans l'huile.

Relubrification

Quand les roulements fonctionnent à des vitesses et températures élevées, la relubrification est nécessaire. De la graisse peut être introduite via la rainure annulaire et les 3 trous de lubrification de la bague extérieure. Le roulement doit tourner pendant la relubrification pour obtenir une distribution convenable de la graisse. Il est conseillé d'utiliser la même graisse que celle utilisée lors du premier graissage.

Produits SNR adaptés à vos besoins les plus courants

① **- Gamme de graisses SNR-LUB particulièrement adaptée aux roulements à rotule sur rouleaux :**

- **Graisse SNR-LUB EP,** extrême pression : fortes charges à vitesse normale.
- **Graisse SNR-LUB VX,** fortes charges et faibles vitesses : recommandée pour les applications vibrantes.
- **Graisse SNR-LUV FV,** faibles vitesses.

② - **Pistolet de graissage spécial roulements.**

③ **- Graisseur automatique.**



Surveillance, Services SNR : suivre le cycle de vie de chaque roulement

Surveillance vibratoire continue et/ou périodique



90% des destructions prématurées des roulements sont dues à des facteurs extérieurs à ces derniers. Il est donc recommandé de contrôler l'état des roulements et de surveiller leur évolution. Le contrôle périodique/continu vise à détecter et évaluer les avaries naissantes afin de planifier préventivement le remplacement des roulements. Toute une série d'indicateurs caractéristiques sont à paramétrer en fonction de l'équipement concerné : niveau de bruit, de lubrification, température du roulement dans l'application, aspect selon le niveau de pollution, d'humidité…

En partenariat avec la société **01dB-Metravib,** SNR propose une gamme d'appareils de surveillance pour analyser les contraintes environnementales pénalisant le bon fonctionnement des roulements et de vos installations.

Nos services en terme d'expertise vibratoire vous permettront de définir :

- **les méthodes de surveillance et les moyens de contrôle,**
- **les périodicités de contrôle,**
- **l'organisation à mettre en place,**
- **la formalisation des résultats.**





Thermomètre à visée laser

Pour une surveillance en fonctionnement de la température du roulement.



Cales d'épaisseur calibrées

Mesure du jeu radial interne des roulements à rotule sur rouleaux et roulements cylindriques.

Opérations de montage ou démontage des roulements

Installer ou retirer un roulement n'est pas une opération anodine. Si vous ne disposez pas de moyens adaptés ou si vous manquez de personnel, SNR vous propose une alternative. Nos équipes, spécialement formées par nos soins, sont des interlocuteurs fiables et professionnels. Ils superviseront vos opérations de montage-démontage, voire les réaliseront à votre demande et vous feront bénéficier de solutions optimales. Ces prestations sont adaptées à chaque type d'application et à chaque secteur : papeterie, sidérurgie, carrière, cimenterie, agroalimentaire, remontées mécaniques, etc.



Alignement d'arbre

Le désalignement entraîne des efforts et des vibrations qui engendrent une dégradation prématurée des roulements, mais également des accouplements, des garnitures, des joints… Les efforts anormaux associés aux désalignements entraînent également une augmentation de la consommation d'énergie et ont donc une incidence directe sur les coûts de maintenance et la disponibilité de votre outil de production.

Confier vos opérations d'alignement d'arbres aux experts SNR, c'est vous assurer de la disponibilité d'un partenaire fiable.

Expertise des roulements

L'expertise du roulement permet de contrôler ses conditions réelles de travail et de comprendre son processus de détérioration. Elle prend en compte l'environnement (pollution, humidité vibrations, etc.), la qualité du montage, la lubrification et la nature des charges appliquées.
Cette investigation peut aussi déterminer la nature de la surveillance à mettre en place, et la nécessité d'une maintenance conditionnelle.

Nous nous engageons à vous fournir un rapport complet et des conseils techniques en vue d'améliorer l'utilisation de vos roulements.

La marche à suivre pour faire expertiser vos roulements

Le roulement doit nous être expédié **sans être nettoyé,** accompagné d'une fiche de demande d'expertise disponible auprès de votre interlocuteur SNR ou notre distributeur.
Veillez à nous fournir un maximum de renseignements concernant le fonctionnement et l'environnement de votre matériel afin que nous puissions examiner les causes de la défaillance.



Roulements à rotule sur rouleaux : en choisissant Premier, profitez en standard de toute l'expertise SNR

Optimiser chaque produit selon sa destination, sans augmenter les prix, c'est notre rôle de grand fabricant.

La démarche qualité Premier concerne prioritairement la famille des roulements à rotule sur rouleaux et nous permet d'optimiser significativement notre gamme dans les quatre domaines qui déterminent la fiabilité et la durée de vie : sélection des aciers, géométrie interne, lubrification/étanchéité et finition.

Avec Premier, le standard change de "dimension" et votre productivité avance.



PUBLICIS ALPES DOC.I_SPHER_CAT1.Fa - Document non contractuel - SNR copyright international 03/2005 - Printed in France - Photos : Sémaphore - Delphis - SNR