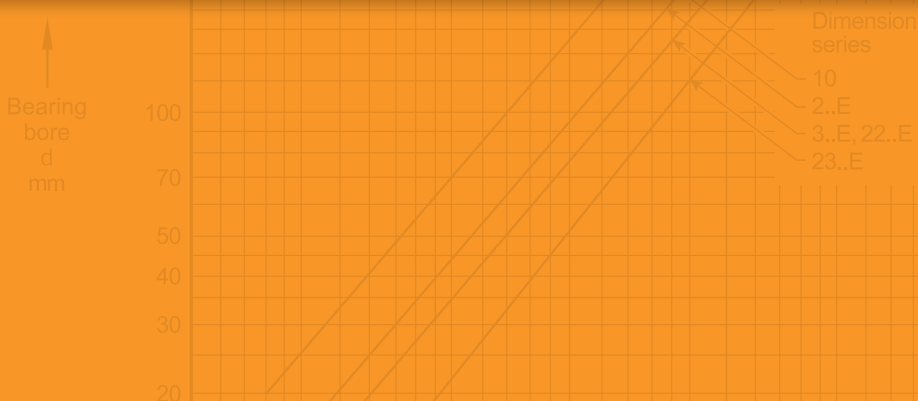




## CATALOGUE ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES TIMKEN



# CATALOGUE DES ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES

## TABLE DES MATIÈRES

PRÉSENTATION DE TIMKEN .....	2
INTRODUCTION .....	4
DURÉE LIMITE DE STOCKAGE DES ROULEMENTS .....	12
<b>SECTION TECHNIQUE</b> .....	15
Types de roulements et de cages .....	16
Tolérances du système métrique .....	18
Montage, ajustement, réglage et pratiques d'installation .....	21
Ajustements des arbres et logements .....	30
Températures de fonctionnement .....	40
Génération et dissipation de la chaleur .....	43
Couple .....	44
Lubrification .....	45
<b>ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES</b> .....	57
Nomenclature .....	58
Codes de modification .....	59
Roulements à rouleaux sphériques .....	60
<b>ACCESSOIRES POUR ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES</b> .....	79
Nomenclature .....	80
Accessoires Prefixes et Suffixes .....	81
<b>ACCESSOIRES</b>	
Index .....	82
Manchons de serrage H .....	89
Manchons de serrage HE pour arbres en pouces .....	93
Manchons de serrage HA pour arbres en pouces .....	95
Manchons de serrage hydrauliques OH .....	97
Manchons de démontage AH .....	101
Manchons de démontage hydrauliques AOH .....	106
Écrous hydrauliques HMV .....	111
Écrous de serrage .....	115
Rondelles frein .....	121
Étriers frein .....	123



## ***UNE CROISSANCE PLUS FORTE AVEC TIMKEN***

Chaque jour, de nombreuses personnes à travers le monde entier comptent sur la force de Timken. Notre expertise en métallurgie, optimisation des frottements et transmission mécanique de puissance les aide à accélérer les progrès en termes de productivité et de disponibilité.



Nous fournissons des produits et des services qui peuvent vous aider à faire progresser vos activités, que vous ayez besoin de systèmes de transmission pour des véhicules commerciaux, des paliers robustes pour des roulements dans des milieux contaminés, d'accouplements qui évitent le contact métal sur métal entre les moteurs et les réducteurs, de services de réparation de roulements et de réducteurs, de chaînes à rouleaux pour les applications sèches, abrasives et à forte humidité ou d'autres produits ou services pour vos applications.

Quand vous choisissez Timken, vous recevez bien plus que des produits et services de haute qualité : vous avez à votre disposition une équipe mondiale de personnels Timken expérimentés et hautement qualifiés qui sont à votre disposition pour un travail commun vous permettant d'augmenter le rendement et la rentabilité de votre entreprise.



Dans l'ensemble, nos 17 000 collaborateurs fournissent des réponses fiables à un large éventail d'activités dans les secteurs de la fabrication, de l'exploitation minière, des équipements médicaux, de l'Aérospatiale, des transports, du pétrole et du gaz, ainsi que dans d'autres industries diverses.

## **AUGMENTER LA DISPONIBILITÉ DE VOS ÉQUIPEMENTS**

Outre des roulements et composants de transmission mécanique de puissance de haute qualité, nous fournissons des produits intégrés et des services de valeur. Par exemple, nous proposons des services de réparation, une assistance technique sur site et des services industriels d'inspection, de réparation et de modernisation des réducteurs, moteurs électriques et contrôles.

De plus, nous proposons un large choix de joints d'étanchéité, de lubrifiants haut de gamme, de graisseurs, d'accouplements et de chaînes pour que vos opérations se déroulent en douceur.

Nos 12 centres technologiques aux États-Unis, en Europe et en Asie aident les pionniers et innovateurs de demain grâce à de vastes programmes de recherche fondamentale et en sciences appliquées. Grâce à un développement interne et à l'acquisition stratégique d'entreprises innovantes, nous continuons d'élargir notre portefeuille de roulements spéciaux, de produits de transmission de la puissance et de services très performants.



### **INNOVATION INDUSTRIELLE**

Aujourd'hui, les équipements de fabrication et de transformation fonctionnent avec des charges plus lourdes et à des vitesses plus élevées et avec des attentes plus ambitieuses que jamais auparavant. Les exigences de qualité des produits finis étant en hausse, les producteurs continuent d'accorder une importance extrêmement élevée à la disponibilité et aux performances des équipements.

Timken possède plus d'un siècle d'expérience dans la mise au point de roulements et de solutions connexes qui contribuent à un fonctionnement plus efficace des équipements dans un large éventail d'applications. En tant que leader dans le domaine de l'optimisation des frottements et de transmission de la puissance pour les marchés industriels, Timken aide les opérateurs à améliorer les performances et la disponibilité de leurs équipements. Nous y parvenons en fournissant des solutions sur mesure telles que des roulements qui supportent les environnements les plus difficiles ou une assistance technique ou la réparation qui minimise les coûts de maintenance et améliore la productivité des usines.

### **INNOVATION ET SERVICE À LA CLIENTÈLE**

De par le monde, Timken exploite des centres technologiques consacrés au développement de concepts et produits innovants qui vous permettent de fonctionner plus efficacement. Notre leadership technique et notre service à la clientèle vont bien au-delà de nos



produits. Les clients de Timken ont accès au support de ventes et une assistance technique directement sur leur site et à des options d'assistance technique supplémentaire grâce à des ingénieurs d'applications spécialisés dans diverses applications industrielles.

### **CAPACITÉS FONDAMENTALES**

Timken a évolué depuis ses origines d'un producteur de roulements vers un fournisseur proposant bien plus, notamment des solutions d'optimisation des frottements et de transmission de la puissance qui ajoutent de la valeur à la totalité du cycle de vie d'un système. Nos améliorations en termes de matériaux augmentent la durée de vie de roulements et peuvent protéger contre les débris et la corrosion : deux défis souvent rencontrés dans différentes applications industrielles. Nos capacités de fabrication de précision et notre engagement pour la qualité assurent une harmonisation mondiale de la conception et de la fabrication sur tous les sites de Timken. Un réseau mondial de distribution fournit au client un accès facile aux produits et services Timken dans le monde entier.

Nous utilisons ces capacités fondamentales quand nous travaillons avec les équipementiers et les concepteurs en vue d'intégrer nos technologies dans des équipements pour que les utilisateurs finaux puissent bénéficier des performances des produits Timken dès le premier jour d'utilisation. Les équipementiers dépendent de notre expertise technique, nos capacités de fabrication et de l'importance que nous plaçons sur les performances fiables.

***PERFORMANCES  
ET DISPONIBILITÉ ACCRUES  
DURÉE DE VIE PLUS LONGUE  
DES ROULEMENTS  
COÛTS DE FONCTIONNEMENT  
RÉDUITS***

**TIMKEN. UN BON EN AVANT EN  
TERME DE PERFORMANCES**

Timken a redéfini la technologie des roulements à rouleaux sphériques ; les roulements présentent en conséquence des performances et une disponibilité accrues, une durée de vie plus longue et une réduction des coûts d'exploitation. Les meilleures pratiques en terme de conception ont permis la mise au point de géométries internes et d'états de surface optimisées ainsi qu'une amélioration de la conception des cages et du guidage des rouleaux, ce qui permet aux roulements de générer moins de chaleur, de tourner plus vite, et d'augmenter la durée de vie par rapport aux produits concurrents. Grâce à un investissement important dans la technologie et l'infrastructure, les processus de conception et de fabrication de Timken respectent des normes rigoureuses assurant une qualité uniforme au niveau mondial.

Vous pouvez toujours compter sur Timken.



## CONCEPTION AVANCÉE DES ROULEMENTS ET DES CAGES

	Conception des roulements de type EJ	Performances accrues	Résultats renforcés
1	L'augmentation du diamètre extérieure de la cage accroît la rigidité de la cage.	Réduction des contraintes sous charge avec chocs ou dans des conditions de forte accélération.	Capacités supérieures à faire face aux conditions difficiles d'applications.
2	L'alvéole de cage guide le rouleau.*	Élimine le besoin d'une bague de guidage centrale, réduisant ainsi le frottement et les températures de fonctionnement des roulements.	Permet au roulement de fonctionner avec des charges et des vitesses supérieures.
3	Cage en acier nitruré pour toutes les dimensions.*	Fournit des niveaux supérieurs de résistance à l'usure et à la fatigue.	Une température de fonctionnement plus basse permet une durée d'utilisation plus longue du lubrifiant, ce qui entraîne une durée de vie plus étendue des roulements.
4	Rainures dans les faces de la cage.*	Améliore le débit du lubrifiant et la purge des contaminants, et réduit le poids.	



\* Timken est le seul fabricant à proposer toutes ces caractéristiques sur sa gamme standard avec cage en tôle d'acier

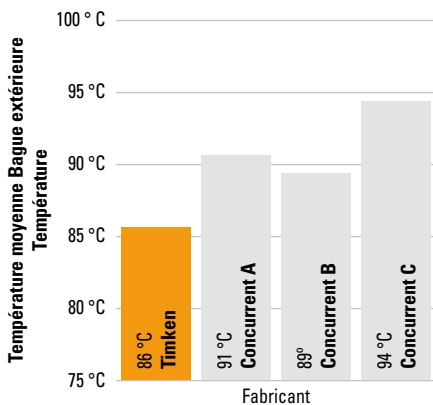
	Conception des roulements de type EM	Performances accrues	Résultats renforcés
1	Conception robuste.	Supportent mieux les applications à chocs et à vibrations élevées.	Durée de vie plus longue dans les applications présentant des niveaux élevés de chocs et de vibrations.
2	Barres de cage optimisées.	La conception permet un fonctionnement parfait dans les environnements extrêmes.	
3	Conception optimisée des rouleaux et alvéoles de cage.	Optimise le guidage des rouleaux et réduit le frottement interne.	



## CHOISISSEZ LA ROBUSTESSE TIMKEN

### Les roulements qui génèrent moins de chaleur durent plus longtemps

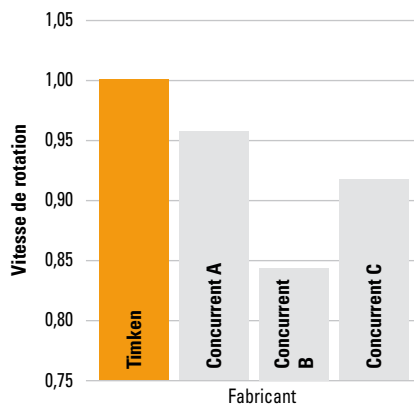
- Lors de tests comparatifs dans des conditions identiques de charges, vitesses et lubrification, les roulements Timken fonctionnaient à des températures inférieures de 3 °C à 8 °C par rapport aux produits de nos principaux concurrents.
- Les températures de fonctionnement inférieures se traduisent par une durée de vie du lubrifiant augmentée et une durée de vie du roulement plus longues.
- Une réduction de la température de fonctionnement de 5 °C peut prolonger de 9 % la durée de vie du roulement.



Essai comparatif avec la concurrence d'un roulement à rouleaux sphériques Timken 22322EMW33W800C4 Conditions du test : test sur un crible vibrant ordinaire.

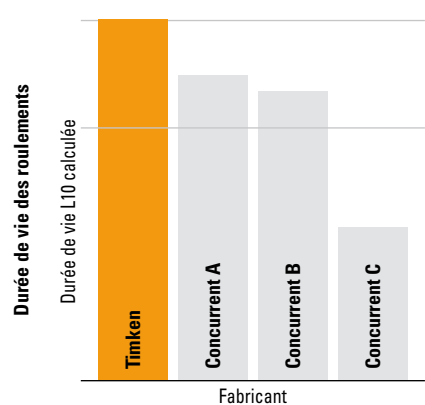
### Capacités de charges et vitesses limites parmi les plus élevées du marché

- Grâce à une optimisation de la géométrie interne et à une réduction du frottement interne, les roulements Timken peuvent fonctionner à des vitesses plus élevées et plus longtemps.
- Nos capacités de charges et nos vitesses limites sont parmi les plus élevées du marché.
- Accomplissez davantage grâce à des capacités de charges et de vitesses limites supérieures



### Performances et fiabilité

- Lors de tests comparatifs de durée de vie dans des conditions identiques, les roulements de Timken ont démontré des performances supérieures et plus uniformes que les produits phares de nos concurrents.
- Une disponibilité accrue avec des performances et une fiabilité élevées contribuent à la réduction des coûts de fonctionnement.
- Soyez assuré de posséder le meilleur produit en fonctionnement dans votre équipement.



Essai comparatif avec la concurrence d'un roulement à rouleaux sphériques Timken 22212EJW33 Conditions des tests : Charge : 50 % de la capacité dynamique ; Vitesse : 2 700 tr/mn

## LA GAMME LA PLUS VASTE DE L'INDUSTRIE, ALÉSAGES DE 25 MM À 1 250 MM

Timken propose la gamme la plus vaste de roulements à rouleaux sphériques en terme de dimensions et disponibles avec cages en acier ou en laiton

Alésage (mm)	Série																						
	213		222		223		230		231		232		233		238		239		240		241		
Cage ▶	Laiton	Acier	Laiton	Acier	Laiton	Acier	Laiton	Acier	Laiton	Acier	Laiton	Acier	Laiton	Acier	Laiton	Acier	Laiton	Acier	Laiton	Acier	Laiton	Acier	
25																							
30																							
35																							
40																							
45																							
50																							
55																							
60																							
65																							
70																							
75																							
80																							
85																							
90																							
95																							
100																							
110																							
120																							
130																							
140																							
150																							
160																							
170																							
180																							
190																							
200																							
220																							
240																							
260																							
280																							
300																							
320																							
340																							
360																							
380																							
400																							
420																							
440																							
460																							
480																							
500																							
530																							
560																							
600																							
630																							
670																							
710																							
750																							
800																							
850																							
900																							
950																							
1000																							
1060																							
1120																							
1180																							
1250																							



## PRODUITS ET SERVICES

Aux constructeurs et opérateurs d'équipements, nous proposons une des gammes les plus complètes de l'industrie en terme de produits et services d'optimisation des frottements.

Nous respectons rigoureusement les normes TQMS (Timken Quality Management System) dans chacune de nos usines, partout dans le monde, de manière à vous garantir que chaque roulement répondra strictement aux mêmes normes de qualité, quelle que soit l'usine où il est fabriqué.

## ROULEMENTS

La mise en mouvement depuis plus d'un siècle d'idées de pointe a contribué à créer une gamme inégalée de roulements répondant aux besoins de chaque application dans chaque industrie. Dès qu'il y a un mouvement, il est très probable que nous ayons joué un rôle dans la technologie qui le permet. Fabriqués en acier à hautes performances, les roulements Timken sont meilleurs dès le début et facilement disponibles pour délivrer la qualité et les performances qui maintiennent les équipements en mouvement.

### ROULEMENTS À ROULEAUX CONIQUES

Les roulements ne feront pas tous face à des conditions hostiles comme des charges très élevées ou des milieux fortement contaminés. Néanmoins, si tel est le cas, les roulements à rouleaux coniques Timken peuvent remplir la mission grâce à des milliers de combinaisons de configurations et à une, deux ou quatre rangées ce qui leur permet de supporter des charges radiales et axiales. Des géométries personnalisées, des traitements de surface ainsi que l'ajouts de joints d'étanchéités peuvent améliorer davantage les performances des roulements.

- La densité de puissance augmentée signifie davantage de performances pour un roulement plus petit, plus léger.
- Classés parmi les meilleurs de l'industrie pour leur longue durée de vie et leur faible coût de possession.
- Le mouvement de rotation pur permet des vitesses plus élevées avec un minimum de glissement et de mise en travers des rouleaux.
- La plus vaste gamme de produits aux dimensions métriques et impériales de l'industrie

### ROULEMENTS À ROULEAUX CYLINDRIQUES

Réduisent le frottement. Réduisent l'échauffement. Meilleures performances, pendant plus longtemps et avec moins d'entretien et d'indisponibilité. Ce sont de véritables résultats de tests de nos roulements. Notre vaste gamme de roulements à rouleaux cylindriques, y compris les roulements à une, deux ou quatre rangées de rouleaux cylindriques ainsi que les roulements à rouleaux jointifs, contribue à l'augmentation de la durée de vie des équipements et à la réduction des coûts de maintenance.

- La série EMA hautes performances propose des cages massives en laiton centrées sur les épaulements et qui aident à abaisser les températures de fonctionnement
- La conception optimisée facilitant le montage et démontage des roulements à quatre rangées de rouleaux cylindriques dans les laminoirs permet d'éviter d'endommager les rouleaux/la bague intérieure lors des changements de cylindre et d'accroître la disponibilité.
- La gamme de produits ADAPT™ combine la conception des roulements à rouleaux cylindriques et à rouleaux sphériques en une configuration de haute capacité, facile à assembler et idéale pour les applications ayant un défaut d'alignement et de déplacement axial

### ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES

Défaut d'alignement. Contamination. Températures élevées. Même les vitesses extrêmes ou les contraintes critiques peuvent présenter des défis supplémentaires lorsque des charges radiales élevées doivent être prises en considération. Les roulements à rouleaux sphériques Timken peuvent relever tous ces défis grâce à des innovations qui contribuent à l'augmentation de leur durée de vie et de leur fiabilité.

- Les roulements fonctionnent à des températures moins élevées que les roulements concurrents de mêmes dimensions pour plus de fiabilité
- Plusieurs conceptions de cage, notamment un large choix de roulements avec cages en acier ou en laiton, qui aident à réduire les contraintes sous charges avec chocs et vitesses élevées et à obtenir un fort effet de purge des contaminants
- Les géométries internes optimisées permettent des capacités de charges et des vitesses limites les plus élevées de l'industrie.

### BUTÉES

Lorsque des charges axiales sont combinées à des vitesses élevées, des charges lourdes ou d'autres conditions difficiles, les butées présentent des performances optimales. Timken offre une vaste gamme s'adaptant à la plupart des applications et en proposant des versions standard et personnalisées.

- Les butées à rouleaux cylindriques conviennent aux charges lourdes combinées à des vitesses modérées
- Les butées à rouleaux sphériques présentent une capacité de charge axiale élevée avec un faible coefficient de frottement et un alignement permanent des rouleaux, même si l'arbre et le logement se désalignent pendant le fonctionnement.
- Les butées à rouleaux coniques sont conçues pour obtenir un mouvement de rotation pur et une capacité de charge élevée, ce qui permet d'obtenir une durée de vie augmentée.
- Les butées à billes conviennent aux applications à vitesses élevées et aux charges légères

## ROULEMENTS À BILLES

Timken conçoit des roulements à billes fonctionnant dans un large éventail d'applications et de conditions allant du moteur électrique aux équipements de transformation des produits alimentaires

- Les roulements à billes radiaux tolèrent un fonctionnement à des vitesses relativement élevées dans diverses conditions de charge
- Les roulements à billes à contact oblique offrent des angles de contact élevés permettant de supporter des charges radiales et axiales combinées.

## PALIER

La disponibilité critique d'un équipement peut nécessiter l'utilisation de composants plus robustes et plus durables et qui sont capables de protéger les roulements à rouleaux sphériques, coniques et à billes des débris, les environnements fortement contaminés ou très humides. Timken a conçu une gamme de paliers (une des plus vastes disponible sur le marché) afin de répondre à ces diverses demandes et de fournir le niveau idéal de protection des roulements.

### PALIER À SEMELLE À JOINT DIAMÉTRAL DE TYPES SNT/SAF

La conception personnalisable, les composants interchangeables et les roulements à rouleaux sphériques fiables fournissent des performances extraordinaires qui contribuent à la protection des équipements et à l'amélioration de la disponibilité dans les environnements les plus difficiles.

- Différentes options de joints maintiennent la graisse à l'intérieur et les contaminants à l'extérieur
- Facilitent la conversion sur site du palier en mode fixe vers le mode flottant
- Couvre-caps faciles à déposer pour les inspections, le remplacement et la maintenance

## PALIER MONOBLOCS À ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES

Les logements en acier moulé avec des roulements à rouleaux sphériques hautes performances procurent une exceptionnelle durabilité dans des conditions extrêmes, notamment avec des charges et des vibrations importantes.

- Plusieurs options de joints fournissent une protection contre les contaminants dans les environnements les plus difficiles
- Possibilité de montage et d'alignement en 15 minutes grâce à différents mécanismes de blocage sur l'arbre
- Facilitent la conversion sur site du palier en mode fixe vers le mode flottant

### PALIER À ROULEAUX CONIQUES DE TYPE E

Une nouvelle norme de performance, les paliers monoblocs à roulements à rouleaux coniques type E sont idéaux pour les positions fixes et peuvent supporter les conditions les plus exigeantes avec moins d'indisponibilité et de maintenance.

- Le joint fournit la meilleure protection contre la contamination
- Des géométries internes optimisées permettent les capacités de charge dynamique les plus élevées de l'industrie pour une durée de vie des roulements et des performances accrues.

### PALIER AUTO-ALIGNEURS A ROULEMENTS A BILLES

Timken a apporté des innovations qui permettent des performances de pointe, notamment au niveau des paliers auto-aligneurs à roulements à billes à bague intérieure élargie. La facilité d'installation, la conception à plusieurs joints d'étanchéité et les différents types de corps de palier permettent de prendre en charge un large éventail d'applications et conditions exigeantes.

- Protection de pointe contre les contaminants dans un palier robuste et compact
- Supportent un défaut d'alignement statique de +/- 3°
- Une rétention efficace de la graisse et une réduction de la pénétration de débris et d'humidité améliorent les performances



Timken fournit une variété de solutions de roulements hautes performances, notamment les gammes Timken® AquaSpexx®, Dura Spexx® et des roulements avec un chromage dur permettant une protection accrue contre la corrosion. Nos roulements résistants aux indentations par débris sont idéaux pour les environnements contaminés ou de lubrification marginale.

Nous fournissons également des roulements spéciaux, comme des roulements avec des chemins de roulement à profil spécial pour répondre aux conditions de charges spécifiques.

Outre la géométrie et la métallurgie des composants, nous trouvons de nombreuses manières d'améliorer les performances des roulements en appliquant des états de surfaces ou des traitements de surfaces spéciaux sur chemins de roulement et autres surfaces fonctionnelles. Les traitements de surfaces et les modifications topographiques réduisent la rugosité de surface à des niveaux inférieurs à ceux qui peuvent être obtenus avec les méthodes conventionnelles de rectification et de super finition. Nous proposons aussi des revêtements exclusifs pouvant créer une surface jusqu'à quatre fois plus dure que l'acier avec deux fois plus d'élasticité. Pour plus de renseignements sur les roulements hautes performances et les traitements de surfaces, contactez un ingénieur commercial Timken.

Timken propose une gamme étendue de composants de transmission de puissance, notamment des joints d'étanchéité, des accouplements et des chaînes techniques.

Des niveaux de températures extrêmes et de forte contaminations peuvent provoquer des pannes de vos équipements et abaisser la productivité de manière significative. Timken met au point des joints d'étanchéité grâce à des procédés de fabrication de pointe ainsi que des matériaux spéciaux qui contribuent à la protection des machines et à la réduction des temps d'arrêt des usines. Nous proposons une gamme complète de joints d'étanchéité de grandes dimensions pour la lubrification à la graisse et à l'huile ainsi que des joints tournants métalliques et non métalliques pour roulements.

Les accouplements Quick Flex® de Timken® durent très longtemps avec un minimum de maintenance. Leur installation est simple et aucune lubrification n'est nécessaire. Les accouplements sont conçus pour connecter des moteurs et réducteurs à d'autres équipements en mouvement avec la capacité de transmettre le même couple (voir un couple supérieur) qu'un accouplement mécanique de



dimensions identiques. La conception innovante des accouplements Quick-Flex utilise un insert en élastomère de pointe pour transmettre le couple, qui élimine ainsi toute interférence entre les moyeux d'accouplement susceptibles d'endommager les équipements.

Timken fabrique des chaînes à rouleaux de précision conçues pour répondre aux applications exigeantes. Nous fabriquons les chaînes selon des spécifications précises offrant une solidité élevée et une résistance à l'usure maximum. L'offre comprend une gamme complète de chaînes à rouleaux, de chaînes à attaches et de chaînes techniques pour convoyeur.



Au service de l'industrie dans le monde entier, les lubrifiants et systèmes de lubrification Timken sont essentiels à l'optimisation des performances, de la productivité et de la disponibilité.

Faisant appel à notre connaissance dans le domaine de la tribologie et des roulements anti-friction, nous avons mis au point des lubrifiants, notamment 27 formules de graisses, qui contribuent à un fonctionnement en douceur. Nos graisseurs automatiques monopoints et multipoints, en complément à nos systèmes de distribution automatisée de lubrification Interlube, appliquent des quantités précises de graisse et permettent d'économiser du temps et de l'argent par rapport à une application manuelle du lubrifiant.

- Les additifs pour hautes températures, anti-usure et résistants à l'eau optimisent le fonctionnement même dans les environnements les plus difficiles
- Les systèmes de lubrification multidimensionnels servent pratiquement toutes les applications, du simple besoin à un seul point aux systèmes multipoints ou progressifs dans lesquels un processus automatisé permet d'optimiser la disponibilité et de réduire les coûts de maintenance.
- Les systèmes brevetés de lubrification de chaînes injectent l'huile de façon judicieuse à des endroits précis pour réduire l'usure.



## OUTILS DE MAINTENANCE

Les outils de maintenance de Timken® peuvent allonger la durée de vie en facilitant l'installation, le démontage et une réparation corrects. Ils contribuent aussi à la simplification des pratiques de maintenance. Nous fournissons des appareils de chauffage par induction, des outils de montage par percussion et des extracteurs hydrauliques et mécaniques.

## SERVICES

Les roulements et composants connexes usés peuvent souvent être ramenés à leurs spécifications d'origine en moins de temps et à un coût inférieur que l'achat de produits neufs. Nous proposons des services complets de réparation et de rénovation pour de nombreux composants, notamment les roulements, les empoises, les logements, les cylindres etc.

Nos services de réparation des réducteurs sont mondialement reconnus pour les solutions de transmission de puissance dans les marchés des industries lourdes et ils sont capables de réparer pratiquement toute marque et tout modèle de grands réducteurs, avec un service de réparation d'urgence disponible en cas de nécessité.

Timken propose une gamme complète de services de maintenance et de remise en état par l'intermédiaire de nos opérations de rénovation et de réparation. L'utilisation de ces services permet de renforcer l'efficacité d'une usine et de réduire les coûts globaux de production.

## FORMATION

Nous proposons aux professionnels des programmes de formations spécifiques à diverses industries ainsi qu'une formation adaptée sur site pour répondre à vos besoins spécifiques. Nos programmes de formation sont disponibles sur une sélection de sites dans le monde et couvrent toutes les phases du fonctionnement des roulements. La durée des cours est répartie entre une formation théorique, pratique et des visites d'usine Timken.



## UTILISATION DE CE CATALOGUE

Nous avons conçu ce catalogue pour vous aider à trouver les roulements Timken qui conviennent le mieux aux besoins et aux spécifications de vos équipements. Les tableaux de produits répertorient les roulements à rouleaux sphériques. Pour les autres types de roulements, veuillez vous reporter au catalogue de produits Timken de la référence correspondante.

Timken propose une gamme complète de roulements et accessoires. Contactez votre ingénieur commercial Timken qui vous présentera notre gamme la mieux adaptée aux besoins de votre application.

Cette publication comporte des dimensions, des tolérances et des

capacités de charge, ainsi que des sections techniques décrivant les pratiques de montage et d'ajustement des arbres et logements, les jeux internes, les matériaux et autres caractéristiques des roulements. Elle fournit une aide précieuse lors de la réflexion initiale sur le type et les caractéristiques des roulements les mieux adaptés à vos besoins particuliers.

Les normes ISO et ANSI/ABMA, mentionnées dans cette publication, font référence aux organismes de normalisation International Organization for Standardization et American National Standards Institute/American Bearing Manufacturers Association.

## DURÉE DE CONSERVATION ET STOCKAGE DES ROULEMENTS ET COMPOSANTS LUBRIFIÉS À LA GRAISSE

Pour vous aider à obtenir la meilleure valeur de nos produits, Timken procure des recommandations sur la durée limite de stockage des roulements à rouleaux, des composants et des assemblages lubrifiés à la graisse. Les informations relatives à la durée limite de stockage sont basées sur les données des tests et sur l'expérience de Timken et de l'industrie.

### POLITIQUE DE DURÉE DE CONSERVATION

La durée limite de stockage diffère de la durée de vie théorique des roulements/composants lubrifiés comme suit :

La durée de conservation des roulements/composants lubrifiés à la graisse représente la période antérieure à l'utilisation de l'installation.

La durée de conservation représente un fragment de la vie du concept global étudié. Il est impossible de prévoir précisément la durée de vie de la l'ensemble à cause des variations des taux de suintement des lubrifiants, de la migration de l'huile, des conditions de fonctionnement, de l'état de l'installation, de la température, de l'humidité et des durées de stockage.

Les valeurs de durée limite de stockage, disponibles auprès de Timken, représentent une limite maximum et supposent le respect des règles de stockage et de manutention suggérées dans ce catalogue ou par un collaborateur de Timken. Tout écart aux règles de stockage et de manutention de Timken peut réduire la durée de stockage. Les

spécifications ou pratiques opérationnelles définissant une durée de conservation plus courte doivent être utilisées.

Timken ne peut pas anticiper les performances de la graisse lubrifiante après l'installation ou la mise en service du roulement ou du composant.

### TIMKEN N'EST PAS RESPONSABLE DE LA DURÉE DE CONSERVATION DES ROULEMENTS/ COMPOSANTS LUBRIFIÉS PAR DES PRODUITS TIERS.

### Conformité à la réglementation européenne REACH

Les produits de lubrification et graissage de la marque Timken ainsi que les produits similaires vendus en conditionnements isolés ou dans des systèmes de distribution, sont concernés par la directive REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of CHemicals) de l'Union européenne. Pour l'importation dans l'Union Européenne, Timken peut vendre et distribuer uniquement les lubrifiants et graisses enregistrés auprès de l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA). Pour en savoir plus, contactez votre ingénieur commercial Timken.

### STOCKAGE

Timken suggère les règles de stockage suivantes pour nos produits finis (roulements, composants et assemblages, dénommés les « produits ») :

- Sauf recommandation contraire de Timken, les produits doivent

rester dans leur emballage d'origine tant qu'ils ne sont pas prêts à être mis en service.

- Veillez à ne pas retirer ou altérer les étiquettes ou marquages sur l'emballage.
- Stockez les produits pour que leur emballage ne puisse pas être percé, écrasé ou endommagé.
- Dès qu'un produit est retiré de son emballage, il doit être mis en service aussi vite que possible.
- Lorsque vous sortez un produit sans emballage individuel d'un conteneur, refermez immédiatement le conteneur après avoir retiré le produit.
- N'utilisez pas de produit dont la durée limite de stockage est dépassée. Pour en savoir plus sur les durées limites de stockage, contactez votre ingénieur commercial Timken local.
- La température de la zone de stockage doit être maintenue entre 0 ° et 40 °C ; les fluctuations de température doivent être réduites.
- L'humidité relative doit être maintenue au-dessous de 60 % et les surfaces doivent être sèches.
- La zone de stockage doit être exempte de contaminants en suspension dans l'air, tels que la poussière, les saletés, les vapeurs nocives, etc. (liste non exhaustive).
- La zone de stockage doit être isolée de vibrations indues.
- Les conditions extrêmes de toutes sortes doivent être évitées.

Dans la mesure où Timken n'est pas familiarisé avec vos propres conditions de stockage, nous conseillons vivement de suivre ces règles. Toutefois, vous pouvez être forcés par les circonstances ou des réglementations en vigueur à respecter des spécifications plus strictes en matière de stockage.

Lors de leur livraison, la plupart des roulements sont généralement protégés par un composé anticorrosion qui n'est pas un lubrifiant. Ces composants peuvent être utilisés tels quels dans des applications à lubrification par huile pour lesquelles il n'est pas nécessaire de retirer le composé anticorrosion. En cas de lubrification avec des graisses spéciales, nous conseillons de retirer le composé anticorrosion avant d'enduire les composants des roulements avec la graisse adaptée.



**⚠ AVERTISSEMENT**

**Le non-respect des avertissements suivants peut créer un risque de blessure grave, voire mortelle.**

Il est primordial de respecter les consignes d'entretien et de manipulation.  
Conformez-vous à tout moment aux instructions de montage et assurez-vous que les pièces sont correctement lubrifiées.

Une surchauffe de paliers peut enflammer les atmosphères explosives. Prenez des précautions spéciales pour sélectionner, installer, entretenir et lubrifier les roulements dans les paliers utilisées dans ou à proximité d'atmosphères pouvant contenir des niveaux explosifs de gaz combustible ou des accumulations de poussières de céréales, de charbon ou autres matières combustibles. Consultez le fabricant ou le fournisseur d'équipements pour obtenir des instructions de montage et de maintenance.

En cas d'utilisateur de marteau et d'une barre pour la pose ou la dépose d'une pièce, utilisez une barre en acier doux (C10 ou C20, par exemple).

Les barres en acier doux permettent de réduire les risques de projection d'éclats à haute vitesse du marteau, de la barre ou de la pièce à installer ou à démonter.

**ATTENTION**

**Le non-respect de ces mises en garde peut endommager les équipements.**

N'utilisez pas de paliers à roulements endommagés.

**REMARQUE**

*N'exercez pas de force excessive lors du montage ou du démontage du palier.*

*Suivez toutes les recommandations relatives à la tolérance, à l'ajustement et au couple à appliquer.*

*Respectez toujours les règles d'installation et d'entretien du constructeur d'équipements d'origine.*

*Assurez un alignement correct.*

*Ne soudez jamais des paliers à roulements.*

*Ne chauffez pas les composants avec une flamme nue.*

*N'utilisez pas les paliers à des températures supérieures à 121 °C.*

**AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ**

**Le seul but de ce catalogue est de vous apporter des outils d'analyse et des données qui vous aideront dans votre sélection de produits. Les performances du produit sont affectées par de nombreux facteurs qui échappent au contrôle de Timken.**

**Vous devrez donc valider la pertinence et la faisabilité de toutes les sélections de produits.**

**La vente des produits Timken est soumise aux modalités et conditions de vente de Timken, y compris pour la garantie limitée et les recours dont les conditions se trouvent sur [www.timken.com/termsandconditionsofsale](http://www.timken.com/termsandconditionsofsale). Veuillez contacter votre ingénieur commercial Timken pour plus de renseignements ou de l'assistance.**

**Malgré le soin apporté à l'exactitude des informations contenues dans ce document, Timken ne saurait en aucun cas être tenu pour responsable des erreurs, omissions ou autres motifs d'insatisfaction.**

**CONFORMITÉ**

Pour consulter le manuel technique complet, veuillez vous rendre sur [www.timken.com](http://www.timken.com). Pour commander le catalogue, contactez votre ingénieur commercial Timken et demandez une copie du Manuel technique Timken (n° de commande 10424).

**Conformité à la réglementation européenne REACH** Les produits de lubrification et de graissage de la marque Timken ainsi que les produits similaires vendus en conditionnements isolés ou dans des systèmes de distribution, sont concernés par la directive REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of CHemicals) de l'Union européenne. Timken ne peut vendre et fournir dans l'Union européenne que les lubrifiants et graisses qui sont enregistrés auprès de l'ECHA (European CHemical Agency). Pour en savoir plus, contactez votre ingénieur commercial Timken.

Les produits de The Timken Company présentés dans ce catalogue peuvent être soumis directement ou indirectement à un certain nombre de normes et directives réglementaires provenant des autorités des États-Unis, de l'Union européenne et d'ailleurs, notamment : Directive REACH (CE 1907/2006, RoHS (2011/65/UE), ATEX (94/9/CE), MARQUAGE « CE » (93/68/CEE), MINÉRAUX ISSUS DE ZONE DE CONFLIT (Section 1502 du Dodd-Frank Wall Street Reform and Consumer Protection Act).

Pour toute question ou préoccupation concernant la conformité ou l'applicabilité de produits Timken à ces normes ou d'autres non spécifiées, veuillez contacter votre ingénieur commercial Timken ou représentant des services commerciaux

Ce catalogue est régulièrement mis à jour. Visitez [www.timken.com](http://www.timken.com) si vous souhaitez obtenir la version la plus récente du Catalogue des roulements à rouleaux sphériques Timken.

## SECTION TECHNIQUE

Cette section technique aborde les rubriques suivantes :

- Types de roulements à rouleaux sphériques.
- Types de cages.
- Suggestions d'ajustements et recommandations pour le montage.
- Recommandations pour la lubrification.

Cette section technique ne prétend pas être exhaustive, mais elle constitue un guide utile pour la sélection d'un roulement à rouleaux sphériques.

Le catalogue technique complet peut être consulté à l'adresse [www.timken.com](http://www.timken.com). pour commander le catalogue, contactez votre ingénieur Timken et demandez une copie du Timken Engineering Manual, référence 10424.



<b>DONNÉES TECHNIQUES</b> .....	15
Types de roulements et de cages .....	16
Tolérances du système métrique .....	18
Montage, ajustement, réglage et pratiques d'installation .....	21
Ajustements des arbres et logements .....	30
Températures de fonctionnement .....	40
Génération et dissipation de la chaleur .....	43
Couple .....	44
Lubrification .....	45





## TYPES ET CAGES DES ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES RADIAUX

Les principaux types de roulements à rouleaux sphériques radiaux proposés par Timken sont les suivants :

- diamètre extérieur  $\leq 600$  mm : EJ, EM et EMB
- diamètre extérieur  $> 600$  mm : YMB, YMD et YP

Les suffixes ci-dessus correspondent aux différents types de conceptions, en fonction de la taille et de la géométrie du roulement. Les principales différences résident dans la cage utilisée. Les roulements à rouleaux sphériques avec cage de type EJ sont équipés d'une cage en acier embouti. Les suffixes YM/EM/YMB et YMD indiquent l'utilisation de cages en laiton. YP désigne une cage à axes spécifique aux roulements de grands diamètres.

Les roulements Timken® EJ, EM et EMB dont la conception a été revue récemment, offrent des capacités de charge accrues, des vitesses plus élevées et des températures de fonctionnement plus faibles, par rapport à leurs prédécesseurs.

Outre ces améliorations, les conceptions de cage varient selon les différents types, comme indiqué ci-dessous. Pour en savoir plus, consultez la section relative aux cages.

Style	Conception de cage
EJ	Cage en acier guidée sur la bague intérieure ; une cage par rangée
EM/YM EMB/YMB	Cage monobloc en laiton guidée sur les rouleaux Cage monobloc en laiton guidée sur la bague intérieure
YMD	Cage en laiton en deux parties guidée sur la bague intérieure
YP	Cage à axes en acier

La plupart des roulements à rouleaux sphériques de Timken sont disponibles avec des alésages cylindriques et côniques. Les références des roulements à alésage côniques contiennent le suffixe K.

La conicité standard est de 1:12 sauf pour les gammes 240, 241 et 242 qui présentent une conicité de 1:30.



Fig. 1. Roulements à rouleaux sphériques radiaux.

### CARACTÉRISTIQUES PROPOSÉES EN OPTION AVEC LES ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES TIMKEN

#### W33 : rainure de lubrification et trous de graissage

Par défaut, la bague extérieure du roulement présente une rainure de lubrification et trois trous de graissage. Ces caractéristiques sont désignées par le suffixe W33. Grâce à elles, plus de dépenses liées à l'usinage d'un canal dans l'alésage du logement pour injecter le lubrifiant dans le roulement. Cette configuration permet au lubrifiant de circuler entre les chemins de rouleaux, par un seul point de lubrification. Le lubrifiant se déplace latéralement du centre du roulement vers l'extérieur, atteignant toutes les surfaces de contact et rinçant le roulement. Pour commander, ajoutez le suffixe W33 à la référence du roulement (ex. : 22216EMW33).

#### Roulements pour applications vibrantes

Timken propose des roulements à rouleaux sphériques spécifiques pour les applications vibrantes. Ils sont conçus d'après le code de modification W800 et fabriqués avec un jeu C4. Lors de la commande, indiquez W800. Cette configuration est comprise :

- Une rainure de lubrification dans la bague extérieure et trois trous pour faciliter la lubrification du roulement.
- Tolérances réduites pour l'alésage et le diamètre extérieur.
- Le jeu radial interne est dans les 2/3 supérieurs de la plage de jeux C4.

Ces roulements sont disponibles avec un alésage cylindrique ou cônique. D'autres caractéristiques sont disponibles en option. Reportez-vous au tableau 27 de la page 59, ou consultez votre ingénieur Timken.

### CAGES

Les cages (également appelées dispositifs de retenue des éléments roulants) agissent en différents points pour garantir le bon fonctionnement des éléments du roulement. Elles séparent les éléments roulants empêchant ainsi qu'ils ne rentrent en contact entre eux et ne s'usent. Les cages alignent les rouleaux sur la bague intérieure pour empêcher qu'ils ne glissent, dérapent ou se mettent de travers, et facilitent le mouvement de roulement pur. Pour permettre la manipulation, les cages retiennent les éléments roulants sur la bague intérieure pour permettre l'installation du roulement. Parfois, les cages améliorent également le flux du lubrifiant vers les surfaces de contact des chemins de roulement ou des collerettes du roulement.

Les sections suivantes décrivent les divers types de cages utilisés dans les roulements à rouleaux sphériques. La géométrie, les matériaux et le mode de fabrication sont décrits pour chaque type de cage.

## CAGES EN ACIER EMBOUTI

La nouvelle conception des roulements Timken® EJ intègre une conception unique de cage en acier embouti.

La conception EJ se compose de deux cages indépendantes, une pour chaque rangée de rouleaux, assemblées dans un roulement unique. Cette fonction permet d'éviter que la cage ne se torde lorsque l'environnement de fonctionnement est propice à ce phénomène.

Cette cage est guidée par la bague intérieure. Chaque cage est nitrurée, offrant ainsi une meilleure résistance à l'usure et une robustesse supplémentaire qui permet au roulement de fonctionner dans les environnements les plus hostiles. Des alvéoles sur les faces de la cage améliorent la circulation du lubrifiant. Les températures de fonctionnement sont donc inférieures et la durée de vie du roulement plus longue.

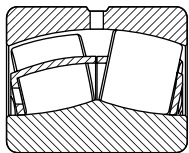


Fig. 2. Roulement EJ.



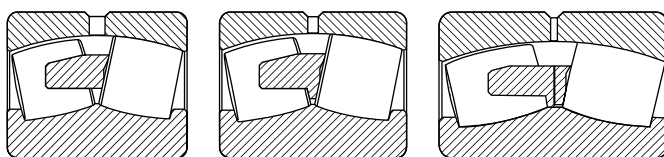
Fig. 3. Cage EJ.

## CAGE EN LAITON USINÉE

Les cages des roulements EM, EMB, YM, YMB et YMD sont usinées avec précision à partir de laiton, comme le montrent les fig. 4-7. Leur structure robuste constitue un avantage dans les applications plus exigeantes. Le dessin à cames ouvertes permet au lubrifiant d'atteindre facilement toutes les surfaces et garantit une lubrification suffisante et un échauffement moindre du roulement.

Les types EM, EMB, YM et YMB sont des roulements qui se distinguent par leurs modes de guidage. Dans les modèles EM et YM, la masse de la cage est faible et les rouleaux servent pour le guidage tandis que dans les modèles EMB et YMB, la masse des cages est plus élevée et le guidage se fait sur la bague intérieure.

Les cages des modèles YMD sont similaires à celles des modèles YMB sauf qu'elles sont en deux parties. Deux cages indépendantes, une pour chaque rangée de rouleaux, sont réunies dans le roulement. Cela permet à chaque rangée de rouleaux de tourner de manière indépendante lorsque l'application l'exige, et empêche les ergots des cages de flamber.



YM/EM

YMB/EMB

YMD

Fig. 4. Cages usinées.



Fig. 5. Cage monobloc à cames ou ergots, usinée en laiton, guidée sur les rouleaux.



Fig. 6. Cage monobloc à cames ou ergots, usinée en laiton, guidée par la bague intérieure.



Fig. 7. Cage à ergots en deux parties, usinée en laiton, guidée par la bague intérieure.

## CAGES À AXES

Des roulements à rouleaux sphériques de grand diamètre peuvent être fournis avec ces cages. Les cages à axes, une pour chaque rangée de rouleaux, se composent de deux bagues et d'une série d'axes traversant l'élément roulant. Ce type de cages permet de tenir plus de rouleaux et garantit au roulement une meilleure capacité de charge. Pour obtenir des conseils sur les applications utilisant ces cages, contactez un ingénieur Timken.

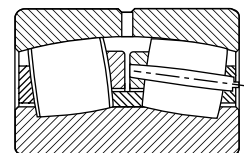


Fig. 8. Cage à axes.

## TOLÉRANCES DU SYSTÈME MÉTRIQUE

### ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES

Les roulements à rouleaux sphériques sont fabriqués conformément à un certain nombre de spécifications, chacune étant dotée de classes définissant des tolérances sur les cotes, telles que l'alésage, le diamètre extérieur, la largeur et le faux-rond. Les roulements métriques sont fabriqués avec des tolérances négatives.

Le tableau suivant résume les diverses spécifications et classes de roulements à rouleaux sphériques et des autres gammes de roulement proposées par Timken. Pour les besoins de ce catalogue, les spécifications ISO sont indiquées pour les roulements à rouleaux sphériques.

Les tolérances des cotes d'encombrement pour l'usage des roulements à rouleaux sphériques sont indiquées dans les tableaux suivants. Ces tolérances sont fournies pour servir à la sélection de roulements pour les applications générales, conjointement avec les pratiques de montage et d'ajustement des roulements des sections qui suivent.

**TABLEAU 1. SPÉCIFICATIONS ET CLASSES DE ROULEMENTS**

Système	Caractéristiques	Type de roulement	Roulements standard		Roulements de précision			
			P0	P6	P5	P4	P2	--
Métrique	ISO/DIN	Tous les types de roulements	P0	P6	P5	P4	P2	--
	ABMA	Sphériques	RBEC 1	RBEC 3	RBEC 5	RBEC 7	RBEC 9	--

Les roulements à rouleaux sphériques radiaux standard de Timken suivent les tolérances standard, conformément à la norme ISO 492. Les tableaux 2 et 3 répertorient les tolérances critiques pour ces types de roulements. Les tolérances P6 et P5 sont recommandées pour les applications dans lesquelles les faux ronds sont critiques.

Le terme déviation est défini comme étant la différence entre la

dimension d'une bague et la dimension nominale. Dans le système métrique, la tolérance de la dimension nominale est égale à +0 mm. La déviation est la plage de tolérance pour le paramètre listé. La variation est définie comme étant la différence entre la plus grande et la plus petite mesure d'un paramètre donné pour une bague.

**TABEAU 2. TOLÉRANCES DES ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES – BAGUE INTÉRIEURE (MÉTRIQUE)<sup>(1)</sup>**

Alésage du roulement		Déviation de l'alésage <sup>(2)</sup> $\Delta_{\text{imp}}$			Variation de largeur $V_{\text{BS}}$			Faux-rond radial $K_{\text{ia}}$			Voilage de la face avec l'alésage $S_d$	Faux-rond axial $S_{\text{ia}}$	Déviation de largeur des bagues intérieure et extérieure <sup>(2)</sup> $\Delta_{\text{Bs}}$ et $\Delta_{\text{Cs}}$	
Sup.	Incl.	P0	P6	P5	P0	P6	P5	P0	P6	P5	P5	P5	P0, P6	P5
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
2,5000	10,000	-0,008	-0,007	-0,005	0,015	0,015	0,005	0,010	0,006	0,004	0,007	0,007	-0,120	-0,040
10,000	18,000	-0,008	-0,007	-0,005	0,020	0,020	0,005	0,010	0,007	0,004	0,007	0,007	-0,120	-0,080
18,000	30,000	-0,010	-0,008	-0,006	0,020	0,020	0,005	0,013	0,008	0,004	0,008	0,008	-0,120	-0,120
30,000	50,000	-0,012	-0,010	-0,008	0,020	0,020	0,005	0,015	0,010	0,005	0,008	0,008	-0,120	-0,120
50,000	80,000	-0,015	-0,012	-0,009	0,025	0,025	0,006	0,020	0,010	0,005	0,008	0,008	-0,150	-0,150
80,000	120,000	-0,020	-0,015	-0,010	0,025	0,025	0,007	0,025	0,013	0,006	0,009	0,009	-0,200	-0,200
120,000	150,000	-0,025	-0,018	-0,013	0,030	0,030	0,008	0,030	0,018	0,008	0,010	0,010	-0,250	-0,250
150,000	180,000	-0,025	-0,018	-0,013	0,030	0,030	0,008	0,030	0,018	0,008	0,010	0,010	-0,250	-0,250
180,000	250,000	-0,030	-0,022	-0,015	0,030	0,030	0,010	0,040	0,020	0,010	0,011	0,013	-0,300	-0,300
250,000	315,000	-0,035	-0,025	-0,018	0,035	0,035	0,013	0,050	0,025	0,013	0,013	0,015	-0,350	-0,350
315,000	400,000	-0,040	-0,030	-0,023	0,040	0,040	0,015	0,060	0,030	0,015	0,015	0,020	-0,400	-0,400
400,000	500,000	-0,045	-0,035	–	0,050	0,045	–	0,065	0,035	–	–	–	-0,450	–
500,000	630,000	-0,050	-0,040	–	0,060	0,050	–	0,070	0,040	–	–	–	-0,500	–
630,000	800,000	-0,075	–	–	0,070	–	–	0,080	–	–	–	–	-0,750	–

<sup>(1)</sup>Les définitions des symboles figurent dans les pages 32 à 33 du Timken Engineering Manual(réf. 10424).

<sup>(2)</sup>La plage de tolérance est comprise entre +0 et la valeur indiquée.

TABLEAU 3. TOLÉRANCES DES ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES – BAGUE EXTÉRIEURE (MÉTRIQUE)<sup>(1)</sup>

Diamètre extérieur du roulement		Déviation extérieure <sup>(2)</sup> $\Delta_{Dmp}$			Variation de largeur $V_{CS}$		Faux-rond radial $K_{ea}$			Faux-rond axial $S_{ea}$	Faux-rond du diamètre externe avec la face $S_D$
Sup.	Incl.	P0	P6	P5	P0	P6	P0	P6	P5	P5	P5
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0,000	18,000	-0,008	-0,007	-0,005	0,015	0,005	0,015	0,008	0,005	0,008	0,008
18,000	30,000	-0,009	-0,008	-0,006	0,020	0,005	0,015	0,009	0,006	0,008	0,008
30,000	50,000	-0,011	-0,009	-0,007	0,020	0,005	0,020	0,010	0,007	0,008	0,008
50,000	80,000	-0,013	-0,011	-0,009	0,025	0,006	0,025	0,013	0,008	0,010	0,008
80,000	120,000	-0,015	-0,013	-0,010	0,025	0,008	0,035	0,018	0,010	0,011	0,009
120,000	150,000	-0,018	-0,015	-0,011	0,030	0,008	0,040	0,020	0,011	0,013	0,010
150,000	180,000	-0,025	-0,018	-0,013	0,030	0,008	0,045	0,023	0,013	0,014	0,010
180,000	250,000	-0,030	-0,020	-0,015	0,030	0,010	0,050	0,025	0,015	0,015	0,011
250,000	315,000	-0,035	-0,025	-0,018	0,035	0,011	0,060	0,030	0,018	0,018	0,013
315,000	400,000	-0,040	-0,028	-0,020	0,040	0,013	0,070	0,035	0,020	0,020	0,013
400,000	500,000	-0,045	-0,033	-0,023	0,045	0,015	0,080	0,040	0,023	0,023	0,015
500,000	630,000	-0,050	-0,038	-0,028	0,050	0,018	0,100	0,050	0,025	0,025	0,018
630,000	800,000	-0,075	-0,045	-0,035	–	0,020	0,120	0,060	0,030	0,030	0,020
800,000	1000,000	-0,100	-0,060	–	–	–	0,140	0,075	–	–	–
1000,000	1250,000	-0,125	–	–	–	–	0,160	–	–	–	–

<sup>(1)</sup>Les définitions des symboles figurent dans les pages 32 à 33 du Timken Engineering Manual(réf. 10424).<sup>(2)</sup>La plage de tolérance est comprise entre +0 et la valeur indiquée.

## MONTAGE, AJUSTEMENT, RÉGLAGE ET INSTALLATION D'UN ROULEMENT À ROULEAUX SPHÉRIQUES

### MONTAGE

Les roulements à rouleaux sphériques peuvent être montés individuellement, mais ils sont le plus souvent montés conjointement avec un autre roulement à rouleaux sphériques ou à rouleaux coniques.

Avec les roulements à rouleaux sphériques, le montage typique se compose d'un roulement en position fixe sur l'axe et d'un autre monté avec un ajustement glissant et un déplacement axial. Ceci permet un mouvement ou un flottement dans des conditions environnementales telles qu'une dilatation thermique inégale entre l'arbre et le logement.

La fig. 9 montre une application de transmission typique utilisant deux roulements à rouleaux sphériques, l'un étant libre et l'autre en position fixe sur l'axe.

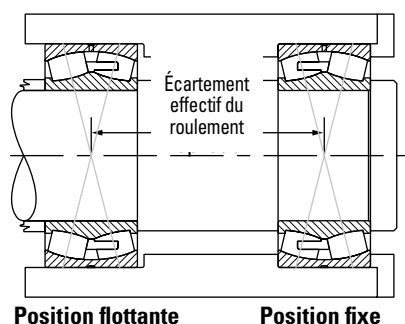


Fig. 9. Montage direct d'un roulement à rouleaux sphériques.

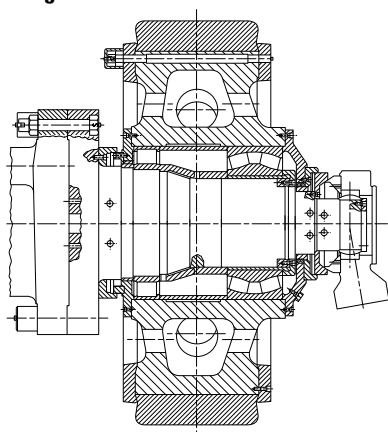


Fig. 10. Roue de pulvérisateur.

#### ⚠ AVERTISSEMENT

**Le non-respect de ces avertissements peut entraîner un risque mortel ou de blessure grave.**

Il est essentiel de respecter les consignes de maintenance et de manipulation. Conformez-vous à tout moment aux instructions de montage et assurez-vous que les pièces sont correctement lubrifiées.

Ne faites jamais tourner un roulement avec un jet d'air comprimé. Les rouleaux peuvent être éjectés violemment.

La fig. 10 représente une roue de pulvérisateur dans lequel un roulement à rouleaux sphériques à deux rangées est combiné avec un roulement à rouleaux cylindriques. Dans cette application, le roulement à rouleaux cylindriques permet le flottement de l'arbre par rapport au logement.

### PRATIQUE D'AJUSTEMENT

Les tableaux 6 à 12 des pages 25 à 35 répertorient les pratiques recommandées pour l'ajustement des roulements à rouleaux sphériques. Ces tableaux supposent que :

- Le roulement est de précision normale.
- Le logement est épais et qu'il est en acier ou en fonte.
- L'arbre est en acier plein.
- Les portées de roulement sont rectifiées ou tournées précisément, et leur rugosité de surface est inférieure à 1,6 Ra environ.

Les symboles d'ajustement sont conformes à la norme ISO 286. Pour en savoir plus sur les pratiques de fixation recommandées, contactez votre ingénieur Timken.

En règle générale, les bagues intérieures tournantes doivent être montées avec un ajustement serré. Les ajustements trop libres peuvent permettre aux bagues intérieures de glisser ou de tourner et d'user l'arbre et l'épaulement. Cette usure peut provoquer un relâchement excessif du roulement et endommager le roulement et l'arbre. De plus, des particules métalliques abrasives résultant du glissement ou de la rotation peuvent s'infiltrer dans le roulement et provoquer des dégâts et des vibrations.

L'ajustement de la bague intérieure stationnaire dépend de la charge de l'application. Les conditions de charge ainsi que les dimensions d'enveloppe du roulement doivent être utilisées pour sélectionner l'ajustement d'arbre suggéré dans les tableaux.

De même, les applications à bague extérieure tournante doivent utiliser un ajustement serré entre la bague extérieure et le logement.

Les bagues extérieures stationnaires sont généralement montées avec des ajustements glissants pour permettre le montage et le démontage. L'ajustement glissant permet un déplacement axial lorsqu'un roulement à rouleaux sphériques est monté en position flottante.

L'ajustement dans les logements à parois fines ou en alliage léger ainsi que sur les arbres creux doit être plus serré que pour les logements à parois épaisses, des boîtiers en acier ou en fonte, ou des arbres pleins. Des ajustements serrés sont également nécessaires en cas de montage du roulement sur des surfaces non rectifiées ou relativement grossières.

## ROULEMENTS À ALÉSAGE CÔNIQUE

En général, les roulements à alésage cône sont sélectionnés pour simplifier le montage et le démontage sur l'arbre. Comme le roulement à rouleaux sphériques n'est pas séparable, le montage peut être simplifié par l'utilisation d'un manchon de serrage ayant un alésage cylindrique et un diamètre extérieur cône. Il est également possible de monter directement un roulement à rouleaux à alésage cône sur un arbre cône.



Figure 11. Montage sur arbre conique

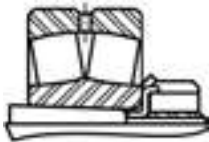


Figure 12. Montage avec manchon de montage

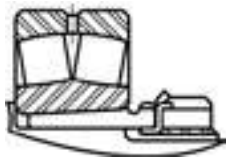


Figure 13. Montage avec manchon de démontage

Les roulements à alésage cône demandent un ajustement sur l'arbre plus serré que ceux à l'alésage cylindrique. Un écrou est utilisé pour pousser la bague intérieure sur un manchon. La position de l'écrou est ensuite maintenue par une rondelle frein ou un étrier frein. Timken propose une gamme d'accessoires permettant de faciliter le montage des roulements à rouleaux sphériques à alésage cône (voir page 25). Pour estimer la perte de jeu due au déplacement axial, une base approximative de 85 % de perte radiale peut être utilisée. Ainsi, la perte de jeu radial due au déplacement axial peut être grossièrement évaluée à 71  $\mu\text{m}/\text{mm}$  pour un alésage cône de 1:12 et à 28  $\mu\text{m}/\text{mm}$  pour un alésage cône de 1:30. Le tableau 5 de la page 24 propose une relation directe entre la réduction de jeu radial interne (RIC) conseillée pour l'installation et le déplacement axial correspondant de la bague intérieure.

## RÉGLAGE

Pour obtenir un jeu de fonctionnement convenable, il convient de prêter attention aux effets entraînés par les ajustements et par le gradient thermique dans le roulement.

## AJUSTEMENTS

- Un ajustement serré entre la bague intérieure et un arbre plein en acier va réduire le jeu radial dans le roulement de 85 % environ.
- Un ajustement serré entre la bague extérieure et le logement en acier ou en fonte réduit le jeu radial de 60 % environ.
- Les roulements à rouleaux sphériques avec alésage cône nécessitent un ajustement sur l'arbre légèrement plus serré que ceux à l'alésage cylindrique. Le choix du jeu radial interne permettant cette réduction est déterminant.

### NOTE

*Il est essentiel que le jeu interne radial sélectionné tienne compte de ces réductions.*

## GRADIENTS THERMIQUES

- Les gradients thermiques à l'intérieur du roulement dépendent principalement de sa vitesse de rotation. Lorsque la vitesse augmente, le gradient thermique augmente également, une dilatation thermique se produit et le jeu radial diminue.
- En règle générale, le jeu radial doit être augmenté pour les vitesses dépassant 70 % de l'indice de vitesse catalogue.

Consultez votre ingénieur Timken si vous avez besoin d'aide pour sélectionner le jeu radial interne adapté à votre application.

Les tolérances du jeu radial interne des roulements à rouleaux sphériques sont listées dans les tableaux 4 et 5.

Les roulements à rouleaux sphériques sont commandés avec une valeur de jeu radial interne standard ou non standard. Les jeux radiaux internes sont désignés par les appellations C2, C0 (normal), C3, C4 ou C5 et sont conformes à la norme ISO 5753. C2 représente le jeu minimum et C5 correspond au jeu maximum. Des valeurs spéciales sont également disponibles sur demande.

Le jeu requis pour une application dépend de la précision opérationnelle désirée, de la vitesse de rotation du roulement et de la méthode d'installation. La plupart des applications utilisent un jeu normal ou C3. En général, un jeu plus grand réduit la zone de charge opérationnelle du roulement, augmente la charge maximum des rouleaux et réduit la durée de vie du roulement. Toutefois, un roulement à rouleaux sphériques qui a été placé dans des conditions de précharge peut subir des dégâts prématurés provoqués par la génération excessive de chaleur et/ou la fatigue de la matière. En règle générale, les roulements à rouleaux sphériques ne doivent pas fonctionner dans des conditions de précharge.

TABLEAU 4. LIMITES DE JEU RADIAL INTERNE – ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES – ALÉSAGE CYLINDRIQUE

Alésage (nominal)		Alésage cylindrique					
		Normal C0		C4			
		Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi
Sup.	Incl.	C2		C3		C5	
mm	mm	Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20	30	0,015	0,025	0,040	0,055	0,075	0,095
30	40	0,015	0,030	0,045	0,060	0,080	0,100
40	50	0,020	0,035	0,055	0,075	0,100	0,125
50	65	0,020	0,040	0,065	0,090	0,120	0,150
65	80	0,030	0,050	0,080	0,110	0,145	0,180
80	100	0,035	0,060	0,100	0,135	0,180	0,225
100	120	0,040	0,075	0,120	0,160	0,210	0,260
120	140	0,050	0,095	0,145	0,190	0,240	0,300
140	160	0,060	0,110	0,170	0,220	0,280	0,350
160	180	0,065	0,120	0,180	0,240	0,310	0,390
180	200	0,070	0,130	0,200	0,260	0,340	0,430
200	225	0,080	0,140	0,220	0,290	0,380	0,470
225	250	0,090	0,150	0,240	0,320	0,420	0,520
250	280	0,100	0,170	0,260	0,350	0,460	0,570
280	315	0,110	0,190	0,280	0,370	0,500	0,630
315	355	0,120	0,200	0,310	0,410	0,550	0,690
355	400	0,130	0,220	0,340	0,450	0,600	0,750
400	450	0,140	0,240	0,370	0,500	0,660	0,820
450	500	0,140	0,260	0,410	0,550	0,720	0,900
500	560	0,150	0,280	0,440	0,600	0,780	1,000
560	630	0,170	0,310	0,480	0,650	0,850	1,100
630	710	0,190	0,350	0,530	0,700	0,920	1,190
710	800	0,210	0,390	0,580	0,770	1,010	1,300
800	900	0,230	0,430	0,650	0,860	1,120	1,440
900	1000	0,260	0,480	0,710	0,930	1,220	1,570
1000	1120	0,290	0,530	0,780	1,020	1,330	1,720
1120	1250	0,320	0,580	0,860	1,120	1,460	1,870



TABLEAU 5. LIMITES DE JEU RADIAL INTERNE – ROUEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES – ALESAGE CÔNIQUE

Alésage (nominal)		Alésage cône						Réduction du jeu radial interne conseillée pour l'installation		Déplacement axial de la bague intérieure pour la réduction du jeu radial interne – Arbre cône <sup>(1)(2)</sup>				Jeu radial interne conseillé après l'installation <sup>(1)</sup>		
		Normal CO		C4						Conicité 1:12		Conicité 1:30				
		Mini	Maxi	Mini	Maxi	Mini	Maxi			Mini	Maxi	Mini	Maxi			
Sup.	Incl.	C2		C3		C5		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	CO	C3	C4
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20	30	0,020	0,030	0,040	0,055	0,075	0,095	0,015	0,020	0,230	0,300	–	–	0,015	0,025	0,040
30	40	0,025	0,035	0,050	0,065	0,085	0,105	0,020	0,025	0,300	0,380	–	–	0,015	0,025	0,040
40	50	0,030	0,045	0,060	0,080	0,100	0,130	0,025	0,030	0,380	0,460	–	–	0,02	0,030	0,050
50	65	0,040	0,055	0,075	0,095	0,120	0,160	0,030	0,038	0,460	0,560	–	–	0,025	0,040	0,060
65	80	0,050	0,070	0,0950	0,120	0,150	0,200	0,038	0,051	0,560	0,760	–	–	0,025	0,045	0,075
80	100	0,055	0,080	0,110	0,140	0,180	0,230	0,046	0,064	0,680	0,970	–	–	0,036	0,050	0,075
100	120	0,065	0,100	0,135	0,170	0,220	0,280	0,051	0,071	0,760	1,070	1,900	2,540	0,051	0,060	0,100
120	140	0,080	0,120	0,160	0,200	0,260	0,330	0,064	0,089	0,890	1,270	2,290	3,050	0,056	0,075	0,115
140	160	0,090	0,130	0,180	0,230	0,300	0,380	0,076	0,102	1,140	1,520	2,670	3,430	0,056	0,075	0,125
160	180	0,100	0,140	0,200	0,260	0,340	0,430	0,076	0,114	1,140	1,650	2,670	4,060	0,061	0,090	0,150
180	200	0,110	0,160	0,220	0,290	0,370	0,470	0,089	0,127	1,400	1,900	3,050	4,450	0,071	0,100	0,165
200	225	0,120	0,180	0,250	0,320	0,410	0,520	0,102	0,140	1,520	2,030	3,560	4,830	0,076	0,115	0,180
225	250	0,140	0,200	0,270	0,350	0,450	0,570	0,114	0,152	1,780	2,290	4,060	5,330	0,089	0,115	0,200
250	280	0,150	0,220	0,300	0,390	0,490	0,620	0,114	0,165	1,780	2,540	4,060	5,840	0,102	0,140	0,230
280	315	0,170	0,240	0,330	0,430	0,540	0,680	0,127	0,178	1,900	2,670	4,450	6,220	0,102	0,150	0,250
315	355	0,190	0,270	0,360	0,470	0,590	0,740	0,140	0,190	2,030	2,790	4,830	6,600	0,114	0,165	0,280
355	400	0,210	0,300	0,400	0,520	0,650	0,820	0,152	0,203	2,290	3,050	5,330	7,110	0,127	0,190	0,330
400	450	0,230	0,330	0,440	0,570	0,720	0,910	0,165	0,216	2,540	3,300	5,840	7,620	0,152	0,230	0,360
450	500	0,260	0,370	0,490	0,630	0,790	1,000	0,178	0,229	2,670	3,430	6,220	8,000	0,165	0,270	0,410
500	560	0,290	0,410	0,540	0,680	0,870	1,100	0,203	0,254	3,050	3,810	7,110	8,890	0,178	0,290	0,440
560	630	0,320	0,460	0,600	0,760	0,980	1,230	0,229	0,279	3,430	4,190	8,000	9,780	0,203	0,320	0,510
630	710	0,350	0,510	0,670	0,850	1,090	1,360	0,254	0,305	3,810	4,570	8,890	10,670	0,203	0,370	0,550
710	800	0,390	0,570	0,750	0,960	1,220	1,500	0,279	0,356	4,190	5,330	9,780	12,450	0,229	0,390	0,610
800	900	0,440	0,640	0,840	1,070	1,370	1,690	0,305	0,381	4,570	5,720	10,670	13,330	0,252	0,460	0,690
900	1000	0,490	0,710	0,930	1,190	1,520	1,860	0,356	0,432	5,330	6,480	12,450	15,110	0,279	0,490	0,750
1000	1120	0,530	0,770	1,030	1,300	1,670	2,050	0,400	0,480	6,100	7,240	14,220	16,890	0,280	0,550	0,810
1120	1250	0,570	0,830	1,120	1,420	1,830	2,250	0,430	0,500	6,480	7,620	15,110	17,780	0,330	0,610	0,910

Remarque : Les valeurs de déplacement axial s'appliquent aux arbres pleins en acier ou aux arbres creux dont le diamètre d'alésage est inférieur à la moitié du diamètre de l'arbre. Pour les arbres qui ne sont pas en acier ou les arbres à parois fines, consultez votre ingénieur Timken.

<sup>(1)</sup> Ce déplacement est valable pour les roulements à alésage cône ; il est mesuré à partir d'un ajustement ligne à ligne de l'alésage du roulement par rapport à l'arbre cône.

<sup>(2)</sup> Conicité de 1:12 utilisé pour les gammes 222, 223, 230, 231, 232, 233 et 239. Conicité de 1:30 utilisé pour les gammes 240, 241 et 242. Pour le montage avec manchon, multiplier les valeurs de déplacement axial par 1,1 pour une conicité de 1:12, ou par 1,05 pour une conicité de 1:30. Consultez votre ingénieur Timken si vous avez des questions relatives aux données des arbres cônes.

**EXEMPLE 1 :****Calcul de la réduction du jeu interne radial d'un roulement à rouleaux sphériques à alésage conique**

**Étape 1 :** Placez le roulement à la verticale et centrez la bague intérieure et les rouleaux. Appliquez une pression sur la bague intérieure et faites osciller plusieurs fois pour mettre les rouleaux en place.

**Étape 2 :** Insérez une jauge d'épaisseur pour mesurer le jeu interne radial avant installation sur les deux rangées du roulement.

- Le jeu interne radial doit être vérifié sur le rouleau déchargé.
- La jauge d'épaisseur doit couvrir la longueur du rouleau.
- Le jeu interne radial avant installation correspond à la jauge d'épaisseur la plus épaisse qui coulisse dans l'espace entre le rouleau et la bague extérieure.
- Le jeu interne radial avant installation est alors la mesure moyenne pour les deux rangées.



**Figure 14. Mesure du jeu interne radial avant le montage**

**Exemple : 22328KEJW33C3 à alésage de 140 mm**

La mesure du jeu interne radial est de 0,178 mm

**Étape 3 :** Reportez-vous au tableau 5 (page 24) pour confirmer que le jeu interne radial mesuré avant installation se trouve dans les spécifications.

**Exemple : 22328KEJW33C3 à alésage de 140 mm**

Le jeu interne radial est de 0,160 mm – 0,200 mm, le jeu interne radial mesuré de l'exemple est de 0,178 mm, il se trouve donc dans la plage spécifiée.

**Étape 4 :** Reportez-vous au tableau 5 (page 24) pour déterminer la réduction du jeu interne radial conseillée pour obtenir un bon serrage sur l'arbre.

**Exemple : 22328KEJW33C3 à alésage de 140 mm**

La réduction suggérée du jeu interne radial pour obtenir un bon serrage sur l'arbre est de 0,064 mm – 0,089 mm.

**Étape 5 :** Déterminez le jeu interne radial maximum et minimum après installation.

Jeu interne radial MAX = Jeu interne radial réel avant installation – Réduction suggérée minimum du jeu interne radial

Jeu interne radial MIN = Jeu interne radial réel avant installation – Réduction suggérée maximum du jeu interne radial

**Exemple : 22328KEJW33C3 à alésage de 140 mm**

Jeu interne radial max. après installation : 0,178 mm – 0,064 mm = 0,114 mm

Jeu interne radial min. après installation : 0,178 mm – 0,089 mm = 0,089 mm

**Étape 6 :** Reportez-vous au tableau 5 (page 24) pour déterminer le déplacement axial de la bague intérieure pour obtenir la réduction du jeu interne radial.

**Exemple : 22328KEJW33C3 à alésage de 140 mm**

Le 22328KEJW33C3 est une série 223 comportant un alésage conique 1:12.

Le déplacement axial de la bague intérieure pour obtenir la réduction du jeu interne radial est de 0,890 mm – 1,270 mm.

**Étape 7 :** Placez le roulement sur l'arbre conique (ou sur le manchon conique) jusqu'à obtention d'un contact ligne à ligne avec l'alésage de roulement.



**Figure 15. Lors du montage, le jeu interne radial doit être vérifié sur le rouleau déchargé.**

**Étape 8 :** Utilisez un écrou de blocage (ou un écrou hydraulique) pour appliquer une force d'installation et faire remonter le roulement sur l'arbre ou le manchon conique jusqu'à ce que le jeu interne radial après installation atteigne la plage souhaitée déterminée à l'étape 5. Pendant le montage, le jeu radial interne doit être mesuré sur le rouleau déchargé.

**Exemple : 22328KEJW33C3 à alésage de 140 mm**

La plage de jeu interne radial après installation est de 0,089 mm – 0,114 mm.

**Étape 9 :** Reportez-vous au tableau 5 (page 24) pour évaluer le jeu interne radial après montage par rapport au jeu interne radial minimum permis après installation.

**Exemple : 22328KEJW33C3 à alésage de 140 mm**

Le jeu interne radial minimum permissible après montage serait de 0,075 mm.

**Étape 7 (autre procédure) :** Utilisez un écrou de blocage (ou un écrou hydraulique) pour appliquer une force d'installation et faire remonter le roulement sur l'arbre ou le manchon conique jusqu'à ce que la bague intérieure atteigne la plage souhaitée du déplacement axial. Le déplacement axial de la bague intérieure doit être mesuré pendant l'installation.

**Exemple : 22328KEJW33C3 à alésage de 140 mm**

Le déplacement axial de la bague intérieure pour obtenir la réduction du jeu interne radial est de 0,890 mm – 1,270 mm.

**EXEMPLE 2 :****Calcul de la réduction de jeu interne radial d'un roulement à rouleaux sphériques à alésage cylindrique**

**Étape 1 :** Recueillez les renseignements généraux nécessaires pour un examen des pratiques d'ajustement.

- Alésage du roulement et dimensions/tolérances du diamètre extérieur
- Conditions de fonctionnement du roulement (charge/vitesse)

Calculez le rapport charge de roulement/capacité de charge nominale en divisant la charge radiale prévue par la capacité de charge radiale dynamique de base (BDLR) du roulement.

**Exemple : 22230EMW33**

- Alésage : 149,975 mm - 150,00 mm
- Ø extérieur : 269,965 mm – 270,00 mm
- Charge radiale dynamique de base : 1 000 KN
- Vitesse : 1 200 tr/mn ; arbre tournant
- Charge radiale : 90 KN
- Lubrification : graisse
- Rapport Charge/Capacité de charge nominale du roulement :  $90 \text{ KN}/1000 \text{ KN} = 0,09$
- $P = 0,09$

**Étape 2 :** Déterminez les ajustements sur l'arbre et dans le logement qui doivent être appliqués

- Reportez-vous au tableau 6 (page 30) pour déterminer les ajustements suggérés de la bague intérieure sur l'arbre.
- Reportez-vous au tableau 7 (page 31) pour déterminer les ajustements suggérés de la bague extérieure dans le logement.

**Exemple : 22230EMW33**

Bague intérieure/arbre : 150 mm

- Bague intérieure tournante
- Charges normales/légères appliquées
- Ajustement ISO – p6 suggéré

Bague extérieure : Ø ext. 270 mm

- Logement monobloc massif
- Charges normales/légères appliquées
- Ajustement ISO – H8 suggéré

**Étape 3 :** Déterminez les dimensions/les tolérances du Ø extérieur de l'arbre et de l'alésage du logement

- Reportez-vous aux tableaux 9 et 10 (pages 32-35) pour déterminer les dimensions suggérées du diamètre de l'arbre
- Reportez-vous aux tableaux 11 et 12 (pages 36-39) pour déterminer les dimensions suggérées de l'alésage du logement

**Exemple : 22230EMW33**

Dimensions de l'arbre : ajustement p6 sélectionné

Tolérance de l'arbre : +0,043 mm/+0,068 mm

Diamètre de l'arbre : 150,043 mm – 150,068 mm

Dimensions du palier : Ajustement H8 sélectionné

Tolérance du logement : +0,000 mm/+0,081 mm

Diamètre du logement : 270,000 mm – 270,081 mm

**Étape 4 :** Calculez les ajustements résultants sur l'arbre et dans le logement.

- Calculez l'ajustement serré maximum et minimum sur l'arbre.
- Calculez l'ajustement serré maximum et minimum dans le logement.
- Remarque : Les ajustements résultants négatifs constituent un ajustement serré.
- Remarque : Les ajustements résultants positifs constituent un ajustement libre.

**Exemple : 22230EMW33**

Ajustements sur l'arbre:

Ajustement max. = alésage mini. – Ø extérieur max. de l'arbre de 149,975 mm – 150,068 mm = -0,093 mm (ajustement serré)

Ajustement min. = alésage mini. – Ø extérieur min. de l'arbre de 150,000 mm – 150,043 mm = -0,043 mm (ajustement serré)

Ajustement dans le logement :

maxi. = alésage min. du logement – Ø extérieur maxi. du roulement de 270,000 mm – 270,000 mm = 0,000 mm (ajustement libre)

mini. = alésage max du logement – Ø extérieur mini. du roulement de 270,081 mm – 269,965 mm = +0,116 mm (ajustement libre)

**Étape 5 :** Calculez la réduction du jeu interne radial due aux ajustements.

Réduction du jeu interne radial due à un ajustement serré sur arbre  
= environ 80 % de l'ajustement

Réduction du jeu interne radial due à un ajustement serré dans le logement  
= environ 60 % de l'ajustement

**Exemple : 22230EMW33**

Réduction du jeu interne radial due à un ajustement serré sur l'arbre :

Réduction maxi. du jeu interne radial :  $0,80 \times 0,093 \text{ mm} = 0,074 \text{ mm}$

Réduction mini. du jeu interne radial :  $0,080 \times 0,043 \text{ mm} = 0,034 \text{ mm}$

Réduction du jeu interne radial due à un ajustement libre dans le logement.

Aucune réduction du jeu interne radial n'est obtenue avec un ajustement libre.

**Étape 6 :** Reportez-vous au tableau 4 (page 23) pour déterminer la réduction du jeu interne radial avant installation.

**Exemple : 22230EMW33**

La désignation de jeu interne radial est C0 (normale)

Jeu interne radial avant installation :  $0,110 \text{ mm} - 0,170 \text{ mm}$

**Étape 7 :** Calculez le jeu interne radial après installation.

- Calculez le jeu interne radial maxi. après installation Jeu avant montage  
maxi – réduction du jeu interne radial mini.

- Calculez le jeu interne radial mini. après installation Jeu avant montage  
mini – réduction du jeu interne radial maxi.

**Exemple : 22230EMW33**

Jeu interne radial maxi. après installation :  $0,170 \text{ mm} - 0,034 \text{ mm} = 0,136 \text{ mm}$

Mini. après installation : Jeu interne radial de  $0,110 \text{ mm} - 0,074 \text{ mm} = 0,036 \text{ mm}$

**Étape 8 :** Reportez-vous au tableau 4 (page 23) pour évaluer le jeu interne radial après installation.

**Exemple : 22230EMW33 (qui a un jeu interne radial C0)**

Le jeu interne radial minimum admissible est de  $0,056 \text{ mm}$

Le jeu interne radial mini. après montage étant inférieur au niveau minimum permis, le choix de l'ajustement C0 doit être réévalué.

**Étape 9 :** Examinez l'ajustement en répétant les étapes 6 à 8 avec les niveaux de jeu C3.

**Exemple : 22230EMW33C3**

Jeu interne radial avant installation :  $0,170 \text{ mm} - 0,220 \text{ mm}$

Jeu interne radial après installation :  $0,096 \text{ mm} - 0,186 \text{ mm}$

Le jeu interne radial après installation est supérieur au minimum permis, l'ajustement C3 paraît donc acceptable.

**Étape 10 :** Confirmez le choix de la désignation du jeu interne radial par rapport aux vitesses de fonctionnement.

En général, le niveau de jeu interne radial est rehaussé pour les roulements fonctionnant à des vitesses qui dépassent 70 % de la vitesse thermique nominale.

**Exemple : 22230EMW33C3**

Voir page 65 la vitesse thermique de référence :  $2\,000 \text{ tr/min}$

$2\,000 \text{ tr/min} \times 0,7 = 1\,400 \text{ tr/min}$

La vitesse actuelle de fonctionnement de l'application est de  $1\,200 \text{ tr/min}$ .

La désignation C3 du jeu actuel paraît acceptable.

## INSTALLATION

Lors d'un montage avec ajustement serré, la méthode d'assemblage dépend du fait que l'alésage du roulement est cylindrique ou conique.

### PROPRETÉ

- Choisissez un environnement propre sans poussière ni humidité.
- Le monteur doit prendre toutes les précautions possibles pour garantir la propreté à l'aide d'écrans protecteurs et de chiffons propres.

### PLANIFIER LE TRAVAIL

- Planifiez votre travail et gardez les outils nécessaires à portée de main. Ceci réduit la durée du travail et réduit les risques d'infiltration d'impuretés dans le roulement.

### INSPECTION ET PRÉPARATION

- Avant tout, les composants de la machine doivent être à portée de main et nettoyés avec soin.
- Les logements doivent être propres, les canalisations d'huile doivent être soufflées.
- N'utilisez pas le jet d'air sur les roulements.
- En cas d'utilisation de trous borgnes, insérez une tige magnétique pour extraire les éclats de métal susceptibles de s'y être logés en cours de fabrication.
- Les épaulements d'arbre et les entretoises en contact avec le roulement doivent être perpendiculaires avec l'axe de l'arbre.
- Le congé de l'arbre doit être suffisamment petit pour dégager le rayon du roulement.
- Dans les installations d'origines, toutes les pièces doivent être comparées aux fiches techniques pour vérifier la précision des dimensions. La taille et la forme (cylindricité, etc.) de l'arbre et du logement doivent être soigneusement contrôlées.

### FINITION DE L'ARBRE ET DU LOGEMENT

- Les surfaces de l'arbre sur lequel le roulement sera monté doivent être propres et exemptes d'entailles et de bavures.
- Pour les applications avec logement fixe et arbre tournant, nous conseillons de rectifier la portée de roulement à une rugosité de  $1,6 \mu\text{m}$  ( $65 \mu\text{in.}$ ) Ra maximum.
- Si une finition rectifiée s'avère difficilement réalisable, un état de surface de  $3,2 \mu\text{m}$  ( $125 \mu\text{in.}$ ) Ra convient dans de nombreux cas, mais le serrage devra légèrement augmenter.
- Les alésages de logement doivent être finis à  $3,2 \mu\text{m}$  ( $125 \mu\text{in.}$ ) Ra maximum.

**Remarque : Ne retirez pas le roulement de son emballage tant que vous n'êtes pas prêt à le monter.**

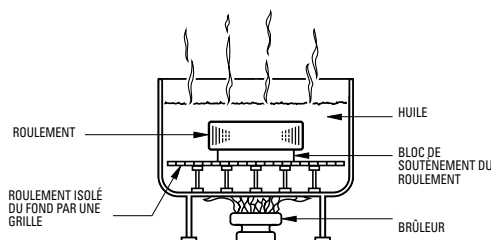


Fig. 16. Méthode par dilatation thermique.

## INSTALLATION DE ROULEMENTS À ALÉSAGE CYLINDRIQUE

### Méthode par dilatation thermique

- La plupart des applications nécessitent un serrage sur l'arbre.
- Pour simplifier le montage, chauffez suffisamment le roulement pour le faire glisser facilement sur l'arbre.
- Deux méthodes de chauffage sont couramment employées :
  - Bain d'huile chauffée.
  - Chauffage par induction.
- La première méthode consiste à chauffer le roulement dans un bain d'huile ayant un point d'étincelle suffisamment élevé.
- La température de l'huile ne doit pas dépasser  $120^\circ\text{C}$ . Une température de  $93^\circ\text{C}$  suffit pour la plupart des applications.
- Le roulement doit être chauffé pendant 20 à 30 minutes, ou jusqu'à ce que sa dilatation soit suffisante pour lui permettre de glisser facilement sur l'arbre.
- La méthode de chauffage par induction peut être employée pour le montage des roulements.
- Le chauffage par induction est rapide. La température du roulement ne doit pas dépasser  $93^\circ\text{C}$ .
- Des essais avec l'appareil et le roulement sont généralement nécessaires à l'obtention d'une temporisation correcte.
- La température des roulements peut être vérifiée à l'aide de crayons thermiques fondant à des températures préétablies.
- Lorsque le roulement est chaud, il doit être positionné directement contre l'épaulement.
- Des rondelles et écrous freins ou des flasques de serrage sont ensuite installés pour maintenir le roulement contre l'épaulement de l'arbre.
- L'écrou frein ou les flasques de serrage doivent être serrés lorsque le roulement refroidit.
- Dans les cas de bague extérieure tournante donc à monter serrée dans le boîtier, le logement peut être dilaté par chauffage.
- Le bain d'huile est représenté dans la fig. 16. Le roulement ne doit pas être en contact direct avec la source de chaleur.
- La méthode habituelle consiste à positionner une grille à quelques centimètres du fond du réservoir. De petits blocs de soutènement séparent le roulement de la grille.
- Il est important de tenir le roulement éloigné des points chauds localisés qui peuvent provoquer une augmentation excessive de sa température et réduire la dureté de ses composants.
- Les brûleurs à flamme sont couramment utilisés. L'emploi d'un dispositif automatique de contrôle de la température est conseillé.
- Si les réglementations de sécurité empêchent l'emploi d'un bain d'huile ouvert, un mélange à 15 % d'huile soluble dans l'eau peut être employé. Cette mixture peut être chauffée à une température maximum de  $93^\circ\text{C}$  sans devenir inflammable.

## Méthode avec presse à mandrin

- Une autre méthode de montage, généralement utilisée sur les roulements de plus petite taille, consiste à pousser le roulement sur l'arbre ou dans le logement. Ceci peut être réalisé à l'aide d'une presse à mandrin et d'un tube de montage, comme le montre la fig. 17.
- Le tube doit être en acier doux et son diamètre intérieur doit être légèrement plus large que celui de l'arbre.
- Le diamètre extérieur du tube ne doit pas excéder le diamètre d'appui de l'arbre indiqué par le Catalogue des roulements à rouleaux sphériques Timken (réf. E10446-FR), disponible sur [www.timken.com](http://www.timken.com).
- Le tube doit avoir deux extrémités rigoureusement parallèles. Il doit être très propre à l'intérieur et à l'extérieur et suffisamment long pour dégager l'extrémité de l'arbre après le montage du roulement.
- Si la bague extérieure est pressée dans le logement, le diamètre extérieur du tube de montage doit être légèrement inférieur à l'alésage du logement. Le diamètre intérieur ne doit pas être inférieur au diamètre d'appui de l'arbre indiqué dans le tableau des dimensions du Catalogue des roulements à rouleaux sphériques Timken (réf. E10446-FR), disponible sur [www.timken.com](http://www.timken.com).
- Enduisez l'arbre d'une huile légère pour machines afin de réduire la force nécessaire à un montage à la presse.
- Placez soigneusement le roulement sur l'arbre en vous assurant qu'il est d'équerre avec l'axe de l'arbre.
- Appliquez une pression régulière à partir du piston du mandrin afin de guider fermement le roulement contre l'épaulement.
- ne montez jamais un roulement sur un arbre en appliquant une pression sur sa bague extérieure, ni dans le cas d'un montage dans un logement en appliquant la pression sur la bague intérieure.

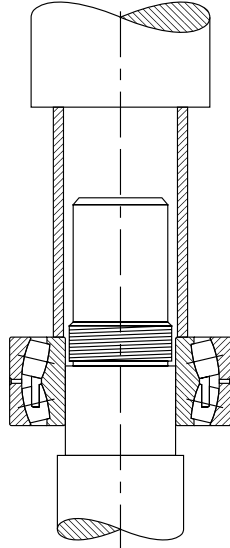


Fig. 17. Méthode avec presse à mandrin.

### REMARQUE

*Ne montez jamais un roulement sur un arbre en appliquant un effort sur sa bague extérieure, ni dans le cas d'un montage dans un logement en appliquant l'effort sur la bague intérieure.*

### REMARQUE

*N'utilisez jamais de vapeur ou d'eau chaude pour nettoyer les roulements car ces méthodes peuvent créer de la rouille ou de la corrosion.*

### REMARQUE

*N'exposez jamais la surface d'un roulement à la flamme d'un chalumeau.*

## Montage de roulements à rouleaux sphériques à alésage cône

- Placez le roulement à la verticale, les faces des bagues intérieures et extérieures alignées.
- Placez les pouces sur l'alésage de la bague intérieure et faites osciller cette dernière de deux ou trois espacements de rouleau.
- Placez chaque roulement de sorte qu'un rouleau se trouve au-dessus de la bague intérieure des deux côtés du roulement.
- Une fois le roulement correctement placé, insérez une fine jauge d'épaisseur entre le rouleau et la bague extérieure.
- Déplacez la jauge d'épaisseur avec précaution le long du rouleau supérieur entre le rouleau et le chemin de roulement de la bague extérieure. Répétez l'opération avec des jauges de plus en plus épaisses jusqu'à ce que l'une d'elles ne passe pas.
- L'épaisseur de jauge qui a précédé la lame « bloquée » est une mesure du jeu radial interne (RIC) avant installation.
- Commencez la procédure de montage en enduisant l'arbre cône d'une fine couche d'huile machine.
- Glissez le roulement à la main sur l'arbre aussi loin que possible.
- Au serrage de l'écrou, l'ajustement serré se met en place, ce qui entraîne l'expansion de la bague intérieure.
- Mesurez régulièrement pour prendre note de la réduction du jeu radial interne.
- Continuez l'opération jusqu'à obtention de la réduction souhaitée. N'allez pas au-delà de la réduction suggérée.
- Pour terminer, vérifiez si le jeu radial interne est supérieur ou égal au jeu monté minimum indiqué dans le tableau 5.
- Lors du montage, il convient de vérifier le jeu radial interne sur le roulement déchargé. S'il est en bas, assurez-vous que le rouleau est relevé et placé fermement à l'intérieur de la bague intérieure.
- Lorsque la réduction du jeu radial interne suggérée est atteinte, le roulement est correctement monté.
- Terminez la procédure en insérant le tenon de la rondelle d'arrêt dans le logement de l'écrou ou en verrouillant l'étrier frein.



Fig. 18. Mesure du jeu radial interne avant l'installation.

### REMARQUE

*Ne chauffez pas les roulements à plus de 149 °C.*

## AJUSTEMENT DE L'ARBRE ET DU LOGEMENT

### AJUSTEMENT DE L'ARBRE ET DU LOGEMENT POUR UN ROULEMENT À ROULEAUX SPHÉRIQUES

Ce tableau est une règle permettant de préciser les ajustements de l'arbre et du logement en fonction de conditions de fonctionnement particulières.

**TABLEAU 6. AJUSTEMENT DE L'ARBRE POUR UN ROULEMENT À ROULEAUX SPHÉRIQUES RADIAL**

	Conditions	Exemples	Diamètre d'arbre		Symbole de tolérance <sup>(1)</sup>	Remarques
			mm			
Charge de la bague intérieure fixe	La bague intérieure doit se déplacer facilement sur l'arbre	portée d'arbre à deux roulements	Reportez-vous au tableau 8 pour les tailles d'arbres.		s4	Reportez-vous au tableau 8 pour les tailles d'arbres.
	La bague intérieure ne doit pas se déplacer facilement sur l'arbre	Roue sur un arbre fixe	Tous les diamètres		g6	
		Poulies de tension et à câbles			h6	
Charge de la bague intérieure en rotation ou direction de charge indéterminée	Charges légères et variables $P \leq 0,07C$	Équipements électriques, machines-outils, pompes, ventilateurs, camions industriels	sup	incl.	k6	Dans les applications demandant une grande précision, k5 et m5 sont utilisées à la place de k6 et m6 (respectivement).
			18	100		
			100	200	m6	
	Charges normales et lourdes $P > 0,07C$ $\leq 0,25C$	Applications générales, moteurs électriques, turbines, pompes, moteurs à combustion, réducteurs, machines à bois	18	65	m5	
			65	100	m6	
			100	140	n6	
			140	280	p6	
			280	500	r6	
	Charges très lourdes et avec chocs $P > 0,25C$	Boîtes d'essieux pour locomotives et autres véhicules ferroviaires lourds, moteurs de traction	500	et up	r7	
			18	65	m6	
			65	100	n6	
			100	140	p6	
			140	200	r6	
			200	500	r7	
<b>ROULEMENTS AVEC ALÉSAGE CÔNIQUE ET MANCHON DE SERRAGE</b>						
	Toutes les charges	Applications générales	Tous les diamètres			Reportez-vous aux tableaux de réduction du jeu radial interne, pages 19-20.

<sup>(1)</sup>Cas d'un arbre plein en acier. Reportez-vous aux tableaux des pages 32 à 35 pour les valeurs de tolérance.

TABLEAU 7. ROULEMENT À ROULEAUX SPHÉRIQUES – TOLÉRANCES DU LOGEMENT

Conditions		Exemples	Symbole de tolérance <sup>(1)</sup>	Remarques		
Logement en une pièce	Charge tournante sur la bague extérieure	Direction de charge variable	Arbre excentrique sur deux roulements	P6	La bague extérieure ne se déplace pas axialement.	
		Lourdes charges sur les roulements dans un logement à paroi fine	Roues de support de grues, moyeux de roues, manivelles	P7		
		Charges normales et lourdes	Moyeux de roues, manivelles	N7		
		Charges légères et variables	Rouleaux de convoyeur, poulies à câbles, poulies de tension	M7		
Logement en deux parties	Direction de charge indéterminée	Charges Lourdes avec chocs	Moteurs de traction électriques	K7	En règle générale, la bague extérieure ne se déplace pas axialement.	
		Charges normales à lourdes, le déplacement axial de la bague extérieure n'est pas requis	Moteurs électriques, pompes, roulements principaux de manivelles			
		Charges normales et légères, le déplacement axial de la bague extérieure est souhaitable	Moteurs électriques, pompes, roulements principaux de manivelles	J7	En règle générale, la bague extérieure se déplace axialement.	
	Charge fixe sur la bague extérieure	Charges avec chocs, déchargement complet temporaire	Boîtes d'essieux pour véhicules ferroviaires	H7	La bague extérieure se déplace facilement axialement.	
		Toutes les charges	Applications générales de roulements, boîtes d'essieux pour véhicules ferroviaires			
		Charges normales et légères, charges dans des conditions de fonctionnement simples	Arbres de transmission			H8
		Chaleur transmise par l'arbre	Cylindres sècheurs			G7
Logement en une pièce	Applications demandant une précision particulière	Précision extrême et petites flexions avec charges variables	Pour les broches de machines-outils Diamètre extérieur inférieur à 125 mm Diamètre extérieur 125 à 250 mm Diamètre extérieur supérieur à 250 mm	M6 N6 P6	La bague extérieure ne se déplace pas axialement.	
		Précision extrême avec charges légères et direction de charge indéterminée	Positions fixes des compresseurs grande vitesse à force centrifuge	K6	En règle générale, la bague extérieure ne se déplace pas axialement.	
		Précision extrême, déplacement axial de la bague extérieure souhaitable	Roulements flottants des compresseurs grande vitesse à force centrifuge	J6	La bague extérieure se déplace facilement axialement.	

<sup>(1)</sup> logement en fonte ou en acier. Les valeurs de tolérance sont indiquées dans les tableaux des pages 32 à 39. pour les logement en alliage léger, on sélectionne généralement des tolérances donnant un ajustement légèrement plus serré que celles indiquées dans le tableau.

## Ajustements s4

Une force centrifuge produit une charge tournante sur la bague extérieure et une charge fixe sur la bague intérieure, même si la bague intérieure est en rotation. Il est donc préférable de serrer la bague extérieure dans le logement (avec l'ajustement P6 montré dans le tableau 12), et de laisser la bague intérieure libre sur l'arbre à l'aide de l'ajustement s4 répertorié dans le tableau 8. Le roulement standard W33 avec rainures et orifice de graissage peut être utilisé.

La désignation d'ajustement s4 mentionnée dans cette page est une tolérance d'ajustement spéciale développée par The Timken Company pour les applications avec charge à force centrifuge. Elle n'est PAS CONFORME aux normes ISO publiées comme ajustements d'arbre s4 conseillés.

TABLEAU 8. AJUSTEMENTS S4

Reportez-vous aux tableaux des dimensions des alésages nominaux.					
Alésage		Variation par rapport à l'alésage nominal			
Sup.	Incl.	Tolérance <sup>(1)</sup>	Diamètre d'arbre		Ajust.
mm	mm	mm	Maxi	Mini	mm
50,000	80,000	-0,015	-0,025	-0,036	0,010L 0,036L
80,000	120,000	-0,020	-0,033	-0,043	0,013L 0,043L
120,000	180,000	-0,025	-0,041	-0,053	0,015L 0,053L
180,000	250,000	-0,030	-0,048	-0,064	0,018L 0,064L

<sup>(1)</sup>La plage de tolérance est comprise entre +0 et la valeur indiquée.



## TABLEAUX DE PRATIQUES D'INSTALLATION

Ces tableaux sont des règles permettant de préciser les ajustements sur l'arbre et du logement en fonction des conditions de fonctionnement indiquées au tableau 6 de la page 30.

## TOLÉRANCES D'ARBRES POUR ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES

TABLEAU 9. ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES – TOLÉRANCES D'ARBRE

Alésage du roulement			g6			h6			h5			j5		
Nominal (Maxi) Sup.	Incl.	Tolérance <sup>(1)</sup>	Diamètre d'arbre		Ajust.	Diamètre d'arbre		Ajust.	Diamètre d'arbre		Ajust.	Diamètre d'arbre		Ajust.
mm	mm	mm	Maxi	Mini	mm	Maxi	Mini	mm	mm	mm	mm	Maxi	Mini	mm
					0,012L			0,008L			0,005L			0,002L
3,000	6,000	-0,008	-0,004	-0,012	0,004T	0,000	-0,008	0,008T	0,000	-0,005	0,008T	+0,003	-0,002	0,011T
					0,014L			0,009L			0,006L			0,002L
6,000	10,000	-0,008	-0,005	-0,014	0,003T	0,000	-0,009	0,008T	0,000	-0,006	0,008T	+0,004	-0,002	0,012T
					0,017L			0,011L			0,008L			0,003L
10,000	18,000	-0,008	-0,006	-0,017	0,002T	0,000	-0,011	0,008T	0,000	-0,008	0,008T	+0,005	-0,003	0,013T
					0,020L			0,013L						0,004L
18,000	30,000	-0,010	-0,007	-0,020	0,003T	0,000	-0,013	0,010T	-	-	-	+0,005	-0,004	0,015T
					0,025L			0,016L						0,005L
30,000	50,000	-0,012	-0,009	-0,025	0,003T	0,000	-0,016	0,012T	-	-	-	+0,006	-0,005	0,018T
					0,029L			0,019L						0,007L
50,000	80,000	-0,015	-0,010	-0,029	0,005T	0,000	-0,019	0,015T	-	-	-	+0,006	-0,007	0,021T
					0,034L			0,022L						0,009L
80,000	120,000	-0,020	-0,012	-0,034	0,008T	0,000	-0,022	0,020T	-	-	-	+0,006	-0,009	0,026T
					0,039L			0,025L						0,011L
120,000	180,000	-0,025	-0,014	-0,039	0,011T	0,000	-0,025	0,025T	-	-	-	+0,007	-0,011	0,032T
					0,044T			0,029L						0,013L
180,000	200,000	-0,030	-0,015	-0,044	0,015T	0,000	-0,029	0,030T	-	-	-	+0,007	-0,013	0,037T
					0,044T			0,029L						0,013L
200,000	225,000	-0,030	-0,015	-0,044	0,015T	0,000	-0,029	0,030T	-	-	-	+0,007	-0,013	0,037T
					0,044T			0,029L						0,013L
225,000	250,000	-0,030	-0,015	-0,044	0,015T	0,000	-0,029	0,030T	-	-	-	+0,007	-0,013	0,037T
					0,049L			0,032L						0,016L
250,000	280,000	-0,035	-0,017	-0,049	0,018T	0,000	-0,032	0,035T	-	-	-	+0,007	-0,016	0,042T
					0,049L			0,032L						0,016L
280,000	315,000	-0,035	-0,017	-0,049	0,018T	0,000	-0,032	0,035T	-	-	-	+0,007	-0,016	0,042T
					0,054L			0,036L						0,018L
315,000	355,000	-0,040	-0,018	-0,054	0,022T	0,000	-0,036	0,040T	-	-	-	+0,007	-0,018	0,047T
					0,054L			0,036L						0,018L
355,000	400,000	-0,040	-0,018	-0,054	0,022T	0,000	-0,036	0,040T	-	-	-	+0,007	-0,018	0,047T
					0,060L			0,040L						0,020L
400,000	450,000	-0,045	-0,020	-0,060	0,025T	0,000	-0,040	0,045T	-	-	-	+0,007	-0,020	0,052T
					0,060L			0,040L						0,020L
450,000	500,000	-0,045	-0,020	-0,060	0,025T	0,000	-0,040	0,045T	-	-	-	+0,007	-0,020	0,052T
					0,066L			0,044L						0,022L
500,000	560,000	-0,050	-0,022	-0,066	0,028T	0,000	-0,044	0,050T	-	-	-	+0,008	-0,022	0,058T
					0,066L			0,044L						0,022L
560,000	630,000	-0,050	-0,022	-0,066	0,028T	0,000	-0,044	0,050T	-	-	-	+0,008	-0,022	0,058T
					0,074L			0,050L						0,025L
630,000	710,000	-0,075	-0,024	-0,074	0,051T	0,000	-0,050	0,075T	-	-	-	+0,010	-0,025	0,085T
					0,074L			0,050L						0,025L
710,000	800,000	-0,075	-0,024	-0,074	0,051T	0,000	-0,050	0,075T	-	-	-	+0,010	-0,025	0,085T
					0,082L			0,056L						0,028L
800,000	900,000	-0,100	-0,026	-0,082	0,074T	0,000	-0,056	0,100T	-	-	-	+0,012	-0,028	0,112T
					0,082L			0,056L						0,028L
900,000	1000,000	-0,100	-0,026	-0,082	0,074T	0,000	-0,056	0,100T	-	-	-	+0,012	-0,028	0,112T
					0,094L			0,066L						0,033L
1000,000	1120,000	-0,125	-0,028	-0,094	0,097T	0,000	-0,066	0,125T	-	-	-	+0,013	-0,033	0,138T
					0,094L			0,066L						0,033L
1120,000	1250,000	-0,125	-0,028	-0,094	0,097T	0,000	-0,066	0,125T	-	-	-	+0,013	-0,033	0,138T

REMARQUE : Les tolérances et diamètres d'arbres sont indiqués dans le tableau sous forme de variation par rapport à l'alésage normal du roulement.

<sup>(1)</sup>La plage de tolérance est comprise entre +0 et la valeur indiquée.

## TABLEAUX DE PRATIQUES D'INSTALLATION

Ces tableaux sont des règles permettant de préciser les ajustements sur l'arbre et du logement en fonction des conditions de fonctionnement indiquées au tableau 6 de la page 30.

j6			k5			k6			m5		
Diamètre d'arbre		Ajust.	Diamètre d'arbre		Ajust.	Diamètre d'arbre		Ajust.	Diamètre d'arbre		Ajust.
Maxi	Mini		Maxi	Mini		Maxi	Mini		Maxi	Mini	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
		0,002L			0,001T						0,004T
+0,006	-0,002	0,014T	+0,006	+0,001	0,014T	-	-	-	+0,009	+0,004	0,017T
		0,002L			0,001T						0,006T
+0,007	-0,002	0,015T	+0,007	+0,001	0,015T	-	-	-	+0,012	+0,006	0,020T
		0,003L			0,001T						0,007T
+0,008	-0,003	0,016T	+0,009	+0,001	0,017T	-	-	-	+0,015	+0,007	0,023T
		0,004L			0,002T						0,008T
+0,009	-0,004	0,019T	+0,011	+0,002	0,021T	-	-	-	+0,017	+0,008	0,027T
		0,005L			0,002T			0,002T			0,009T
+0,011	-0,005	0,023T	+0,013	+0,002	0,025T	+0,018	+0,002	0,030T	+0,020	+0,009	0,032T
		0,007L			0,002T			0,002T			0,011T
+0,012	-0,007	0,027T	+0,015	+0,002	0,030T	+0,021	+0,002	0,036T	+0,024	+0,011	0,039T
		0,009L			0,003T			0,003T			0,013T
+0,013	-0,009	0,033T	+0,018	+0,003	0,038T	+0,025	+0,003	0,045T	+0,028	+0,013	0,048T
		0,011L			0,003T			0,003T			0,015T
+0,014	-0,011	0,039T	+0,021	+0,003	0,046T	+0,028	+0,003	0,053T	+0,033	+0,015	0,058T
		0,013L			0,004T						0,017T
+0,016	-0,013	0,046T	+0,024	+0,004	0,054T	-	-	-	+0,037	+0,017	0,067T
		0,013L			0,004T						0,017T
+0,016	-0,013	0,046T	+0,024	+0,004	0,054T	-	-	-	+0,037	+0,017	0,067T
		0,013L			0,004T						0,017T
+0,016	-0,013	0,046T	+0,024	+0,004	0,054T	-	-	-	+0,037	+0,017	0,067T
		0,016L			0,004T						0,020T
+0,016	-0,016	0,051T	+0,027	+0,004	0,062T	-	-	-	+0,043	+0,020	0,078T
		0,016L			0,004T						0,020T
+0,016	-0,016	0,051T	+0,027	+0,004	0,062T	-	-	-	+0,043	+0,020	0,078T
		0,018L			0,004T						0,021T
+0,018	-0,018	0,058T	+0,029	+0,004	0,069T	-	-	-	+0,046	+0,021	0,086T
		0,018L			0,004T						0,021T
+0,018	-0,018	0,058T	+0,029	+0,004	0,069T	-	-	-	+0,046	+0,021	0,086T
		0,020L			0,005T						0,023T
+0,020	-0,020	0,065T	+0,032	+0,005	0,077T	-	-	-	+0,050	+0,023	0,095T
		0,020L			0,005T						0,023T
+0,020	-0,020	0,065T	+0,032	+0,005	0,077T	-	-	-	+0,050	+0,023	0,095T
		0,022L			0,00T						0,026T
+0,022	-0,022	0,072T	+0,030	0,000	0,080T	-	-	-	+0,056	+0,026	0,106T
		0,022L			0,00T						0,026T
+0,022	-0,022	0,072T	+0,030	0,000	0,080T	-	-	-	+0,056	+0,026	0,106T
		0,025L			0,000T						0,030T
+0,025	-0,025	0,100T	+0,035	0,000	0,110T	-	-	-	+0,065	+0,030	0,140T
		0,025L			0,000T						0,030T
+0,025	-0,025	0,100T	+0,035	0,000	0,110T	-	-	-	+0,065	+0,030	0,140T
		0,028L			0,000T						0,034T
+0,025	-0,025	0,128T	+0,040	0,000	0,140T	-	-	-	+0,074	+0,030	0,174T
		0,028L			0,000T						0,034T
+0,028	-0,028	0,128T	+0,040	0,000	0,140T	-	-	-	+0,074	+0,034	0,174T
		0,033L			0,000T						0,040T
+0,028	-0,028	0,158T	+0,046	0,000	0,171T	-	-	-	+0,086	+0,040	0,211T
		0,033L			0,000T						0,040T
+0,033	-0,033	0,158T	+0,046	0,000	0,171T	-	-	-	+0,086	+0,040	0,211T

**TABLEAUX DE PRATIQUES D'INSTALLATION**

Ces tableaux sont des règles permettant de préciser les ajustements sur l'arbre et du logement en fonction des conditions de fonctionnement indiquées au tableau 6 de la page 30.

**TABLE 10. ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES – TOLERANCES D'ARBRES**

Alésage du roulement			m6			n6			p6			r6			r7		
Nominal (Maxi)		Tolérance <sup>(1)</sup>	Diamètre d'arbre		Ajust.	Diamètre d'arbre		Ajust.	Diamètre d'arbre		Ajust.	Diamètre d'arbre		Ajust.	Diamètre d'arbre		Ajust.
Sup.	Incl.		Maxi	Mini		Maxi	Mini		Maxi	Mini		Maxi	Mini		Maxi	Mini	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
3,000	6,000	-0,008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,000	10,000	-0,008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10,000	18,000	-0,008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18,000	30,000	-0,010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30,000	50,000	-0,014	+0,025	+0,009	0,009T 0,037T	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50,000	80,000	-0,015	+0,030	+0,011	0,011T 0,045T	+0,039	+0,020	0,054T	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80,000	120,000	-0,020	+0,035	+0,013	0,013T 0,055T	+0,045	+0,023	0,065T	+0,059	+0,037	0,079T	-	-	-	-	-	-
120,000	180,000	-0,025	+0,040	+0,015	0,015T 0,065T	+0,052	+0,027	0,077T	+0,068	+0,043	0,093T	+0,090	+0,065	0,115T	-	-	-
180,000	200,000	-0,030	+0,046	+0,017	0,017T 0,076T	+0,060	+0,031	0,090T	+0,079	+0,050	0,109T	+0,106	+0,077	0,136T	-	-	-
200,000	225,000	-0,030	+0,046	+0,017	0,017T 0,076T	+0,060	+0,031	0,090T	+0,079	+0,050	0,109T	+0,109	+0,080	0,139T	+0,126	+0,080	0,156T
225,000	250,000	-0,030	+0,046	+0,017	0,017T 0,076T	+0,060	+0,031	0,090T	+0,079	+0,050	0,109T	+0,113	+0,084	0,143T	+0,130	+0,084	0,160T
250,000	280,000	-0,035	+0,052	+0,020	0,020T 0,087T	+0,066	+0,034	0,101T	+0,088	+0,056	0,123T	+0,126	+0,094	0,161T	+0,146	+0,094	0,181T
280,000	315,000	-0,035	+0,052	+0,020	0,020T 0,087T	+0,066	+0,034	0,101T	+0,088	+0,056	0,123T	+0,130	+0,098	0,165T	+0,150	+0,098	0,185T

REMARQUE : Les tolérances et diamètres d'arbres sont indiqués dans le tableau sous forme de variation par rapport à l'alésage normal du roulement.

*Suite à la page suivante.*

<sup>(1)</sup>La plage de tolérance est comprise entre +0 et la valeur indiquée.

Ces tableaux sont des règles permettant de préciser les ajustements sur l'arbre et du logement en fonction des conditions de fonctionnement indiquées au tableau 6 de la page 30.

Suite de la page précédente.

Alésage du roulement			m6			n6			p6			r6			r7		
Nominal (Maxi)		Tolérance <sup>(1)</sup>	Diamètre d'arbre		Ajust.	Diamètre d'arbre		Ajust.	Diamètre d'arbre		Ajust.	Diamètre d'arbre		Ajust.	Diamètre d'arbre		Ajust.
Sup.	Incl.		Maxi	Mini		Maxi	Mini		Maxi	Mini		Maxi	Mini		Maxi	Mini	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
315,000	355,000	-0,040	+0,057	+0,021	0,021T 0,097T	+0,073	+0,037	0,037T 0,113T	+0,098	+0,062	0,062T 0,138T	+0,144	+0,108	0,108T 0,184T	+0,165	+0,108	0,108T 0,205T
355,000	400,000	-0,040	-	-	-	+0,073	+0,037	0,037T 0,113T	+0,098	+0,062	0,062T 0,138T	+0,150	+0,114	0,114T 0,190T	+0,171	+0,114	0,114T 0,211T
400,000	450,000	-0,045	-	-	-	+0,080	+0,040	0,040T 0,125T	+0,108	+0,068	0,068T 0,153T	+0,166	+0,126	0,126T 0,211T	+0,189	+0,126	0,126T 0,234T
450,000	500,000	-0,045	-	-	-	+0,080	+0,040	0,040T 0,125T	+0,108	+0,068	0,068T 0,153T	+0,172	+0,132	0,132T 0,217T	+0,195	+0,132	0,132T 0,240T
500,000	560,000	-0,050	-	-	-	-	-	-	+0,122	+0,078	0,078T 0,172T	+0,194	+0,150	0,150T 0,244T	+0,220	+0,150	0,150T 0,270T
560,000	630,000	-0,050	-	-	-	-	-	-	+0,122	+0,078	0,078T 0,172T	+0,199	+0,155	0,155T 0,249T	+0,225	+0,155	0,155T 0,275T
630,000	710,000	-0,075	-	-	-	-	-	-	+0,138	+0,088	0,088T 0,213T	+0,225	+0,175	0,175T 0,300T	+0,255	+0,175	0,175T 0,330T
710,000	800,000	-0,075	-	-	-	-	-	-	+0,138	+0,088	0,088T 0,213T	+0,235	+0,185	0,185T 0,310T	+0,265	+0,185	0,185T 0,340T
800,000	900,000	-0,100	-	-	-	-	-	-	+0,156	+0,100	0,100T 0,256T	+0,266	+0,210	0,210T 0,366T	+0,300	+0,210	0,210T 0,400T
900,000	1000,000	-0,100	-	-	-	-	-	-	+0,156	+0,100	0,100T 0,256T	+0,276	+0,220	0,220T 0,366T	+0,0310	+0,220	0,220T 0,410T
1000,000	1120,000	-0,125	-	-	-	-	-	-	+0,186	+0,120	0,120T 0,311T	+0,316	+0,250	0,250T 0,441T	+0,355	+0,250	0,250T 0,480T
1120,000	1250,000	-0,125	-	-	-	-	-	-	+0,186	+0,120	0,120T 0,311T	+0,326	+0,260	0,260T 0,451T	+0,365	+0,260	0,260T 0,490T

REMARQUE : Les tolérances et diamètres d'arbres sont indiqués dans le tableau sous forme de variation par rapport à l'alésage normal du roulement.

<sup>(1)</sup>La plage de tolérance est comprise entre +0 et la valeur indiquée.

## TABLEAUX DE PRATIQUES D'INSTALLATION

Ces tableaux sont des règles permettant de préciser les ajustements sur l'arbre et du logement en fonction des conditions de fonctionnement indiquées au tableau 6 de la page 30.

## TOLÉRANCES DES LOGEMENTS POUR ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES

TABLEAU 11. ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES – TOLÉRANCES DU LOGEMENT

Diamètre extérieur du roulement			F7			G7			H6			H7		
Nominal (Maxi) Sup.	Incl.	Tolérance <sup>(1)</sup>	Alésage du logement		Ajust.	Alésage du logement		Ajust.	Alésage du logement		Ajust.	Alésage du logement		Ajust.
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
10,000	18,000	-0,008	+0,034	+0,016	0,016L 0,042L	+0,024	+0,002	0,006L 0,032L	+0,011	0,000	0,000L 0,019L	+0,018	0,000	0,000L 0,026L
18,000	30,000	-0,009	+0,041	+0,020	0,020L 0,050L	+0,028	+0,007	0,007L 0,037L	+0,013	0,000	0,000L 0,022L	+0,021	0,000	0,000L 0,030L
30,000	50,000	-0,011	+0,050	+0,025	0,025L 0,061L	+0,034	+0,009	0,009L 0,045L	+0,016	0,000	0,000L 0,027L	+0,025	0,000	0,000L 0,036L
50,000	80,000	-0,013	+0,060	+0,030	0,030L 0,073L	+0,040	+0,010	0,010L 0,053L	+0,019	0,000	0,000L 0,032L	+0,030	0,000	0,000L 0,059L
80,000	120,000	-0,015	+0,071	+0,036	0,036L 0,086L	+0,047	+0,012	0,012L 0,062L	+0,022	0,000	0,000L 0,037L	+0,035	0,000	0,000L 0,050L
120,000	150,000	-0,018	+0,083	+0,043	0,043L 0,101L	+0,054	+0,014	0,014L 0,072L	+0,025	0,000	0,000L 0,043L	+0,040	0,000	0,000L 0,058L
150,000	180,000	-0,025	+0,083	+0,043	0,043L 0,108L	+0,054	+0,014	0,014L 0,079L	+0,025	0,000	0,000L 0,050L	+0,040	0,000	0,000L 0,065L
180,000	250,000	-0,030	+0,096	+0,050	0,050L 0,126L	+0,061	+0,015	0,015L 0,091L	+0,029	0,000	0,000L 0,059L	+0,046	0,000	0,000L 0,076L
250,000	315,000	-0,035	+0,108	+0,056	0,056L 0,143L	+0,069	+0,017	0,017L 0,104L	+0,032	0,000	0,000L 0,067L	+0,052	0,000	0,000L 0,087L
315,000	400,000	-0,040	+0,119	+0,062	0,063L 0,159L	+0,075	+0,018	0,018L 0,115L	+0,036	0,000	0,000L 0,129L	+0,057	0,000	0,000L 0,097L
400,000	500,000	-0,045	+0,131	+0,068	0,068L 0,176L	+0,083	+0,020	0,020L 0,128L	+0,040	0,000	0,000L 0,142L	+0,063	0,000	0,000L 0,108L
500,000	630,000	-0,050	+0,146	+0,076	0,076L 0,196L	+0,092	+0,022	0,022L 0,142L	+0,044	0,000	0,000L 0,160L	+0,070	0,000	0,000L 0,120L
630,000	800,000	-0,075	+0,160	+0,080	0,080L 0,235L	+0,104	+0,024	0,024L 0,179L	+0,050	0,000	0,000L 0,200L	+0,080	0,000	0,000L 0,155L
800,000	1000,000	-0,100	+0,179	+0,086	0,086L 0,276L	+0,116	+0,026	0,026L 0,216L	+0,056	0,000	0,000L 0,240L	+0,090	0,000	0,000L 0,190L
1000,000	1250,000	-0,125	+0,203	+0,098	0,098L 0,328L	+0,133	+0,028	0,028L 0,258L	+0,066	0,000	0,000L 0,290L	+0,105	0,000	0,000L 0,230L
1250,000	1600,000	-0,160	+0,155	+0,030	0,110L 0,395L	+0,155	+0,030	0,030L 0,315L	+0,078	0,000	0,000L 0,355L	+0,125	0,000	0,000L 0,355L
1600,000	2000,000	-0,200	+0,270	+0,120	0,120L 0,470L	+0,182	+0,032	0,032L 0,382L	+0,092	0,000	0,000L 0,430L	+0,150	0,000	0,000L 0,350L
2000,000	2500,000	-0,250	+0,305	+0,0130	0,130L 0,555L	+0,209	+0,034	0,034L 0,459L	+0,110	0,000	0,000L 0,530L	+0,175	0,000	0,000L 0,425L

REMARQUE : Les tolérances et diamètres des logements sont indiqués dans le tableau sous forme de variation par rapport au diamètre extérieur nominal du roulement.

<sup>(1)</sup>La plage de tolérance est comprise entre +0 et la valeur indiquée.

## TABLEAUX DE PRATIQUES D'INSTALLATION

Ces tableaux sont des règles permettant de préciser les ajustements sur l'arbre et du logement en fonction des conditions de fonctionnement indiquées au tableau 6 de la page 30.

H8			J6			J7			K6			K7		
Alésage du logement		Ajust.	Alésage du logement		Ajust.	Alésage du logement		Ajust.	Alésage du logement		Ajust.	Alésage du logement		Ajust.
Maxi	Mini		Maxi	Mini		Maxi	Mini		Maxi	Mini		Maxi	Mini	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
		0,000L			0,005T			0,008T			0,009T			0,012T
+0,027	0,000	0,035L	+0,006	-0,005	0,014L	+0,10	-0,008	0,018L	+0,002	-0,009	0,010L	+0,006	-0,012	0,014L
		0,000L			0,005T			0,009T			0,011T			0,015T
+0,033	0,000	0,030L	+0,008	-0,005	0,017L	+0,012	-0,009	0,021L	+0,002	-0,011	0,011L	+0,006	-0,015	0,015L
		0,000L			0,006T			0,011T			0,013T			0,018T
+0,039	0,000	0,050L	+0,010	-0,006	0,021L	+0,014	-0,011	0,025L	+0,003	-0,014	0,014L	+0,007	-0,018	0,018L
		0,000L			0,006T			0,012T			0,015T			0,021T
+0,046	0,000	0,059L	+0,013	-0,006	0,026L	+0,018	-0,012	0,031L	+0,004	-0,015	0,017L	+0,009	-0,021	0,022L
		0,000L			0,006T			0,013T			0,018T			0,025T
+0,054	0,000	0,069L	+0,016	-0,006	0,031L	+0,022	-0,013	0,037L	+0,004	-0,018	0,019L	+0,010	-0,025	0,025L
		0,000L			0,007T			0,014T			0,021T			0,028T
+0,063	0,000	0,081L	+0,018	-0,007	0,036L	+0,026	-0,014	0,044L	+0,004	-0,021	0,022L	+0,012	-0,028	0,030L
		0,000L			0,007T			0,014T			0,021T			0,028T
+0,063	0,000	0,088L	+0,018	-0,007	0,043L	+0,026	-0,014	0,051L	+0,004	-0,021	0,029L	+0,012	-0,033	0,037L
		0,000L			0,007T			0,016T			0,024T			0,033T
+0,072	0,000	0,102L	+0,022	-0,007	0,052L	+0,030	-0,016	0,060L	+0,005	-0,024	0,035L	+0,013	-0,0011	0,043L
		0,000L			0,007T			0,016T			0,027T			0,036T
+0,081	0,000	0,116L	+0,025	-0,007	0,060L	+0,036	-0,016	0,071L	+0,005	-0,027	0,040L	+0,016	-0,036	0,051L
		0,000L			0,007T			0,018T			0,029T			0,040T
+0,036	0,000	0,076L	+0,029	-0,007	0,069L	+0,039	-0,018	0,079L	+0,007	-0,029	0,047L	+0,017	-0,040	0,057L
		0,000L			0,007T			0,020T			0,032T			0,045T
+0,040	0,000	0,085	+0,033	-0,007	0,078L	+0,043	-0,020	0,088L	+0,008	-0,032	0,053L	+0,018	-0,045	0,063L
		0,000L			0,022T			0,022T			0,044T			0,070T
+0,044	0,000	0,094L	+0,037	-0,007	0,098L	+0,048	-0,022	0,098L	0,000	-0,044	0,050L	0,000	-0,070	0,050L
		0,000L			0,010T			0,024T			0,050T			0,080T
+0,050	0,000	0,125L	+0,040	-0,010	0,115L	+0,056	-0,024	0,131L	0,000	-0,050	0,075L	0,000	-0,080	0,075L
		0,000L			0,010T			0,026T			0,056T			0,090T
+0,056	0,000	0,156L	+0,046	-0,010	0,146L	+0,064	-0,026	0,164L	0,000	-0,056	0,100L	0,000	-0,090	0,100L
		0,000L			0,010T			0,028T			0,066T			0,105T
+0,066	0,000	0,191L	+0,056	-0,010	0,181L	+0,077	-0,028	0,202L	0,000	-0,066	0,125L	0,000	-0,105	0,125L
		0,000L			0,010T			0,030T			0,078T			0,125T
+0,078	0,000	0,238L	+0,068	-0,010	0,228L	+0,095	-0,030	0,255L	0,000	-0,078	0,160L	0,000	-0,125	0,160L
		0,000L			0,110T			0,032T			0,092T			0,150T
+0,092	0,000	0,292L	+0,082	-0,010	0,282L	+0,118	-0,032	0,318L	0,000	-0,092	0,200L	0,000	-0,150	0,200L
		0,000L			0,010T			0,034T			0,110T			0,175T
+0,110	0,000	0,360L	+0,100	-0,010	0,350L	+0,141	-0,034	0,391L	0,000	-0,110	0,250L	0,000	-0,175	0,250L

## TABLEAUX DE PRATIQUES D'INSTALLATION

Ces tableaux sont des règles permettant de préciser les ajustements sur l'arbre et du logement en fonction des conditions de fonctionnement indiquées au tableau 6 de la page 30.

TABLEAU 12. ROUEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES – TOLÉRANCES DU LOGEMENT

Diamètre extérieur du roulement			M6			M7			N6		
Nominal (Maxi)		Tolérance <sup>(1)</sup>	Alésage du logement		Ajust.	Alésage du logement		Ajust.	Alésage du logement		Ajust.
Sup.	Incl.		Maxi	Mini		Maxi	Mini		Maxi	Mini	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
10,000	18,000	-0,008	-0,004	-0,015	0,015T 0,004L	0,000	-0,018	0,018T 0,008L	-0,009	-0,020	0,020T 0,001T
18,000	30,000	-0,009	-0,004	-0,017	0,017T 0,005L	0,000	-0,021	0,021T 0,009L	-0,007	-0,028	0,024T 0,002T
30,000	50,000	-0,011	-0,004	-0,020	0,020T 0,007L	0,000	-0,025	0,025T 0,011L	-0,012	-0,028	0,028T 0,001T
50,000	80,000	-0,013	-0,005	-0,024	0,024T 0,008L	0,000	-0,030	0,030T 0,013L	-0,014	-0,033	0,033T 0,001T
80,000	120,000	-0,015	-0,006	-0,028	0,028T 0,009L	0,000	-0,035	0,035T 0,015L	-0,016	-0,038	0,038T 0,001T
120,000	150,000	-0,018	-0,008	-0,033	0,033T 0,010L	0,000	-0,040	0,040T 0,018L	-0,020	-0,045	0,045T 0,002T
150,000	180,000	-0,025	-0,008	-0,033	0,033T 0,017L	0,000	-0,040	0,040T 0,025L	-0,020	-0,045	0,045T 0,005T
180,000	250,000	-0,030	-0,008	-0,037	0,037T 0,022L	0,000	-0,046	0,046T 0,030L	-0,022	-0,051	0,051T 0,008T
250,000	315,000	-0,035	-0,009	-0,041	0,041T 0,026L	0,000	-0,052	0,052T 0,035L	-0,025	-0,057	0,057T 0,010T
315,000	400,000	-0,040	-0,010	-0,046	0,046T 0,030L	0,000	-0,057	0,057T 0,040L	-0,026	-0,062	0,062T 0,014T
400,000	500,000	-0,045	-0,010	-0,050	0,050T 0,035L	0,000	-0,063	0,063T 0,045L	-0,027	-0,067	0,067T 0,018T
500,000	630,000	-0,050	-0,026	-0,070	0,070T 0,024L	-0,026	-0,096	0,096T 0,024L	-0,044	-0,088	0,088T 0,006T
630,000	800,000	-0,075	-0,030	-0,080	0,080T 0,045L	-0,030	-0,110	0,110T 0,045L	-0,050	-0,100	0,100T 0,025T
800,000	1000,000	-0,100	-0,034	-0,090	0,090T 0,066L	-0,034	-0,124	0,124T 0,066L	-0,056	-0,112	0,112T 0,044T
1000,000	1250,000	-0,125	-0,040	-0,106	0,106T 0,085L	-0,040	-0,145	0,145T 0,085L	-0,066	-0,132	0,132T 0,059T
1250,000	1600,000	-0,160	-0,048	-0,126	0,126T 0,112L	-0,048	-0,173	0,173T 0,112L	-0,078	-0,156	0,156T 0,082T
1600,000	2000,000	-0,200	-0,058	-0,150	0,150T 0,142L	-0,058	-0,208	0,208T 0,142L	-0,092	-0,184	0,184T 0,108T
2000,000	2500,000	-0,250	-0,068	-0,178	0,178T 0,182L	-0,068	-0,243	0,243T 0,182L	-0,110	-0,220	0,220T 0,140T

REMARQUE : Les tolérances et diamètres des logements sont indiqués dans le tableau sous forme de variation par rapport au diamètre extérieur nominal du roulement.

<sup>(1)</sup>La plage de tolérance est comprise entre +0 et la valeur indiquée.

Ces tableaux sont des règles permettant de préciser les ajustements sur l'arbre et du logement en fonction des conditions de fonctionnement indiquées au tableau 6 de la page 30.

N7			P6			P7		
Alésage du logement		Ajust.	Alésage du logement		Ajust.	Alésage du logement		Ajust.
Maxi	Mini		Maxi	Mini		Maxi	Mini	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
		0,023T			0,026T			0,029T
-0,005	-0,023	0,003L	-0,015	-0,026	0,007T	-0,011	-0,029	0,003T
		0,028T			0,031T			0,035T
-0,007	-0,028	0,002L	-0,018	-0,031	0,009T	-0,014	-0,035	0,005T
		0,033T			0,037T			0,042T
-0,008	-0,033	0,003L	-0,021	-0,037	0,010T	-0,017	-0,042	0,006T
		0,039T			0,045T			0,051T
-0,009	-0,039	0,004L	-0,026	-0,045	0,013T	-0,021	-0,051	0,008T
		0,045T			0,052T			0,059T
-0,010	-0,045	0,005L	-0,030	-0,052	0,015T	-0,024	-0,059	0,009T
		0,061T			0,061T			0,068T
-0,012	-0,052	0,018L	-0,036	-0,061	0,018T	-0,028	-0,068	0,010T
		0,052T			0,061T			0,068T
-0,012	-0,052	0,013L	-0,036	-0,061	0,011T	-0,028	-0,068	0,003T
		0,060T			0,070T			0,079T
-0,014	-0,060	0,016L	-0,041	-0,070	0,011T	-0,033	-0,079	0,003T
		0,066T			0,079T			0,088T
-0,014	-0,066	0,021L	-0,047	-0,079	0,012T	-0,036	-0,088	0,001T
		0,073T			0,087T			0,098T
-0,016	-0,073	0,024L	-0,051	-0,087	0,011T	-0,041	-0,098	0,001T
		0,080T			0,095T			0,108T
-0,017	-0,080	0,028L	-0,055	-0,095	0,010T	-0,045	-0,108	0,000T
		0,114T			0,122T			0,148T
-0,044	-0,114	0,006L	-0,078	-0,122	0,028T	-0,078	-0,148	0,028T
		0,130T			0,138T			0,168T
-0,050	-0,130	0,025L	-0,088	-0,138	0,013T	-0,088	-0,168	0,013T
		0,146T			0,156T			0,190T
-0,056	-0,146	0,044L	-0,100	-0,156	0,000T	-0,100	-0,190	0,000T
		0,171T			0,186T			0,225T
-0,066	-0,171	0,059L	-0,120	-0,186	0,005L	-0,120	-0,225	0,005T
		0,203T			0,218T			0,265T
-0,078	-0,203	0,082L	-0,140	-0,218	0,020L	-0,140	-0,265	0,020L
		0,242T			0,262T			0,320T
-0,092	-0,242	0,108L	-0,170	-0,262	0,030L	-0,170	-0,320	0,030L
		0,285T			0,305T			0,370T
-0,110	-0,285	0,140L	-0,195	-0,305	0,055L	-0,195	-0,370	0,055L



## TEMPÉRATURES DE FONCTIONNEMENT

Les roulements fonctionnent dans une grande variété d'applications et d'environnements. Dans la plupart des cas, la température de fonctionnement du roulement n'est pas un problème. Toutefois, certaines opérations fonctionnent à des vitesses extrêmes ou dans des environnements soumis à des températures extrêmes. Dans ces cas, il convient de veiller à ne pas dépasser les températures limites du roulement. Les limites minimum de températures sont principalement basées sur les capacités du lubrifiant. Les limites maximum de température sont, le plus souvent, basées sur les contraintes imposées par le matériau et/ou le lubrifiant, mais elles peuvent également reposer sur des exigences de précision imposées par les équipements dans lesquels sont intégrés les roulements. Ces contraintes/limites sont exposées ci-dessous.

### LIMITES DES MATÉRIAUX DES ROULEMENTS

Les aciers à roulements standard ayant subi un traitement thermique classique ne peuvent pas conserver une dureté minimum de 58 HRC au dessus de 120 °C.

La stabilité dimensionnelle des roulements Timken est définie par la sélection d'un processus approprié de traitement thermique. Les dimensions des roulements à rouleaux coniques et à billes de Timken sont stabilisées de -54 °C à 120 °C, tandis que celles des roulements à rouleaux sphériques et celles des roulements à rouleaux cylindriques standard sont stabilisées jusqu'à 200 °C. Sur demande, ces roulements peuvent être commandés pour des niveaux de stabilisations supérieurs, comme l'indique la liste ci-dessous. Ces désignations sont conformes à la norme DIN 623.

TABLEAU 13.

Désignation de stabilité	Température maximum de fonctionnement	
	°C	
S0	150	
S1	200	
S2	250	
S3	300	
S4	350	

Avec un produit stabilisé dimensionnellement, les transformations microstructurelles peuvent toujours provoquer quelques changements dans les dimensions en cours de service. Le revenu continu de la martensite et la transformation de l'austénite contenue figurent parmi ces changements. L'amplitude de ces altérations dépend de la température de fonctionnement, de la durée du travail à cette température, ainsi que de la composition et du traitement thermique de l'acier.

Les températures dépassant les limites indiquées dans le tableau 13 nécessitent un acier spécial pour hautes températures. Consultez votre ingénieur Timken pour connaître la disponibilité des références adaptées aux stabilisations thermiques non standard ou des aciers hautes températures.

Les matériaux conseillés pour l'utilisation des billes, des rouleaux et des bagues à diverses températures sont répertoriés dans le tableau 14. Vous y trouverez également les compositions chimiques et les duretés recommandées, ainsi que des informations sur la stabilisation dimensionnelle.

La température de fonctionnement affecte l'épaisseur et la mise en place du film lubrifiant ; ces deux paramètres ont un effet direct sur la longévité. Les températures extrêmement élevées peuvent entraîner la réduction de l'épaisseur du film, ce qui peut provoquer des contacts entre les aspérités des surfaces en contact.

La température de fonctionnement peut également affecter les performances des cages, des joints et des protections, ce qui peut avoir des répercussions sur les performances du roulement. Les matériaux de ces composants et leurs températures de fonctionnement sont représentés dans le tableau 15.

### LIMITES DE LA LUBRIFICATION

Dans les applications lubrifiées à la graisse, il est courant que le couple de démarrage augmente de manière significative à basse température. Le couple de démarrage ne dépend pas essentiellement de la consistance ou des propriétés de barrage de la graisse. Le plus souvent, il découle de ses propriétés rhéologiques.

La limite de température des graisses dépend, en général, des stabilités thermique et d'oxydation de l'huile de base dans la graisse, ainsi que de l'efficacité des agents antioxydation.

Reportez-vous à la section joints et lubrification, page 45 pour en savoir plus sur les limites de la lubrification.

### EXIGENCES DE L'APPLICATION

Le concepteur doit évaluer les effets de la température sur les performances de l'équipement dont l'étude est en cours. Par exemple, les broches des machines-outils de précision peuvent être très sensibles aux dilatations thermiques. Pour certaines broches, il est important que les élévations par rapport à la température ambiante soient contenues entre 20 °C et 35 °C.

La plupart des équipements industriels peuvent fonctionner à des températures considérablement plus élevées. Par exemple, les capacités thermiques des réducteurs se basent sur une température de 93 °C. Les équipements tels que les turbines à gaz fonctionnent en continu à des températures supérieures à 100 °C. Toutefois, le fait de fonctionner à des températures élevées pendant des périodes prolongées peut affecter l'ajustement sur l'arbre et dans le logement, si ces derniers ne sont pas correctement usinés et traités thermiquement.

Bien que les roulements puissent fonctionner de façon satisfaisante jusqu'à 120 °C, une limite supérieure de la température comprise entre 80 °C et 95 °C est plus pratique. Les températures de fonctionnement plus élevées augmentent les risques de dommages liés aux pointes de températures transitoires. Les essais de prototypes de l'application peuvent permettre de définir la plage de températures de fonctionnement et doivent être effectués, si possible. Il incombe au concepteur de l'équipement de soupeser tous les facteurs concernés et d'effectuer la détermination finale de la température de fonctionnement satisfaisante.

Les tableaux 14 et 15 proposent les températures de fonctionnement standard des matériaux des composants des roulements courants. Ils ne doivent être utilisés qu'à titre de référence. D'autres matériaux sont disponibles sur demande pour les composants de roulements. Pour plus d'informations, contactez votre agent Timken.

**TABLEAU 14. TEMPÉRATURES DE FONCTIONNEMENT DES MATÉRIAUX DES COMPOSANTS DES ROULEMENTS**

Matériau	Composition chimique approximative %	Temp. °C	Dureté HRC	-73 °C	-54 °C	-17 °C	38 °C	93 °C	121 °C	149 °C	204 °C	260 °C	316 °C	371 °C	427 °C
Roulements en acier allié au carbone et au chrome. 52100 et autres, norme ASTM A295	1C 0.5-1.5Cr 0.35Mn	21	60	STABILISATION DIMENSIONNELLE STANDARD <0,0001 %/de variation dimensionnelle après 2 500 heures à 100 °C. Bonne résistance à l'oxydation.											
Roulements en acier allié au carbone et au chrome. 52100 et autres, norme ASTM A295	1C 0.5-1.5Cr 0.35Mn	21 177 232	58 56 54	Stabilisé thermiquement selon FS136, <0,0001 %/de variation dimensionnelle après 2 500 heures à 149 °C. Lorsqu'il reçoit un traitement thermique de stabilisation, l'acier A295 convient à de nombreuses applications dans la plage comprise entre 177 à 232 °C ; toutefois, les dimensions ne sont pas aussi stables qu'elles le sont à des températures inférieures à 177 °C. Si une plus grande stabilité est requise, utilisez des matériaux du groupe 316 °C ci-dessous.											
Aciers durcis à cœur pour les fortes sections, norme ASTM A485	1C 1-1.8Cr 1-1.5Mn.06Si	21 232 316	58 55 52	Traité thermiquement et revenu, stabilisé, <0,0001 %/de variation dimensionnelle après 2 500 heures à 149 °C.											
Aciers cémentés conformes à la norme ASTM A534 a) faible alliage 4118, 8X19, 5019, 8620 (classes Ni-Moly) b) forte teneur en nickel 3310	Ni-Moly: 0.2C, 0.4-2.0Mn, 0.3-0.8Cr, 0-2.0Ni, 0-0.3Mo  0.1C, 1.5Cr, 0.4Mn, 3.5Ni	21	58	Nuances d'acier Nickel-Moly fréquemment employées pour atteindre une ductilité supplémentaire dans les bagues intérieures pour les roulements de dispositifs de verrouillage. 3311 et autres, utilisés pour des bagues de section extra-fortes.											
Acier inoxydable 440C, norme ASTM A756	1C 18Cr	21	58	Excellente résistance à la corrosion.											
Acier inoxydable 440C, norme ASTM A756	1C 18Cr	21 232 316	58 55 52	Stabilisé thermiquement pour une dureté maximum à températures élevées (FS238). Bonne résistance à l'oxydation aux températures les plus élevées. Notez que la capacité de charge chute plus rapidement à forte température que pour le M50 présenté ci-dessous, ce qui doit être pris en compte si les charges sont élevées, <0,0001 %/de variation dimensionnelle après 1 200 heures.											
Acier rapide M-50	4Cr 4Mo 1V 0.8C	21 232 316	60 59 57	Conseillé lorsqu'une dureté stable et élevée est requise dans des températures élevées, <0,0001 %/de variation de dimensionnelle en 1 200 heures à 316 °C.											

Remarque : Les données de stabilité dimensionnelles présentées ci-dessus ne concernent que la croissance et/ou le rétrécissement métallurgique permanent. Les effets de la dilatation thermique ne sont pas inclus. Pour les températures de fonctionnement supérieures à 427 °C (800 °F), consultez votre agent Timken.

TABLEAU 15. TEMPÉRATURES DE FONCTIONNEMENT POUR LES CAGES, LES JOINTS ET LES FLASQUES,

	-54° C	-17° C	38° C	93° C	149° C	204° C	260° C	316° C	371° C	427° C
<b>CAGES</b>										
Nylon moulé 6/6 (PRB)										
Nylon moulé 6/6 renforcé à la fibre de verre (PRC)										
Résine phénolique stratifiée										
Acier embouti à faible teneur en carbone										
Acier inoxydable embouti										
Laiton usiné										
Laiton fer-silicium usiné										
Acier usiné										
<b>FLASQUES</b>										
Acier à faible teneur en carbone										
Acier inoxydable										
Nylon										
<b>JOINTS</b>										
Buna N										
Polyacrylique										
Fluoroélastomère										
Fluorocarbonate TFE stabilisé <sup>(1)</sup>										
Fluorocarbonate TFE <sup>(1)</sup> (avec fibre de verre)										

<sup>(1)</sup>Durée de vie limitée au-delà de ces températures.

## GÉNÉRATION ET DISSIPATION DE CHALEUR

La température de fonctionnement du roulement dépend d'un certain nombre de facteurs, parmi lesquels la génération de chaleur par toutes les sources mises à contribution, le gradient de température entre les sources et la capacité du système à dissiper la chaleur. Les sources de chaleur incluent des éléments tels que les roulements, les joints, les engrenages, les embrayages et l'alimentation en huile. La dissipation de chaleur est affectée par de nombreux facteurs qui sont, entre autres, les matériaux et la conception de l'arbre et du logement, la circulation des lubrifiants et les conditions environnementales extérieures. Ces facteurs, ainsi que d'autres, sont abordés dans les sections suivantes.

### GÉNÉRATION DE CHALEUR

Dans des conditions normales de fonctionnement, le couple et la chaleur générée par le roulement dépendent en grande partie des pertes élastohydrodynamiques aux contacts entre les rouleaux et la bague.

La génération de chaleur est le produit du couple du roulement et de la vitesse. L'équation suivante permet de calculer la chaleur générée.

$$Q_{\text{gen}} = k_4 n M$$

Si le roulement n'est pas cône, les calculs de couples sont indiqués dans les sections suivantes.

### DISSIPATION DE CHALEUR

Le problème de la détermination de la circulation de chaleur provoquée par un roulement au sein d'une application spécifique est assez complexe. En général, on peut affirmer que, parmi les facteurs qui agissent sur la dissipation de chaleur, on trouve :

1. Le gradient de température du roulement vers le logement. Il est affecté par la taille du logement et par les éventuels refroidissements externes tels que les ventilateurs, le refroidissement par eau, ou l'effet ventilateur provoqué par les composants en rotation.
2. Le gradient de température du roulement vers l'arbre. Les autres sources de chaleur, telles que les engrenages et les roulements supplémentaires, ainsi que leur proximité par rapport au roulement étudié, influenceront la température de l'arbre.
3. La chaleur évacuée par un système de circulation d'huile.

Le degré de contrôle des N<sup>os</sup> 1 et 2 varie en fonction de l'application. Les modes de dissipation de chaleur comprennent la conduction dans le système, la convection le long des surfaces intérieures et extérieures du système, ainsi que l'échange par radiation avec les structures voisines. Dans de nombreuses applications, la dissipation générale de chaleur peut être divisée en deux catégories – la chaleur extraite par la circulation d'huile et celle extraite dans la structure.

#### Dissipation de chaleur par circulation d'huile

Il est plus facile de contrôler le volume de chaleur extraite par le lubrifiant. Dans un système de lubrification par barbotage, des bobines de refroidissement peuvent servir à contrôler la température de l'huile mélangée.

Le volume de chaleur extraite par le lubrifiant dans un système à circulation d'huile peut être calculé approximativement à l'aide des équations suivantes.

$$Q_{\text{huile}} = k_6 C_p \rho f (\theta_o - \theta_i)$$

Où :

$$k_6 = 1,67 \times 10^{-5} \text{ pour } Q_{\text{huile}} \text{ en W} \\ = 1,67 \times 10^{-2} \text{ pour } Q_{\text{huile}} \text{ en Btu/min}$$

Si le lubrifiant en circulation est une huile de pétrole, la chaleur extraite est calculée approximativement par l'équation suivante :

$$Q_{\text{huile}} = k_5 f (\theta_o - \theta_i)$$

Les facteurs suivants s'appliquent aux équations de génération et dissipation de chaleur de cette page.

Où :

$$k_5 = 28 \text{ pour } Q_{\text{huile}} \text{ en W quand } f \text{ en L/min et } \theta \text{ en } ^\circ\text{C} \\ = 0,42 \text{ pour } Q_{\text{huile}} \text{ en Btu/min quand } f \text{ en U.S. pt/min et } \theta \\ \text{ en } ^\circ\text{F}$$

## COUPLE

### COUPLE DE ROTATION M

La résistance à la rotation d'un roulement à rouleaux dépend de la charge, de la vitesse, des conditions de lubrification et des caractéristiques internes du roulement.

Les formules suivantes produisent des valeurs approximatives du couple de rotation du roulement. Ces formules s'appliquent aux roulements lubrifiés à l'huile. Pour les roulements lubrifiés à la graisse ou par brouillard d'huile, le couple est généralement inférieur, bien que, en cas de lubrification à la graisse, il dépende du volume et de la consistance de la graisse. Les formules supposent également que le couple de frottement du roulement s'est stabilisé après une période initiale de rodage.

TABLEAU 16. COEFFICIENTS POUR L'ÉQUATION DU COUPLE

Type de roulement	Gamme de dimensions	$f_0$	$f_1$
Roulements à rouleaux sphériques	30	4,5	0,0017
	39	4,5	0,0017
	40	6,5	0,0027
	31	5,5	0,0027
	41	7	0,0049
	22	4	0,0019
	32	6	0,0036
	23	4,5	0,0030

### ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES

Les équations servant à calculer le couple des roulements à rouleaux sphériques sont indiquées ci-dessous ; les coefficients sont basés sur les gammes et sont disponibles dans le tableau suivant :

$$M = \left\{ \begin{array}{l} f_1 F_a dm + 10^{-7} f_0 (v \times n)^{2/3} dm^3 \quad \text{si } (v \times n) \geq 2000 \\ f_1 F_a dm + 160 \times 10^{-7} f_0 dm^3 \quad \text{si } (v \times n) < 2000 \end{array} \right\}$$

Notez que la viscosité est exprimée en Centistokes. La charge ( $F_a$ ) dépend du type de roulement, comme suit :

$$\text{Rouleau sphérique radial : } F_a = \max \left( \begin{array}{l} 0,8F_s \cot \alpha \\ \text{ou} \\ F_r \end{array} \right)$$

## LUBRIFICATION

Pour permettre de préserver les caractéristiques antifriction du roulement, la lubrification doit :

- réduire la résistance au roulement provoquée par les déformations des éléments roulants et du chemin de roulement sous l'action de la charge en séparant les surfaces en contact.
- Réduire la friction due au glissement entre les éléments roulants, le chemin de roulement et la cage.
- Evacuer la chaleur (avec lubrification à l'huile).
- Assurer la protection contre la corrosion et dans le cas d'une lubrification à la graisse empêcher l'infiltration de contaminants

La grande variété de types de roulements et de conditions de fonctionnement empêche la publication de règles ou de documents simples et exhaustifs permettant la sélection du lubrifiant approprié. Au stade de la conception, il convient d'abord de considérer ce qui, de la graisse ou de l'huile, convient le mieux pour une opération particulière. Les avantages de la graisse et de l'huile sont exposés dans le tableau ci-dessous. L'huile doit être utilisée lorsqu'il est nécessaire d'extraire la chaleur du roulement. C'est le lubrifiant généralement employé pour les applications à grande vitesse.

**TABLEAU 17. AVANTAGES DES HUILES ET DES GRAISSES**

Huile	Graisse
Extrait la chaleur des roulements	Simplifie la conception des joints et agit comme un produit d'étanchéité
Extrait l'humidité et les particules	Permet la pré lubrification des roulements avec joints ou flasques
Facilite le contrôle de la lubrification	Demande généralement une lubrification moins fréquente

### CONFORMITÉ À LA RÉGLEMENTATION EUROPÉENNE REACH :

Les produits de lubrification et graissage de la marque Timken ainsi que les produits similaires vendus en conditionnements isolés (conteneur, seau, cartouche, etc.) ou dans des systèmes de distribution régulés, sont concernés par la directive REACH (Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of CHemicals) de l'union Européenne. Timken ne peut vendre et fournir dans l'Union Européenne que les lubrifiants et graisses qui sont enregistrés auprès de l'ECHA (European CHemical Agency). Pour plus d'informations, merci de contacter votre ingénieur de ventes Timken.

### LUBRIFICATION À L'HUILE

Les huiles employées pour la lubrification des roulements doivent être des huiles minérales ou synthétiques de haute qualité avec des propriétés similaires. La sélection de l'huile adaptée dépend de la vitesse du roulement, de la charge, de la température de fonctionnement et de la méthode de lubrification. Outre ceux exposés ci-dessus, voici quelques avantages et caractéristiques de la lubrification à l'huile :

- L'huile est un meilleur lubrifiant pour les vitesses et températures élevées. Elle peut être refroidie pour permettre la réduction de la température du roulement.
- Il est plus facile de manipuler et de contrôler le volume de lubrifiant arrivant au roulement. Il est plus difficile de le conserver dans le

roulement. Les pertes de lubrifiant peuvent être supérieures par rapport à la graisse.

- Il existe de nombreuses méthodes permettant d'introduire l'huile dans le roulement, telles que le gouttes à gouttes, la mèche, les systèmes de circulation sous pression, le bain d'huile ou le brouillard d'huile. Chacune convient à certains types d'applications.
- Il est plus facile de maintenir l'huile propre dans les systèmes de recirculation.

Il existe de nombreuses méthodes permettant d'introduire l'huile dans le boîtier du roulement. Les systèmes les plus courants sont :

- **Bain d'huile.** Le logement est conçu pour ménager une zone retenant l'huile et traversée par les éléments roulants du roulement. En général, le niveau d'huile ne doit pas dépasser le point central de l'élément roulant le plus bas. Si la vitesse est élevée, il est nécessaire d'utiliser un niveau d'huile inférieur pour réduire le barattage. Des jauges de contrôle de niveau et des carters de retenue permettent d'obtenir et de préserver un niveau d'huile correct.
- **Système de recirculation.** Voici les avantages de ce système :
  - Adapté à l'alimentation en huiles de refroidissement et de lubrification.
  - Contrôle précis de la quantité d'huile fournie à chaque roulement.
  - Évacuation des contaminants et de l'humidité du roulement par action de rinçage.
  - Adapté aux installations à roulements multiples.
  - Large réservoir qui réduit la dégradation du bain. L'augmentation de la durée de vie du lubrifiant confère une efficacité économique.
  - Incorporation de dispositifs de filtration de l'huile.
  - Contrôle positif permettant de fournir le lubrifiant là où il est utile.
  - En général, un système à circulation d'huile se compose d'un réservoir d'huile, d'une pompe, d'une tubulure et d'un filtre. Un échangeur thermique peut être nécessaire.
- **Lubrification par brouillard d'huile.** Les systèmes de lubrification par brouillard d'huile sont utilisés dans les applications à fonctionnement continu à grande vitesse. Ce système permet de contrôler étroitement le volume de lubrifiant qui atteint les roulements. L'huile peut être mesurée, pulvérisée par air comprimé et mélangée avec l'air, ou elle peut être prélevée dans un réservoir avec un effet Venturi. Dans les deux cas, l'air est filtré et fourni avec une pression suffisante pour assurer une lubrification adéquate des roulements. Le contrôle de ce type de système de lubrification est accompli par la surveillance des températures de fonctionnement des roulements lubrifiés. Le passage continu de l'air sous pression et de l'huile dans les joints labyrinthes utilisés dans le système empêche l'introduction des contaminants atmosphériques dans le système.

Le bon fonctionnement de ce type de système est basé sur les facteurs suivants :

- La localisation des points d'entrée du lubrifiant doit être correcte et en relation avec les roulements à lubrifier.
- Les chutes de pression excessives dues aux espaces vides répartis dans le système doivent être évitées.
- Le rapport entre la pression d'air et la quantité d'huile doit être adapté aux particularités de l'application.
- Le mélange air-huile doit être évacué de façon adéquate après la lubrification.

Pour garantir l'« arrosage » des roulements et éviter d'endommager les éléments roulants ainsi que les bagues, le système de brouillard d'huile doit impérativement être démarré plusieurs minutes avant le démarrage de l'équipement. L'importance de l'« arrosage » des roulements avant le démarrage n'est pas exagérée, et ceci particulièrement si l'équipement n'a pas été utilisé pendant une période prolongée.

Les huiles de lubrification sont commercialisées sous de nombreuses formes pour les applications automobiles, industrielles, aéronautiques et autres. Les huiles sont réparties en deux catégories : les huiles de pétrole (raffinées à partir de pétrole brut) et les huiles synthétiques (produites par synthèse chimique).

**HUILES DE PÉTROLE**

Les huiles de pétrole sont fabriquées à partir d'un hydrocarbure dérivé du pétrole brut ; on y ajoute des additifs chargés d'améliorer certaines propriétés. Elles sont utilisées pour la plupart des applications à roulements lubrifiés à l'huile.

**HUILES SYNTHÉTIQUES**

Les huiles synthétiques couvrent une vaste gamme de catégories ; elles comprennent les polyalphaoléfinés, silicones, polyglycols et divers esters. En général, les huiles synthétiques sont moins sujettes à l'oxydation et peuvent opérer dans des températures extrêmement chaudes ou froides. Les propriétés physiques, telles que les coefficients pression-viscosité, ont tendance à varier entre les types d'huiles ; sélectionnez vos huiles avec discernement.

Les polyalphaoléfinés (PAO) ont une chimie des hydrocarbures parallèle à celle de l'huile de pétrole, dans les structures chimiques comme dans les coefficients pression-viscosité. L'huile PAO est donc principalement utilisée dans les applications à roulements lubrifiés à l'huile confrontées à des variations sévères de température (chaud et froid), ou lorsqu'une longévité étendue du lubrifiant est requise.

La chimie du silicone, des esters et des huiles polyglycol est à base d'oxygène ; elle est structurellement assez différente des huiles de pétrole et des huiles PAO. Cette différence a un effet profond sur ses propriétés physiques, les coefficients pression-viscosité pouvant être inférieurs à ceux des huiles minérales et PAO. Ceci signifie que ces types d'huiles synthétiques peuvent générer un film élastohydrodynamique (EHD) plus mince que l'épaisseur obtenue avec une huile minérale ou PAO de viscosité égale à la même température de fonctionnement. Cette réduction de l'épaisseur du film lubrifiant peut entraîner une réduction de la résistance du roulement à la fatigue et augmenter son usure.

**VISCOSITÉ**

Le choix d'une viscosité d'huile pour une application de roulements demande la prise en compte de plusieurs facteurs : charge, vitesse, réglages du roulement, type d'huile et facteurs environnementaux. Comme la viscosité de l'huile varie en sens inverse de la température, une valeur de viscosité doit toujours être citée avec la température à laquelle elle a été déterminée. Une huile de viscosité élevée est employée pour les applications à faible vitesse ou à température ambiante élevée. Une huile de faible viscosité est utilisée pour les applications à vitesse élevée ou à faible température ambiante.

Il existe plusieurs classifications d'huiles basées sur les grades de viscosité. La plus connue est la classification SAE (Society of Automotive Engineers) destinée aux huiles pour moteurs d'automobiles et équipements mécaniques. Les organismes ASTM (American Society for Testing and Materials) et ISO (International Organization for Standardization) ont adopté des grades de viscosité standard pour les fluides industriels. La fig. 19 compare les viscosités définies par ISO/ASTM et le système de classification SAE à 40 °C.

**COMPARAISON DES CLASSIFICATIONS DE VISCOSITÉ**

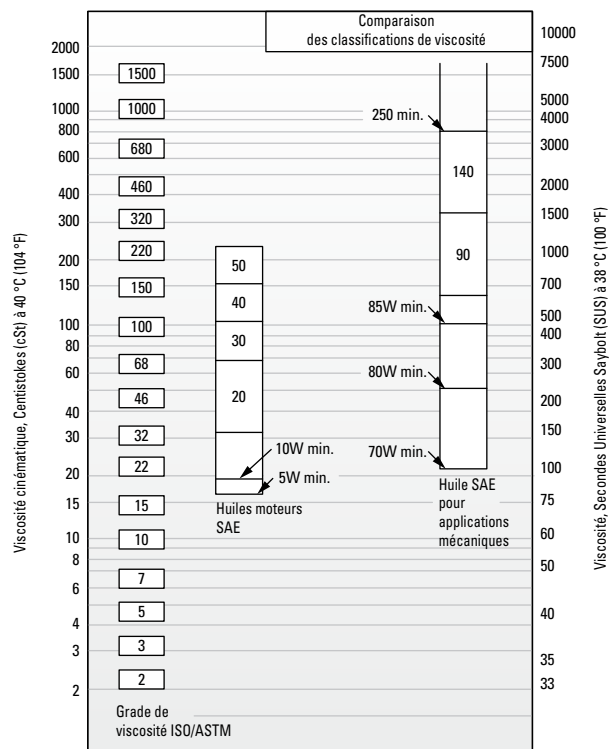


Fig. 19. Comparaison entre les grades ISO/ASTM (ISO 3448/ASTM D2442) et les grades SAE (huiles moteur SAE J 300-80, huiles SAE J 306-81 pour essieux et transmission manuelle).

Le système de grades de viscosité ASTM/ISO pour les huiles industrielles est décrit ci-dessous.

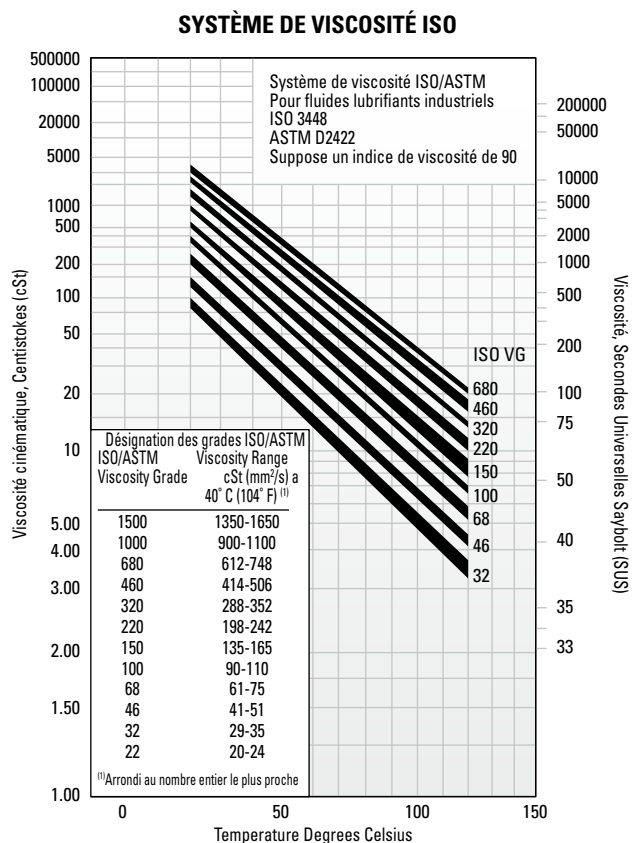


Fig. 20. Système de grades de viscosité des huiles industrielles.

## HUILES DE LUBRIFICATION TYPES POUR ROULEMENTS

Cette section répertorie les propriétés et caractéristiques des lubrifiants utilisés pour les applications usuelles des roulements à rouleaux. Ces caractéristiques générales sont le résultat de longues et fructueuses performances dans ces domaines d'application.

## Huiles de lubrification polyvalentes antirouille et antioxydation

Les huiles polyvalentes antirouille et antioxydation (R&O) constituent le type de lubrifiant industriel le plus courant. Elles sont utilisées pour la lubrification des roulements Timken® dans tous les types d'applications industrielles pour lesquels il n'existe aucun autre besoin spécifique.

**TABLEAU 18. PROPRIÉTÉS CONSEILLÉES POUR LES HUILES DE LUBRIFICATION R&O POLYVALENTES**

Propriétés	
Huile de base	Huile base pétrole raffinée à indice de viscosité élevé
Additifs	Agents anticorrosion et antioxydation
Indice de viscosité	80 min.
Point d'écoulement	-10° C maxi
Classes de viscosité	ISO/ASTM 32 à 220

Certaines applications à faible vitesse ou à forte température ambiante requièrent les grades de viscosité les plus élevés. Les applications à vitesse élevée ou à faible température ambiante requièrent les grades de viscosité les plus faibles.

## Huile industrielle extrême-pression (EP) pour équipements mécaniques

Les huiles extrême-pression pour équipements mécaniques sont utilisées pour la lubrification des roulements Timken de la plupart des équipements industriels à forte charge. Elles doivent être capables de résister aux charges avec chocs, courantes pour les équipements lourds.

**TABLEAU 19. PROPRIÉTÉS CONSEILLÉES POUR LES HUILES EP INDUSTRIELLES POUR ENGRENAGES**

Propriétés	
Huile de base	Huile base pétrole raffinée à indice de viscosité élevé
Additifs	Agents anticorrosion et antioxydation Additif extrême pression (EP) <sup>(1)</sup> – 15,8 kg mini.
Indice de viscosité	80 min.
Point d'écoulement	-10° C Maxi
Classes de viscosité	ISO/ASTM 100, 150, 220, 320, 460

<sup>(1)</sup> ASTM D 2782

Les huiles EP industrielles pour engrenages doivent être composées d'une huile à base de pétrole très raffinée auxquels s'ajoutent les agents inhibiteurs et les additifs. Elles ne doivent pas contenir de matières corrosives ou abrasives pour les roulements. Les inhibiteurs doivent fournir une protection à long terme contre l'oxydation et protéger le roulement contre la corrosion en présence d'humidité. Les huiles doivent résister à la formation de mousse lors de l'utilisation et montrer une excellente capacité de séparation de l'eau. Un additif EP prévient le contact metal-metal dans certaines conditions de lubrification critique. Les grades de viscosité conseillés sont adaptés à une gamme très étendue. Les applications à haute température et/ou à faible vitesse nécessitent les grades de viscosité les plus élevés. Les applications à basse température et/ou à vitesse élevée nécessitent les grades de viscosité les plus faibles.



## LUBRIFICATION À LA GRAISSE

La lubrification à la graisse s'applique généralement aux applications dont la vitesse est faible à modérée et dont les températures de fonctionnement se situent dans les limites imposées par la graisse. Il n'existe pas de graisse antifricction universelle pour les roulements. Chaque graisse possède ses propriétés et caractéristiques limitatives.

Les graisses sont composées d'une huile de base, d'un agent épaississant et d'additifs. Les graisses conventionnelles pour roulements se composaient d'huiles à base de pétrole épaissies à la consistance désirée avec certaines formes de savons métalliques. Depuis peu, on utilise des huiles à base synthétique avec des épaississants organiques et inorganiques. Le tableau 20 résume la composition des graisses de lubrification traditionnelles.

TABLEAU 20. COMPOSITION DES GRAISSES

Huile de base	+ agents épaississants	+ additifs	= Graisse pour lubrification
Huile minérale	Savons et savons complexes lithium, aluminium, baryum, calcium	Agents antirouille Teintures	
Synthétique hydrocarbure	Non-savon (inorganique)	Agents d'adhésivité	
Esters	microgel (argile), noir de carbone, gel de silice, PTFE	Désactive le métal	
Huile perfluorée	Non-savon (organique)	Agents anti oxydation	
Silicone	Composés d'urée	EP anti-usure	

Les graisses à base de calcium et d'aluminium offrent une excellente résistance à l'eau ; elles sont utilisées dans les applications industrielles où l'infiltration d'eau constitue un problème. Les graisses à base de lithium sont polyvalentes ; elles sont utilisées dans les applications industrielles et dans les roulements de moyeux de roues.

Les huiles à base synthétique telles que les esters, les esters organiques et les silicones, lorsqu'elles sont utilisées avec des épaississants conventionnels, permettent des températures de fonctionnement plus élevées que les graisses à base de pétrole. Les graisses synthétiques peuvent être conçues pour fonctionner dans une plage de températures comprises entre -73 °C et 288 °C.

Les caractéristiques générales des épaississants courants utilisés avec les huiles à base de pétrole sont exposées ci-dessous.

TABLEAU 21. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES ÉPAISSISSANTS UTILISÉS AVEC LES HUILES À BASE DE PÉTROLE

Épaississant	Point de goutte typique	Température maximum	Résistance à l'eau typique
	°C	°C	
Savon de lithium	193	121	Bon
Lithium Complexe	260+	149	Bon
Aluminium Complexe	249	149	Excellent
Sulfonate de calcium	299	177	Excellent
Polyurée	260	149	Bon

L'emploi des épaississants indiqués dans le tableau 21 avec des huiles synthétiques à base d'hydrocarbures ou d'ester augmente la température de fonctionnement de 10 °C environ.

L'emploi des polyurées comme épaississant pour les fluides de lubrification constitue l'un des progrès les plus significatifs de la lubrification de ces 30 dernières années. Les performances de la graisse polyurée sont remarquables dans une grande variété d'applications de roulements ; dans un délai relativement court, elle s'est imposée comme le lubrifiant d'origine dans les roulements à billes.

## BASSES TEMPÉRATURES

Le couple de démarrage à basse température d'un roulement lubrifié à la graisse peut être critique. Certaines graisses peuvent fonctionner comme il convient tant que le roulement fonctionne, mais la résistance au mouvement initial peut être excessive. Dans les machines les plus petites, il peut être impossible de démarrer à très basse température. Dans ces circonstances, les graisses spéciales basse température sont généralement indispensables.

Les graisses synthétiques offrent certains avantages si la plage de températures de fonctionnement est étendue. Les graisses synthétiques sont disponibles pour proposer des couples de démarrage et de frottement très faibles à des températures atteignant -73 °C. Dans certains cas, ces graisses se montrent plus efficaces que l'huile sur ce plan.

Il est important de savoir que, pour les graisses de lubrification, le couple de démarrage n'est pas forcément lié à la consistance et aux propriétés de barrage de la graisse. Le couple de démarrage dépend plutôt des propriétés rhéologiques individuelles d'une graisse particulière et il est plus facile de l'évaluer avec l'expérience de l'application.

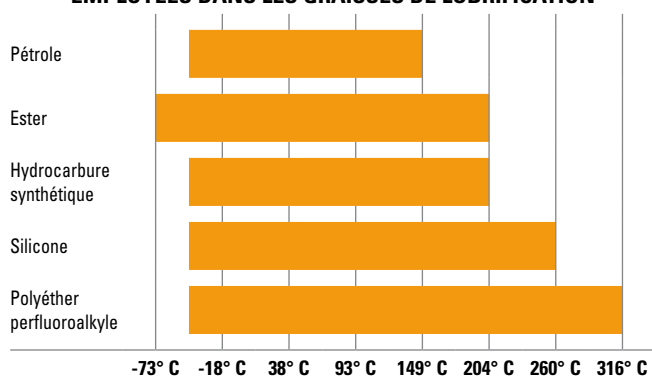
## FORTES TEMPÉRATURES

La limite de température des graisses de lubrification dépend, en général, des stabilités thermique et d'oxydation du fluide, ainsi que de l'efficacité des agents antioxydation. Les plages de températures de la graisse sont définies à la fois par le point de goutte de l'épaississant de la graisse et la composition de l'huile de base. Le tableau 22 montre les plages de température des diverses huiles de base employées dans la formulation des graisses.

Une règle générale, élaborée après des années de test de roulements lubrifiés à la graisse, indique que la durée de vie de la graisse est divisée par deux à chaque augmentation de température de 10 °C. Par exemple, si une graisse particulière permet une longévité de 2 000 heures à 90 °C, le fait de passer la température à 100 °C, réduit la durée de vie à 1 000 heures environ. Par ailleurs, on peut espérer une durée de vie de 4 000 heures si l'on abaisse la température à 80 °C.

La stabilité thermique, la résistance à l'oxydation et les limites de température doivent être prises en compte lors de la sélection de graisses pour les applications à haute température. Dans les applications non relubrifiables, les huiles minérales très raffinées ou les fluides synthétiques chimiquement stables doivent constituer l'huile de base des graisses destinées à des températures de fonctionnement supérieures à 121 °C.

**TABLEAU 22. PLAGES DE TEMPÉRATURES DES HUILES DE BASE EMPLOYÉES DANS LES GRAISSES DE LUBRIFICATION**



## CONTAMINATION

### Particules abrasives

Lorsque les roulements à rouleaux fonctionnent dans un environnement propre, la cause principale de dégâts est la fatigue des surfaces sur lesquelles s'effectue le roulement. Toutefois, l'introduction de particules contaminantes dans le système de roulement est susceptible de provoquer des dommages tels que le martelage, ce qui peut raccourcir la durée de vie du roulement.

Lorsque les impuretés de l'environnement ou les débris d'usure métallique de certains composants parviennent à contaminer le lubrifiant, l'usure devient une cause prédominante de dégâts dans le roulement. Si l'usure du roulement devient significative, elle entraînera des modifications des dimensions critiques du roulement susceptibles d'affecter le fonctionnement de la machine.

Les roulements opérant dans un lubrifiant contaminé présentent un taux initial d'usure plus élevé que ceux qui fonctionnent avec un lubrifiant propre. Ce taux d'usure diminue rapidement si aucun autre contaminant ne parvient à s'infiltrer. En mode de fonctionnement normal, la taille des particules contaminantes se réduit au fur et à mesure qu'elles passent dans la zone de contact.

### Eau

L'eau et l'humidité sont particulièrement agressives envers les roulements. Les graisses de lubrification peuvent constituer une mesure de protection contre cette contamination. Certaines graisses, telles que les complexes de calcium et d'aluminium, sont très résistantes à l'eau.

Les graisses au savon de sodium sont solubles dans l'eau et ne doivent pas être employées dans des applications impliquant l'eau.

L'eau, dissoute ou en suspension dans les huiles de lubrification, peut avoir une influence nocive sur la résistance à la fatigue du roulement. L'eau peut entraîner la gravure du roulement, ce qui peut également réduire cette résistance. Le mécanisme exact de la réduction de la résistance à la fatigue par l'eau n'est pas totalement compris. Une hypothèse a été émise selon laquelle l'eau s'infiltrerait par les micro-craquelures provoquées dans les bagues du roulement par la répétition des cycles de contrainte. Ceci entraîne la corrosion et la fragilisation par l'hydrogène dans les micro-craquelures, réduisant le temps nécessaire à la transformation de ces craquelures en écaillage.

Les fluides à base d'eau, tels que les mélanges eau-glycol et les émulsions inverses, ont également démontré une capacité de réduction de la résistance du roulement à la fatigue. Bien que l'eau provenant de ces sources ne soit pas assimilable à une contamination, les résultats ne sont pas sans rappeler ce que nous avons dit sur les lubrifiants contaminés par l'eau.

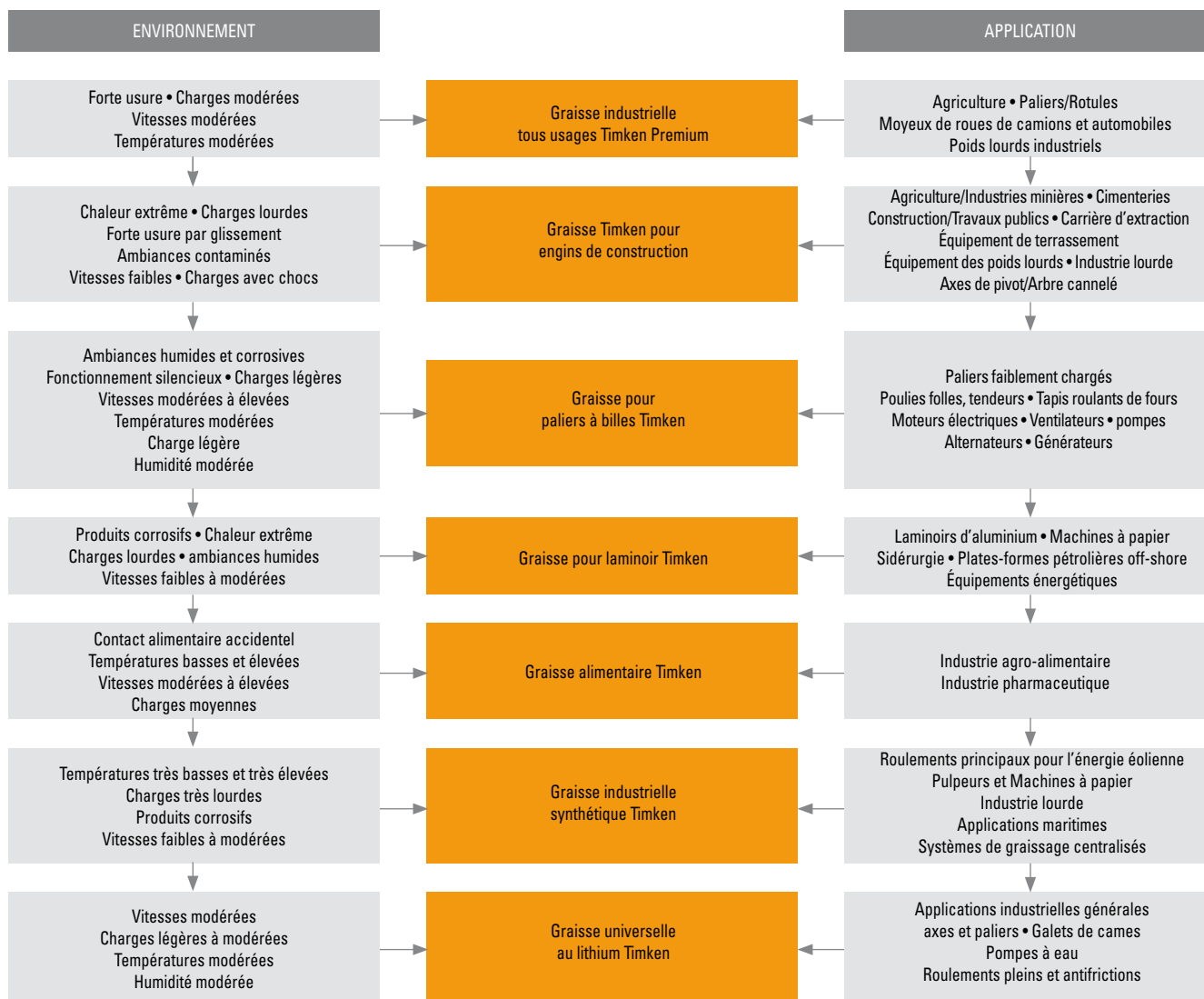
## CHOIX DE LA GRAISSE

L'emploi fructueux de graisse pour roulements dépend des propriétés physiques et chimiques du lubrifiant ainsi que de sa mise en œuvre et des conditions environnementales. Le choix de la graisse adaptée à un roulement particulier dans certaines conditions de service est souvent difficile, c'est pourquoi vous devez consulter votre fournisseur de lubrifiants ou le constructeur de votre équipement pour toute question concernant les besoins de votre application en matière de lubrification. Vous pouvez également consulter votre ingénieur Timken à propos des règles générales de lubrification des applications.

La graisse doit être sélectionnée avec soin afin de choisir la consistance la mieux adaptée à la température de fonctionnement. Elle ne doit pas présenter d'épaississement, de séparation de l'huile, de formation d'acide ou de durcissement marqué. Elle doit être douce, non fibreuse et totalement exempte d'ingrédients chimiquement actifs. Son point de goutte doit être considérablement plus élevé que la température de fonctionnement.

Nous avons développé les lubrifiants Timken® destinés aux applications spécifiques en nous appuyant sur nos connaissances en matière de tribologie et de roulements antifricition, mais aussi sur notre compréhension de l'incidence de ces deux éléments sur les performances globales d'un système. Les lubrifiants Timken permettent aux roulements et composants associés de fonctionner efficacement dans des applications industrielles exigeantes. Les additifs hautes températures, anti-usure et imperméables offrent une protection supérieure dans les environnements difficiles. Le tableau 23 propose une vue d'ensemble des graisses Timken disponibles pour les applications générales. Si vous désirez obtenir une publication plus détaillée sur les solutions de lubrification Timken, contactez votre agent Timken.

TABLEAU 23. GUIDE DE SÉLECTION DE LA GRAISSE DE LUBRIFICATION



La vocation de ce guide de sélection n'est pas de remplacer les spécifications du constructeur qui est responsable des performances de son équipement.

De nombreuses applications de roulements demandent des caractéristiques spéciales ou des lubrifiants dont la formulation spécifique convient à certains environnements, par exemple :

- Fretting corrosion (corrosion de contact).
- Résistance chimique et aux solvants.
- Manipulation des aliments.

Pour obtenir une assistance sur ces graisses ou pour d'autres domaines nécessitant des lubrifiants spécifiques, contactez votre ingénieur Timken.

## RÈGLES D'UTILISATION DES GRAISSES

Il est important d'utiliser le volume de graisse adapté à l'application. Dans les applications industrielles typiques, la cavité de roulement doit rester remplie à un niveau compris entre le tiers et la moitié de la capacité. Un niveau inférieur peut provoquer un manque de lubrification du roulement. Trop de graisse peut provoquer un barattage. Ces deux conditions peuvent entraîner une température excessive. Lorsque la température de la graisse augmente, sa viscosité diminue et elle devient plus fine. Ceci peut réduire l'effet lubrifiant et augmenter les fuites de graisse du roulement. Une séparation des composants de la graisse peut également se produire, provoquant une dégradation générale des propriétés du lubrifiant. La dégradation de la graisse entraîne l'augmentation du couple du roulement. Le barattage dû à un excès de graisse peut également provoquer une augmentation du couple du fait de la résistance causée par la graisse.

Pour obtenir les meilleurs résultats, il est judicieux de prévoir un espace suffisant dans le boîtier pour recueillir les excès de graisse projetés par le roulement. Toutefois, il est également important de retenir la graisse tout autour du roulement. En cas de vide entre les roulements, des flasques peuvent être utilisés pour empêcher la graisse de quitter la zone de roulement.

Le boîtier ne doit être totalement rempli de graisse que dans le cadre des applications à faible vitesse. Cette méthode de lubrification constitue une protection contre l'entrée de matières étrangères, lorsque les joints ne sont pas adaptés à l'exclusion des contaminants ou de l'humidité.

Pendant les périodes d'arrêts, il est souvent sage de remplir totalement les boîtiers de graisse afin de protéger les surfaces de roulement. Avant la remise en marche, retirez l'excès de graisse et rétablissez le niveau correct.

Les applications lubrifiées à la graisse doivent être munies d'un raccord de graissage et d'une ventilation aux extrémités opposées du boîtier, près du sommet. La partie basse du boîtier doit comporter un bouchon de vidange pour permettre de purger la graisse usagée du roulement.

Les roulements doivent être regarnis à intervalles réguliers pour empêcher les dégâts. Il est difficile de définir les intervalles de regarnissage. En l'absence de pratiques internes ou d'expérience dans le cadre d'autres applications, consultez votre fournisseur de lubrifiants.

Timken propose une gamme de lubrifiants qui permettent aux roulements et aux composants associés de fonctionner efficacement dans des applications industrielles exigeantes. Les additifs haute température, anti-usure et imperméables offrent une protection supplémentaire dans les environnements difficiles. Timken propose également une gamme de graisseurs à un ou plusieurs points qui simplifient la fourniture de graisse.



**Fig. 21. La graisse peut être appliquée facilement à la main.**



**Fig. 22. Graisseur mécanique.**

## Méthodes d'application de la graisse

En général, il est plus facile d'employer la graisse que l'huile dans les applications industrielles de lubrification des roulements. La plupart des roulements initialement enrobés de graisse ont besoin d'une lubrification périodique pour fonctionner efficacement.

La graisse doit être appliquée dans le roulement de telle sorte qu'elle se loge entre les éléments roulants – les rouleaux ou les billes. Pour les roulements à rouleaux coniques, le fait de forcer le graissage du roulement de la partie large vers l'extrémité étroite assure une répartition correcte.

La graisse peut être appliquée facilement à la main dans les roulements de petite et de moyenne taille (fig. 21). Dans les ateliers où les roulements subissent un regarnissage fréquent, un applicateur mécanique injectant la graisse sous pression dans le roulement peut être approprié (fig. 22). Quelle que soit la méthode employée, après le garnissage des zones internes du roulement, un peu de graisse peut être étalée sur l'extérieur des rouleaux ou des billes.

Les deux principales considérations qui déterminent le cycle de relubrification sont la température de fonctionnement et l'efficacité de l'étanchéité. Les applications à température de fonctionnement élevées nécessitent généralement un regarnissage plus fréquent. Moins l'étanchéité est efficace, plus la perte de graisse est élevée et plus la fréquence d'ajout de graisse est rapprochée.

Il convient d'ajouter de la graisse dès que son niveau dans le roulement passe au-dessous du volume conseillé. La graisse doit être remplacée lorsque ses propriétés de lubrification sont altérées par la contamination, les températures élevées, l'eau, l'oxydation et autres facteurs. Pour en savoir plus sur les cycles de regarnissage appropriés, consultez le fabricant de l'équipement ou votre agent Timken.

## CONSISTANCE

La consistance des graisses peut varier : des semi-fluides à peine plus épais qu'une huile visqueuse à des états solides presque aussi durs que du bois tendre.

La consistance est mesurée par un pénétromètre à l'intérieur duquel on laisse tomber un cône standard dans la graisse. La distance de pénétration du cône (mesurée en dixièmes de millimètres après un temps défini) constitue l'indice de pénétration.

La classification NLGI (National Lubricating Grease Institute) de la consistance des graisses est indiquée ci-dessous :

**TABLEAU 24. CLASSIFICATIONS NLGI**

Grades des graisses NLGI	Indice de pénétration
0	355-385
1	310-340
2	265-295
3	220-250
4	175-205
5	130-160
6	85-115

La consistance de la graisse n'est pas fixe ; elle devient généralement plus tendre lorsqu'elle est cisailée ou « travaillée ». En laboratoire, ce « travail » est accompli en forçant le mouvement de haut en bas d'une plaque perforée dans un conteneur de graisse fermé. Ce « travail » n'est pas comparable à la violente action de cisaillement qui se produit dans un roulement et il n'est pas forcément en corrélation avec les performances réelles.

TABLEAU 25. TABLEAU DE COMPATIBILITÉ DES GRAISSES

■ = Meilleur choix  
■ = Compatible  
■ = Limite  
■ = Incompatible

	Complexe Al	Complexe Ba	Stéarate Ca	Calcium 12 Hydroxy	Complexe Ca	Sulfonate Ca	Argile sans savon	Stéarate Li	Hydroxy Li 12	Complexe Li	Polyurée	Polyurée S S
Complexe d'aluminium												
Usage alimentaire Timken												
Complexe de baryum												
Stéarate de calcium												
Hydroxyde de Calcium 12												
Complexe de calcium												
Sulfonate de calcium												
Graisse Timken Construction et Off-Highway												
Timken Premium pour laminoir Timken hautes performances au molybdène												
Argile sans savon												
Stéarate de Lithium												
Hydroxyde de Lithium 12												
Timken polyvalente												
Complexe de lithium												
Timken tous usages Timken synthétique												
High Performance Roller Housed Unit Grease												
Timken Premium All Purpose Industrial LC-2 Grease												
Polyurée classique												
Polyurée stable au cisaillement												
Timken pour palier de roulement												

## LUBRIFICATIONS À LA GRAISSE POUR LES ASSEMBLAGES ROULEMENTS/LOGEMENTS

Les graisses à base de polyurée et de lithium sont généralement préférées pour la lubrification d'applications polyvalentes des roulements; elles sont avantageuses dans les applications en présence de forte humidité. Ces deux graisses présentent de bonnes caractéristiques de résistance à l'eau. Les plages de température des graisses standard sont indiquées dans le tableau 22.

La graisse doit être sélectionnée avec soin afin de choisir la consistance la mieux adaptée à la température de fonctionnement. Elle ne doit pas présenter d'épaississement, de séparation de l'huile, de formation d'acide ou de durcissement marqué. Elle doit être douce, non fibreuse et totalement exempte d'ingrédients chimiquement actifs. Son point de fusion doit être considérablement plus élevé que la température de fonctionnement. Dans les cas de charges extrêmes ou de vitesses de fonctionnement très basses, l'emploi d'additifs pour extrême-pression (EP) retardant l'usure par adhérence est envisageable.

Le couple de frottement est influencé par la quantité et la qualité de lubrifiant. Les quantités excessives de graisse provoquent un barattage. Les effets négatifs du barattage s'accroissent lorsque la vitesse de fonctionnement augmente. Le barattage provoque des excès de température, la séparation des composants de la graisse et la baisse des qualités lubrifiantes. Dans les applications à vitesse normale, les logements doivent rester remplis à un niveau compris entre le tiers et la moitié de la capacité. Le logement ne doit être totalement rempli de graisse que dans le cadre des applications à faible vitesse. Cette méthode de lubrification constitue une protection contre l'entrée de matières étrangères, lorsque les joints ne sont pas adaptés à l'exclusion des contaminants ou de l'humidité.

Pendant les périodes d'arrêt, il est souvent sage de remplir totalement les boîtiers de graisse afin de protéger les surfaces de roulement. Avant la remise en marche, retirez l'excès de graisse et rétablissez un niveau correct. Les applications lubrifiées à la graisse doivent être munies d'un raccord de graissage et d'une ventilation aux extrémités opposées du boîtier, près du sommet. La partie basse du boîtier doit comporter un bouchon de vidange pour permettre la purge de la graisse usagée du roulement. Relubrifiez à intervalles réguliers pour empêcher les dégâts. Il est difficile de définir les intervalles de regarnissage. En l'absence de pratiques internes ou d'expérience dans le cadre d'autres applications, consultez votre fournisseur de lubrifiants.

### NOTE

*Les mélanges de graisses peuvent entraîner une mauvaise lubrification des roulements. Respectez systématiquement les instructions spécifiques de lubrification du fournisseur de votre équipement.*

## GRAISSE INDUSTRIELLE POLYVALENTE

Ce sont les graisses couramment utilisées pour lubrifier de nombreuses applications basées sur des roulements Timken dans des équipements standard de types divers.

Il convient d'être particulièrement attentif pour les applications dans lesquelles la vitesse, la charge, la température ou les conditions environnementales sont extrêmes.

**TABEAU 26. PROPRIÉTÉS CONSEILLÉES POUR LES GRAISSES AU SAVON DE LITHIUM, AU COMPLEXE DE LITHIUM ET AU SULFONATE DE CALCIUM**

Type d'épaississant	Complexe de lithium ou équivalent
Consistance	NLGI No 1 ou No 2
Additifs	Agents anti-usure, anticorrosion et antioxydation
Huile de base	Huile minérale ou synthétique
Viscosité à 40 °C	ISO VG 150-220
Indice de viscosité	80 min.
Point d'écoulement	-18 °C maxi

Les graisses au lithium, au complexe de lithium ou les graisses épaissies au sulfonate de calcium conviennent à la plupart des produits dont la lubrification est manuelle, centralisée, ou par un graisseur à point unique. Elles doivent être de première qualité, douces, homogènes et uniformes, composées d'huile minérale ou synthétique, d'un épaississant et d'agents inhibiteurs appropriés. Elles ne doivent pas contenir de matières corrosives ou abrasives pour les roulements à rouleaux. La graisse doit montrer une excellente stabilité mécanique et chimique. La graisse doit contenir des inhibiteurs fournissant une protection à long terme contre l'oxydation dans les applications à hautes performances; elle doit protéger le roulement contre la corrosion en présence d'humidité. La viscosité suggérée de l'huile de base convient à une grande diversité d'applications. Les produits à faible viscosité doivent être employés dans les applications à vitesse élevée et/ou à faible charge afin de réduire la génération de chaleur et le couple. Les produits à viscosité plus élevée doivent être employés dans les applications à vitesse modérée ou lente, ainsi que pour les fortes charges afin d'obtenir un film lubrifiant d'une épaisseur maximale. Les vitesses nominales sont répertoriées pour chaque référence de taille ou de classe, dans la section ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES (pages 57-78) du catalogue. Lorsque les vitesses d'applications dépassent 70 % de la vitesse conseillée pour la graisse, envisagez d'augmenter le jeu radial interne d'une plage de jeu ISO (de C Normal à C3). Ne mélangez jamais les graisses (type ou fabricant). Les incompatibilités peuvent empêcher une lubrification correcte. Le tableau 25 vous servira de référence en matière de compatibilité des épaississants pour graisse les plus courants. Consultez votre fournisseur de lubrifiants pour tout renseignement concernant vos besoins spécifiques. Pour les applications industrielles générales, envisagez l'emploi d'une graisse NLGI No. 1 ou No. 2, avec un grade de viscosité ISO 150 à 220.

## CONSIDÉRATIONS SUR LES APPLICATIONS

Pour les applications à vitesse plus élevée (supérieure ou égale à 75 % de la vitesse conseillée pour la graisse), une graisse comportant une huile de base de viscosité plus légère (ISO 100 à 150) peut être envisagée. À l'inverse, pour les applications à vitesse plus faible, une graisse comportant une huile de base à viscosité plus élevée (ISO 320 à 460) peut être envisagée. Pour les applications à vitesse plus basse et à température de démarrage plus froide ( $> -18\text{ °C}$ ), envisagez une graisse plus douce (NLGI grade 1) avec un additif EP approuvé. Le grade plus léger augmentera le débit de graisse dans la zone de contact du roulement et l'additif EP réduira l'usure au cours du démarrage. Une huile de base à viscosité ISO 460 peut également être envisagée.

Pour les applications à très basse vitesse fonctionnant à température très élevée ( $> 149\text{ °C}$ ), consultez votre agent Timken local.

## REMPLEISSAGE DE GRAISSE

Pour les applications industrielles normales, remplissez les volumes libres du roulement à 100 % et ceux du boîtier à 40 – 60 %. Pour les applications industrielles à grande vitesse, remplissez les vides du roulement à 100 % et ceux du boîtier à 30 – 40 %. Pour évaluer le volume vide du boîtier, calculez d'abord le volume « anneau plein » du roulement. Pesez ensuite le roulement et divisez le poids par la densité de l'acier. Ce volume « réel » peut ensuite être soustrait du volume « anneau plein ». La valeur résultante est une estimation du volume du roulement disponible pour le remplissage de graisse. Lors de la détermination du volume de graisse nécessaire à l'application, le fait de multiplier cette valeur par la densité de la graisse donnera le poids approximatif du remplissage. Après le pesage de la graisse nécessaire, appliquez environ 75 % de son volume sous la cage et sur les rouleaux. Le reste doit ensuite être appliqué à parts égales dans les bagues intérieure et extérieure. Les produits de conservation appliqués sur les composants du roulement sont compatibles avec la plupart des graisses industrielles et ne doivent pas être essuyés ni nettoyés avant le montage du roulement. En cas de doute, contactez un agent local de Timken.

## VITESSE THERMIQUE DE RÉFÉRENCE

La vitesse thermique de référence est la vitesse d'équilibre thermique du roulement dans certaines conditions de référence.

Ce critère se fonde sur les conditions de référence standard de l'industrie décrites dans la norme ISO 15312: 2003 L'équilibre thermique compense la chaleur produite par le roulement avec une conduction thermique par le logement et le manchon. Cette norme s'applique aux roulements lubrifiés par bain d'huile et à ceux remplis à 30 % de graisse. Elle exclut toute chaleur évacuée par un lubrifiant en circulation. Cette norme exclut aussi la chaleur produite par les joints d'étanchéité.

Les calculs ISO 15312 de la vitesse thermique de référence sont basés sur les hypothèses suivantes.

- La température ambiante du roulement est de  $20\text{ °C}$ .
- La température tolérable entre le roulement et le logement est de  $70\text{ °C}$ .
- Les lubrifiants à l'huile et à la graisse sont pris en compte.
  - pour les roulements radiaux : huile ISO VG 32.
  - pour les butées : huile ISO VG 68.
  - pour les roulements radiaux et les butées : graisse ISO VG 150.
- Les charges radiales et axiales sont considérées avec un jeu normal ( $C_0$ ).
  - Pour les roulements radiaux, la charge appliquée est de 5 % de la capacité de charge statique ( $C_{0r}$ ).
  - Pour les butées, la charge appliquée est de 2 % de la capacité de charge statique ( $C_{0a}$ ).

Les valeurs de vitesse thermique de référence supposent que le roulement a été suffisamment rodé. Pendant la période de rodage, les températures peuvent dépasser la limite tolérable, atteindre une température maximum stabilisée qui baisse ensuite. Le rodage dure généralement de 10 à 36 heures. Toutes les questions sur les températures atteintes pendant la période de rodage doivent être adressées à votre ingénieur commercial Timken.

Certains matériaux de roulements, lubrifiants et méthodes d'application du lubrifiant permettent des températures de roulements dépassant  $70\text{ °C}$ . Contactez votre ingénieur commercial Timken si les conditions d'une application imposent des températures de fonctionnement supérieures à  $70\text{ °C}$  ou si votre application nécessite des vitesses supérieures aux valeurs répertoriées dans le catalogue Timken. Remarque : La vitesse thermique de référence ne prend pas en compte le comportement de la cage, comme le fait la vitesse limite.

## VITESSE LIMITE

La vitesse limite est la vitesse à laquelle la durée de vie prévue de la cage est égale à la durée de vie catalogue à la fatigue du roulement, dans certaines conditions de référence.

La vitesse limite est basée sur le comportement de la cage. Le calcul de la vitesse limite étudie la stabilité de la cage et l'usure du matériau grâce à une corrélation de la loi de puissance dépendant de la vitesse théorique.

Les calculs de la vitesse limite dépendent des hypothèses suivantes.

- Le roulement fonctionne dans des conditions typiques de bain d'huile ou d'huile en circulation.
- Lorsque le niveau critique d'usure de la cage est atteint, le roulement fonctionne en dehors d'un facteur tolérable de sécurité.
- Le taux d'usure varie selon la géométrie et la cinématique du roulement, la géométrie et la dynamique de la cage ainsi que les interactions des matériaux du chemin de roulement et de la cage.

Les valeurs répertoriées de vitesse limite ont été étayées par des tests. Contactez votre ingénieur commercial Timken si votre application nécessite des vitesses plus rapides. Des points supplémentaires doivent être pris en compte avec les vitesses élevées, comme le choix du lubrifiant et sa méthode d'application, la conception de la cage et l'étanchéité du roulement.

Remarque : La vitesse limite ne prend pas en compte l'équilibre thermique, comme le fait la vitesse de référence thermique.



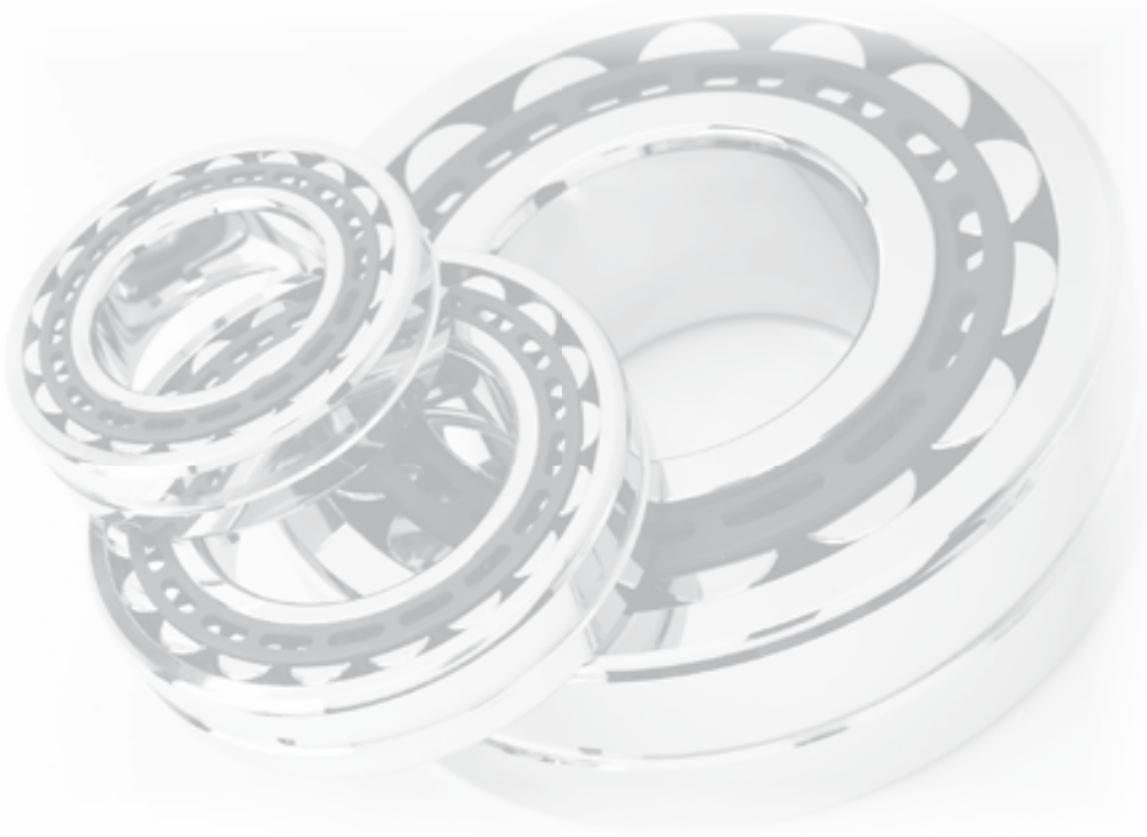


## **ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES**

Les roulements à rouleaux sphériques Timken® intègrent toutes les caractéristiques qui ont fait la renommée de Timken, à savoir conception de qualité supérieure, performances fiables et assistance technique complète. Les roulements à rouleaux sphériques sont conçus pour supporter des charges radiales élevées et offrir des performances constantes, même en cas de mauvais alignement, de défaut de lubrification, de contamination, de vitesses extrêmes ou de contraintes critiques pour l'application.



Nomenclature.....	58
Codes de modification.....	59
Roulements à rouleaux sphériques .....	60



### NOMENCLATURE

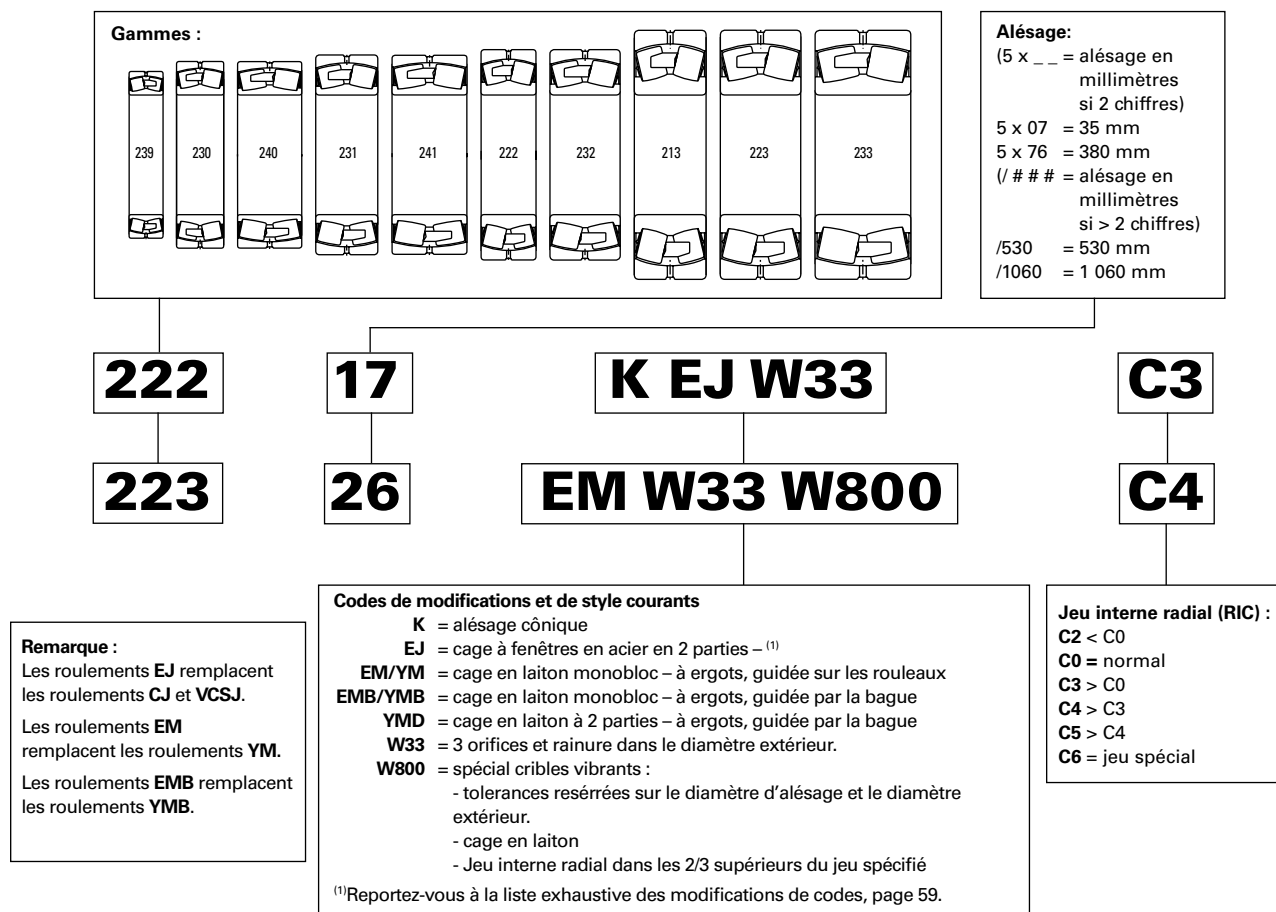


Fig. 23. Nomenclature des roulements à rouleaux sphériques Timken.

TABLEAU 27. CODES DE MODIFICATION DES ROUEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES TIMKEN

TIMKEN <sup>(1)</sup>	SKF <sup>(2)</sup>	FAG <sup>(3)</sup>	NSK	Définition générale Timken
EJ	E, EJA, C, CC, CCJA, EC, ECC	E1	EA	Cage en acier nitruré embouti – hautes performances
EM	CA, ECA, CAMA	M		Cage monobloc en laiton usinée guidée sur les galets – hautes performances
EMB	CA, ECA, CAMA	MB		Cage en laiton monobloc usinée guidée sur la bague intérieure – hautes performances
YMB	CA, ECA, CAMA	MB	CAM, AM	Cage en laiton monobloc usinée guidée sur la bague intérieure
YMD				Cage en laiton usinée en deux parties guidée sur la bague intérieure
C2	C2	C2	C2	Jeu radial interne du roulement inférieur à la normale
C3	C3	C3	C3	Jeu radial interne du roulement supérieur à la normale
C4	C4	C4	C4	Jeu radial interne du roulement supérieur à C3
C5	C5	C5	C5	Jeu radial interne du roulement supérieur à C4
C6	C6	C6	CGxx, SLxx	Jeu radial interne spécifique défini en fonction de la taille du roulement
S1 <sup>(4)</sup>	S1	S1	S11	Bagues du roulement stabilisées dimensionnellement pour une utilisation à des températures de fonctionnement pouvant atteindre 200 °C (392 °F)
S2	S2	S2		Bagues du roulement stabilisées dimensionnellement pour une utilisation à des températures de fonctionnement pouvant atteindre 250 °C (482 °F)
S3	S3	S3		Bagues du roulement stabilisées dimensionnellement pour une utilisation à des températures de fonctionnement pouvant atteindre 300 °C (572 °F)
S4	S4	S4		Bagues du roulement stabilisées dimensionnellement pour une utilisation à des températures de fonctionnement pouvant atteindre 350 °C (662 °F)
C02	C02	T52BE	P5B, P53	Bague extérieure avec précision de rotation P5, W4 (SKF ne propose pas le W4)
C04	C04	T52BN	P5C, P52	Bague extérieure avec précision de rotation P5, W4 (SKF ne propose pas le W4)
C08	C08	T52BW	P55	Précision de rotation P5 (C02 + C04)
C08C3	C083	C3, T52BW	P55, C3	Précision de rotation P5 (C02 + C04), jeu radial interne C3
C08C4	C084	C4, T52BW	P55, C4	Précision de rotation P5 (C02 + C04), jeu radial interne C4
K	K	K	K	Alésage cône (1:12 sur les gammes de diamètre 22, 23, 30, 31, 32, 33, 39)
K	K30	K30	K30	Alésage cône (1:30 sur les gammes de diamètre 40, 41, 42)
W4	W4	J26A		Points d'excentricité haut et bas marqués sur les faces des bagues
W6R				Revêtement spécifique ES302 sur les surfaces de contact des rouleaux
W20	W20	SY	E3	Bague extérieure avec trous de lubrification
W22	W22	T50H	S (a, b)	Tolérance spéciale réduite sur le diamètre extérieur des bagues extérieures
W25	W73			Trous de lubrification contre-perçés dans la bague extérieure
W31	W31		U22	Roulement inspecté en fonction de certaines exigences de contrôle de la qualité
W33	W33	S	E4	Trous et encoches de lubrification standard sur la bague extérieure
W40	ECD-	W209	g	Roulement en acier de cémentation
W40I	HA3, ECB-	W209B	g3	Bague intérieure en acier cémenté
W40R			g1	Rouleaux en acier cémenté
W40E			g2	Bague extérieure en acier cémenté
W45A	VE 553			Trous de levage taraudés dans les faces de la bague extérieure afin de faciliter la manipulation
W47	VA414 (incl W800 & W47)	T41B (incl W22 & W47)		Bague intérieure avec alésage surdimensionné
W84	W77	H44SA, H40	E42	Bague extérieure avec trous de lubrification standard bouchés
W841	W	H40		Bague extérieure sans trous de lubrification
W88				Tolérance spéciale réduite sur l'alésage sur la bague intérieure
W89				Bague intérieure avec trous de lubrification et encoches de lubrification
W94	W26	H40AB	E5	Trous de lubrification dans la bague intérieure
W507	W507	J26A	E4U22, E4P53	W31 + W33 + W45A
W509	W509 (W26 + W31 + W33)	S.H40A	E7U22	W31 + W33 + W94 + W45A (selon la faisabilité)
W525	W525 (W31 + W77)	S.H44S		W31 + W33 + W94 + W45A (selon la faisabilité)
W800	VA405	T41A	U15, VS	Modification spéciale cribles vibrants (W22 + W88 + jeu interne radial dans les 2/3 supérieurs de la plage spécifiée)
W906A	C083HA3	T52BW.W209B		C08 + W31 + W33 + W40I + W40R

<sup>(1)</sup>Timken propose des solutions différenciées pour de nombreuses applications. Cette liste n'indique qu'une partie des codes de modifications courants.

<sup>(2)</sup>Suffixe E pour le modèle SKF Explorer disponible dans certaines tailles.

<sup>(3)</sup>Suffixe E1 pour le modèle FAG X-life disponible dans certaines tailles.

<sup>(4)</sup>Standard pour tous les roulements à rouleaux sphériques Timken.

Malgré le soin apporté à l'exactitude des informations contenues dans ce document, Timken ne saurait en aucun cas être tenu pour responsable des erreurs, omissions ou autres motifs d'insatisfaction.

## ROUEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES

- Les ajustements de l'arbre et du logement, les jeux internes, les tolérances et autres données techniques liées à ces roulements se trouvent dans la section technique de ce catalogue ainsi que dans le Manuel technique Timken (réf. 10424).
- Les roulements sont disponibles avec un alésage cône pour les montages avec manchon. Pour commander, ajoutez le suffixe « K » à la référence du roulement (ex : 23120K).
- Consultez votre ingénieur Timken et [www.timken.com](http://www.timken.com) pour obtenir des informations à jour sur la disponibilité des roulements que vous avez sélectionnés.

Réf. roulement	Dimensions du roulement			Capacités de Charges		Type de cage	Données de montage			Facteurs de charge radiale équivalents <sup>(2)</sup>				Facteur géométrique <sup>(3)</sup> C <sub>g</sub>	Vitesses nominales			Poids kg
	Alésage d	diam. ext. D	Largeur B	Dynamique C	Statique C <sub>0</sub>		Congé <sup>(1)</sup> R	Diamètre d'appui		Dynamique		Statique	Dans tous les cas Y <sub>0</sub>		Vitesse thermique de référence		Vitesses limites <sup>(5)</sup>	
								Arbre d <sub>a</sub>	Logement D <sub>a</sub>	e	$\frac{F_a \leq e}{F_r} X = 1$				$\frac{F_a > e}{F_r} X = 0,67$	Y		
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm									
22205	25	52	18	50,6	43,1	EJ	1	30	47	0,34	2,00	2,98	1,96	0,033	11500	9200	17220	0,2
21305	25	62	17	55,5	44,3	EJ	1	35	55	0,27	2,48	3,70	2,43	0,037	10100	8100	13720	0,3
22206	30	62	20	67,4	60,8	EJ	1	38	56	0,31	2,15	3,20	2,10	0,037	9700	7800	13360	0,3
22206	30	62	20	64,3	56,8	EM	1	38	56	0,31	2,15	3,20	2,10	0,036	9900	7900	14030	0,3
21306	30	72	19	70,3	56,5	EJ	1	41	64	0,26	2,60	3,87	2,54	0,041	8900	7200	11590	0,4
22207	35	72	23	90,5	88	EJ	1	45	65	0,31	2,21	3,29	2,16	0,041	8600	6900	11900	0,4
22207	35	72	23	86,5	82	EM	1	45	65	0,31	2,21	3,29	2,16	0,041	8700	7000	13290	0,4
21307	35	80	21	90,2	77,8	EJ	1,5	47	71	0,26	2,56	3,81	2,50	0,044	7900	6400	10580	0,5
22208	40	80	23	104	99,7	EJ	1	50	73	0,27	2,47	3,67	2,41	0,044	7500	6000	10980	0,5
22208	40	80	23	99,6	93,4	EM	1	50	73	0,27	2,47	3,67	2,41	0,044	7600	6100	9990	0,5
21308	40	90	23	113	102	EJ	1,5	54	80	0,26	2,64	3,93	2,58	0,048	7100	5800	9240	0,7
22308	40	90	33	155	147	EJ	1,5	53	81	0,36	1,87	2,79	1,83	0,046	6700	5600	7560	1,0
22308	40	90	33	147	137	EM	1,5	53	81	0,36	1,87	2,79	1,83	0,045	6700	5600	8040	1,1
22209	45	85	23	109	108	EJ	1	55	77	0,26	2,64	3,93	2,58	0,046	6800	5500	10400	0,6
22209	45	85	23	104	101	EM	1	55	77	0,26	2,64	3,93	2,58	0,046	6900	5600	9400	0,6
21309	45	100	25	138	125	EJ	1,5	60	90	0,25	2,75	4,09	2,69	0,052	6500	5300	8510	1,0
22309	45	100	36	190	182	EJ	1,5	58	90	0,36	1,90	2,83	1,86	0,049	6100	5100	7090	1,3
22309	45	100	36	180	169	EM	1,5	58	90	0,36	1,90	2,83	1,86	0,048	6100	5100	7020	1,4
22210	50	90	23	117	118	EJ	1	59	82	0,24	2,84	4,23	2,78	0,049	6200	5000	9450	0,6
22210	50	90	23	112	112	EM	1	59	82	0,24	2,84	4,23	2,78	0,048	6300	5100	9110	0,6
21310	50	110	27	163	151	EJ	2	67	99	0,24	2,83	4,21	2,76	0,055	5900	4900	7710	1,2
22310	50	110	40	238	241	EJ	2	65	98	0,36	1,89	2,81	1,85	0,055	5500	4600	6430	1,9
22310	50	110	40	227	225	EM	2	65	98	0,36	1,89	2,81	1,85	0,052	5600	4700	6630	1,9
22211	55	100	25	140	142	EJ	1,5	66	91	0,23	2,95	4,40	2,89	0,052	5800	4700	8980	0,8
22211	55	100	25	134	134	EM	1,5	66	91	0,23	2,95	4,40	2,89	0,052	5900	4700	8910	0,9
21311	55	120	29	188	176	EJ	2	73	108	0,24	2,81	4,18	2,75	0,051	5500	4500	6930	1,6

<sup>(1)</sup> Rayon maximum de congé d'arbre ou de logement devant être dégagé par l'angle du roulement.

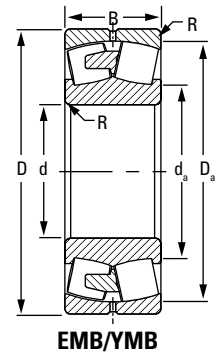
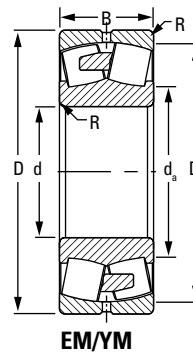
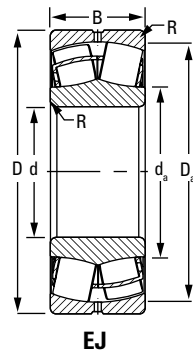
<sup>(2)</sup> Ces facteurs s'appliquent aux calculs en cotes pouces et cotes métriques. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de la section technique.

<sup>(3)</sup> La constante géométrique du Facteur de durée relatif à la lubrification a<sub>31</sub> se trouve dans la section Capacités de charge des roulements du Manuel Technique (réf. 10424).

<sup>(4)</sup> Consultez les vitesses nominales dans le manuel technique (réf. 10424) et page 55.

<sup>(5)</sup> Reportez-vous à la vitesse limite page 55.

Suite à la page suivante.



Suite de la page précédente.

Réf. roulement	Dimensions du roulement			Capacités de Charges		Type de cage	Données de montage			Facteurs de charge radiale équivalents <sup>(2)</sup>				Facteur géométrique <sup>(3)</sup> C <sub>g</sub>	Vitesses nominales			Poids kg
	Alésage d	diam. ext. D	Largeur B	Dynamique C	Statique C <sub>0</sub>		Congé <sup>(1)</sup> R	Diamètre d'appui		Dynamique		Statique	Dans tous les cas Y <sub>0</sub>		Vitesse thermique de référence		Vitesses limites <sup>(5)</sup>	
								Arbre d <sub>a</sub>	Logement D <sub>a</sub>	e	F <sub>r</sub> ≤ e F <sub>r</sub> > e X = 1 X = 0,67 Y				Y	Huile		
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm						tr/min	tr/min	tr/min	
22311	55	120	43	266	265	EJ	2	69	106	0,36	1,89	2,81	1,84	0,050	5100	4300	5890	2,4
22311	55	120	43	266	265	EM	2	69	106	0,36	1,89	2,81	1,84	0,050	5200	4400	6110	2,4
22212	60	110	28	169	174	EJ	1,5	72	100	0,24	2,84	4,23	2,78	0,055	5500	4400	7960	1,1
22212	60	110	28	163	164	EM	1,5	72	100	0,24	2,84	4,23	2,78	0,055	5600	4500	9000	1,2
21312	60	130	31	225	219	EJ	2	80	116	0,23	2,91	4,33	2,84	0,054	5100	4200	6660	2,0
22312	60	130	46	306	307	EJ	2	77	117	0,34	1,98	2,94	1,93	0,053	4700	4000	5360	3,0
22312	60	130	46	306	307	EM	2	77	117	0,34	1,98	2,94	1,93	0,053	4900	4100	5540	3,0
22213	65	120	31	206	216	EJ	1,5	78	109	0,24	2,79	4,15	2,73	0,051	5100	4200	7320	1,5
22213	65	120	31	198	204	EM	1,5	78	109	0,24	2,79	4,15	2,73	0,051	5200	4200	7520	1,6
21313	65	140	33	259	254	EJ	2	86	126	0,23	2,94	4,37	2,87	0,057	4800	3900	6110	2,4
22313	65	140	48	344	346	EJ	2	84	127	0,33	2,05	3,05	2,00	0,056	4400	3800	4960	3,6
22313	65	140	48	344	346	EM	2	84	127	0,33	2,05	3,05	2,00	0,056	4600	3900	5110	3,6
22214	70	125	31	213	231	EJ	1,5	84	114	0,23	2,90	4,32	2,84	0,055	4800	3900	7040	1,6
22214	70	125	31	205	219	EM	1,5	84	114	0,23	2,90	4,32	2,84	0,055	4900	4000	7110	1,6
21314	70	150	35	292	289	EJ	2	93	135	0,23	2,97	4,42	2,90	0,059	4500	3700	5660	3,0
22314	70	150	51	395	414	EJ	2	91	135	0,33	2,07	3,08	2,02	0,059	4200	3600	4690	4,4
22314	70	150	51	395	414	EM	2	91	135	0,33	2,07	3,08	2,02	0,059	4200	3600	5020	4,4
22215	75	130	31	222	240	EJ	1,5	88	120	0,22	3,14	4,67	3,07	0,055	4600	3700	6640	1,7
21315	75	160	37	322	321	EJ	2	99	144	0,23	2,98	4,43	2,91	0,062	4300	3600	5280	3,5
22315	75	160	55	450	478	EJ	2	97	144	0,33	2,04	3,04	2,00	0,061	4000	3400	4330	5,2
22315	75	160	55	450	478	EM	2	97	144	0,33	2,04	3,04	2,00	0,061	4000	3400	4750	5,4
22216	80	140	33	254	278	EJ	2	95	129	0,22	3,14	4,67	3,07	0,057	4300	3500	6190	2,0
22216	80	140	33	245	263	EM	2	95	129	0,22	3,14	4,67	3,07	0,057	4400	3600	6650	2,1
21316	80	170	39	363	363	EJ	2	105	153	0,22	3,01	4,47	2,94	0,065	4100	3400	5050	4,2
22316	80	170	58	499	534	EJ	2	103	153	0,33	2,06	3,06	2,01	0,064	3700	3200	4160	6,4
22316	80	170	58	499	534	EM	2	103	153	0,33	2,06	3,06	2,01	0,064	3800	3300	4590	6,4

<sup>(1)</sup>Rayon maximum de congé d'arbre ou de logement devant être dégagé par l'angle du roulement.

<sup>(2)</sup>Ces facteurs s'appliquent aux calculs en cotes pouces et cotes métriques. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de la section technique.

<sup>(3)</sup>La constante géométrique du Facteur de durée relatif à la lubrification a<sub>31</sub> se trouve dans la section Capacités de charge des roulements du Manuel Technique (réf. 10424).

<sup>(4)</sup>Consultez les vitesses nominales dans le manuel technique (réf. 10424) et page 55.

<sup>(5)</sup>Reportez-vous à la vitesse limite page 55.

Suite à la page suivante.

## ROUEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES – suite

- Les ajustements de l'arbre et du logement, les jeux internes, les tolérances et autres données techniques liées à ces roulements se trouvent dans la section technique de ce catalogue ainsi que dans le Manuel technique Timken (réf. 10424).
- Les roulements sont disponibles avec un alésage cône pour les montages avec manchon. Pour commander, ajoutez le suffixe « K » à la référence du roulement (ex : 23120K).
- Consultez votre ingénieur Timken et [www.timken.com](http://www.timken.com) pour obtenir des informations à jour sur la disponibilité des roulements que vous avez sélectionnés.

Suite de la page précédente.

Réf. roulement	Dimensions du roulement			Capacités de Charges		Type de cage	Données de montage			Facteurs de charge radiale équivalents <sup>(2)</sup>				Facteur géométrique <sup>(3)</sup> C <sub>g</sub>	Vitesses nominales			Poids
	Alésage d	diam. ext. D	Largeur B	Dynamique C	Statique C <sub>0</sub>		Congé <sup>(1)</sup> R	Diamètre d'appui		Dynamique		Statique	Dans tous les cas Y <sub>0</sub>		Vitesse thermique de référence		Vitesses limites <sup>(5)</sup>	
								Arbre d <sub>a</sub>	Logement D <sub>a</sub>	e	$\frac{F_a \leq e}{F_r} X = 1$				$\frac{F_a > e}{F_r} X = 0,67$	Y		
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm								tr/min	
22217	85	150	36	297	320	EJ	2	101	139	0,22	3,07	4,57	3,00	0,060	4200	3400	5840	2,6
22217	85	150	36	286	302	EM	2	101	139	0,22	3,07	4,57	3,00	0,059	4200	3500	5960	2,7
21317	85	180	41	403	407	EJ	2,5	112	162	0,22	3,04	4,53	2,97	0,067	3900	3200	4730	4,9
22317	85	180	60	543	584	EJ	2,5	110	162	0,32	2,11	3,14	2,06	0,066	3500	3000	3860	7,5
22317	85	180	60	543	584	EM	2,5	110	162	0,32	2,11	3,14	2,06	0,066	3500	3000	4320	7,5
22218	90	160	40	355	388	EJ	2	105	146	0,23	2,90	4,31	2,83	0,064	4300	3500	5520	3,5
22218	90	160	40	355	388	EM	2	105	146	0,23	2,90	4,31	2,83	0,064	4300	3500	5790	3,5
23218	90	160	52,4	436	521	EJ	2	107	147	0,30	2,28	3,40	2,23	0,065	3000	2600	4160	4,5
23218	90	160	52,4	436	521	EM	2	107	147	0,30	2,28	3,40	2,23	0,065	3000	2600	3850	4,5
21318	90	190	43	442	449	EJ	2,5	118	171	0,22	3,05	4,55	2,99	0,069	3700	3100	4460	5,8
22318	90	190	64	606	659	EJ	2,5	116	171	0,32	2,09	3,11	2,04	0,069	3400	2900	3640	8,3
22318	90	190	64	606	659	EM	2,5	116	171	0,32	2,09	3,11	2,04	0,069	3400	2900	4190	8,8
23318	90	190	73	623	672	EM	2,5	110	167	0,40	1,70	2,52	1,66	0,067	2500	2100	2970	9,8
21319	95	200	45	474	483	EJ	2,5	125	180	0,22	3,02	4,50	2,96	0,072	3600	3000	4460	6,5
22219	95	170	43	385	441	EJ	2	114	155	0,23	2,88	4,29	2,82	0,067	3900	3200	5120	4,2
22219	95	170	43	385	441	EM	2	114	155	0,23	2,88	4,29	2,82	0,067	3900	3200	5550	4,2
22319	95	200	67	694	774	EJ	2,5	122	180	0,32	2,10	3,13	2,05	0,072	3000	2600	3470	10,2
22319	95	200	67	663	725	EM	2,5	122	180	0,32	2,10	3,13	2,05	0,071	3100	2600	4020	10,2
24020	100	150	50	352	506	EJ	1,5	111	139	0,29	2,32	3,45	2,26	0,065	3200	2700	4060	3,0
21320	100	215	47	521	530	EJ	2,5	133	193	0,22	3,13	4,66	3,06	0,075	3400	2800	4190	8,1
23120	100	165	52	446	583	EJ	2	114	150	0,28	2,35	3,50	2,30	0,067	3200	2700	4070	4,4
23120	100	165	52	446	583	EM	2	114	150	0,28	2,35	3,50	2,30	0,067	3200	2700	4060	4,4
22220	100	180	46	435	502	EJ	2	120	163	0,24	2,85	4,24	2,78	0,069	3800	3100	4990	5,0
22220	100	180	46	435	502	EM	2	120	163	0,24	2,85	4,24	2,78	0,069	3800	3100	5230	5,0
23220	100	180	60,3	554	678	EJ	2	119	164	0,30	2,22	3,30	2,17	0,070	2700	2300	3780	6,6
23220	100	180	60,3	554	678	EM	2	119	164	0,30	2,22	3,30	2,17	0,070	2700	2300	3440	6,6

<sup>(1)</sup> Rayon maximum de congé d'arbre ou de logement devant être dégagé par l'angle du roulement.

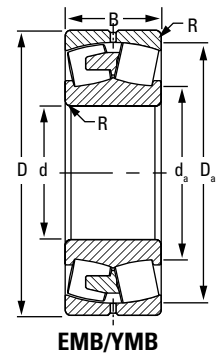
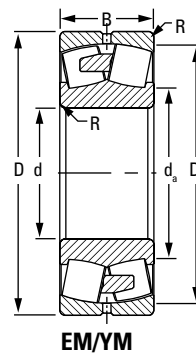
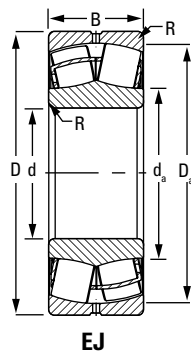
<sup>(2)</sup> Ces facteurs s'appliquent aux calculs en cotes pouces et cotes métriques. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de la section technique.

<sup>(3)</sup> La constante géométrique du Facteur de durée relatif à la lubrification a<sub>31</sub> se trouve dans la section Capacités de charge des roulements du Manuel Technique (réf. 10424).

<sup>(4)</sup> Consultez les vitesses nominales dans le manuel technique (réf. 10424) et page 55.

<sup>(5)</sup> Reportez-vous à la vitesse limite page 55.

Suite à la page suivante.



Suite de la page précédente.

Réf. roulement	Dimensions du roulement			Capacités de Charges		Type de cage	Données de montage			Facteurs de charge radiale équivalents <sup>(2)</sup>				Facteur géométrique <sup>(3)</sup> C <sub>g</sub>	Vitesses nominales			Poids kg
	Alésage d	diam. ext. D	Largeur B	Dynamique C	Statique C <sub>0</sub>		Congé <sup>(1)</sup> R	Diamètre d'appui		Dynamique		Statique Dans tous les cas Y <sub>0</sub>	Vitesse thermique de référence		Vitesse limites <sup>(5)</sup>			
								Arbre d <sub>a</sub>	Logement D <sub>a</sub>	e	F <sub>r</sub> ≤ e F <sub>r</sub> > e X = 1 Y		F <sub>r</sub> ≤ e F <sub>r</sub> > e X = 0,67 Y			Huile	Graisse	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm				tr/min		tr/min	tr/min		
22320	100	215	73	804	910	EJ	2,5	131	193	0,33	2,06	3,07	2,02	0,075	2800	2400	3250	12,7
22320	100	215	73	768	853	EM	2,5	130	193	0,33	2,06	3,07	2,02	0,074	2900	2500	3810	12,8
23022	110	170	45	391	534	EJ	2	125	158	0,23	2,90	4,32	2,84	0,071	3600	2900	4300	3,6
24022	110	170	60	493	706	EJ	2	122	157	0,31	2,15	3,21	2,11	0,070	2900	2500	3660	4,9
23122	110	180	56	518	686	EJ	2	126	166	0,28	2,40	3,58	2,35	0,072	2900	2500	3730	5,6
23122	110	180	56	518	686	EM	2	126	166	0,28	2,40	3,58	2,35	0,072	2900	2500	3720	5,6
24122	110	180	69	595	811	EJ	2	124	164	0,34	1,96	2,92	1,92	0,071	2100	1800	3000	6,7
22222	110	200	53	555	653	EJ	2	133	182	0,25	2,73	4,06	2,67	0,074	3500	2900	4410	7,2
22222	110	200	53	555	653	EM	2	133	182	0,25	2,73	4,06	2,67	0,074	3500	2900	4800	7,2
23222	110	200	69,8	710	887	EJ	2	131	182	0,32	2,11	3,14	2,06	0,074	2300	2000	3390	9,6
23222	110	200	69,8	710	887	EM	2	131	182	0,32	2,11	3,14	2,06	0,074	2300	2000	3100	9,6
22322	110	240	80	949	1050	EJ	2,5	144	215	0,32	2,08	3,10	2,04	0,079	2500	2100	2890	17,8
22322	110	240	80	949	1050	EM	2,5	144	215	0,32	2,08	3,10	2,04	0,079	2500	2200	3540	17,8
23322	110	240	92,1	979	1080	EM	2,5	136	209	0,40	1,67	2,49	1,63	0,077	1800	1600	2490	20,4
23024	120	180	46	408	574	EJ	2	134	167	0,22	3,02	4,49	2,95	0,074	3300	2700	4260	4,0
24024	120	180	60	523	762	EJ	2	132	167	0,29	2,32	3,45	2,26	0,073	2700	2200	3410	5,2
23124	120	200	62	621	816	EJ	2	138	182	0,28	2,38	3,54	2,32	0,075	2600	2200	3460	7,9
23124	120	200	62	621	816	EM	2	138	182	0,28	2,38	3,54	2,32	0,075	2600	2200	3420	7,9
24124	120	200	80	778	1080	EJ	2	135	182	0,36	1,86	2,77	1,82	0,075	1700	1600	2660	10,0
22224	120	215	58	647	772	EJ	2	143	196	0,25	2,70	4,02	2,64	0,078	3200	2600	4060	9,0
22224	120	215	58	647	772	EM	2	143	196	0,25	2,70	4,02	2,64	0,078	3200	2600	4440	9,0
23224	120	215	76	824	1040	EJ	2	142	197	0,32	2,10	3,13	2,05	0,078	2100	1800	3100	11,8
23224	120	215	76	824	1040	EM	2	142	197	0,32	2,10	3,13	2,05	0,078	2100	1800	2910	11,8
22324	120	260	86	1080	1210	EJ	2,5	157	234	0,32	2,11	3,15	2,07	0,083	2200	1900	2680	21,4
22324	120	260	86	1080	1210	EM	2,5	157	234	0,32	2,11	3,15	2,07	0,083	2200	1900	3320	22,3
23324	120	260	106	1230	1410	EM	2,5	147	226	0,43	1,57	2,34	1,54	0,082	1500	1400	2310	27,8

<sup>(1)</sup>Rayon maximum de congé d'arbre ou de logement devant être dégagé par l'angle du roulement.

<sup>(2)</sup>Ces facteurs s'appliquent aux calculs en cotes pouces et cotes métriques. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de la section technique.

<sup>(3)</sup>La constante géométrique du Facteur de durée relatif à la lubrification a<sub>3</sub> se trouve dans la section Capacités de charge des roulements du Manuel Technique (réf. 10424).

<sup>(4)</sup>Consultez les vitesses nominales dans le manuel technique (réf. 10424) et page 55.

<sup>(5)</sup>Reportez-vous à la vitesse limite page 55.

Suite à la page suivante.



## ROUEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES – suite

- Les ajustements de l'arbre et du logement, les jeux internes, les tolérances et autres données techniques liées à ces roulements se trouvent dans la section technique de ce catalogue ainsi que dans le Manuel technique Timken (réf. 10424).
- Les roulements sont disponibles avec un alésage cône pour les montages avec manchon. Pour commander, ajoutez le suffixe « K » à la référence du roulement (ex : 23120K).
- Consultez votre ingénieur Timken et [www.timken.com](http://www.timken.com) pour obtenir des informations à jour sur la disponibilité des roulements que vous avez sélectionnés.

Suite de la page précédente.

Réf. roulement	Dimensions du roulement			Capacités de Charges		Type de cage	Données de montage			Facteurs de charge radiale équivalents <sup>(2)</sup>				Facteur géométrique <sup>(3)</sup> C <sub>g</sub>	Vitesse nominale			Poids
	Alésage d	diam. ext. D	Largeur B	Dynamique C	Statique C <sub>0</sub>		Congé <sup>(1)</sup> R	Diamètre d'appui		Dynamique		Statique	Dans tous les cas Y <sub>0</sub>		Vitesse thermique de référence		Vitesse limites <sup>(5)</sup>	
								Arbre d <sub>a</sub>	Logement D <sub>a</sub>	e	$\frac{F_a \leq e}{F_r} X = 1$				$\frac{F_a > e}{F_r} X = 0,67$	Huile		
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm						tr/min	tr/min	tr/min	
23926	130	180	37	302	453	EM	1	142	169	0,18	3,83	5,70	3,75	0,076	300	2400	3460	2,8
23026	130	200	52	518	723	EJ	2	146	185	0,23	2,94	4,37	2,87	0,078	3100	2500	3890	5,9
24026	130	200	69	664	966	EJ	2	144	185	0,31	2,21	3,29	2,16	0,078	2400	2000	3040	7,8
23126	130	210	64	679	937	EJ	2	149	193	0,27	2,48	3,69	2,43	0,080	2400	2000	3240	8,6
23126	130	210	64	679	937	EM	2	149	193	0,27	2,48	3,69	2,43	0,080	2400	2000	3300	8,6
24126	130	210	80	798	1130	EJ	2	146	192	0,34	1,99	2,96	1,94	0,079	1600	1500	2490	10,5
22226	130	230	64	757	945	EJ	2,5	155	210	0,26	2,62	3,90	2,56	0,082	2900	2400	3750	11,3
22226	130	230	64	757	945	EM	2,5	155	210	0,26	2,62	3,90	2,56	0,082	2900	2400	4280	11,3
23226	130	230	80	915	1170	EJ	2,5	153	211	0,32	2,14	3,19	2,09	0,082	1900	1700	2910	14,0
23226	130	230	80	915	1170	EM	2,5	153	211	0,32	2,14	3,19	2,09	0,082	1900	1700	2740	14,0
22326	130	280	93	1250	1410	EJ	3	169	252	0,32	2,11	3,14	2,06	0,087	2000	1800	2520	26,7
22326	130	280	93	1250	1410	EM	3	169	252	0,32	2,11	3,14	2,06	0,087	2000	1800	3090	27,8
23326	130	280	112	1340	1590	EM	3	164	245	0,42	1,62	2,42	1,59	0,086	1400	1200	2130	33,8
23928	140	190	37	314	477	EM	1,5	152	180	0,16	4,10	6,10	4,01	0,079	2800	2200	3340	2,9
23028	140	210	53	551	802	EJ	2	158	196	0,22	3,10	4,61	3,03	0,082	2800	2300	3480	6,2
24028	140	210	69	702	1060	EJ	2	154	195	0,29	2,36	3,51	2,31	0,081	2100	1800	2980	8,2
23128	140	225	68	766	1070	EJ	2	160	208	0,27	2,50	3,72	2,45	0,083	2100	1800	2960	10,4
23128	140	225	68	766	1070	EM	2	160	208	0,27	2,50	3,72	2,45	0,083	2100	1800	3160	10,2
24128	140	225	85	894	1290	EJ	2	157	206	0,34	2,01	2,99	1,96	0,082	1500	1300	2290	12,7
26228	140	240	80	863	1110	EM	2,5	161	218	0,32	2,08	3,10	2,04	0,083	1500	1300	1840	14,7
22228	140	250	68	863	1060	EJ	2,5	167	228	0,25	2,67	3,98	2,61	0,086	2600	2200	3500	14,2
22228	140	250	68	863	1060	EM	2,5	167	228	0,25	2,67	3,98	2,61	0,086	2600	2200	3900	14,2
23228	140	250	88	1090	1410	EJ	2,5	165	229	0,32	2,11	3,13	2,06	0,086	1700	1500	2700	18,0
23228	140	250	88	1090	1410	EM	2,5	165	229	0,32	2,11	3,13	2,06	0,086	1700	1500	2610	18,5
22328	140	300	102	1450	1670	EJ	3	182	270	0,33	2,06	3,06	2,01	0,091	1800	1600	2360	33,6
22328	140	300	102	1450	1670	EM	3	182	270	0,33	2,06	3,06	2,01	0,091	1800	1600	2970	34,2

<sup>(1)</sup> Rayon maximum de congé d'arbre ou de logement devant être dégagé par l'angle du roulement.

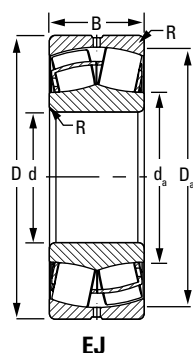
<sup>(2)</sup> Ces facteurs s'appliquent aux calculs en cotes pouces et cotes métriques. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de la section technique.

<sup>(3)</sup> La constante géométrique du Facteur de durée relatif à la lubrification a<sub>31</sub> se trouve dans la section Capacités de charge des roulements du Manuel Technique (réf. 10424).

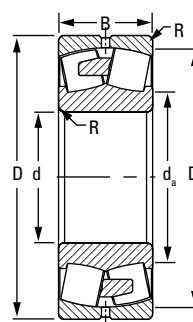
<sup>(4)</sup> Consultez les vitesses nominales dans le manuel technique (réf. 10424) et page 55.

<sup>(5)</sup> Reportez-vous à la vitesse limite page 55.

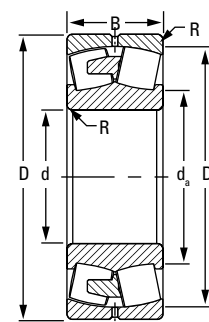
Suite à la page suivante.



**EJ**



**EM/YM**



**EMB/YMB**

Suite de la page précédente.

Réf. roulement	Dimensions du roulement			Capacités de Charges		Type de cage	Données de montage			Facteurs de charge radiale équivalents <sup>(2)</sup>				Facteur géométrique <sup>(3)</sup> C <sub>g</sub>	Vitesses nominales			Poids kg
	Alésage d	diam. ext. D	Largeur B	Dynamique C	Statique C <sub>0</sub>		Congé <sup>(1)</sup> R	Diamètre d'appui		Dynamique		Statique Dans tous les cas Y <sub>0</sub>	Vitesses thermique de référence		Poids			
								Arbre d <sub>a</sub>	Logement D <sub>a</sub>	e	F <sub>r</sub> ≤ e F <sub>r</sub> X = 1 Y		F <sub>r</sub> > e F <sub>r</sub> X = 0,67 Y			tr/min	tr/min	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm				tr/min		tr/min	tr/min	kg	
23328	140	300	118	1570	1910	EMB	3	175	261	0,41	1,65	2,45	1,61	0,091	1200	1100	1900	41,7
23030	150	225	56	621	911	EJ	2	169	210	0,21	3,14	4,68	3,07	0,086	2600	2100	3220	7,5
23030	150	225	56	621	911	EM	2	169	210	0,21	3,14	4,68	3,07	0,086	2600	2100	3190	7,7
24030	150	225	75	808	1240	EJ	2	165	209	0,29	2,32	3,46	2,27	0,085	2000	1700	2800	10,2
23130	150	250	80	1000	1390	EJ	2	173	229	0,29	2,32	3,45	2,26	0,088	1900	1600	2690	15,5
23130	150	250	80	1000	1390	EM	2	173	229	0,29	2,32	3,45	2,26	0,088	1900	1600	2920	15,5
24130	150	250	100	1180	1680	EJ	2	169	227	0,36	1,86	2,77	1,82	0,087	1300	1200	2070	19,4
22230	150	270	73	1000	1230	EJ	2,5	179	246	0,25	2,69	4,00	2,63	0,090	2400	2000	3250	17,5
22230	150	270	73	1000	1230	EM	2,5	179	246	0,25	2,69	4,00	2,63	0,090	2400	2000	3600	17,8
23230	150	270	96	1270	1660	EJ	2,5	178	247	0,32	2,08	3,10	2,04	0,090	1500	1400	2540	23,0
23230	150	270	96	1270	1660	EM	2,5	178	247	0,32	2,08	3,10	2,04	0,090	1500	1400	2440	23,8
22330	150	320	108	1620	1890	EJ	3	194	288	0,33	2,08	3,09	2,03	0,088	1600	1500	2200	40,6
22330	150	320	108	1620	1890	EMB	3	194	288	0,33	2,08	3,09	2,03	0,088	1600	1500	1950	43,0
23330	150	320	128	1780	2130	EMB	3	185	280	0,41	1,64	2,44	1,60	0,087	1100	1000	1630	50,4
23932	160	220	45	421	654	EM	2	175	207	0,18	3,78	5,63	3,70	0,086	2500	2100	2970	4,9
23032	160	240	60	705	1040	EJ	2	180	224	0,22	3,12	4,65	3,05	0,089	2400	2000	3080	9,3
23032	160	240	60	705	1040	EM	2	180	224	0,22	3,12	4,65	3,05	0,089	2400	2000	3080	9,3
24032	160	240	80	914	1410	EJ	2	176	223	0,29	2,32	3,45	2,27	0,089	1800	1500	2670	12,5
23132	160	270	86	1160	1580	EJ	2	185	248	0,29	2,33	3,46	2,27	0,092	1700	1500	2520	19,7
23132	160	270	86	1160	1580	EM	2	185	248	0,29	2,33	3,46	2,27	0,092	1700	1500	2710	20,2
24132	160	270	109	1390	2000	EJ	2	181	245	0,37	1,84	2,74	1,80	0,091	1100	1000	1920	25,1
22232	160	290	80	1120	1370	EJ	2,5	192	264	0,26	2,62	3,91	2,57	0,093	2200	1900	2980	21,9
22232	160	290	80	1120	1370	EM	2,5	192	264	0,26	2,62	3,91	2,57	0,093	2200	1900	3380	23,0
23232	160	290	104	1470	1940	EJ	2,5	190	264	0,33	2,06	3,06	2,01	0,094	1400	1200	2360	29,3
23232	160	290	104	1470	1940	EM	2,5	190	264	0,33	2,06	3,06	2,01	0,094	1400	1200	2310	30,0
22332	160	340	114	1800	2110	EJ	3	207	306	0,32	2,09	3,11	2,04	0,092	1500	1300	2060	51,0

<sup>(1)</sup>Rayon maximum de congé d'arbre ou de logement devant être dégagé par l'angle du roulement.

<sup>(2)</sup>Ces facteurs s'appliquent aux calculs en cotes pouces et cotes métriques. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de la section technique.

<sup>(3)</sup>La constante géométrique du Facteur de durée relatif à la lubrification a<sub>31</sub> se trouve dans la section Capacités de charge des roulements du Manuel Technique (réf. 10424).

<sup>(4)</sup>Consultez les vitesses nominales dans le manuel technique (réf. 10424) et page 55.

<sup>(5)</sup>Reportez-vous à la vitesse limite page 55.

Suite à la page suivante.

## ROUEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES – suite

- Les ajustements de l'arbre et du logement, les jeux internes, les tolérances et autres données techniques liées à ces roulements se trouvent dans la section technique de ce catalogue ainsi que dans le Manuel technique Timken (réf. 10424).
- Les roulements sont disponibles avec un alésage cône pour les montages avec manchon. Pour commander, ajoutez le suffixe « K » à la référence du roulement (ex : 23120K).
- Consultez votre ingénieur Timken et [www.timken.com](http://www.timken.com) pour obtenir des informations à jour sur la disponibilité des roulements que vous avez sélectionnés.

Suite de la page précédente.

Réf. roulement	Dimensions du roulement			Capacités de Charges		Type de cage	Données de montage			Facteurs de charge radiale équivalents <sup>(2)</sup>				Facteur géométrique <sup>(3)</sup> C <sub>g</sub>	Vitesse nominale			Poids
	Alésage d	diam. ext. D	Largeur B	Dynamique C	Statique C <sub>0</sub>		Congé <sup>(1)</sup> R	Diamètre d'appui		Dynamique		Statique	Dans tous les cas Y <sub>0</sub>		Vitesse thermique de référence		Vitesse limites <sup>(5)</sup>	
								Arbre d <sub>a</sub>	Logement D <sub>a</sub>	e	$\frac{F_a \leq e}{F_r} X = 1$				$\frac{F_a > e}{F_r} X = 0,67$	Y		
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm								tr/min	
22332	160	340	114	1800	2110	EMB	3	207	306	0,32	2,09	3,11	2,04	0,092	1500	1300	1800	51,0
23332	160	340	136	2000	2530	EMB	3	202	297	0,42	1,62	2,41	1,58	0,091	990	900	1590	61,2
23934	170	230	45	453	716	EM	2	184	217	0,17	4,07	6,05	3,97	0,090	2300	1900	2990	5,2
23034	170	260	67	858	1250	EJ	2	192	242	0,22	3,02	4,49	2,95	0,093	2200	1800	2820	12,5
23034	170	260	67	858	1250	EM	2	192	242	0,22	3,02	4,49	2,95	0,093	2200	1800	2870	12,5
24034	170	260	90	1030	1570	EJ	2	189	240	0,30	2,22	3,30	2,17	0,092	1700	1500	2460	16,7
23134	170	280	88	1220	1710	EJ	2	195	258	0,28	2,39	3,55	2,33	0,095	1600	1400	2420	21,1
23134	170	280	88	1220	1710	EM	2	195	258	0,28	2,39	3,55	2,33	0,095	1600	1400	2620	21,7
24134	170	280	109	1440	2110	EJ	2	192	255	0,35	1,93	2,87	1,88	0,094	1000	960	1830	26,4
22234	170	310	86	1290	1590	EJ	3	204	281	0,26	2,61	3,89	2,55	0,090	2000	1700	2780	27,3
22234	170	310	86	1290	1590	EM	3	204	281	0,26	2,61	3,89	2,55	0,090	2000	1700	3180	28,5
23234	170	310	110	1660	2200	EJ	3	202	281	0,33	2,08	3,09	2,03	0,091	1200	1100	2220	35,8
23234	170	310	110	1660	2200	EM	3	202	281	0,33	2,08	3,09	2,03	0,091	1200	1100	2190	36,6
22334	170	360	120	2000	2360	EJ	3	219	325	0,32	2,11	3,15	2,07	0,096	1400	1200	1980	59,9
22334	170	360	120	2000	2360	EMB	3	219	325	0,32	2,11	3,15	2,07	0,096	1400	1200	1680	59,9
23334	170	360	140	2170	2580	EMB	3	208	315	0,40	1,67	2,49	1,63	0,094	950	860	1440	70,3
23936	180	250	52	572	907	EJ	2	197	235	0,18	3,77	5,62	3,69	0,094	2200	1800	2890	7,6
23936	180	250	52	572	907	EM	2	197	235	0,18	3,77	5,62	3,69	0,094	2200	1800	2840	7,6
23036	180	280	74	1020	1480	EJ	2	204	260	0,23	2,91	4,34	2,85	0,097	2000	1700	2620	16,8
23036	180	280	74	1020	1480	EM	2	204	260	0,23	2,91	4,34	2,85	0,097	2000	1700	2660	16,8
24036	180	280	100	1320	2040	EJ	2	200	258	0,32	2,13	3,17	2,08	0,097	1500	1300	2280	22,6
23136	180	300	96	1410	2000	EJ	2,5	208	275	0,29	2,32	3,45	2,27	0,099	1500	1300	2250	27,6
23136	180	300	96	1410	2000	EM	2,5	208	275	0,29	2,32	3,45	2,27	0,099	1500	1300	2470	27,6
24136	180	300	118	1650	2450	EJ	2,5	204	273	0,36	1,90	2,82	1,85	0,098	950	870	1700	33,4
22236	180	320	86	1340	1700	EJ	3	215	292	0,25	2,72	4,05	2,66	0,094	1900	1600	2690	29,1
22236	180	320	86	1340	1700	EM	3	215	292	0,25	2,72	4,05	2,66	0,093	1900	1600	3030	29,4

<sup>(1)</sup> Rayon maximum de congé d'arbre ou de logement devant être dégagé par l'angle du roulement.

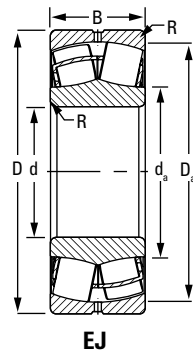
<sup>(2)</sup> Ces facteurs s'appliquent aux calculs en cotes pouces et cotes métriques. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de la section technique.

<sup>(3)</sup> La constante géométrique du Facteur de durée relatif à la lubrification a<sub>31</sub> se trouve dans la section Capacités de charge des roulements du Manuel Technique (réf. 10424).

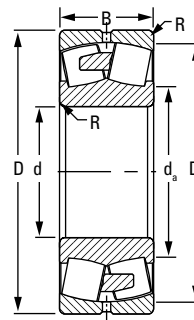
<sup>(4)</sup> Consultez les vitesses nominales dans le manuel technique (réf. 10424) et page 55.

<sup>(5)</sup> Reportez-vous à la vitesse limite page 55.

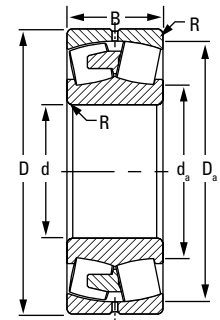
Suite à la page suivante.



**EJ**



**EM/YM**



**EMB/YMB**

Suite de la page précédente.

Réf. roulement	Dimensions du roulement			Capacités de Charges		Type de cage	Données de montage			Facteurs de charge radiale équivalents <sup>(2)</sup>				Facteur géométrique <sup>(3)</sup> C <sub>g</sub>	Vitesses nominales			Poids kg
	Alésage d	diam. ext. D	Largeur B	Dynamique C	Statique C <sub>0</sub>		Congé <sup>(1)</sup> R	Diamètre d'appui		Dynamique		Statique	Vitesses thermique de référence		Poids			
								Arbre d <sub>a</sub>	Logement D <sub>a</sub>	e	F <sub>r</sub> ≤ e F <sub>r</sub> > e X = 1 Y		F <sub>r</sub> > e F <sub>r</sub> > e X = 0,67 Y			Dans tous les cas Y <sub>0</sub>	Huile	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm				tr/min		tr/min	tr/min	kg	
23236	180	320	112	1720	2290	EJ	3	211	292	0,32	2,11	3,15	2,07	0,093	1200	1100	2150	39,0
23236	180	320	112	1720	2290	EMB	3	211	292	0,32	2,11	3,15	2,07	0,093	1200	1100	1510	38,6
22336	180	380	126	2190	2600	EJ	3	232	343	0,32	2,13	3,17	2,08	0,099	1300	1200	1890	69,0
22336	180	380	126	2190	2600	EMB	3	232	343	0,32	2,13	3,17	2,08	0,099	1300	1200	1570	69,0
23938	190	260	52	589	964	EM	2	207	245	0,17	4,01	5,97	3,92	0,097	2000	1700	2710	8,0
23038	190	290	75	1060	1580	EJ	2	214	270	0,23	3,00	4,47	2,93	0,100	1900	1600	2470	17,8
23038	190	290	75	1060	1580	EM	2	214	270	0,23	3,00	4,47	2,93	0,100	1900	1600	2570	17,8
24038	190	290	100	1330	2100	EJ	2	210	268	0,31	2,20	3,27	2,15	0,100	1400	1200	2180	24,0
24038	190	290	100	1330	2100	EM	2	210	268	0,31	2,20	3,27	2,15	0,100	1400	1200	2000	24,0
23138	190	320	104	1630	2340	EJ	2,5	221	293	0,30	2,26	3,36	2,21	0,095	1400	1200	2120	33,9
23138	190	320	104	1630	2340	EM	2,5	221	293	0,30	2,26	3,36	2,21	0,095	1400	1200	2340	34,7
24138	190	320	128	1870	2760	EJ	2,5	215	290	0,36	1,85	2,76	1,81	0,094	880	810	1570	42,0
22238	190	340	92	1550	1960	EJ	3	226	310	0,25	2,67	3,98	2,62	0,097	1800	1500	2540	35,0
22238	190	340	92	1550	1960	EMB	3	226	310	0,25	2,67	3,98	2,62	0,097	1800	1500	2130	36,0
23238	190	340	120	1940	2610	EJ	3	225	311	0,32	2,10	3,12	2,05	0,097	1100	980	2040	47,0
23238	190	340	120	1940	2610	EMB	3	225	311	0,32	2,10	3,12	2,05	0,097	1100	990	1430	47,1
22338	190	400	132	2380	2830	EJ	4	245	361	0,32	2,12	3,15	2,07	0,102	1200	1100	1800	80,0
22338	190	400	132	2380	2830	EMB	4	245	361	0,32	2,12	3,15	2,07	0,102	1200	1100	1610	80,9
23940	200	280	60	712	1130	EM	2	219	263	0,19	3,65	5,43	3,57	0,101	1900	1600	2500	11,0
23040	200	310	82	1230	1760	EJ	2	225	289	0,23	2,95	4,40	2,89	0,092	1800	1500	2380	22,1
23040	200	310	82	1230	1760	EM	2	225	289	0,23	2,95	4,40	2,89	0,092	1800	1500	2390	21,9
24040	200	310	109	1560	2460	EJ	2	223	286	0,31	2,16	3,22	2,12	0,096	1300	1100	2050	30,0
24040	200	310	109	1560	2460	EM	2	223	286	0,31	2,16	3,22	2,12	0,096	1300	1100	1890	30,0
23140	200	340	112	1720	2400	EJ	2,5	230	308	0,31	2,15	3,20	2,10	0,098	1300	1200	2010	40,8
23140	200	340	112	1660	2290	EMB	2,5	230	308	0,31	2,15	3,20	2,10	0,097	1400	1200	1890	40,7
24140	200	340	140	2030	2930	EJ	2,5	226	308	0,39	1,74	2,59	1,70	0,097	850	790	1440	51,7

<sup>(1)</sup>Rayon maximum de congé d'arbre ou de logement devant être dégagé par l'angle du roulement.

<sup>(2)</sup>Ces facteurs s'appliquent aux calculs en cotes pouces et cotes métriques. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de la section technique.

<sup>(3)</sup>La constante géométrique du Facteur de durée relatif à la lubrification a<sub>31</sub> se trouve dans la section Capacités de charge des roulements du Manuel Technique (réf. 10424).

<sup>(4)</sup>Consultez les vitesses nominales dans le manuel technique (réf. 10424) et page 55.

<sup>(5)</sup>Reportez-vous à la vitesse limite page 55.

Suite à la page suivante.

## ROUEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES – suite

- Les ajustements de l'arbre et du logement, les jeux internes, les tolérances et autres données techniques liées à ces roulements se trouvent dans la section technique de ce catalogue ainsi que dans le Manuel technique Timken (réf. 10424).
- Les roulements sont disponibles avec un alésage cône pour les montages avec manchon. Pour commander, ajoutez le suffixe « K » à la référence du roulement (ex : 23120K).
- Consultez votre ingénieur Timken et [www.timken.com](http://www.timken.com) pour obtenir des informations à jour sur la disponibilité des roulements que vous avez sélectionnés.

Suite de la page précédente.

Réf. roulement	Dimensions du roulement			Capacités de Charges		Type de cage	Données de montage			Facteurs de charge radiale équivalents <sup>(2)</sup>				Facteur géométrique <sup>(3)</sup> C <sub>g</sub>	Vitesses nominales			Poids kg
	Alésage d	diam. ext. D	Largeur B	Dynamique C	Statique C <sub>0</sub>		Congé <sup>(1)</sup> R	Diamètre d'appui		Dynamique		Statique	Dans tous les cas Y <sub>0</sub>		Vitesse thermique de référence		Vitesses limites <sup>(5)</sup>	
								Arbre d <sub>a</sub>	Logement D <sub>a</sub>	e	$\frac{F_a \leq e}{F_r} X = 1$ Y				$\frac{F_a > e}{F_r} X = 0,67$ Y	Huile		
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm						tr/min	tr/min	tr/min	
24140	200	340	140	2030	2930	EMB	2,5	226	308	0,39	1,74	2,59	1,70	0,097	850	790	1360	52,1
22240	200	360	98	1580	2010	EJ	3	236	323	0,27	2,50	3,72	2,44	0,099	1700	1500	2480	41,7
22240	200	360	98	1580	2010	EMB	3	236	323	0,27	2,50	3,72	2,44	0,099	1700	1500	2330	42,6
23240	200	360	128	2140	2890	EMB	3	237	329	0,33	2,06	3,06	2,01	0,100	1000	920	1470	56,5
26340	200	380	126	1900	2690	EMB	4	240	336,7	0,33	2,02	3,01	1,98	0,101	820	740	1250	66,0
23340	200	420	165	2940	3730	EMB	4	246	366	0,41	1,66	2,47	1,62	0,104	720	670	1250	112,6
22340	200	420	138	2470	2930	EJ	4	246	369	0,33	2,02	3,01	1,98	0,103	1200	1000	1750	89,0
22340	200	420	138	2470	2930	EMB	4	247	369	0,33	2,02	3,01	1,98	0,103	1200	1000	1640	93,0
23944	220	300	60	739	1210	EM	2	239	283	0,17	3,94	5,87	3,85	0,106	1700	1400	2280	12,0
23044	220	340	90	1340	1970	EJ	2,5	247	313	0,24	2,77	4,13	2,71	0,101	1700	1400	2120	28,7
23044	220	340	90	1340	1970	EM	2,5	247	313	0,24	2,77	4,13	2,71	0,101	1700	1400	2260	28,8
24044	220	340	118	1720	2720	EJ	2,5	245	313	0,32	2,14	3,18	2,09	0,101	1200	1000	1830	39,0
24044	220	340	118	1720	2720	EMB	2,5	245	313	0,32	2,14	3,18	2,09	0,101	1200	1000	1710	39,3
23144	220	370	120	1940	2740	EJ	3	252	336	0,31	2,17	3,24	2,12	0,103	1200	1000	1810	52,8
23144	220	370	120	1940	2740	EMB	3	252	336	0,31	2,17	3,24	2,12	0,103	1200	1000	1760	52,8
24144	220	370	150	2250	3220	EJ	3	248	337	0,36	1,86	2,77	1,82	0,103	780	720	1310	65,0
24144	220	370	150	2250	3220	EMB	3	248	337	0,36	1,86	2,77	1,82	0,103	780	720	1170	65,0
22244	220	400	108	1850	2310	EJ	3	261	359	0,27	2,51	3,73	2,45	0,106	1500	1300	2220	59,4
22244	220	400	108	1850	2310	EMB	3	261	359	0,27	2,51	3,73	2,45	0,106	1500	1300	2010	59,4
23244	220	400	144	2490	3350	EJ	3	257	359	0,35	1,95	2,90	1,90	0,105	920	830	1730	79,0
23244	220	400	144	2490	3350	EMB	3	257	359	0,35	1,95	2,90	1,90	0,105	920	830	1330	79,4
26344	220	420	138	2480	3260	EMB	4	265	372	0,33	2,04	3,03	1,99	0,108	700	640	1110	88,2
22344	220	460	145	2740	3240	EJ	4	273	404	0,32	2,08	3,10	2,04	0,110	1100	940	1600	111,0
22344	220	460	145	2740	3240	EMB	4	273	404	0,32	2,08	3,10	2,04	0,110	1100	940	1610	118,5
23948	240	320	60	785	1340	EM	2	260	304	0,16	4,16	6,20	4,07	0,104	1600	1300	2280	12,9
23048	240	360	92	1400	2140	EJ	2,5	267	334	0,23	2,91	4,34	2,85	0,106	1500	1300	1980	33,0

<sup>(1)</sup> Rayon maximum de congé d'arbre ou de logement devant être dégagé par l'angle du roulement.

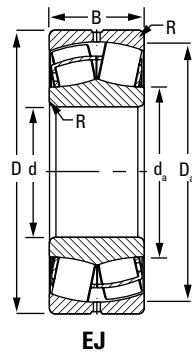
<sup>(2)</sup> Ces facteurs s'appliquent aux calculs en cotes pouces et cotes métriques. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de la section technique.

<sup>(3)</sup> La constante géométrique du Facteur de durée relatif à la lubrification a<sub>31</sub> se trouve dans la section Capacités de charge des roulements du Manuel Technique (réf. 10424).

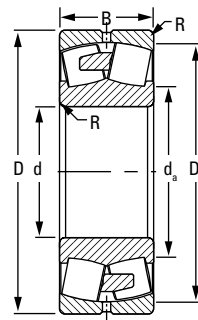
<sup>(4)</sup> Consultez les vitesses nominales dans le manuel technique (réf. 10424) et page 55.

<sup>(5)</sup> Reportez-vous à la vitesse limite page 55.

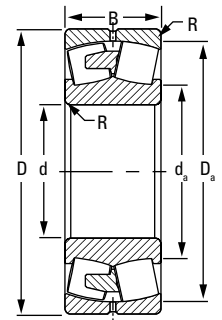
Suite à la page suivante.



**EJ**



**EM/YM**



**EMB/YMB**

Suite de la page précédente.

Réf. roulement	Dimensions du roulement			Capacités de Charges		Type de cage	Données de montage			Facteurs de charge radiale équivalents <sup>(2)</sup>				Facteur géométrique <sup>(3)</sup> C <sub>g</sub>	Vitesses nominales			Poids kg
	Alésage d	diam. ext. D	Largeur B	Dynamique C	Statique C <sub>0</sub>		Congé <sup>(1)</sup> R	Diamètre d'appui		Dynamique		Statique Dans tous les cas Y <sub>0</sub>	Vitesses thermique de référence		Poids			
								Arbre d <sub>a</sub>	Logement D <sub>a</sub>	e	F <sub>r</sub> ≤ e F <sub>r</sub> > e X = 1 Y		F <sub>r</sub> ≤ e F <sub>r</sub> > e X = 0,67 Y			Huile	Graisse	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm				tr/min		tr/min	tr/min	kg	
23048	240	360	92	1400	2140	EM	2,5	267	334	0,23	2,91	4,34	2,85	0,106	1500	1300	2120	33,0
24048	240	360	118	1790	2900	EJ	2,5	265	334	0,29	2,31	3,44	2,26	0,106	1100	940	1720	42,0
24048	240	360	118	1790	2900	EMB	2,5	265	334	0,29	2,31	3,44	2,26	0,106	1100	940	1520	41,8
23148	240	400	128	2280	3330	EJ	3	276	364	0,30	2,28	3,40	2,23	0,111	1000	910	1680	64,9
23148	240	400	128	2200	3180	EMB	3	276	364	0,30	2,28	3,40	2,23	0,110	1100	930	1460	65,0
24148	240	400	160	2690	4050	EJ	3	270	364	0,37	1,80	2,68	1,76	0,109	650	610	1200	80,5
24148	240	400	160	2690	4050	EMB	3	270	364	0,37	1,80	2,68	1,76	0,109	650	610	1080	80,5
22248	240	440	120	2330	2950	EJ	3	283	395	0,27	2,46	3,67	2,41	0,112	1300	1100	2050	77,0
22248	240	440	120	2330	2950	EMB	3	284	395	0,27	2,46	3,67	2,41	0,112	1300	1100	1760	81,0
23248	240	440	160	3050	4160	EJ	3	280	394	0,35	1,92	2,86	1,88	0,112	790	720	1600	104,8
23248	240	440	160	3050	4160	EMB	3	281	394	0,35	1,92	2,86	1,88	0,112	790	720	1160	108,0
26348	240	460	147	2910	3690	EMB	4	286	410	0,32	2,08	3,10	2,04	0,113	690	580	970	113,0
22348	240	500	155	3270	3960	EMB	4	297	439	0,32	2,10	3,13	2,05	0,117	910	820	1480	149,2
26250	250	410	128	2190	3150	EM	3	284,5	374	0,30	2,28	3,39	2,23	0,111	680	620	1230	64,0
23952	260	360	75	1120	1860	EM	2	284	339	0,18	3,74	5,56	3,65	0,110	1400	1200	1990	22,8
23052	260	400	104	1820	2740	EJ	3	291	369	0,24	2,85	4,24	2,78	0,113	1300	1100	1830	47,5
23052	260	400	104	1820	2740	EMB	3	291	369	0,24	2,85	4,24	2,78	0,113	1300	1100	1620	47,6
24052	260	400	140	2380	3840	EJ	3	288	369	0,32	2,12	3,15	2,07	0,113	930	820	1580	63,9
24052	260	400	140	2380	3840	EMB	3	288	369	0,32	2,12	3,15	2,07	0,113	940	830	1360	63,9
23152	260	440	144	2680	3930	EJ	3	301	400	0,30	2,23	3,31	2,18	0,116	930	830	1550	87,7
23152	260	440	144	2680	3930	EMB	3	302	400	0,30	2,23	3,31	2,18	0,116	930	830	1240	90,0
24152	260	440	180	3160	4800	EJ	3	294	398	0,37	1,82	2,70	1,78	0,115	580	540	1090	112,0
24152	260	440	180	3160	4800	EMB	3	296	398	0,37	1,82	2,70	1,78	0,115	580	540	960	111,4
22252	260	480	130	2740	3500	EMB	4	309	430	0,27	2,46	3,66	2,41	0,118	1200	1000	1600	105,5
23252	260	480	174	3510	4850	EJ	4	307	430	0,34	1,98	2,95	1,94	0,119	710	650	1470	135,8
23252	260	480	174	3510	4850	EMB	4	308	430	0,34	1,98	2,95	1,94	0,119	710	650	1000	140,0

<sup>(1)</sup>Rayon maximum de congé d'arbre ou de logement devant être dégagé par l'angle du roulement.

<sup>(2)</sup>Ces facteurs s'appliquent aux calculs en cotes pouces et cotes métriques. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de la section technique.

<sup>(3)</sup>La constante géométrique du Facteur de durée relatif à la lubrification a<sub>31</sub> se trouve dans la section Capacités de charge des roulements du Manuel Technique (réf. 10424).

<sup>(4)</sup>Consultez les vitesses nominales dans le manuel technique (réf. 10424) et page 55.

<sup>(5)</sup>Reportez-vous à la vitesse limite page 55.

Suite à la page suivante.

## ROUEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES – suite

- Les ajustements de l'arbre et du logement, les jeux internes, les tolérances et autres données techniques liées à ces roulements se trouvent dans la section technique de ce catalogue ainsi que dans le Manuel technique Timken (réf. 10424).
- Les roulements sont disponibles avec un alésage cône pour les montages avec manchon. Pour commander, ajoutez le suffixe « K » à la référence du roulement (ex : 23120K).
- Consultez votre ingénieur Timken et [www.timken.com](http://www.timken.com) pour obtenir des informations à jour sur la disponibilité des roulements que vous avez sélectionnés.

Suite de la page précédente.

Réf. roulement	Dimensions du roulement			Capacités de Charges		Type de cage	Données de montage			Facteurs de charge radiale équivalents <sup>(2)</sup>				Facteur géométrique <sup>(3)</sup> C <sub>g</sub>	Vitesses nominales			Poids kg
	Alésage d	diam. ext. D	Largeur B	Dynamique C	Statique C <sub>0</sub>		Congé <sup>(1)</sup> R	Diamètre d'appui		Dynamique		Statique	Vitesses thermique de référence					
								Arbre d <sub>a</sub>	Logement D <sub>a</sub>	e	$\frac{F_a \leq e}{F_r} X = 1$ Y		$\frac{F_a > e}{F_r} X = 0,67$ Y		Dans tous les cas Y <sub>0</sub>	Huile	Graisse	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm				tr/min		tr/min	tr/min	kg	
22352	260	540	165	3730	4550	EMB	5	321	475	0,32	2,13	3,17	2,08	0,123	810	730	1340	184,5
23352	260	540	206	4600	5990	EM	5	318	473	0,39	1,71	2,54	1,67	0,123	490	460	1270	227,0
23956	280	380	75	1170	1990	EMB	2	304	360	0,17	3,95	5,88	3,86	0,115	1300	1100	1690	24,3
23056	280	420	106	1820	2810	EJ	3	309	389	0,23	2,92	4,35	2,86	0,118	1300	1100	1690	48,8
23056	280	420	106	1820	2810	EMB	3	312	389	0,23	2,92	4,35	2,86	0,118	1300	1100	1600	51,0
24056	280	420	140	2420	4090	EJ	3	307	388	0,30	2,25	3,35	2,20	0,117	860	760	1310	68,0
24056	280	420	140	2420	4090	EMB	3	310	388	0,30	2,25	3,35	2,20	0,117	860	760	1290	68,0
23156	280	460	146	2780	4170	EJ	4	318	419	0,30	2,26	3,36	2,21	0,121	870	770	1480	93,3
23156	280	460	146	2780	4170	EMB	4	320	419	0,30	2,26	3,36	2,21	0,121	870	770	1320	96,8
24156	280	460	180	3210	5060	EJ	4	316	419	0,36	1,86	2,77	1,82	0,121	540	510	1010	118,0
24156	280	460	180	3210	5060	EMB	4	319	419	0,36	1,86	2,77	1,82	0,121	540	510	910	118,0
22256	280	500	130	2800	3750	EMB	4	331	449	0,26	2,62	3,91	2,57	0,123	1100	940	1570	112,1
23256	280	500	176	3680	5250	EJ	4	327	450	0,33	2,07	3,08	2,02	0,123	650	590	1400	149,0
23256	280	500	176	3680	5250	EMB	4	329	450	0,33	2,07	3,08	2,02	0,123	650	590	940	149,6
22356	280	580	175	4280	5280	EMB	5	345	511	0,32	2,13	3,17	2,08	0,129	720	660	1210	226,3
23356	280	580	224	5340	7050	EMB	5	341	508	0,40	1,69	2,52	1,65	0,128	440	410	800	284,0
23960	300	420	90	1570	2630	EMB	2,5	328	394	0,19	3,59	5,34	3,51	0,121	1200	970	1530	38,4
23060	300	460	118	2330	3570	EJ	3	334	425	0,24	2,87	4,27	2,80	0,123	1100	940	1550	68,2
23060	300	460	118	2330	3570	EMB	3	336	425	0,24	2,87	4,27	2,80	0,123	1100	940	1410	71,2
24060	300	460	160	3070	5190	EJ	3	331	423	0,32	2,11	3,13	2,06	0,123	750	670	1210	96,0
24060	300	460	160	3070	5190	EMB	3	334	423	0,32	2,11	3,13	2,06	0,123	750	670	1210	97,4
23160	300	500	160	3370	5120	EJ	4	343	453	0,30	2,25	3,35	2,20	0,127	760	680	1380	124,9
23160	300	500	160	3370	5120	EMB	4	345	453	0,30	2,25	3,35	2,20	0,127	760	680	1180	128,7
24160	300	500	200	4060	6270	EJ	4	336	455	0,37	1,82	2,71	1,78	0,125	470	440	930	158,0
24160	300	500	200	4060	6270	EMB	4	338	455	0,37	1,82	2,71	1,78	0,125	470	440	810	157,1
22260	300	540	140	3290	4400	EMB	4	355	484	0,26	2,59	3,86	2,53	0,128	980	850	1410	142,0

<sup>(1)</sup> Rayon maximum de congé d'arbre ou de logement devant être dégagé par l'angle du roulement.

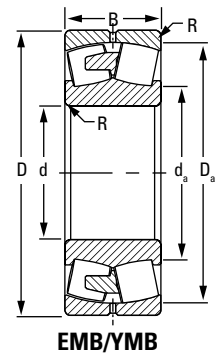
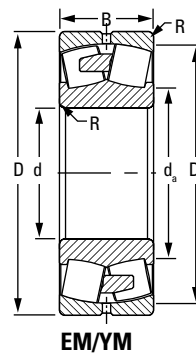
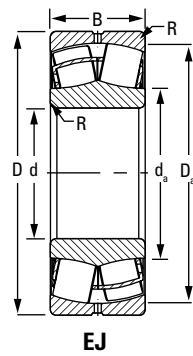
<sup>(2)</sup> Ces facteurs s'appliquent aux calculs en cotes pouces et cotes métriques. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de la section technique.

<sup>(3)</sup> La constante géométrique du Facteur de durée relatif à la lubrification a<sub>31</sub> se trouve dans la section Capacités de charge des roulements du Manuel Technique (réf. 10424).

<sup>(4)</sup> Consultez les vitesses nominales dans le manuel technique (réf. 10424) et page 55.

<sup>(5)</sup> Reportez-vous à la vitesse limite page 55.

Suite à la page suivante.



Suite de la page précédente.

Réf. roulement	Dimensions du roulement			Capacités de Charges		Type de cage	Données de montage			Facteurs de charge radiale équivalents <sup>(2)</sup>				Facteur géométrique <sup>(3)</sup> C <sub>g</sub>	Vitesses nominales			Poids kg
	Alésage d	diam. ext. D	Largeur B	Dynamique C	Statique C <sub>0</sub>		Congé <sup>(1)</sup> R	Diamètre d'appui		Dynamique		Statique Dans tous les cas Y <sub>0</sub>	Vitesse thermique de référence		Vitesse limites <sup>(5)</sup>			
								Arbre d <sub>a</sub>	Logement D <sub>a</sub>	e	F <sub>r</sub> ≤ e F <sub>r</sub> > e X = 1 X = 0,67 Y		Y			Huile	Graisse	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm									
23260	300	540	192	4210	6170	EJ	4	351	482	0,34	2,00	2,98	1,96	0,130	580	530	1310	191,0
23260	300	540	192	4210	6170	EMB	4	353	482	0,34	2,00	2,98	1,96	0,130	580	530	1020	194,5
23964	320	440	90	1600	2780	EMB	2,5	349	414	0,18	3,79	5,65	3,71	0,126	1100	900	1450	40,6
23064	320	480	121	2410	3880	EJ	3	355	444	0,23	2,93	4,36	2,86	0,128	1000	880	1470	74,2
23064	320	480	121	2410	3880	EMB	3	357	444	0,23	2,93	4,36	2,86	0,128	1000	880	1370	77,4
24064	320	480	160	3130	5380	EJ	3	351	444	0,30	2,24	3,34	2,19	0,128	710	630	1150	101,0
24064	320	480	160	3130	5380	EMB	3	354	444	0,30	2,24	3,34	2,19	0,128	710	630	1130	102,0
23164	320	540	176	3990	5950	EJ	4	364	490	0,31	2,14	3,19	2,10	0,131	690	620	1260	160,5
23164	320	540	176	3990	5950	EMB	4	367	490	0,31	2,14	3,19	2,10	0,131	690	620	1100	167,1
24164	320	540	218	4790	7530	EJ	4	360	489	0,38	1,77	2,63	1,73	0,131	410	390	860	203,0
24164	320	540	218	4790	7530	EMB	4	362	489	0,38	1,77	2,63	1,73	0,131	410	390	720	204,6
22264	320	580	150	3720	5000	EMB	4	380	519	0,26	2,58	3,84	2,52	0,134	900	780	1290	177,1
23264	320	580	208	4770	7090	EJ	4	377	516	0,34	1,98	2,94	1,93	0,135	530	490	1220	240,0
23264	320	580	208	4770	7090	EMB	4	379	516	0,34	1,98	2,94	1,93	0,135	530	490	940	245,1
23968	340	460	90	1670	2990	EMB	2,5	369	435	0,17	3,98	5,93	3,89	0,131	990	830	1390	43,0
23068	340	520	133	2890	4630	EJ	4	381	481	0,23	2,96	4,40	2,89	0,135	930	800	1350	101,0
23068	340	520	133	2890	4630	EMB	4	384	481	0,23	2,96	4,40	2,89	0,135	930	800	1150	102,7
24068	340	520	180	3820	6540	EJ	4	375	479	0,32	2,14	3,18	2,09	0,134	640	570	1070	137,0
24068	340	520	180	3820	6540	EMB	4	377	479	0,32	2,14	3,18	2,09	0,134	640	570	1030	139,0
23168	340	580	190	4500	6850	EJ	4	395	526	0,30	2,22	3,30	2,17	0,138	630	570	1170	206,0
23168	340	580	190	4500	6850	EMB	4	397	526	0,30	2,22	3,30	2,17	0,138	630	570	940	210,3
24168	340	580	243	5680	8900	EMB	4	385	525	0,39	1,75	2,61	1,71	0,137	370	350	660	266,0
23268	340	620	224	5160	8200	YMB	5	399	554	0,35	1,91	2,84	1,86	0,086	470	440	870	292,4
23972	360	480	90	1710	3140	EMB	2,5	389	455	0,16	4,12	6,13	4,03	0,135	920	780	1310	45,0
23072	360	540	134	2840	4610	EJ	4	400	499	0,23	2,94	4,38	2,88	0,139	900	770	1290	107,0
23072	360	540	134	2840	4610	EMB	4	403	499	0,23	2,94	4,38	2,88	0,139	900	770	1200	108,3

<sup>(1)</sup>Rayon maximum de congé d'arbre ou de logement devant être dégagé par l'angle du roulement.

<sup>(2)</sup>Ces facteurs s'appliquent aux calculs en cotes pouces et cotes métriques. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de la section technique.

<sup>(3)</sup>La constante géométrique du Facteur de durée relatif à la lubrification a<sub>31</sub> se trouve dans la section Capacités de charge des roulements du Manuel Technique (réf. 10424).

<sup>(4)</sup>Consultez les vitesses nominales dans le manuel technique (réf. 10424) et page 55.

<sup>(5)</sup>Reportez-vous à la vitesse limite page 55.

Suite à la page suivante.



## ROUEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES – suite

- Les ajustements de l'arbre et du logement, les jeux internes, les tolérances et autres données techniques liées à ces roulements se trouvent dans la section technique de ce catalogue ainsi que dans le Manuel technique Timken (réf. 10424).
- Les roulements sont disponibles avec un alésage cône pour les montages avec manchon. Pour commander, ajoutez le suffixe « K » à la référence du roulement (ex : 23120K).
- Consultez votre ingénieur Timken et [www.timken.com](http://www.timken.com) pour obtenir des informations à jour sur la disponibilité des roulements que vous avez sélectionnés.

Suite de la page précédente.

Réf. roulement	Dimensions du roulement			Capacités de Charges		Type de cage	Données de montage			Facteurs de charge radiale équivalents <sup>(2)</sup>				Facteur géométrique <sup>(3)</sup> C <sub>g</sub>	Vitesses nominales			Poids
	Alésage d	diam. ext. D	Largeur B	Dynamique C	Statique C <sub>0</sub>		Congé <sup>(1)</sup> R	Diamètre d'appui		Dynamique		Statique	Dans tous les cas Y <sub>0</sub>		Vitesse thermique de référence		Vitesses limites <sup>(5)</sup>	
								Arbre d <sub>a</sub>	Logement D <sub>a</sub>	e	$\frac{F_a \leq e}{F_r} X = 1$				$\frac{F_a > e}{F_r} X = 0,67$	Y		
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm								tr/min	
24072	360	540	180	3920	6850	EJ	4	395	500	0,30	2,24	3,33	2,19	0,138	600	540	1030	144,0
24072	360	540	180	3920	6850	EMB	4	398	500	0,30	2,24	3,33	2,19	0,138	600	540	960	145,4
23172	360	600	192	4660	7300	EJ	4	416	546	0,29	2,29	3,42	2,24	0,143	590	530	1120	218,0
23172	360	600	192	4660	7300	EMB	4	419	546	0,29	2,29	3,42	2,24	0,143	590	530	900	222,1
24172	360	600	243	5900	9550	EMB	4	406	545	0,38	1,79	2,67	1,75	0,142	340	320	630	279,5
22272	360	650	170	4210	6280	YMB	5	427	583	0,25	2,66	3,95	2,60	0,089	770	680	1170	245,0
23272	360	650	232	5530	8790	YMB	5	420	583	0,35	1,95	2,91	1,91	0,089	450	410	990	338,6
23976	380	520	106	2130	3940	EMB	3	416	488	0,18	3,80	5,66	3,72	0,141	860	720	1180	67,1
23076	380	560	135	3070	5110	EJ	4	420	520	0,22	3,08	4,58	3,01	0,142	830	710	1240	112,0
23076	380	560	135	3070	5110	EMB	4	422	520	0,22	3,08	4,58	3,01	0,142	830	710	880	114,2
24076	380	560	180	4030	7090	EMB	4	418	520	0,29	2,32	3,45	2,27	0,141	570	510	870	151,2
23176	380	620	194	4490	7580	YMB	4	431	566	0,30	2,28	3,39	2,23	0,090	560	510	1140	232,6
24176	380	620	243	5580	10100	YMB	4	427	565	0,36	1,87	2,79	1,83	0,090	320	300	630	291,0
22276	380	680	175	4540	6780	YMB	5	449	611	0,25	2,71	4,03	2,65	0,092	720	640	1110	274,0
23276	380	680	240	5970	9520	YMB	5	442	611	0,34	1,98	2,95	1,94	0,092	420	390	920	379,4
23980	400	540	106	2180	4020	EMB	3	436	511	0,17	3,99	5,94	3,90	0,146	810	690	1100	69,2
23080	400	600	148	3630	5980	EJ	4	444	555	0,23	2,98	4,44	2,92	0,147	760	660	1160	146,0
23080	400	600	148	3630	5980	EMB	4	447	555	0,23	2,98	4,44	2,92	0,147	760	660	1230	148,7
24080	400	600	200	4790	8480	EMB	4	442	555	0,30	2,24	3,33	2,19	0,147	510	460	1010	200,0
23180	400	650	200	4770	8110	YMB	5	454	594	0,29	2,32	3,46	2,27	0,092	530	480	1060	261,6
24180	400	650	250	5810	10400	YMB	5	449	594	0,35	1,91	2,84	1,87	0,092	310	290	570	322,3
22280	400	720	185	5040	7590	YMB	5	474	646	0,25	2,70	4,03	2,64	0,095	670	590	1040	326,0
23280	400	720	256	6720	10800	YMB	5	466	646	0,34	1,96	2,93	1,92	0,095	380	350	850	457,5
22380	400	820	243	7220	10100	YMB	6	496	729	0,30	2,28	3,40	2,23	0,099	440	410	930	618,7
23984	420	560	106	2270	4240	EMB	3	454	531	0,16	4,14	6,17	4,05	0,149	770	650	1090	71,9
23084	420	620	150	3450	6360	YMB	4	467	576	0,22	3,05	4,54	2,98	0,094	720	620	1230	156,0

<sup>(1)</sup> Rayon maximum de congé d'arbre ou de logement devant être dégagé par l'angle du roulement.

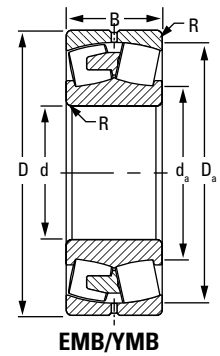
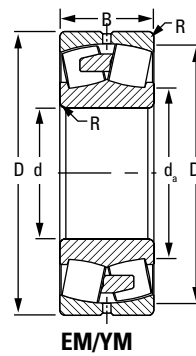
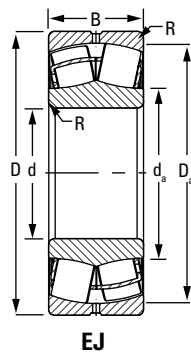
<sup>(2)</sup> Ces facteurs s'appliquent aux calculs en cotes pouces et cotes métriques. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de la section technique.

<sup>(3)</sup> La constante géométrique du Facteur de durée relatif à la lubrification a<sub>31</sub> se trouve dans la section Capacités de charge des roulements du Manuel Technique (réf. 10424).

<sup>(4)</sup> Consultez les vitesses nominales dans le manuel technique (réf. 10424) et page 55.

<sup>(5)</sup> Reportez-vous à la vitesse limite page 55.

Suite à la page suivante.



Suite de la page précédente.

Réf. roulement	Dimensions du roulement			Capacités de Charges		Type de cage	Données de montage			Facteurs de charge radiale équivalents <sup>(2)</sup>				Facteur géométrique <sup>(3)</sup> C <sub>g</sub>	Vitesses nominales			Poids kg
	Alésage d	diam. ext. D	Largeur B	Dynamique C	Statique C <sub>0</sub>		Congé <sup>(1)</sup> R	Diamètre d'appui		Dynamique		Statique Dans tous les cas Y <sub>0</sub>	Vitesse thermique de référence		Vitesse limites <sup>(5)</sup>			
								Arbre d <sub>a</sub>	Logement D <sub>a</sub>	e	F <sub>r</sub> ≤ e F <sub>r</sub> > e X = 1 Y		F <sub>r</sub> ≤ e F <sub>r</sub> > e X = 0,67 Y			Huile	Graisse	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm				tr/min		tr/min	tr/min	kg	
24084	420	620	200	4390	8630	YMB	4	463	575	0,29	2,37	3,52	2,31	0,093	490	440	1010	206,7
23184	420	700	224	5720	9640	YMB	5	480	636	0,31	2,21	3,20	2,16	0,096	480	440	970	350,8
24184	420	700	280	6990	12400	YMB	5	474	636	0,37	1,81	2,70	1,77	0,096	270	260	510	432,6
23284	420	760	272	7360	11800	YMB	6	490	681	0,35	1,90	2,83	1,86	0,098	360	330	750	541,0
23988	440	600	118	2760	5040	EMB	3	479	566	0,17	3,93	5,85	3,84	0,154	710	600	1180	98,0
23088	440	650	157	3750	6970	YMB	5	489	603	0,22	3,04	4,53	2,97	0,096	680	590	1160	180,0
24088	440	650	212	4910	9770	YMB	5	485	603	0,29	2,31	3,44	2,26	0,096	450	410	950	241,8
23188	440	720	226	5970	10300	YMB	5	500	657	0,30	2,26	3,37	2,21	0,098	450	410	940	367,8
24188	440	720	280	7120	12900	YMB	5	495	656	0,36	1,88	2,79	1,84	0,098	260	250	500	449,1
23288	440	790	280	8090	13200	YMB	6	512	710	0,35	1,95	2,91	1,91	0,101	320	300	760	602,0
23992	460	620	118	2520	5100	YMB	3	499	586	0,16	4,14	6,17	4,05	0,098	680	580	1200	100,9
23092	460	680	163	4060	7570	YMB	5	512	631	0,22	3,06	4,56	2,99	0,099	640	550	1090	205,0
24092	460	680	218	5210	10300	YMB	5	507	631	0,28	2,37	3,53	2,32	0,099	430	390	900	270,8
23192	460	760	240	6500	11100	YMB	6	524	692	0,30	2,24	3,33	2,19	0,101	430	390	760	436,9
24192	460	760	300	8200	14900	YMB	6	518	692	0,37	1,84	2,74	1,80	0,102	230	220	460	544,9
23292	460	830	296	8680	14000	YMB	6	535	746	0,34	1,96	2,93	1,92	0,103	310	290	670	696,7
23896	480	600	90	1910	3950	EMB	2,5	511	576	0,13	5,38	8,01	5,26	0,159	340	300	1110	57,0
23996	480	650	128	2820	5890	YMB	4	523	612	0,17	3,99	5,94	3,90	0,101	640	550	1120	123,3
23096	480	700	165	4170	7980	YMB	5	532	651	0,22	3,14	4,67	3,07	0,102	600	530	1050	215,0
24096	480	700	218	5450	10900	YMB	5	526	652	0,28	2,45	3,64	2,39	0,101	410	370	820	282,1
23196	480	790	248	7110	12400	YMB	6	547	719	0,30	2,26	3,36	2,21	0,104	390	360	840	490,4
24196	480	790	308	8580	15900	YMB	6	542	718	0,37	1,85	2,75	1,81	0,105	220	210	410	605,3
23296	480	870	310	9860	16400	YMB	6	561	779	0,35	1,92	2,85	1,87	0,107	280	260	680	821,2
238/500	500	620	90	1750	4010	YMB	2,5	531	596	0,12	5,68	8,45	5,55	0,101	330	290	1060	60,0
239/500	500	670	128	2910	6060	YMB	4	542	634	0,16	4,13	6,15	4,04	0,103	610	520	1070	125,7
230/500	500	720	167	4290	8160	YMB	5	550	673	0,21	3,26	4,85	3,18	0,104	580	510	1010	222,0

<sup>(1)</sup>Rayon maximum de congé d'arbre ou de logement devant être dégagé par l'angle du roulement.

<sup>(2)</sup>Ces facteurs s'appliquent aux calculs en cotes pouces et cotes métriques. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de la section technique.

<sup>(3)</sup>La constante géométrique du Facteur de durée relatif à la lubrification a<sub>3</sub> se trouve dans la section Capacités de charge des roulements du Manuel Technique (réf. 10424).

<sup>(4)</sup>Consultez les vitesses nominales dans le manuel technique (réf. 10424) et page 55.

<sup>(5)</sup>Reportez-vous à la vitesse limite page 55.

Suite à la page suivante.

## ROUEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES – suite

- Les ajustements de l'arbre et du logement, les jeux internes, les tolérances et autres données techniques liées à ces roulements se trouvent dans la section technique de ce catalogue ainsi que dans le Manuel technique Timken (réf. 10424).
- Les roulements sont disponibles avec un alésage cône pour les montages avec manchon. Pour commander, ajoutez le suffixe « K » à la référence du roulement (ex : 23120K).
- Consultez votre ingénieur Timken et [www.timken.com](http://www.timken.com) pour obtenir des informations à jour sur la disponibilité des roulements que vous avez sélectionnés.

Suite de la page précédente.

Réf. roulement	Dimensions du roulement			Capacités de Charges		Type de cage	Données de montage			Facteurs de charge radiale équivalents <sup>(2)</sup>				Facteur géométrique <sup>(3)</sup> C <sub>g</sub>	Vitesses nominales			Poids kg
	Alésage d	diam. ext. D	Largeur B	Dynamique C	Statique C <sub>0</sub>		Congé <sup>(1)</sup> R	Diamètre d'appui		Dynamique		Statique Dans tous les cas Y <sub>0</sub>	Vitesse thermique de référence		Vitesses limites <sup>(5)</sup>			
								Arbre d <sub>a</sub>	Logement D <sub>a</sub>	e	$\frac{F_a \leq e}{F_r} X = 1$ Y		$\frac{F_a > e}{F_r} X = 0,67$ Y			tr/min	tr/min	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm									
240/500	500	720	218	5510	11200	YMB	5	547	673	0,27	2,51	3,74	2,45	0,104	390	350	810	290,8
231/500	500	830	264	7880	13900	YMB	6	572	753	0,30	2,22	3,30	2,17	0,107	360	330	800	584,3
241/500	500	830	325	9660	17600	YMB	6	563	755	0,37	1,81	2,69	1,77	0,107	200	200	380	700,0
232/500	500	920	336	10900	17900	YMB	6	585	824	0,36	1,90	2,83	1,86	0,110	260	250	620	995,1
239/530	530	710	136	3270	6880	YMB	4	575	672	0,16	4,11	6,12	4,02	0,107	560	480	1000	150,4
230/530	530	780	185	5150	9720	YMB	5	588	725	0,21	3,14	4,68	3,07	0,108	530	460	910	302,6
240/530	530	780	250	6770	13700	YMB	5	583	725	0,28	2,37	3,53	2,32	0,108	350	320	750	408,0
231/530	530	870	272	8530	15100	YMB	6	603	793	0,30	2,27	3,38	2,22	0,111	340	310	740	650,6
241/530	530	870	335	10300	19100	YMD	6	596	794	0,36	1,90	2,83	1,86	0,111	190	180	360	791,0
232/530	530	980	355	12400	20200	YMB	7	621	878	0,35	1,91	2,85	1,87	0,115	240	230	550	1164,0
239/560	560	750	140	3500	7290	YMB	4	607	710	0,16	4,21	6,27	4,12	0,110	530	450	890	172,4
230/560	560	820	195	5690	10800	YMB	5	619	764	0,22	3,14	4,67	3,07	0,112	490	430	850	349,1
240/560	560	820	258	7140	14800	YMB	5	617	761	0,28	2,42	3,60	2,37	0,112	330	300	670	463,9
231/560	560	920	280	9240	16400	YMB	6	638	838	0,29	2,33	3,47	2,28	0,115	310	290	690	751,0
241/560	560	920	355	11700	21800	YMB	6	630	839	0,36	1,87	2,78	1,83	0,115	170	160	340	941,7
241/560	560	920	355	11700	21800	YMD	6	630	839	0,36	1,87	2,78	1,83	0,115	170	160	370	941,7
232/560	560	1030	365	13200	22300	YMB	7	661	918	0,35	1,96	2,91	1,91	0,119	220	210	550	1333,0
238/600	600	730	98	2100	5080	YMB	2,5	634	705	0,11	6,10	9,09	5,97	0,113	260	230	900	81,0
239/600	600	800	150	3970	8600	YMB	4	650	757	0,16	4,20	6,25	4,11	0,115	480	410	870	209,6
230/600	600	870	200	6040	11700	YMB	5	664	811	0,21	3,27	4,87	3,20	0,117	450	400	770	395,0
230/600	600	870	200	6040	11700	YMD	5	664	811	0,21	3,27	4,87	3,20	0,117	450	400	780	394,0
240/600	600	870	272	8040	16800	YMB	5	658	811	0,28	2,44	3,64	2,39	0,117	290	270	660	538,9
240/600	600	870	272	8040	16800	YMD	5	658	811	0,28	2,44	3,64	2,39	0,117	290	270	670	538,9
231/600	600	980	300	10500	18800	YMB	6	681	895	0,29	2,32	3,46	2,27	0,120	280	260	620	905,0
241/600	600	980	375	12800	23800	YMB	6	673	896	0,35	1,95	2,90	1,90	0,119	160	150	290	1088,9
241/600	600	980	375	12800	23800	YMD	6	673	896	0,35	1,95	2,90	1,90	0,119	160	150	310	1087,9

<sup>(1)</sup> Rayon maximum de congé d'arbre ou de logement devant être dégagé par l'angle du roulement.

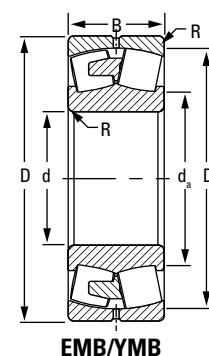
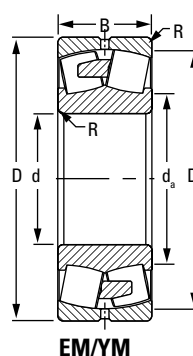
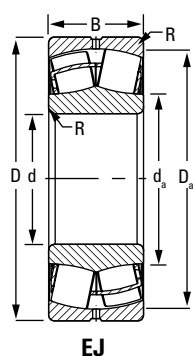
<sup>(2)</sup> Ces facteurs s'appliquent aux calculs en cotes pouces et cotes métriques. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de la section technique.

<sup>(3)</sup> La constante géométrique du Facteur de durée relatif à la lubrification a<sub>31</sub> se trouve dans la section Capacités de charge des roulements du Manuel Technique (réf. 10424).

<sup>(4)</sup> Consultez les vitesses nominales dans le manuel technique (réf. 10424) et page 55.

<sup>(5)</sup> Reportez-vous à la vitesse limite page 55.

Suite à la page suivante.



Suite de la page précédente.

Réf. roulement	Dimensions du roulement			Capacités de Charges		Type de cage	Données de montage			Facteurs de charge radiale équivalents <sup>(2)</sup>				Facteur géométrique <sup>(3)</sup> C <sub>g</sub>	Vitesses nominales			Poids kg
	Alésage d	diam. ext. D	Largeur B	Dynamique C	Statique C <sub>0</sub>		Congé <sup>(1)</sup> R	Diamètre d'appui		Dynamique		Statique Dans tous les cas Y <sub>0</sub>	Vitesses thermique de référence		Poids			
								Arbre d <sub>a</sub>	Logement D <sub>a</sub>	e	F <sub>r</sub> ≤ e F <sub>r</sub> > e X = 1 Y		F <sub>r</sub> ≤ e F <sub>r</sub> > e X = 0,67 Y			Huile	Graisse	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm				tr/min		tr/min	tr/min	kg	
232/600	600	1090	388	15000	25700	YMD	7	702	975,6	0,35	1,94	2,89	1,90	0,124	190	180	530	1565,1
239/630	630	850	165	4740	10100	YMB	5	684	804	0,17	4,02	5,99	3,93	0,119	440	380	790	267,6
230/630	630	920	212	6940	13400	YMB	6	697	858	0,21	3,18	4,74	3,11	0,120	420	370	710	477,2
240/630	630	920	290	9010	18700	YMB	6	691	857	0,28	2,41	3,59	2,36	0,120	270	250	600	647,8
240/630	630	920	290	9010	18700	YMD	6	691	857	0,28	2,41	3,59	2,36	0,120	270	250	600	647,1
231/630	630	1030	315	11700	21200	YMD	6	715	940	0,29	2,30	3,42	2,25	0,124	260	240	600	1056,3
241/630	630	1030	400	14300	27200	YMD	6	707	940	0,36	1,88	2,81	1,84	0,124	140	140	320	1294,5
238/670	670	820	112	2800	6870	YMB	3	709	790	0,11	5,96	8,88	5,83	0,121	210	190	710	125,5
239/670	670	900	170	5100	11000	YMB	5	727	851	0,16	4,15	6,18	4,06	0,124	410	350	740	306,7
230/670	670	980	230	7890	15800	YMB	6	744	911	0,22	3,12	4,65	3,05	0,126	380	330	690	596,0
240/670	670	980	308	10200	21800	YMB	6	738	910	0,28	2,39	3,55	2,33	0,126	240	230	540	794,5
231/670	670	1090	336	12800	23400	YMB	6	760	995	0,29	2,31	3,44	2,26	0,128	240	220	530	1247,0
241/670	670	1090	412	15700	30000	YMD	6	751	996	0,36	1,90	2,82	1,85	0,128	130	130	280	1513,4
232/670	670	1220	438	18800	31800	YMD	9	779	1097	0,35	1,95	2,91	1,91	0,126	160	160	440	2181,4
239/710	710	950	180	5570	12400	YMB	5	771	898	0,16	4,13	6,15	4,04	0,129	380	330	690	360,6
230/710	710	1030	236	8370	16700	YMB	6	785	960	0,21	3,26	4,86	3,19	0,130	350	310	620	658,8
240/710	710	1030	315	10900	23100	YMD	6	779	960	0,27	2,49	3,71	2,44	0,130	230	210	530	865,2
231/710	710	1150	345	13800	26000	YMB	7	809	1048	0,28	2,38	3,54	2,32	0,133	220	200	500	1382,7
241/710	710	1150	438	17400	33800	YMD	7	795	1051	0,36	1,89	2,81	1,84	0,133	120	110	260	1754,7
232/710	710	1280	450	20200	35300	YMD	9	827	1149	0,34	1,97	2,93	1,93	0,131	150	140	420	2478,4
238/750	750	920	128	3430	8460	YMB	4	795	886	0,12	5,80	8,64	5,68	0,130	180	170	600	182,7
239/750	750	1000	185	6010	13400	YMB	5	813	946	0,16	4,23	6,30	4,14	0,133	350	310	650	405,7
230/750	750	1090	250	9330	18700	YMB	6	830	1016	0,21	3,26	4,85	3,18	0,135	330	290	600	786,0
240/750	750	1090	335	12200	26100	YMD	6	824	1015	0,27	2,48	3,69	2,42	0,135	210	190	490	1049,2
241/750	750	1220	475	19800	38700	YMD	7	839	1114	0,36	1,86	2,77	1,82	0,131	110	100	250	2144,4
239/800	800	1060	195	6600	15000	YMB	5	866	1004	0,16	4,27	6,36	4,17	0,138	320	280	600	474,2

<sup>(1)</sup>Rayon maximum de congé d'arbre ou de logement devant être dégagé par l'angle du roulement.

<sup>(2)</sup>Ces facteurs s'appliquent aux calculs en cotes pouces et cotes métriques. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de la section technique.

<sup>(3)</sup>La constante géométrique du Facteur de durée relatif à la lubrification a<sub>3</sub> se trouve dans la section Capacités de charge des roulements du Manuel Technique (réf. 10424).

<sup>(4)</sup>Consultez les vitesses nominales dans le manuel technique (réf. 10424) et page 55.

<sup>(5)</sup>Reportez-vous à la vitesse limite page 55.

Suite à la page suivante.

## ROUEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES – suite

- Les ajustements de l'arbre et du logement, les jeux internes, les tolérances et autres données techniques liées à ces roulements se trouvent dans la section technique de ce catalogue ainsi que dans le Manuel technique Timken (réf. 10424).
- Les roulements sont disponibles avec un alésage cône pour les montages avec manchon. Pour commander, ajoutez le suffixe « K » à la référence du roulement (ex : 23120K).
- Consultez votre ingénieur Timken et [www.timken.com](http://www.timken.com) pour obtenir des informations à jour sur la disponibilité des roulements que vous avez sélectionnés.

Suite de la page précédente.

Réf. roulement	Dimensions du roulement			Capacités de Charges		Type de cage	Données de montage			Facteurs de charge radiale équivalents <sup>(2)</sup>				Facteur géométrique <sup>(3)</sup> C <sub>g</sub>	Vitesses nominales			Poids kg
	Alésage d	diam. ext. D	Largeur B	Dynamique C	Statique C <sub>0</sub>		Congé <sup>(1)</sup> R	Diamètre d'appui		Dynamique		Statique	Dans tous les cas Y <sub>0</sub>		Vitesse thermique de référence		Vitesses limites <sup>(5)</sup>	
								Arbre d <sub>a</sub>	Logement D <sub>a</sub>	e	$\frac{F_a \leq e}{F_r} X = 1$				$\frac{F_a > e}{F_r} X = 0,67$	Huile		
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm						tr/min	tr/min	tr/min	
249/800	800	1060	258	8080	19800	YMB	5	863	999	0,21	3,25	4,84	3,18	0,136	140	130	430	612,7
230/800	800	1150	258	10200	21100	YMB	6	888	1075	0,19	3,50	5,22	3,43	0,140	300	260	480	860,7
230/800	800	1150	258	10200	21100	YMD	6	888	1075	0,19	3,50	5,22	3,43	0,140	300	260	480	887,2
240/800	800	1150	345	13000	28600	YMD	6	877	1072	0,26	2,55	3,80	2,50	0,140	190	180	460	1181,1
231/800	800	1280	375	16600	31400	YMB	7	905	1172	0,28	2,45	3,65	2,40	0,136	180	170	430	1887,0
241/800	800	1280	475	20000	39200	YMD	7	894	1173	0,34	1,96	2,93	1,92	0,135	100	100	230	2320,8
232/800	800	1420	488	23900	43600	YMD	11	935	1272	0,33	2,04	3,03	1,99	0,140	130	120	400	3310,0
238/850	850	1030	136	3920	10400	YMB	4	900	993	0,11	6,23	9,27	6,09	0,141	150	140	570	235,7
239/850	850	1120	200	7120	16200	YMB	5	918	1063	0,15	4,40	6,56	4,31	0,144	300	260	580	552,7
249/850	850	1120	272	8950	22000	YMB	5	913	1057	0,21	3,24	4,82	3,16	0,141	120	120	440	708,0
230/850	850	1220	295	11100	23000	YMB	6	938	1139	0,20	3,37	5,02	3,30	0,138	280	250	500	1048,0
240/850	850	1220	365	14500	32200	YMD	6	931	1138	0,26	2,56	3,81	2,50	0,138	170	160	420	1401,9
231/850	850	1360	400	18600	35700	YMB	9	962	1245	0,28	2,44	3,63	2,39	0,141	170	160	400	2219,0
232/850	850	1500	515	25600	47100	YMD	11	990	1347	0,33	2,06	3,06	2,01	0,145	120	110	340	3950,8
239/900	900	1180	206	7710	18100	YMB	5	965	1112	0,14	4,69	6,98	4,58	0,150	270	240	510	677,4
249/900	900	1180	280	9480	23500	YMB	5	965	1113	0,20	3,33	4,96	3,25	0,146	120	110	400	811,6
230/900	900	1280	280	12200	25500	YMB	6	989	1198	0,20	3,41	5,08	3,33	0,143	250	230	460	1130,2
240/900	900	1280	375	15700	35200	YMD	6	983	1198	0,26	2,60	3,87	2,54	0,143	160	150	390	1557,0
231/900	900	1420	412	19700	38900	YMB	9	1017	1301	0,27	2,49	3,71	2,43	0,146	150	150	380	2446,0
241/900	900	1420	515	24100	50300	YMD	9	1007	1299	0,34	2,00	2,98	1,96	0,146	80	80	200	3054,3
232/900	900	1580	515	27700	52300	YMD	11	1058	1417	0,31	2,16	3,22	2,12	0,152	100	100	320	4302,0
239/950	950	1250	224	8690	20400	YMB	6	1026	1186	0,15	4,43	6,60	4,33	0,146	260	230	500	712,7
230/950	950	1360	300	13600	28500	YMB	6	1047	1271	0,20	3,42	5,09	3,34	0,148	240	210	450	1428,6
230/950	950	1360	300	13600	28500	YMD	6	1047	1271	0,20	3,42	5,09	3,34	0,148	240	210	450	1530,4
240/950	950	1360	412	18100	40800	YMD	6	1039	1270	0,27	2,53	3,77	2,47	0,148	150	140	380	1921,0
231/950	950	1500	438	22000	43900	YMB	9	1074	1373	0,27	2,47	3,68	2,42	0,151	140	130	350	2905,0

<sup>(1)</sup> Rayon maximum de congé d'arbre ou de logement devant être dégagé par l'angle du roulement.

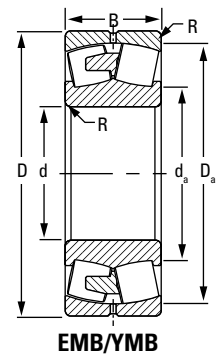
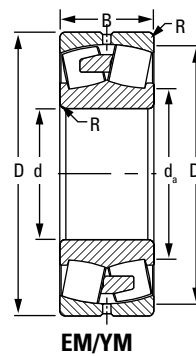
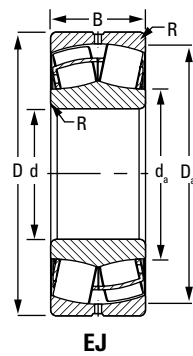
<sup>(2)</sup> Ces facteurs s'appliquent aux calculs en cotes pouces et cotes métriques. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de la section technique.

<sup>(3)</sup> La constante géométrique du Facteur de durée relatif à la lubrification a<sub>31</sub> se trouve dans la section Capacités de charge des roulements du Manuel Technique (réf. 10424).

<sup>(4)</sup> Consultez les vitesses nominales dans le manuel technique (réf. 10424) et page 55.

<sup>(5)</sup> Reportez-vous à la vitesse limite page 55.

Suite à la page suivante.



Suite de la page précédente.

Réf. roulement	Dimensions du roulement			Capacités de Charges		Type de cage	Données de montage			Facteurs de charge radiale équivalents <sup>(2)</sup>				Facteur géométrique <sup>(3)</sup> C <sub>g</sub>	Vitesses nominales			Poids kg
	Alésage d	diam. ext. D	Largeur B	Dynamique C	Statique C <sub>0</sub>		Congé <sup>(1)</sup> R	Diamètre d'appui		Dynamique		Statique	Dans tous les cas Y <sub>0</sub>		Vitesse thermique de référence		Vitesses limites <sup>(5)</sup>	
								Arbre d <sub>a</sub>	Logement D <sub>a</sub>	e	F <sub>r</sub> ≤ e F <sub>r</sub> > e X = 1 Y				F <sub>r</sub> ≤ e F <sub>r</sub> > e X = 0,67 Y	Huile		
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm									
241/950	950	1500	545	26800	56400	YMD	9	1064	1372	0,34	2,00	2,97	1,95	0,151	80	70	180	3615,0
238/1000	1000	1220	165	5270	14100	YMB	5	1049	1169	0,12	5,83	8,67	5,70	0,148	120	110	440	409,2
239/1000	1000	1320	236	9770	22800	YMB	6	1080	1252	0,15	4,39	6,54	4,29	0,152	240	210	480	862,0
230/1000	1000	1420	308	14600	31700	YMB	6	1101	1327	0,20	3,44	5,12	3,36	0,153	220	200	400	1541,0
240/1000	1000	1420	412	18300	41300	YMD	6	1093	1330	0,25	2,69	4,01	2,63	0,154	140	130	320	2087,1
231/1000	1000	1580	462	24400	49000	YMB	9	1131	1446	0,27	2,47	3,68	2,42	0,156	130	120	330	3403,0
241/1000	1000	1580	580	29800	61400	YMD	9	1114	1451	0,33	2,02	3,01	1,98	0,156	70	70	160	4276,4
238/1060	1060	1280	165	5340	14600	YMD	5	1122	1233	0,11	6,23	9,27	6,09	0,153	120	110	440	432,6
239/1060	1060	1400	250	10700	25800	YMB	6	1149	1324	0,15	4,43	6,60	4,33	0,157	220	190	450	1056,4
230/1060	1060	1500	325	16200	35300	YMB	7	1165	1404	0,20	3,44	5,12	3,36	0,159	200	180	390	1802,0
240/1060	1060	1500	438	20200	47300	YMD	7	1160	1401	0,26	2,63	3,91	2,57	0,158	130	120	340	2470,5
231/1060	1060	1660	475	26300	53000	YMB	11	1193	1525	0,27	2,53	3,77	2,48	0,162	120	110	310	3815,0
239/1120	1120	1460	250	11200	26700	YMB	6	1204	1390	0,15	4,62	6,87	4,51	0,162	190	170	370	1079,0
230/1120	1120	1580	345	16700	36700	YMD	9	1237	1480	0,20	3,41	5,08	3,33	0,164	190	170	380	2109,0
240/1120	1120	1580	462	22100	52100	YMB	7	1224	1476	0,26	2,62	3,90	2,56	0,164	120	110	290	2824,0
231/1120	1120	1750	475	27700	55500	YMB	11	1261	1609	0,25	2,67	3,98	2,62	0,167	110	110	290	4227,0
238/1180	1180	1420	180	6330	17600	YMB	5	1243	1365	0,11	6,36	9,46	6,21	0,145	100	90	370	545,8
239/1180	1180	1540	288	12700	31000	YMB	6	1271	1464	0,15	4,51	6,71	4,41	0,168	190	170	410	1331,5
230/1180	1180	1660	355	19200	43200	YMD	7	1293	1558	0,19	3,50	5,21	3,42	0,170	170	160	340	2447,9
240/1180	1180	1660	475	23700	56000	YMD	7	1289	1553	0,25	2,69	4,00	2,63	0,169	110	100	290	3228,3
231/1180	1180	1850	500	30600	61700	YMB	11	1332	1699	0,25	2,68	4,00	2,62	0,173	100	100	270	4996,0
230/1250	1250	1750	375	20700	46300	YMB	7	1370	1642	0,19	3,56	5,30	3,48	0,175	160	150	310	2769,0
240/1250	1250	1750	500	27200	65800	YMB	7	1362	1640	0,25	2,68	3,99	2,62	0,176	100	90	250	3691,0
231/1250	1250	1950	530	34100	69300	YMB	11	1406	1795	0,25	2,67	3,98	2,62	0,179	90	90	250	5843,0
249/1500	1500	1950	450	22700	61500	YMD	7	1611	1845	0,20	3,43	5,10	3,35	0,191	50	50	190	3407,0

<sup>(1)</sup>Rayon maximum de congé d'arbre ou de logement devant être dégagé par l'angle du roulement.

<sup>(2)</sup>Ces facteurs s'appliquent aux calculs en cotes pouces et cotes métriques. Reportez-vous aux instructions d'utilisation de la section technique.

<sup>(3)</sup>La constante géométrique du Facteur de durée relatif à la lubrification a<sub>31</sub> se trouve dans la section Capacités de charge des roulements du Manuel Technique (réf. 10424).

<sup>(4)</sup>Consultez les vitesses nominales dans le manuel technique (réf. 10424) et page 55.

<sup>(5)</sup>Reportez-vous à la vitesse limite page 55.



## ACCESSOIRES POUR ROULEMENTS À ROULEAUX SPHÉRIQUES

Ces accessoires de roulements à rouleaux sphériques sont fabriqués d'après les mêmes normes de qualité que nos roulements et se fixent en toute sécurité sur les arbres droits et épaulés.

- **Dimensions** : Les accessoires sont disponibles, en unités impériales et métriques, pour des arbres dont la taille est comprise entre 20 mm et 1 000 mm.
- **Caractéristiques** : gamme complète de produits, assistance hydraulique comprise, permettant l'intégration dans des applications industrielles très variées.
- **Avantages** : prise en charge de besoins d'installation et de retrait très variés, réduisant les risques de dégâts pour le roulement.



Nomenclature.....	80
Préfixes et suffixes des accessoires .....	81

### ACCESSOIRES

Index.....	82
Manchons de serrage H .....	89
Manchons de serrage HE pour arbres en pouces.....	93
Manchons de serrage HA pour arbres en pouces .....	95
Manchons de serrage hydrauliques OH .....	97
Manchons de démontage AH .....	101
Manchons de démontage hydrauliques AOH.....	106
Écrous hydrauliques H MV .....	111
Écrous de serrage .....	119
Rondelles frein .....	121
Étriers frein .....	123



## NOMENCLATURE

Timken propose des accessoires pour tous les besoins. Nous avons étoffé notre gamme de roulements à rouleaux sphériques Timken® et proposons désormais des manchons et des dispositifs de blocage dans des tailles très variées. Ces accessoires sont fabriqués d'après les mêmes normes de qualité que nos roulements et se montent en toute sécurité sur les arbres droits et épaulés. Disponibles dans différentes tailles pouvant atteindre 1 000 mm, les manchons de roulement existent en deux conceptions distinctes : manchons de serrage et manchons de démontage.

### MANCHONS DE SERRAGE

Les manchons de serrage Timken sont utilisés avec un écrou et un dispositif de blocage pour monter un roulement à alésage cône sur un arbre droit par traction. Les assemblages de tailles réduites (arbres de 20 mm à 200 mm) utilisent habituellement des écrous simples, alors que les assemblages plus importants (dont la taille est supérieure à 200 mm) peuvent utiliser des écrous hydrauliques HMV pour le montage. Les tableaux 28 et 29 présentent les références des produits Timken, conformes à la nomenclature standard internationale des manchons de serrage.

**TABLEAU 28. MANCHONS DE SERRAGE (MÉTRIQUES) (H, OH) CORRESPONDANT AUX ARBRES MÉTRIQUES FOURNIS AVEC LE DISPOSITIF DE BLOCAGE ET LES ÉCROUS CORRESPONDANTS**

Manchon	Écrou	Dispositif de blocage
H standard (métriques)/ OH assistance hydraulique	KM, KML, HM	MB, MBL, MS

**TABLEAU 29. MANCHONS DE SERRAGE (MÉTRIQUES) (HA, HE) CORRESPONDANT AUX ARBRES EN POUCES FOURNIS AVEC LE DISPOSITIF DE BLOCAGE ET LES ÉCROUS CORRESPONDANTS**

Manchon	Écrou	Dispositif de blocage
HE standard (pouces) (norme anglaise) HA standard (pouces) (norme américaine)	KM, KML	MB, MBL

### MANCHONS DE DÉMONTAGE

Les manchons de démontage possèdent un dispositif de montage par poussée et un dispositif de blocage (par exemple un écrou ou un loquet frein) pour localiser le roulement sur l'arbre. Cette conception n'est pas aussi utilisée que celle du manchon de serrage et elle oblige à utiliser un écrou de démontage spécialement adapté. La nomenclature des pièces de Timken concernant les manchons de démontage se conforme également aux normes en vigueur dans l'industrie. Les écrous ne sont pas fournis avec le manchon de démontage et doivent être commandés à part. Le démontage des grands assemblages peut être facilité par l'emploi d'écrous hydrauliques (HMV).

**TABLEAU 30. MANCHON DE DÉMONTAGE (MÉTRIQUES) POUR TAILLES D'ARBRES MÉTRIQUES**

Manchon	Écrou de démontage	Écrou hydraulique
AH standard (mètres)/ AOH assistance hydraulique	KM, HM	HMV

### DISPOSITIF DE VERROUILLAGE

Timken propose une grande variété d'écrous de serrage permettant de positionner les roulements sur les arbres des applications. Parfois appelés écrous d'arbre ou de démontage, ils permettent de fixer les assemblages sur l'arbre et aident parfois à leur démontage.

### RONDELLE FREIN (MB, MBL ET W)

Les rondelles frein sont conçues pour bloquer le déplacement relatif d'un écrou correctement positionné, de telle sorte qu'un roulement et un manchon de serrage restent bien ajustés sur un arbre ou qu'un roulement reste en place contre un épaulement d'arbre. La languette de l'alésage de la rondelle se fixe dans une rainure de clavette dans l'arbre ou dans une encoche du manchon de serrage. Certaines languettes situées sur le diamètre extérieur de la rondelle peuvent être pliées pour se loger dans des encoches situées sur la circonférence de l'écrou. Les rondelles frein sont utilisées avec les écrous des gammes KM et KML, ainsi qu'avec ceux des gammes N et AN.

### ÉTRIERS FREIN (MS ET P)

Les étriers frein sont boulonnées sur la face extérieure de l'écrou et se logent dans une rainure de clavette usinée dans l'arbre ou dans une encoche du manchon de serrage.

- Les gammes MS sont montées sur les arbres métriques avec des écrous HM.
- Les gammes P sont montées sur les arbres métriques avec des écrous N.

Pour tout renseignement concernant nos accessoires pour roulements à rouleaux sphériques, contactez votre représentant commercial Timken. Les suffixes et préfixes standard sont indiqués page 81.

## PRÉFIXES ET SUFFIXES DES ACCESSOIRES

Préfixe	Suffixe	Description	Description complète
AH		Manchon de démontage	Manchon de démontage
AHX		Manchon de démontage	Manchon de démontage – modifié
AOH		Manchon de démontage – hydraulique	Manchon de démontage avec canalisation d'huile côté écrou
AOHX		Manchon de démontage – hydraulique	Manchon de démontage – modifié avec canalisation d'huile côté écrou
H		Manchon de serrage – métrique	Manchon de serrage
OH		Manchon de serrage – hydraulique	Manchon de serrage avec canalisation d'huile côté large (opposé au côté fileté)
HA		Manchon de serrage métrique – arbre en pouces	Manchons de serrage (métriques) pour arbres en cotes pouces (normes américaines)
HE		Manchon de serrage métrique – arbre en pouces	Manchons de serrage (métriques) pour arbres avec dimensions en pouces (normes anglaises)
SNW		Manchon de serrage – pouces	Manchon de serrage, écrou et rondelle frein, dimensions en pouces
SNP		Manchon de serrage – pouces	Manchon de serrage, écrou et plaques d'arrêt, dimensions en pouces
KM		Écrou de serrage	Écrou
KML		Écrou de serrage	Écrou – léger ; diamètre extérieur plus petit
HM		Écrou de serrage	Écrou/écrou de démontage
HML		Écrou de serrage	Écrou de démontage - Série légère
HME		Écrou de serrage	Écrou de démontage – avec vis de blocage
HM....T		Écrou de serrage	Écrou de démontage
HML....T		Écrou de serrage	Écrou de démontage - Série légère
HMLL.... T		Écrou de serrage	Écrou de démontage - Série ultra légère
MB		Rondelle frein	Rondelle frein
MBL		Rondelle frein	Rondelle frein – Série légère
MS		Étrier frein	Étrier frein
	G	Manchon	Diamètre moyen du filetage converti à la norme ISO
	H	Écrou de serrage	L'écrou comprend des orifices taraudés supplémentaires destinés aux vis de blocage (fourni sans vis)
	HS	Écrou de serrage	L'écrou comprend des orifices taraudés supplémentaires destinés aux vis de blocage (fourni avec vis)
OH..	H	Manchon de serrage – hydraulique	Manchon de serrage avec canalisation d'huile côté écrou – conception standard
OH..	HB	Manchon de serrage – hydraulique	Manchon de serrage avec rainures et canalisation d'huile (à deux orifices pour les tailles importantes) côté écrou.
OH..	B	Manchon de serrage – hydraulique	Manchon de serrage avec rainures et canalisation d'huile – à deux orifices pour les tailles importantes – côté large (opposé au côté fileté).
OH..	S	Manchon de serrage – hydraulique	Manchon de serrage avec canalisation d'huile côté large (opposé au côté fileté) et écrous, avec huit orifices taraudés.
OH..	BS	Manchon de serrage – hydraulique	Manchon de serrage avec rainures et canalisation d'huile – à deux orifices pour les tailles importantes – côté large (opposé au côté fileté), plus un écrou à huit orifices taraudés.

**INDEX**

Alésage du roulement <b>mm</b>	Référence roulement	Manchon de serrage		Manchon de démontage	
		Arbre (métriques)	Manchon hydraulique, dimensions métriques	Arbre (métriques)	Manchon hydraulique, dimensions métriques
25	22205K	H305			
30	22206K	H306			
35	22207K	H307			
40	21308K	H308		AH308	
40	22208K	H308		AH308	
40	22308K	H2308		AH2308	
45	21309K	H309		AH309	
45	22209K	H309		AH309	
45	22309K	H2309		AH2309	
50	21310K	H310		AHX310	
50	22210K	H310		AHX310	
50	22310K	H2310		AHX2310	
55	21311K	H311		AHX311	
55	22211K	H311		AHX311	
55	22311K	H2311		AHX2311	
60	21312K	H312		AHX312	
60	22212K	H312		AHX312	
60	22312K	H2312		AHX2312	
65	21313K	H313		AH313G	
65	22213K	H313		AH313G	
65	22313K	H2313		AH2313G	
70	21314K	H314		AH314G	
70	22214K	H314		AH314G	
70	22314K	H2314		AHX2314G	
75	21315K	H315		AH315G	
75	22215K	H315		AH315G	
75	22315K	H2315		AHX2315G	
80	21316K	H316		AH316	
80	22216K	H316		AH316	
80	22316K	H2316		AHX2316	
85	21317K	H317		AHX317	
85	22217K	H317		AHX317	
85	22317K	H2317		AHX2317	
90	21318K	H318		AHX318	
90	22218K	H318		AHX318	
90	22318K	H2318		AHX2318	
90	23218K	H2318		AHX3218	
95	22219K	H319		AHX319	
95	22319K	H2319		AHX2319	
100	22220K	H320		AHX320	
100	22320K	H2320		AHX2320	
100	23120K	H3120		AHX3120	
100	23220K	H2320		AHX3220	

Suite à la page suivante.

**INDEX** – suite

Alésage du roulement <b>mm</b>	Référence roulement	Manchon de serrage		Manchon de démontage	
		Arbre (métriques)	Manchon hydraulique, dimensions métriques	Arbre (métriques)	Manchon hydraulique, dimensions métriques
105	23221K	H2321			
110	22222K	H322		AHX3122	
110	22322K	H2322		AHX2322G	
110	23022K	H322		AHX322	
110	23122K	H3122		AHX3122	
110	23222K	H2322		AHX3222G	
110	24122K			AH24122	
120	22224K	H3124		AHX3124	
120	22324K	H2324		AHX2324G	
120	23024K	H3024		AHX3024	
120	23124K	H3124		AHX3124	
120	23224K	H2324		AHX3224G	
120	24024K			AH24024	
120	24124K			AH24124	
130	22226K	H3126		AHX3126	
130	22326K	H2326		AHX2326G	
130	23026K	H3026		AHX3026	
130	23126K	H3126		AHX3126	
130	23226K	H2326		AHX3226G	
130	23926K	H3926			
130	24026K			AH24026	
130	24126K			AH24126	
140	22228K	H3128		AHX3128	
140	22328K	H2328		AHX2328G	
140	23028K	H3028		AHX3028	
140	23128K	H3128		AHX3128	
140	23228K	H2328		AHX3228G	
140	23928K	H3928			
140	24028K			AH24028	
140	24128K			AH24128	
150	22230K	H3130		AHX3130G	
150	22330K	H2330		AHX2330G	
150	23030K	H3030		AHX3030	
150	23130K	H3130		AHX3130G	
150	23230K	H2330		AHX3230G	
150	23930K	H3930			
150	24030K			AH24030	
150	24130K			AH24130	
160	22232K	H3132	OH3132H	AH3132G	AOH3132G
160	22332K	H2332	OH2332H	AH2332G	AOH2332G
160	23032K	H3032	OH3032H	AH3032	
160	23132K	H3132	OH3132H	AH3132G	AOH3132G
160	23232K	H2332	OH2332H	AH3232G	AOH3232G

Suite à la page suivante.

### INDEX – suite

Alésage du roulement <b>mm</b>	Référence roulement	Manchon de serrage		Manchon de démontage	
		Arbre (métriques)	Manchon hydraulique, dimensions métriques	Arbre (métriques)	Manchon hydraulique, dimensions métriques
160	23932K	H3932	OH3932H		
160	24032K			AH24032	
160	24132K			AH24132	
170	22234K	H3134	OH3134H	AH3134G	AOH3134G
170	22334K	H2334	OH2334H	AH2334G	AOH2334G
170	23034K	H3034	OH3034H	AH3034	
170	23134K	H3134	OH3134H	AH3134G	AOH3134G
170	23234K	H2334	OH2334H	AH3234G	AOH3234G
170	23934K	H3934	OH3934H	AH3934	AOH3934
170	24034K			AH24034	
170	24134K			AH24134	
180	22236K	H3136	OH3136H	AH2236G	AOH2236G
180	22336K	H2336	OH2336H	AH2336G	AOH2336G
180	23036K	H3036	OH3036H	AH3036	AOH3036
180	23136K	H3136	OH3136H	AH3136G	AOH3136G
180	23236K	H2336	OH2336H	AH3236G	AOH3236G
180	23936K	H3936	OH3936H	AH3936	AOH3936
180	24036K			AH24036	
180	24136K			AH24136	
190	22238K	H3138	OH3138H	AH2238G	AOH2238G
190	22338K	H2338	OH2338H	AH2338G	AOH2338G
190	23038K	H3038	OH3038H	AH3038G	AOH3038G
190	23138K	H3138	OH3138H	AH3138G	AOH3138G
190	23238K	H2338	OH2338H	AH3238G	AOH3238G
190	23938K	H3938	OH3938H	AH3938	AOH3938
190	24038K			AH24038	
190	24138K			AH24138	
200	22240K	H3140	OH3140H	AH2240	AOH2240
200	22340K	H2340	OH2340H	AH2340	AOH2340
200	23040K	H3040	OH3040H	AH3040G	AOH3040G
200	23140K	H3140	OH3140H	AH3140	AOH3140
200	23240K	H2340	OH2340H	AH3240	AOH3240
200	23940K	H3940	OH3940H	AH3940	AOH3940
200	24040K			AH24040	
200	24140K			AH24140	
220	22244K	H3144	OH3144H	AH2244	AOH2244
220	22344K	H2344	OH2344H	AH2344	AOH2344
220	23044K	H3044	OH3044H	AH3044G	AOH3044G
220	23144K	H3144	OH3144H	AH3144	AOH3144
220	23244K	H2344	OH2344H	AH2344	AOH2344
220	23944K	H3944	OH3944H	AH3944	AOH3944
220	24044K			AH24044	AOH24044
220	24144K			AH24144	AOH24144

Suite à la page suivante.

Alésage du roulement <b>mm</b>	Référence roulement	Manchon de serrage		Manchon de démontage	
		Arbre (métriques)	Manchon hydraulique, dimensions métriques	Arbre (métriques)	Manchon hydraulique, dimensions métriques
240	22248K	H3148	OH3148H	AH2248	AOH2248
240	22348K	H2348	OH2348H	AH2348	AOH2348
240	23048K	H3048	OH3048H	AH3048	AOH3048
240	23148K	H3148	OH3148H	AH3148	AOH3148
240	23248K	H2348	OH2348H	AH2348	AOH2348
240	23948K	H3948	OH3948H	AH3948	AOH3948
240	24048K			AH24048	AOH24048
240	24148K			AH24148	AOH24148
260	22252K	H3152	OH3152H	AH2252G	AOH2252G
260	22352K	H2352	OH2352H	AH2352G	AOH2352G
260	23052K	H3052	OH3052H	AH3052	AOH3052
260	23152K	H3152	OH3152H	AH3152G	AOH3152G
260	23252K	H2352	OH2352H	AH2352G	AOH2352G
260	23952K	H3952	OH3952H	AH3952	AOH3952
260	24052K				AOH24052G
260	24152K			AH24152	AOH24152
280	22256K	H3156	OH3156H	AH2256G	AOH2256G
280	22356K	H2356	OH2356H	AH2356G	AOH2356G
280	23056K	H3056	OH3056H	AH3056	AOH3056
280	23156K	H3156	OH3156H	AH3156G	AOH3156G
280	23256K	H2356	OH2356H	AH2356G	AOH2356G
280	23956K	H3956	OH3956H	AH3956	AOH3956
280	24056K				AOH24056G
280	24156K			AH24156	AOH24156
300	22260K	H3160	OH3160H	AH2260G	AOH2260G
300	23060K	H3060	OH3060H	AH3060	AOH3060
300	23160K	H3160	OH3160H	AH3160G	AOH3160G
300	23260K	H3260	OH3260H	AH3260G	AOH3260G
300	23960K	H3960	OH3960H	AH3960	AOH3960
300	24060K				AOH24060G
300	24160K			AH24160	AOH24160
320	22264K	H3164	OH3164H	AH2264G	AOH2264G
320	23064K	H3064	OH3064H	AH3064G	AOH3064G
320	23164K	H3164	OH3164H	AH3164G	AOH3164G
320	23264K	H3264	OH3264H	AH3264G	AOH3264G
320	23964K	H3964	OH3964H	AH3964	AOH3964
320	24064K				AOH24064G
320	24164K			AH24164	AOH24164
340	23068K	H3068	OH3068H	AH3068G	AOH3068G
340	23168K	H3168	OH3168H	AH3168G	AOH3168G
340	23268K	H3268	OH3268H	AH3268G	AOH3268G
340	23968K	H3968	OH3968H	AH3968	AOH3968
340	24068K			AH24068	AOH24068

Suite à la page suivante.

### INDEX – suite

Alésage du roulement <b>mm</b>	Référence roulement	Manchon de serrage		Manchon de démontage	
		Arbre (métriques)	Manchon hydraulique, dimensions métriques	Arbre (métriques)	Manchon hydraulique, dimensions métriques
340	24168K			AH24168	AOH24168
360	23072K	H3072	OH3072H	AH3072G	AOH3072G
360	23172K	H3172	OH3172H	AH3172G	AOH3172G
360	23272K	H3272	OH3272H	AH3272G	AOH3272G
360	23972K	H3972	OH3972H	AH3972	AOH3972
360	24072K			AH24072	AOH24072
360	24172K			AH24172	AOH24172
380	23076K	H3076	OH3076H	AH3076G	AOH3076G
380	23176K	H3176	OH3176H	AH3176G	AOH3176G
380	23276K	H3276	OH3276H	AH3276G	AOH3276G
380	23976K	H3976	OH3976H	AH3976	AOH3976
380	24076K			AH24076	AOH24076
380	24176K			AH24176	AOH24176
400	22380K	H3280	OH3280H	AH3280G	AOH3280G
400	23080K	H3080	OH3080H	AH3080G	AOH3080G
400	23180K	H3180	OH3180H	AH3180G	AOH3180G
400	23280K	H3280	OH3280H	AH3280G	AOH3280G
400	23980K	H3980	OH3980H	AH3980	AOH3980
400	24080K			AH24080	AOH24080
400	24180K			AH24180	AOH24180
420	23084K	H3084	OH3084H	AH3084G	AOH3084G
420	23184K	H3184	OH3184H	AH3184G	AOH3184G
420	23284K	H3284	OH3284H	AH3284G	AOH3284G
420	23984K	H3984	OH3984H	AH3984	AOH3984
420	24084K			AH24084	AOH24084
420	24184K			AH24184	AOH24184
440	23088K	H3088	OH3088H	AHX3088G	AOHX3088G
440	23188K	H3188	OH3188H	AHX3188G	AOHX3188G
440	23288K	H3288	OH3288H	AHX3288G	AOHX3288G
440	23988K	H3988	OH3988H	AH3988	AOH3988
440	24088K			AH24088	AOH24088
440	24188K			AH24188	AOH24188
460	23092K		OH3092H	AHX3092G	AOHX3092G
460	23192K	H3192	OH3192H	AHX3192G	AOHX3192G
460	23292K	H3292	OH3292H	AHX3292G	AOHX3292G
460	23992K	H3992	OH3992H	AH3992	AOH3992
460	24092K			AH24092	AOH24092
460	24192K			AH24192	AOH24192
480	23096K		OH3096H		AOHX3096G
480	23196K		OH3196H		AOHX3196G
480	23296K	H3296	OH3296H	AHX3296G	AOHX3296G
480	23996K	H3996	OH3996H	AH3996	AOH3996
480	24096K			AH24096	AOH24096

Suite à la page suivante.

Alésage du roulement <b>mm</b>	Référence roulement	Manchon de serrage		Manchon de démontage	
		Arbre (métriques)	Manchon hydraulique, dimensions métriques	Arbre (métriques)	Manchon hydraulique, dimensions métriques
480	24196K			AH24196	AOH24196
500	230/500K		OH30/500H		AOHX30/500G
500	231/500K		OH31/500H		AOHX31/500G
500	232/500K		OH32/500H		AOHX32/500G
500	239/500K		OH39/500H		AOH39/500
500	240/500K				AOH240/500
500	241/500K				AOH241/500
530	230/530K		OH30/530H		AOH30/530
530	231/530K		OH31/530H		AOH31/530
530	232/530K		OH32/530H		AOH32/530G
530	239/530K		OH39/530H		AOH39/530
530	240/530K				AOH240/530G
530	241/530K				AOH241/530G
560	230/560K		OH30/560H		AOH30/560
560	231/560K		OH31/560H		AOH31/560
560	232/560K		OH32/560H		AOH32/560
560	239/560K		OH39/560H		AOH39/560
560	240/560K				AOH240/560G
560	241/560K				AOH241/560G
600	230/600K		OH30/600H		AOH30/600
600	231/600K		OH31/600H		AOH31/600
600	232/600K		OH32/600H		AOH32/600G
600	239/600K		OH39/600H		AOH39/600
600	240/600K				AOH240/600
600	241/600K				AOH241/600
630	230/630K		OH30/630H		AOH30/630
630	231/630K		OH31/630H		AOH31/630
630	232/630K		OH32/630H		AOH32/630G
630	239/630K		OH39/630H		AOH39/630
630	240/630K				AOH240/630G
630	241/630K				AOH241/630G
670	230/670K		OH30/670H		AOH30/670
670	231/670K		OH31/670H		AOH31/670
670	232/670K		OH32/670H		AOH32/670G
670	239/670K		OH39/670H		AOH39/670
670	240/670K				AOH240/670G
670	241/670K				AOH241/670
710	230/710K		OH30/710H		AOH30/710
710	231/710K		OH31/710H		AOH31/710
710	232/710K		OH32/710H		AOH32/710G
710	239/710K		OH39/710H		AOH39/710
710	240/710K				AOH240/710G
710	241/710K				AOH241/710

Suite à la page suivante.

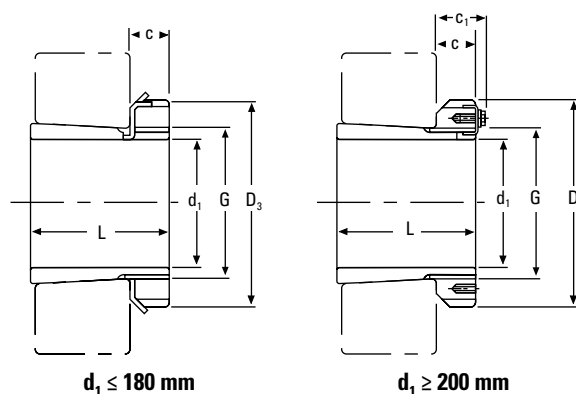


### INDEX – suite

Alésage du roulement <b>mm</b>	Référence roulement	Manchon de serrage		Manchon de démontage	
		Arbre (métriques)	Manchon hydraulique, dimensions métriques	Arbre (métriques)	Manchon hydraulique, dimensions métriques
750	230/750K		OH30/750H		AOH30/750
750	239/750K		OH39/750H		AOH39/750
750	240/750K				AOH240/750G
750	241/750K				AOH241/750G
800	230/800K		OH30/800H		AOH30/800
800	231/800K		OH31/800H		AOH31/800
800	232/800K		OH32/800H		AOH32/800G
800	239/800K		OH39/800H		AOH39/800
800	240/800K				AOH240/800G
800	241/800K				AOH241/800G
850	230/850K		OH30/850H		AOH30/850
850	231/850K		OH31/850H		AOH31/850
850	232/850K		OH32/850H		AOH32/850
850	239/850K		OH39/850H		AOH39/850
850	240/850K				AOH240/850G
900	230/900K		OH30/900H		AOH30/900
900	231/900K		OH31/900H		AOH31/900
900	232/900K		OH32/900H		AOH32/900
900	239/900K		OH39/900H		AOH39/900
900	240/900K				AOH240/900
900	241/900K				AOH241/900
950	230/950K		OH30/950H		AOH30/950
950	231/950K		OH31/950H		AOH31/950
950	232/950K		OH32/950H		AOH32/950
950	239/950K		OH39/950H		AOH39/950
950	240/950K				AOH240/950
950	241/950K				AOH241/950
1000	230/1000K		OH30/1000H		AOH30/1000
1000	231/1000K		OH31/1000H		AOH31/1000
1000	232/1000K		OH32/1000H		AOH32/1000
1000	239/1000K		OH39/1000H		AOH39/1000
1000	240/1000K				AOH240/1000
1000	241/1000K				AOH241/1000
1060	230/1060K		OH30/1060H		AOH30/1060
1060	231/1060K		OH31/1060H		AOH31/1060
1060	239/1060K		OH39/1060H		AOH39/1060
1060	240/1060K				AOH240/1060
1120	239/1120K		OH39/1120H		

## MANCHONS DE SERRAGE H

- Assemblage des roulements à alésage cône.
- Comprend un manchon, un écrou et une rondelle frein ou un étrier frein.
- D'autres dimensions peuvent être disponibles, contactez votre représentant commercial Timken.



d <sub>1</sub>	Référence du manchon <sup>(1)</sup>	L	C	Filetage <sup>(2)</sup> G	D <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	Poids	Écrou	Rondelle frein et étrier frein	Écrou hydraulique approprié
mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg			
20	H305	29	8	M 25x1,5	38	–	0,17	KM5	MB5	–
25	H306	31	8	M 30x1,5	45	–	0,24	KM6	MB6	–
30	H307	35	9	M 35x1,5	52	–	0,31	KM7	MB7	–
35	H308	36	10	M 40x1,5	58	–	0,42	KM8	MB8	–
35	H2308	46	10	M 40x1,5	58	–	0,22	KM8	MB8	–
40	H309	39	11	M 45x1,5	65	–	0,55	KM9	MB9	–
40	H2309	50	11	M 45x1,5	65	–	0,28	KM9	MB9	–
45	H310	42	12	M 50x1,5	70	–	0,67	KM10	MB10	HMV10
45	H2310	55	12	M 50x1,5	70	–	0,36	KM10	MB10	HMV10
50	H311	45	12	M 55x2	75	–	0,76	KM11	MB11	HMV11
50	H2311	59	12	M 55x2	75	–	0,42	KM11	MB11	HMV11
55	H312	47	13	M 60x2	80	–	0,87	KM12	MB12	HMV12
55	H2312	62	13	M 60x2	80	–	0,48	KM12	MB12	HMV12
60	H313	50	14	M 65x2	85	–	1,01	KM13	MB13	HMV13
60	H314	52	14	M 70x2	92	–	1,59	KM14	MB14	HMV14
60	H2313	65	14	M 65x2	85	–	0,56	KM13	MB13	HMV13
60	H2314	68	14	M 70x2	92	–	0,90	KM14	MB14	HMV14
65	H315	55	15	M 75x2	98	–	1,83	KM15	MB15	HMV15
65	H2315	73	15	M 75x2	98	–	1,05	KM15	MB15	HMV15
70	H316	59	17	M 80x2	105	–	2,27	KM16	MB16	HMV16
70	H2316	78	17	M 80x2	105	–	1,28	KM16	MB16	HMV16
75	H317	63	18	M 85x2	110	–	2,60	KM17	MB17	HMV17
75	H2317	82	18	M 85x2	110	–	1,45	KM17	MB17	HMV17
80	H318	65	18	M 90x2	120	–	3,02	KM18	MB18	HMV18
80	H2318	86	18	M 90x2	120	–	1,69	KM18	MB18	HMV18
85	H319	68	19	M 95x2	125	–	3,44	KM19	MB19	HMV19
85	H2319	90	19	M 95x2	125	–	1,92	KM19	MB19	HMV19
90	H320	71	20	M 100x2	130	–	3,73	KM20	MB20	HMV20
90	H3120	76	20	M 100x2	130	–	1,80	KM20	MB20	HMV20
90	H2320	97	20	M 100x2	130	–	2,15	KM20	MB20	HMV20
95	H321	74	20	M 105x2	140	–	4,30	KM 21	MB21	HMV21
95	H2321	101	20	M 105x2	140	–	2,46	KM21	MB21	HMV21
100	H322	77	21	M 110x2	145	–	4,81	KM22	MB22	HMV22
100	H3122	81	21	M 110x2	145	–	2,25	KM22	MB22	HMV22
100	H2322	105	21	M 110x2	145	–	2,74	KM22	MB22	HMV22

<sup>(1)</sup>Les manchons de serrage sont fournis complets avec écrou et rondelle frein ou étrier frein.

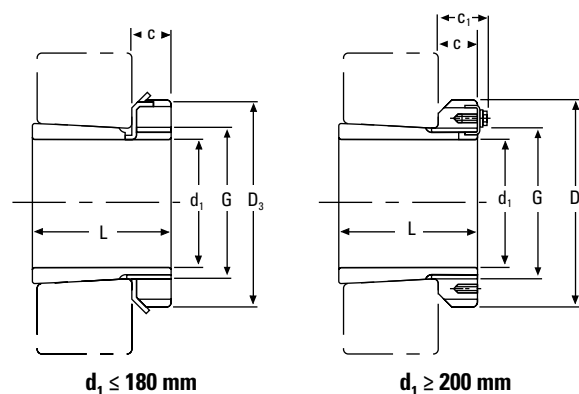
Suite à la page suivante.

<sup>(2)</sup>M désigne un filetage métrique ; les chiffres correspondent au diamètre principal du filetage et au pas.

REMARQUE : les manchons ne sont pas vendus séparément.

### MANCHONS DE SERRAGE H – suite

- Assemblage des roulements à alésage cône.
- Comprend un manchon, un écrou et une rondelle frein ou un étrier frein.
- D'autres dimensions peuvent être disponibles, contactez votre représentant commercial Timken.



Suite de la page précédente.

d <sub>1</sub>	Référence du manchon <sup>(1)</sup>	L	C	Filetage <sup>(2)</sup> G	D <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	Poids	Écrou	Rondelle frein et étrier frein	Écrou hydraulique approprié
mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg			
110	H3024	72	22	M 120x2	145	–	1,93	KML24	MBL24	HMV24
110	H3124	88	22	M 120x2	155	–	2,64	KM24	MB24	HMV24
110	H2324	112	22	M 120x2	155	–	3,19	KM24	MB24	HMV24
115	H3926	65	23	M 130x2	155	–	2,40	KML26	MBL26	HMV26
115	H3026	80	23	M 130x2	155	–	2,85	KML26	MBL26	HMV26
115	H3126	92	23	M 130x2	165	–	3,66	KM26	MB26	HMV26
115	H2326	121	23	M 130x2	165	–	4,60	KM26	MB26	HMV26
125	H3928	66	24	M 140x2	165	–	2,70	KML28	MBL28	HMV28
125	H3028	82	24	M 140x2	165	–	3,16	KML28	MBL28	HMV28
125	H3128	97	24	M 140x2	180	–	4,34	KM28	MB28	HMV28
125	H2328	131	24	M 140x2	180	–	5,55	KM28	MB28	HMV28
135	H3930	76	26	M 150x2	180	–	3,60	KML30	MBL30	HMV30
135	H3030	87	26	M 150x2	180	–	3,89	KML30	MBL30	HMV30
135	H3130	111	26	M 150x2	195	–	5,52	KM30	MB30	HMV30
135	H2330	139	26	M 150x2	195	–	6,63	KM30	MB30	HMV30
140	H3932	78	27,5	M 160x3	190	–	4,60	KML32	MBL32	HMV32
140	H3032	93	27,5	M 160x3	190	–	5,21	KML32	MBL32	HMV32
140	H3132	119	28	M 160x3	210	–	7,67	KM32	MB32	HMV32
140	H2332	147	28	M 160x3	210	–	9,14	KM32	MB32	HMV32
150	H3934	79	27,5	M 170x3	200	–	5,00	KML34	MBL34	HMV34
150	H3034	101	28,5	M 170x3	200	–	5,99	KML34	MBL34	HMV34
150	H3134	122	29	M 170x3	220	–	8,38	KM34	MB34	HMV34
150	H2334	154	29	M 170x3	220	–	10,20	KM34	MB34	HMV34
160	H3936	87	29,5	M 180x3	210	–	5,70	KML36	MBL36	HMV36
160	H3036	109	29,5	M 180x3	210	–	6,83	KML36	MBL36	HMV36
160	H3136	131	30	M 180x3	230	–	9,50	KM36	MB36	HMV36
160	H2336	161	30	M 180x3	230	–	11,30	KM36	MB36	HMV36
170	H3938	89	30,5	M 190x3	220	–	6,19	KML38	MBL38	HMV38
170	H3038	112	30,5	M 190x3	220	–	7,45	KML38	MBL38	HMV38
170	H3138	141	31	M 190x3	240	–	10,80	KM38	MB38	HMV38
170	H2338	169	31	M 190x3	240	–	12,60	KM38	MB38	HMV38

<sup>(1)</sup> Les manchons de serrage sont fournis complets avec écrou et rondelle frein ou étrier frein.

<sup>(2)</sup> M désigne un filetage métrique ; les chiffres correspondent au diamètre principal du filetage et au pas.

REMARQUE : les manchons ne sont pas vendus séparément.

Suite à la page suivante.

Suite de la page précédente.

d <sub>1</sub>	Référence du manchon <sup>(1)</sup>	L	C	Filetage <sup>(2)</sup> G	D <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	Poids	Écrou	Rondelle frein et étrier frein	Écrou hydraulique approprié
mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg			
180	H3940	98	31,5	M 200x3	240	–	7,89	KML40	MBL40	HMV40
180	H3040	120	31,5	M 200x3	240	–	9,19	KML40	MBL40	HMV40
180	H3140	150	32	M 200x3	250	–	12,10	KM40	MB40	HMV40
180	H2340	176	32	M 200x3	250	–	13,90	KM40	MB40	HMV40
200	H3944	96	30	Tr 220x4	260	41	8,16	HM3044	MS3044	HMV44
200	H3044	126	30	Tr 220x4	260	41	10,30	HM3044	MS3044	HMV44
200	H3144	161	35	Tr 220x4	280	–	15,10	HM44T	MB44	HMV44
200	H2344	186	35	Tr 220x4	280	–	17,00	HM44T	MB44	HMV44
220	H3948	101	34	Tr 240x4	290	46	11,00	HM3048	MS3048	HMV48
220	H3048	133	34	Tr 240x4	290	46	13,20	HM3048	MS3048	HMV48
220	H3148	172	37	Tr 240x4	300	–	17,60	HM48T	MS48	HMV48
220	H2348	199	37	Tr 240x4	300	–	20,00	HM48T	MS48	HMV48
240	H3952	116	34	Tr 260x4	310	46	12,80	HM3052	MS3052	HMV52
240	H3052	145	34	Tr 260x4	310	46	15,30	HM3052	MS3052	HMV52
240	H3152	190	39	Tr 260x4	330	–	22,30	HM52T	MB52	HMV52
240	H2352	211	39	Tr 260x4	330	–	24,50	HM52T	MB52	HMV52
260	H3956	121	38	Tr 280x4	330	50	15,30	HM3056	MS3056	HMV56
260	H3056	152	38	Tr 280x4	330	50	17,70	HM3056	MS3056	HMV56
260	H3156	195	41	Tr 280x4	350	–	25,10	HM56T	MB56	HMV56
260	H2356	224	41	Tr 280x4	350	–	28,40	HM56T	MB56	HMV56
280	H3960	140	42	Tr 300x4	360	54	20,00	HM3060	MS3060	HMV60
280	H3060	168	42	Tr 300x4	360	54	22,80	HM3060	MS3060	HMV60
280	H3160	208	40	Tr 300x4	380	53	30,20	HM3160	MS3160	HMV60
280	H3260	240	40	Tr 300x4	380	53	34,10	HM3160	MS3160	HMV60
300	H3964	140	42	Tr 320x5	380	55	21,50	HM3064	MS3064	HMV64
300	H3064	171	42	Tr 320x5	380	55	24,60	HM3064	MS3064	HMV64
300	H3164	226	42	Tr 320x5	400	56	34,90	HM3164	MS3164	HMV64
300	H3264	258	42	Tr 320x5	400	56	39,30	HM3164	MS3164	HMV64
320	H3968	144	45	Tr 340x5	400	58	24,50	HM3068	MS3068	HMV68
320	H3068	187	45	Tr 340x5	400	58	28,70	HM3068	MS3068	HMV68
320	H3168	254	55	Tr 340x5	440	72	50,00	HM3168	MS3168	HMV68

<sup>(1)</sup>Les manchons de serrage sont fournis complets avec écrou et rondelle frein ou étrier frein.

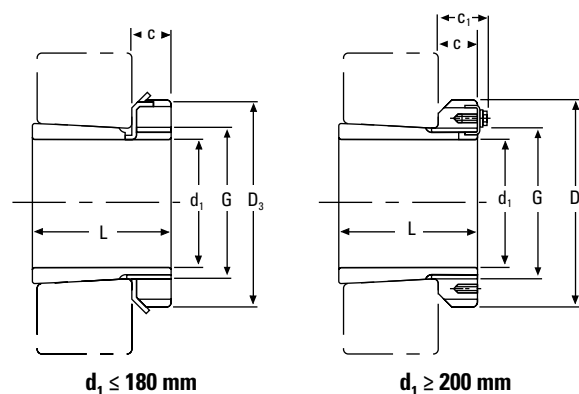
Suite à la page suivante.

<sup>(2)</sup>M désigne un filetage métrique ; les chiffres correspondent au diamètre principal du filetage et au pas. Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

REMARQUE : les manchons ne sont pas vendus séparément.

### MANCHONS DE SERRAGE H – suite

- Assemblage des roulements à alésage cône.
- Comprend un manchon, un écrou et une rondelle frein ou un étrier frein.
- D'autres dimensions peuvent être disponibles, contactez votre représentant commercial Timken.
- 



Suite de la page précédente.

d <sub>1</sub>	Référence du manchon <sup>(1)</sup>	L	C	Filetage <sup>(2)</sup> G	D <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	Poids	Écrou	Rondelle frein et étrier frein	Écrou hydraulique approprié
mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg			
320	H3268	288	55	Tr 340x5	440	72	54,60	HM3168	MS3168	HMV68
340	H3972	144	45	Tr 360x5	420	58	25,20	HM3072	MS3072	HMV72
340	H3072	188	45	Tr 360x5	420	58	30,50	HM3072	MS3072	HMV72
340	H3172	259	58	Tr 360x5	460	75	56,00	HM3172	MS3172	HMV72
340	H3272	299	58	Tr 360x5	460	75	60,60	HM3172	MS3172	HMV72
360	H3976	164	48	Tr 380x5	450	62	31,50	HM3076	MS3076	HMV76
360	H3076	193	48	Tr 380x5	450	62	35,80	HM3076	MS3076	HMV76
360	H3176	264	60	Tr 380x5	490	77	61,70	HM3176	MS3176	HMV76
360	H3276	310	60	Tr 380x5	490	77	69,60	HM3176	MS3176	HMV76
380	H3980	168	52	Tr 400x5	470	66	35,00	HM3080	MS3080	HMV80
380	H3080	210	52	Tr 400x5	470	66	41,30	HM3080	MS3080	HMV80
380	H3180	272	62	Tr 400x5	520	82	73,00	HM3180	MS3180	HMV80
380	H3280	328	62	Tr 400x5	520	82	81,00	HM3180	MS3180	HMV80
400	H3984	168	52	Tr 420x5	490	66	36,60	HM3084	MS3084	HMV84
400	H3084	212	52	Tr 420x5	490	66	43,70	HM3084	MS3084	HMV84
400	H3184	304	70	Tr 420x5	540	90	84,20	HM3184	MS3184	HMV84
400	H3284	352	70	Tr 420x5	540	90	96,00	HM3184	MS3184	HMV84
410	H3988	189	60	Tr 440x5	520	77	58,00	HM3088	MS3088	HMV88
410	H3088	228	60	Tr 440x5	520	77	65,20	HM3088	MS3088	HMV88
410	H3188	307	70	Tr 440x5	560	90	104,00	HM3188	MS3188	HMV88
410	H3288	361	70	Tr 440x5	560	90	118,00	HM3188	MS3188	HMV88
430	H3992	189	60	Tr 460x5	540	77	60,00	HM3092	MS3092	HMV92
430	H3192	326	75	Tr 460x5	580	95	116,00	HM3192	MS3192	HMV92
430	H3292	382	75	Tr 460x5	580	95	134,00	HM3192	MS3192	HMC92
450	H3996	200	60	Tr 480x5	560	77	66,00	HM3096	MS3096	HMV96
450	H3296	397	75	Tr 480x5	620	95	153,00	HM3196	MS3196	HMV96

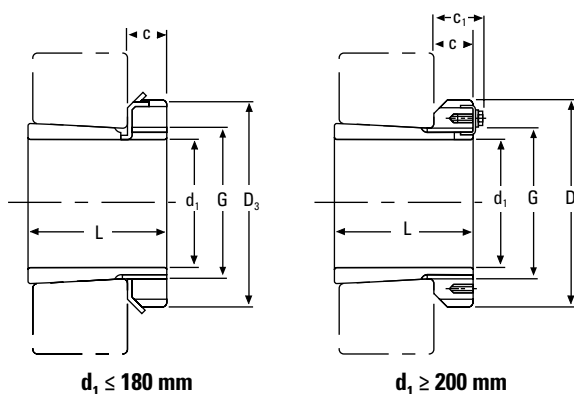
<sup>(1)</sup> Les manchons de serrage sont fournis complets avec écrou et rondelle frein ou étrier frein.

<sup>(2)</sup> Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

REMARQUE : les manchons ne sont pas vendus séparément.

## MANCHONS DE SERRAGE HE POUR ARBRES EN POUCES

- Assemblage des roulements à alésage cône.
- Comprend un manchon, un écrou et une rondelle frein ou un étrier frein.
- D'autres dimensions peuvent être disponibles, contactez votre représentant commercial Timken.



d <sub>1</sub>		Réf. roulement <sup>(1)</sup>	L	C	Filetage <sup>(2)</sup> G	D <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	Poids	Écrous	Rondelle frein et étrier frein	Écrou hydraulique approprié
po	mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg			
¾	19,05	HE305	29	8,00	M 25x1,5	38,00	–	0,08	KM5	MB5	
1	25,40	HE306	31	8,00	M 30x1,5	45,00	–	0,10	KM6	MB6	
1 ¼	31,75	HE308	36	10,00	M 40x1,5	58,00	–	0,22	KM8	MB8	
1 ¼	31,75	HE2308	46	10,00	M 40x1,5	58,00	–	0,28	KM8	MB8	
1 ½	38,10	HE309	39	11,00	M 45x1,5	65,00	–	0,24	KM9	MB9	
1 ½	38,10	HE2309	50	11,00	M 45x1,5	65,00	–	0,31	KM9	MB9	
1 ¾	44,45	HE310	42	12,00	M 50x1,5	70,00	–	0,29	KM10	MB10	HMV10
1 ¾	44,45	HE2310	55	12,00	M 50x1,5	70,00	–	0,36	KM10	MB10	HMV10
2	50,80	HE311	45	12,00	M 55x2	75,00	–	0,35	KM11	MB11	HMV11
2	50,80	HE2311	59	12,00	M 55x2	75,00	–	0,42	KM11	MB11	HMV11
2 ¼	57,15	HE313	50	14,00	M 65x2	85,00	–	0,52	KM13	MB13	HMV13
2 ¼	57,15	HE2313	65	14,00	M 65x2	85,00	–	0,65	KM13	MB13	HMV13
2 ½	63,50	HE315	55	15,00	M 75x2	98,00	–	0,85	KM15	MB15	HMV15
2 ½	63,50	HE2315	73	15,00	M 75x2	98,00	–	1,09	KM15	MB15	HMV15
2 ¾	69,85	HE316	59	17,00	M 80x2	105,00	–	0,97	KM16	MB16	HMV16
2 ¾	69,85	HE2316	78	17,00	M 80x2	105,00	–	1,20	KM16	MB16	HMV16
3	76,20	HE317	63	18,00	M 85x2	110,00	–	1,00	KM17	MB17	HMV17
3	76,20	HE2317	82	18,00	M 85x2	110,00	–	1,30	KM17	MB17	HMV17
3 ¼	82,55	HE318	65	18,00	M 90x2	120,00	–	1,10	KM18	MB18	HMV18
3 ¼	82,55	HE319	68	19,00	M 95x2	125,00	–	1,60	KM19	MB19	HMV19
3 ¼	82,55	HE2318	86	18,00	M 90x2	120,00	–	1,40	KM18	MB18	HMV18
3 ¼	82,55	HE2319	90	19,00	M 95x2	125,00	–	2,00	KM19	MB19	HMV19
3 ½	88,90	HE320	71	20,00	M 100x2	130,00	–	1,75	KM20	MB20	HMV20
3 ½	88,90	HE3120	76	20,00	M 100x2	130,00	–	1,80	KM20	MB20	HMV20
3 ½	88,90	HE2320	97	20,00	M 100x2	130,00	–	2,20	KM20	MB20	HMV20
4	101,60	HE322	77	21,00	M 110x2	145,00	–	1,90	KM22	MB22	HMV22
4	101,60	HE3122	81	21,00	M 110x2	145,00	–	2,25	KM22	MB22	HMV22
4	101,60	HE2322	105	21,00	M 110x2	145,00	–	2,40	KM22	MB22	HMV22
4 ¼	107,95	HE3024	72	22,00	M 120x2	145,00	–	2,00	KML24	MBL24	HMV24
4 ¼	107,95	HE3124	88	22,00	M 120x2	155,00	–	2,64	KM24	MB24	HMV24
4 ¼	107,95	HE2324	112	22,00	M 120x2	155,00	–	3,35	KM24	MB24	HMV24

<sup>(1)</sup> Les manchons de serrage sont fournis complets avec écrou et rondelle frein ou étrier frein.

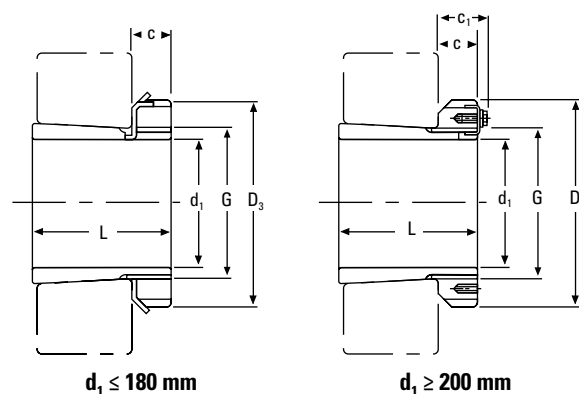
<sup>(2)</sup> M désigne un filetage métrique ; les chiffres correspondent au diamètre principal du filetage et au pas.

REMARQUE : les manchons ne sont pas vendus séparément.

Suite à la page suivante.

### MANCHONS DE SERRAGE HE POUR ARBRES EN POUCES – suite

- Assemblage des roulements à alésage cône.
- Comprend un manchon, un écrou et une rondelle frein ou un étrier frein.
- D'autres dimensions peuvent être disponibles, contactez votre représentant commercial Timken.



Suite de la page précédente.

d <sub>1</sub>		Réf. roulement <sup>(1)</sup>	L	C	Filetage <sup>(2)</sup> G	D <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	Poids	Écrous	Rondelle frein et étrier frein	Écrou hydraulique approprié
po	mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg			
4 ½	114,30	HE3026	80	23,00	M 130x2	155,00	–	2,90	KML26	MBL26	HMV26
4 ½	114,30	HE3126	92	23,00	M 130x2	165,00	–	3,66	KM26	MB26	HMV26
4 ½	114,30	HE2326	121	23,00	M 130x2	165,00	–	4,55	KM26	MB26	HMV26
5	127,00	HE3028	82	24,00	M 140x2	165,00	–	3,16	KML28	MBL28	HMV28
5	127,00	HE3128	97	24,00	M 140x2	180,00	–	3,80	KM28	MB28	HMV28
5	127,00	HE2328	131	24,00	M 140x2	180,00	–	5,00	KM28	MB28	HMV28
5 ¼	133,35	HE3030	87	26,00	M 150x2	180,00	–	4,00	KML30	MBL30	HMV30
5 ¼	133,35	HE3130	111	26,00	M 150x2	195,00	–	5,50	KM30	MB30	HMV30
5 ¼	133,35	HE2330	139	26,00	M 150x2	195,00	–	6,80	KM30	MB30	HMV30
5 ½	139,70	HE3032	93	27,50	M 160x3	190,00	–	5,10	KML32	MBL32	HMV32
5 ½	139,70	HE3132	119	28,00	M 160x3	210,00	–	7,30	KM32	MB32	HMV32
5 ½	139,70	HE2332	147	28,00	M 160x3	210,00	–	8,80	KM32	MB32	HMV32
6	152,40	HE3034	101	28,50	M 170x3	200,00	–	5,99	KML34	MBL34	HMV34
6	152,40	HE3134	122	29,00	M 170x3	220,00	–	7,55	KM34	MB34	HMV34
6	152,40	HE2334	154	29,00	M 170x3	220,00	–	10,20	KM34	MB34	HMV34
6 ½	165,10	HE3036	109	29,50	M 180x3	210,00	–	6,83	KML36	MBL36	HMV36
6 ½	165,10	HE3136	131	30,00	M 180x3	230,00	–	7,80	KM36	MB36	HMV36
6 ½	165,10	HE2336	161	30,00	M 180x3	230,00	–	9,35	KM36	MB36	HMV36
6 ¾	171,45	HE3038	112	30,50	M 190x3	220,00	–	7,20	KML38	MBL38	HMV38
6 ¾	171,45	HE3138	141	31,00	M 190x3	240,00	–	10,80	KM38	MB38	HMV38
6 ¾	171,45	HE2338	169	31,00	M 190x3	240,00	–	12,60	KM38	MB38	HMV38
7	177,80	HE3040	120	31,50	M 200x3	240,00	–	9,35	KML40	MBL40	HMV40
7	177,80	HE3140	150	32,00	M 200x3	250,00	–	12,30	KM40	MB40	HMV40
7	177,80	HE2340	176	32,00	M 200x3	250,00	–	14,20	KM40	MB40	HMV40
8	203,20	HE3044	126	30,00	Tr 220x4	260,00	41	10,30	HM 3044	MS3044	HMV44
8	203,20	HE3144	161	35,00	Tr 220x4	280,00	–	14,70	HM44T	MB44	HMV44
8	203,20	HE2344	186	35,00	Tr 220x4	280,00	–	16,70	HM44T	MB44	HMV44

<sup>(1)</sup> Les manchons de serrage sont fournis complets avec écrou et rondelle frein ou étrier frein.

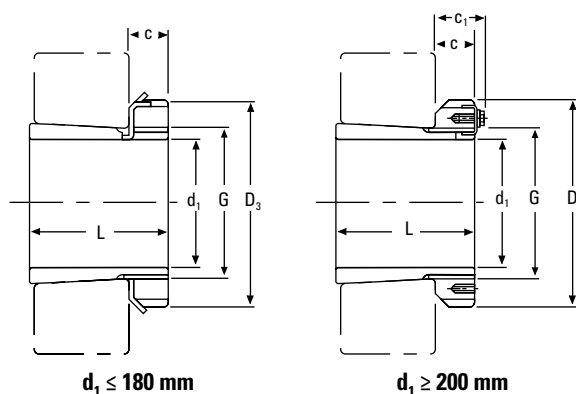
<sup>(2)</sup> M désigne un filetage métrique ; les chiffres correspondent au diamètre principal du filetage et au pas.

Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

REMARQUE : les manchons ne sont pas vendus séparément.

## MANCHONS DE SERRAGE HA POUR ARBRES EN POUCES

- Assemblage des roulements à alésage cône.
- Comprend un manchon, un écrou et une rondelle frein ou un étrier frein.
- D'autres dimensions peuvent être disponibles, contactez votre représentant commercial Timken.



d <sub>1</sub>		Réf. roulement <sup>(1)</sup>	L	C	Filetage <sup>(2)</sup> G	D <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	Poids	Écrous	Rondelle frein et étrier frein	Écrou hydraulique approprié
po	mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg			
1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	23,81	HA306	31	8	M 30x1,5	45	—	0,12	KM6	MB6	
1 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	30,16	HA307	35	9	M 35x1,5	52	—	0,14	KM7	MB7	
1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	33,34	HA308	36	10	M 40x1,5	58	—	0,19	KM8	MB8	
1 <sup>5</sup> / <sub>16</sub>	33,34	HA2308	46	10	M 40x1,5	58	—	0,22	KM8	MB8	
1 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	36,51	HA309	39	11	M 45x1,5	65	—	0,29	KM9	MB9	
1 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	36,51	HA2309	50	11	M 45x1,5	65	—	0,35	KM9	MB9	
1 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	42,86	HA310	42	12	M 50x1,5	70	—	0,32	KM10	MB10	HMV10
1 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	42,86	HA2310	55	12	M 50x1,5	70	—	0,40	KM10	MB10	HMV10
1 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	49,21	HA311	45	12	M 55x2	75	—	0,34	KM11	MB11	HMV11
1 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	49,21	HA2311	59	12	M 55x2	75	—	0,42	KM11	MB11	HMV11
2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	55,56	HA313	50	14	M 65x2	85	—	0,58	KM13	MB13	HMV13
2 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	55,56	HA2313	65	14	M 65x2	85	—	0,75	KM13	MB13	HMV13
2 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	61,91	HA315	55	15	M 75x2	98	—	0,91	KM15	MB15	HMV15
2 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	61,91	HA2315	73	15	M 75x2	98	—	1,15	KM15	MB15	HMV15
2 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	68,26	HA316	59	17	M 80x2	105	—	1,05	KM16	MB16	HMV16
2 <sup>11</sup> / <sub>16</sub>	68,26	HA2316	78	17	M 80x2	105	—	1,30	KM16	MB16	HMV16
2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	74,61	HA317	63	18	M 85x2	110	—	1,10	KM17	MB17	HMV17
2 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	74,61	HA2317	82	18	M 85x2	110	—	1,40	KM17	MB17	HMV17
3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	80,96	HA318	65	18	M 90x2	120	—	1,25	KM18	MB18	HMV18
3 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	80,96	HA2318	86	18	M 90x2	120	—	1,50	KM18	MB18	HMV18
3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	87,31	HA320	71	20	M 100x2	130	—	1,80	KM20	MB20	HMV20
3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	87,31	HA3120	76	20	M 100x2	130	—	1,80	KM20	MB20	HMV20
3 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	87,31	HA2320	97	20	M 100x2	130	—	2,35	KM20	MB20	HMV20
3 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	100,01	HA322	77	21	M 110x2	145	—	2,18	KM22	MB22	HMV22
3 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	100,01	HA3122	81	21	M 110x2	145	—	2,25	KM22	MB22	HMV22
3 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	100,01	HA2322	105	21	M 110x2	145	—	2,74	KM22	MB22	HMV22
4 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	106,36	HA3024	72	22	M 120x2	145	—	2,25	KML24	MBL24	HMV24
4 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	106,36	HA3124	88	22	M 120x2	155	—	2,90	KM24	MB24	HMV24
4 <sup>3</sup> / <sub>16</sub>	106,36	HA2324	112	22	M 120x2	155	—	3,19	KM24	MB24	HMV24
4 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	112,71	HA3026	80	23	M 130x2	155	—	3,05	KML26	MBL26	HMV26
4 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	112,71	HA3126	92	23	M 130x2	165	—	3,75	KM26	MB26	HMV26
4 <sup>7</sup> / <sub>16</sub>	112,71	HA2326	121	23	M 130x2	165	—	4,74	KM26	MB26	HMV26
4 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	125,41	HA3028	82	24	M 140x2	165	—	3,00	KML28	MBL28	HMV28
4 <sup>15</sup> / <sub>16</sub>	125,41	HA3128	97	24	M 140x2	180	—	4,10	KM28	MB28	HMV28

<sup>(1)</sup>Les manchons de serrage sont fournis complets avec écrou et rondelle frein ou étrier frein.

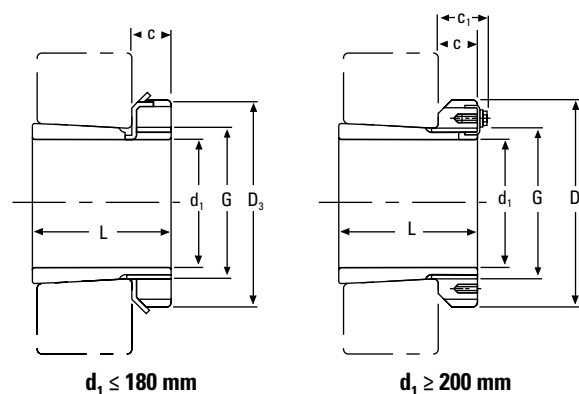
<sup>(2)</sup>M désigne un filetage métrique ; les chiffres correspondent au diamètre principal du filetage et au pas.

Suite à la page suivante.



### MANCHONS DE SERRAGE HA POUR ARBRES EN POUCES – suite

- Assemblage des roulements à alésage cône.
- Comprend un manchon, un écrou et une rondelle frein ou un étrier frein.
- D'autres dimensions peuvent être disponibles, contactez votre représentant commercial Timken.



Suite de la page précédente.

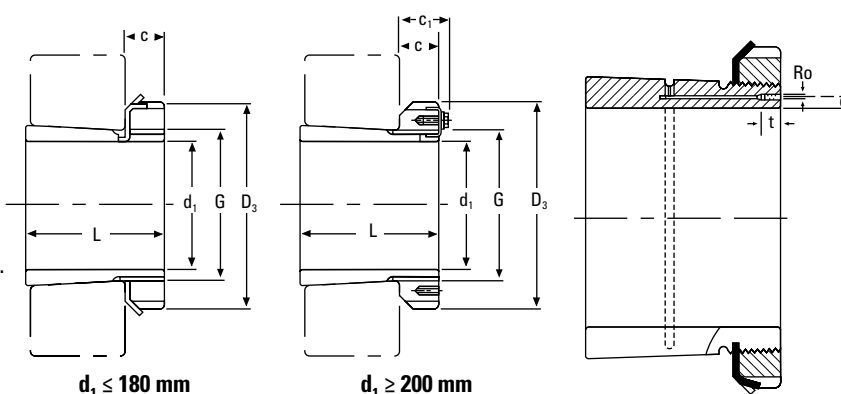
d <sub>1</sub>		Réf. roulement <sup>(1)</sup>	L	C	Filetage <sup>(2)</sup> G	D <sub>3</sub>	C <sub>1</sub>	Poids	Écrous	Rondelle frein et étrier frein	Écrou hydraulique approprié
po	mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg			
4 15/16	125,41	HA2328	131	24	M 140x2	180	–	5,30	KM28	MB28	HMV28
5 3/16	131,76	HA3030	87	26	M 150x2	180	–	3,89	KML30	MBL30	HMV30
5 3/16	131,76	HA3130	111	26	M 150x2	195	–	5,80	KM30	MB30	HMV30
5 3/16	131,76	HA2330	139	26	M 150x2	195	–	6,63	KM30	MB30	HMV30
5 7/16	138,11	HA3032	93	28	M 160x3	190	–	5,21	KML32	MBL32	HMV32
5 7/16	138,11	HA3132	119	28	M 160x3	210	–	7,55	KM32	MB32	HMV32
5 7/16	138,11	HA2332	147	28	M 160x3	210	–	9,40	KM32	MB32	HMV32
5 15/16	150,81	HA3034	101	29	M 170x3	200	–	5,99	KML34	MBL34	HMV34
5 15/16	150,81	HA3134	122	29	M 170x3	220	–	7,80	KM34	MB34	HMV34
5 15/16	150,81	HA2334	154	29	M 170x3	220	–	9,60	KM34	MB34	HMV34
6 1/16	163,51	HA3036	109	30	M 180x3	210	–	6,00	KML36	MBL36	HMV36
6 1/16	163,51	HA3136	131	30	M 180x3	230	–	8,15	KM36	MB36	HMV36
6 1/16	163,51	HA2336	161	30	M 180x3	230	–	9,90	KM36	MB36	HMV36
6 15/16	176,21	HA3038	112	31	M 190x3	220	–	5,80	KML38	MBL38	HMV38
6 15/16	176,21	HA3138	141	31	M 190x3	240	–	8,50	KM38	MB38	HMV38
6 15/16	176,21	HA2338	169	31	M 190x3	240	–	12,60	KM38	MB38	HMV38
7 3/16	182,56	HA3040	120	32	M 200x3	240	–	8,25	KML40	MBL40	HMV40
7 3/16	182,56	HA3140	150	32	M 200x3	250	–	11,20	KM40	MB40	HMV40
7 3/16	182,56	HA2340	176	32	M 200x3	250	–	13,90	KM40	MB40	HMV40
7 15/16	201,61	HA3044	126	30	Tr 220x4	260	41	10,30	HM3044	MS3044	HMV44
7 15/16	201,61	HA3144	161	35	Tr 220x4	280	–	14,70	HM44T	MB44	HMV44
8 15/16	227,01	HA3048	133	34	Tr 240x4	290	46	13,20	HM3048	MS3048	HMV48
9 1/16	239,71	HA3052	145	34	Tr 260x4	310	46	15,30	HM3052	MS3052	HMV52
10 1/16	265,11	HA3056	152	38	Tr 280x4	330	50	17,70	HM3056	MS3056	HMV56
10 15/16	277,81	HA3060	168	42	Tr 300x4	360	54	22,80	HM3060	MS3060	HMV60
11 15/16	303,21	HA3064	171	42	Tr 320x5	380	55	24,60	HM3064	MS3064	HMV64
12 1/16	315,91	HA3068	187	45	Tr 340x5	400	58	28,70	HM3068	MS3068	HMV68
13 1/16	341,31	HA3072	188	45	Tr 360x5	420	58	30,50	HM3072	MS3072	HMV72
13 15/16	354,01	HA3076	193	48	Tr 380x5	450	62	35,80	HM3076	MS3076	HMV76

<sup>(1)</sup>Les manchons de serrage sont fournis complets avec écrou et rondelle frein ou étrier frein.

<sup>(2)</sup>M désigne un filetage métrique ; les chiffres correspondent au diamètre principal du filetage et au pas. Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

## MANCHONS DE SERRAGE HYDRAULIQUES OH

- Comprend un manchon hydraulique, un écrou avec rondelle frein ou un étrier frein.
- L'assistance hydraulique facilite le montage des gros roulements. Une pompe à huile est nécessaire pour l'injection de l'huile pressurisée.
- D'autres dimensions peuvent être disponibles, contactez votre représentant commercial Timken.



d <sub>1</sub>	Référence du manchon <sup>(1)</sup>	L	C	Filetage <sup>(2)</sup> G	D <sub>3</sub>	C <sub>1</sub> <sup>(3)</sup>	Ro	e	t	Poids kg	Écrous	Rondelle frein et étrier frein	Écrou hydraulique approprié
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm				
140	OH3032H	93	27,5	M 160x3	190	–		4	7	5,21	KML32	MBL32	HMV32
140	OH3132H	119	28	M 160x3	210	–		4	7	7,67	KM32	MB32	HMV32
150	OH3034H	101	28,5	M 170x3	200	–		4	7	5,99	KML34	MBL34	HMV34
150	OH3134H	122	29	M 170x3	220	–		4	7	8,38	KM34	MB34	HMV34
160	OH3936H	87	29,5	M 180x3	210	–		4	7	5,70	KML36	MBL36	HMV36
160	OH3036H	109	29,5	M 180x3	210	–		4	7	6,83	KML36	MBL36	HMV36
160	OH3136H	131	30	M 180x3	230	–		4	7	9,50	KM36	MB36	HMV36
170	OH3938H	89	30,5	M 190x3	220	–		4	7	6,19	KML38	MBL38	HMV38
170	OH3038H	112	30,5	M 190x3	220	–		4	7	7,45	KML38	MBL38	HMV38
170	OH3138H	141	31	M 190x3	240	–		4	7	10,80	KM38	MB38	HMV38
170	OH2338H	169	31	M 190x3	240	–		4	7	12,60	KM38	MB38	HMV38
180	OH3940H	98	31,5	M 200x3	240	–		4	7	7,89	KML40	MBL40	HMV40
180	OH3040H	120	31,5	M 200x3	240	–		4	7	9,19	KML40	MBL40	HMV40
180	OH3140H	150	32	M 200x3	250	–		4	7	12,10	KM40	MB40	HMV40
180	OH2340H	176	32	M 200x3	250	–		4	7	13,90	KM40	MB40	HMV40
200	OH3944H	96	30	Tr 220x4	260	41	M6	4	7	8,16	HM3044	MS3044	HMV44
200	OH3044H	126	30	Tr 220x4	260	41	M6	4	7	10,30	HM3044	MS3044	HMV44
200	OH3144H	161	35	Tr 220x4	280	–	M6	4	7	15,10	HM44T	MB44	HMV44
200	OH2344H	186	35	Tr 220x4	280	–	M6	4	7	17,00	HM44T	MB44	HMV44
220	OH3948H	101	34	Tr 240x4	290	46	M6	4	7	11,00	HM3048	MS3048	HMV48
220	OH3048H	133	34	Tr 240x4	290	46	M6	4	7	13,20	HM3048	MS3048	HMV48
220	OH3148H	172	37	Tr 240x4	300	–	M6	4	7	17,60	HM48T	MB48	HMV48
220	OH2348H	199	37	Tr 240x4	300	–	M6	4	7	20,00	HM48T	MB48	HMV48
240	OH3952H	116	34	Tr 260x4	310	46	M6	4	7	12,80	HM3052	MS3052	HMV52
240	OH3052H	145	34	Tr 260x4	310	46	M6	4	7	15,30	HM3052	MS3052	HMV52
240	OH3152H	190	39	Tr 260x4	330	–	M6	4	7	22,30	HM52T	MB52	HMV52
240	OH2352H	211	39	Tr 260x4	330	–	M6	4	7	24,50	HM52T	MB52	HMV52
260	OH3956H	121	38	Tr 280x4	330	50	M6	4	7	15,30	HM3056	MS3056	HMV56
260	OH3056H	152	38	Tr 280x4	330	50	M6	4	7	17,70	HM3056	MS3056	HMV56
260	OH3156H	195	41	Tr 280x4	350	–	M6	4	7	25,10	HM56T	MB56	HMV56
260	OH2356H	224	41	Tr 280x4	350	–	M6	4	7	28,40	HM56T	MB56	HMV56
280	OH3960H	140	42	Tr 300x4	360	54	M6	4	7	20,00	HM3060	MS3060	HMV60
280	OH3060H	168	42	Tr 300x4	360	54	M6	4	7	22,80	HM3060	MS3060	HMV60
280	OH3160H	208	40	Tr 300x4	380	53	M6	4	7	30,20	HM3160	MS3160	HMV60
280	OH3260H	240	40	Tr 300x4	380	53	M6	4	7	34,10	HM3160	MS3160	HMV60

<sup>(1)</sup>Les manchons de serrage hydrauliques sont fournis complets avec écrou et rondelle frein ou étrier frein.

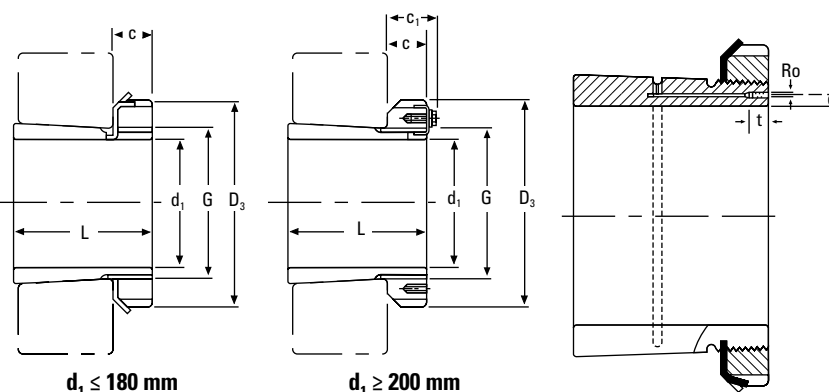
<sup>(2)</sup>M désigne un filetage métrique ; les chiffres correspondent au diamètre principal du filetage et au pas. Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

<sup>(3)</sup>Les adaptateurs de dimension C<sub>1</sub> disposent d'un dispositif de verrouillage, comme le montre l'illustration.

Suite à la page suivante.

### MANCHONS DE SERRAGE HYDRAULIQUES OH – suite

- Comprend un manchon hydraulique, un écrou avec rondelle frein ou un étrier frein.
- L'assistance hydraulique facilite le montage des gros roulements. Une pompe à huile est nécessaire pour l'injection de l'huile pressurisée.
- D'autres dimensions peuvent être disponibles, contactez votre représentant commercial Timken.



Suite de la page précédente.

$d_1$	Référence du manchon <sup>(1)</sup>	L	C	Filetage <sup>(2)</sup> G	$D_3$	$C_1$ <sup>(3)</sup>	$R_o$	e	t	Poids	Écrous	Rondelle frein et étrier frein	Écrou hydraulique approprié
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	kg			
300	OH3964H	140	42	Tr 320x5	380	55	M6	3,5	7	21,50	HM3064	MS3064	HMV64
300	OH3064H	171	42	Tr 320x5	380	55	M6	3,5	7	24,60	HM3064	MS3064	HMV64
300	OH3164H	226	42	Tr 320x5	400	56	M6	3,5	7	34,90	HM3164	MS3164	HMV64
300	OH3264H	258	42	Tr 320x54	400	56	M6	3,5	7	39,30	HM3164	MS3164	HMV64
320	OH3968H	144	45	Tr 340x5	400	58	M6	3,5	7	24,50	HM3068	MS3068	HMV68
320	OH3068H	187	45	Tr 340x5	400	58	M6	3,5	7	28,70	HM3068	MS3068	HMV68
320	OH3168H	254	55	Tr 340x5	440	72	M6	3,5	7	50,00	HM3168	MS3168	HMV68
320	OH3268H	288	55	Tr 340x5	440	72	M6	3,5	7	54,60	HM3168	MS3168	HMV68
340	OH3972H	144	45	Tr 360x5	420	58	M6	3,5	7	25,20	HM3072	MS3072	HMV72
340	OH3072H	188	45	Tr 360x5	420	58	M6	3,5	7	30,50	HM3072	MS3072	HMV72
340	OH3172H	259	58	Tr 360x5	460	75	M6	3,5	7	56,00	HM3172	MS3172	HMV72
340	OH3272H	299	58	Tr 360x5	460	75	M6	3,5	7	60,60	HM3172	MS3172	HMV72
360	OH3976H	164	48	Tr 380x5	450	62	M6	3,5	7	31,50	HM3076	MS3076	HMV76
360	OH3076H	193	48	Tr 380x5	450	62	M6	3,5	7	35,80	HM3076	MS3076	HMV76
360	OH3176H	264	60	Tr 380x5	490	77	M6	3,5	7	61,70	HM3176	MS3176	HMV76
360	OH3276H	310	60	Tr 380x5	490	77	M6	3,5	7	69,60	HM3176	MS3176	HMV76
380	OH3980H	168	52	Tr 400x5	470	66	M6	3,5	7	35,00	HM3080	MS3080	HMV80
380	OH3080H	210	52	Tr 400x5	470	66	M6	3,5	7	41,30	HM3080	MS3080	HMV80
380	OH3180H	272	62	Tr 400x5	520	82	M6	3,5	7	73,00	HM3180	MS3180	HMV80
380	OH3280H	328	62	Tr 400x5	520	82	M6	3,5	7	81,00	HM3180	MS3180	HMV80
400	OH3984H	168	52	Tr 420x5	490	66	M6	3,5	7	36,60	HM3084	MS3084	HMV84
400	OH3084H	212	52	Tr 420x5	490	66	M6	3,5	7	43,70	HM3084	MS3084	HMV84
400	OH3184H	304	70	Tr 420x5	540	90	M6	3,5	7	84,20	HM3184	MS3184	HMV84
400	OH3284H	352	70	Tr 420x5	540	90	M6	3,5	7	96,00	HM3184	MS3184	HMV84
410	OH3988H	189	60	Tr 440x5	520	77	M8	6,5	12	58,00	HM3088	MS3088	HMV88
410	OH3088H	228	60	Tr 440x5	520	77	M8	6,5	12	65,20	HM3088	MS3088	HMV88
410	OH3188H	307	70	Tr 440x5	560	90	M8	6,5	12	104,00	HM3188	MS3188	HMV88
410	OH3288H	361	70	Tr 440x5	560	90	M8	6,5	12	118,00	HM3188	MS3188	HMV88
430	OH3992H	189	60	Tr 460x5	540	77	M8	6,5	12	60,00	HM3092	MS3092	HMV92
430	OH3092H	234	60	Tr 460x5	540	77	M8	6,5	12	71,00	HM3092	MS3092	HMV92
430	OH3192H	326	75	Tr 460x5	580	95	M8	6,5	12	116,00	HM3192	MS3192	HMV92
430	OH3292H	382	75	Tr 460x5	580	95	M8	6,5	12	134,00	HM3192	MS3192	HMV92

<sup>(1)</sup>Les manchons de serrage hydrauliques sont fournis complets avec écrou et rondelle frein ou étrier frein.

<sup>(2)</sup>Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

<sup>(3)</sup>Les adaptateurs de dimension C<sub>1</sub> disposent d'un dispositif de verrouillage, comme le montre l'illustration.

Suite à la page suivante.

Suite de la page précédente.

d <sub>1</sub>	Référence du manchon <sup>(1)</sup>	L	C	Filetage <sup>(2)</sup> G	D <sub>3</sub>	C <sub>1</sub> <sup>(3)</sup>	Ro	e	t	Poids	Écrous	Rondelle frein et étrier frein	Écrou hydraulique approprié
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	kg			
450	OH3996H	200	60	Tr 480x5	560	77	M8	6,5	12	66,00	HM3096	MS30/96	HMV96
450	OH3096H	237	60	Tr 480x5	560	77	M8	6,5	12	75,00	HM3096	MS30/96	HMV96
450	OH3196H	335	75	Tr 480x5	620	95	M8	6,5	12	135,00	HM3196	MS3196	HMV96
450	OH3296H	397	75	Tr 480x5	620	95	M8	6,5	12	153,00	HM3196	MS3196	HMV96
470	OH39/500H	208	68	Tr 500x5	580	85	M8	6,5	12	74,30	HM30/500	MS30/500	HMV100
470	OH31/500H	356	80	Tr 500x5	630	100	M8	6,5	12	145,00	HM31/500	MS31/500	HMV100
470	OH32/500H	428	80	Tr 500x5	630	100	M8	6,5	12	166,00	HM31/500	MS31/500	HMV100
500	OH39/530H	216	68	Tr 530x6	630	90	M8	6	12	87,90	HM30/530	MS30/530	HMV106
500	OH31/530H	364	80	Tr 530x6	670	105	M8	6	12	161,00	HM31/530	MS31/530	HMV106
500	OH32/530H	447	80	Tr 530x6	670	105	M8	6	12	192,00	HM31/530	MS31/530	HMV106
530	OH39/560H	227	75	Tr 560x6	650	97	M8	6	12	95,00	HM30/560	MS30/560	HMV112
530	OH31/560H	377	85	Tr 560x6	710	110	M8	6	12	185,00	HM31/560	MS31/560	HMV112
530	OH32/560H	462	85	Tr 560x6	710	110	M8	6	12	219,00	HM31/560	MS31/560	HMV112
560	OH39/600H	239	75	Tr 600x6	700	97	G1/8	8	13	127,00	HM30/600	MS30/600	HMV120
560	OH30/600H	289	75	Tr 600x6	700	97	G1/8	8	13	147,00	HM30/600	MS30/600	HMV120
560	OH31/600H	399	85	Tr 600x6	750	110	G1/8	8	13	234,00	HM31/600	MS31/600	HMV120
560	OH32/600H	487	85	Tr 600x6	750	110	G1/8	8	13	278,00	HM31/600	MS31/600	HMV120
600	OH39/630H	254	75	Tr 630x6	730	97	M8	6	12	124,00	HM30/630	MS30/630	HMV126
600	OH30/630H	301	75	Tr 630x6	730	97	M8	6	12	138,00	HM30/630	MS30/630	HMV126
600	OH31/630H	424	95	Tr 630x6	800	120	M8	6	12	254,00	HM31/630	MS31/630	HMV126
600	OH32/630H	521	95	Tr 630x6	800	120	M8	6	12	300,00	HM 31/630	MS31/630	HMV126
630	OH39/670H	264	80	Tr 670x6	780	102	G1/8	8	13	162,00	HM30/670	MS30/670	HMV134
630	OH30/670H	324	80	Tr 670x6	780	102	G1/8	8	13	190,00	HM30/670	MS30/670	HMV134
630	OH31/670H	456	106	Tr 670x6	850	131	G1/8	8	13	340,00	HM31/670	MS31/670	HMV134
630	OH32/670H	558	106	Tr 670x6	850	131	G1/8	8	13	401,00	HM31/670	MS31/670	HMV134
670	OH39/710H	286	90	Tr 710x7	830	112	G1/8	8	13	183,00	HM30/710	MS30/710	HMV142
670	OH30/710H	342	90	Tr 710x7	830	112	G1/8	8	13	228,00	HM30/710	MS30/710	HMV142
670	OH31/710H	467	106	Tr 710x7	900	135	G1/8	8	13	392,00	HM31/710	MS31/710	HMV142
670	OH32/710H	572	106	Tr 710x7	900	135	G1/8	8	13	459,00	HM31/710	MS31/710	HMV142
710	OH39/750H	291	90	Tr 750x7	870	112	G1/8	8	13	211,00	HM30/750	MS30/750	HMV150
710	OH30/750H	356	90	Tr 750x7	870	112	G1/8	8	13	246,00	HM30/750	MS30/750	HMV150
710	OH31/750H	493	112	Tr 750x7	950	141	G1/8	8	13	451,00	HM31/750	MS31/750	HMV150

<sup>(1)</sup>Les manchons de serrage hydrauliques sont fournis complets avec écrou et rondelle frein ou étrier frein.

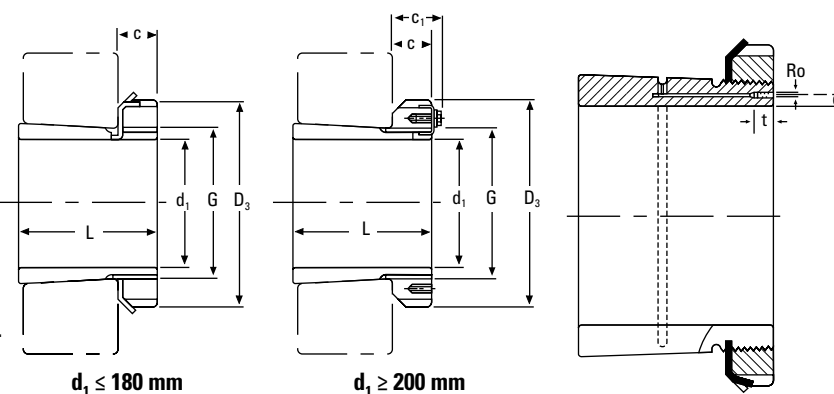
*Suite à la page suivante.*

<sup>(2)</sup>Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

<sup>(3)</sup>Les adaptateurs de dimension C<sub>1</sub> disposent d'un dispositif de verrouillage, comme le montre l'illustration.

### MANCHONS DE SERRAGE HYDRAULIQUES OH – suite

- Comprend un manchon hydraulique, un écrou avec rondelle frein ou un étrier frein.
- L'assistance hydraulique facilite le montage des gros roulements. Une pompe à huile est nécessaire pour l'injection de l'huile pressurisée.
- D'autres dimensions peuvent être disponibles, contactez votre représentant commercial Timken.



Suite de la page précédente.

$d_1$	Référence du manchon <sup>(1)</sup>	L	C	Filetage <sup>(2)</sup> G	$D_3$	$C_1$ <sup>(3)</sup>	$R_o$	e	t	Poids	Écrous	Rondelle frein et étrier frein	Écrou hydraulique approprié
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	kg			
710	OH32/750H	603	112	Tr 750x7	950	141	G1/8	8	13	526,00	HM31/750	MS31/750	HMV150
750	OH39/800H	303	90	Tr 800x7	920	112	G1/8	10	13	259,00	HM30/800	MS30/800	HMV160
750	OH31/800H	505	112	Tr 800x7	1000	141	G1/8	10	13	535,00	HM31/800	MS31/800	HMV160
750	OH32/800H	618	112	Tr 800x7	1000	141	G1/8	10	13	629,00	HM31/800	MS31/800	HMV160
800	OH39/850H	308	90	Tr 850x7	980	115	G1/8	10	13	288,00	HM30/850	MS30/850	HMV170
800	OH31/850H	536	118	Tr 850x7	1060	147	G1/8	10	13	616,00	HM31/850	MS31/850	HMV170
800	OH32/850H	651	118	Tr 850x7	1060	147	G1/8	10	13	722,00	HM31/850	MS31/850	HMV170
850	OH39/900H	326	100	Tr 900x7	1030	125	G1/8	10	13	330,00	HM30/900	MS30/900	HMV180
850	OH31/900H	557	125	Tr 900x7	1120	154	G1/8	10	13	677,00	HM31/900	MS31/900	HMV180
850	OH32/900H	660	125	Tr 900x7	1120	154	G1/8	10	13	776,00	HM31/900	MS31/900	HMV180
900	OH39/950H	344	100	Tr 950x8	1080	125	G1/8	10	13	362,00	HM30/950	MS30/950	HMV190
900	OH31/950H	583	125	Tr 950x8	1170	154	G1/8	10	13	738,00	HM31/950	MS31/950	HMV190
900	OH32/950H	675	125	Tr 950x8	1170	154	G1/8	10	13	834,00	HM31/950	MS31/950	HMV190
950	OH39/1000H	358	100	Tr 1000x8	1140	125	G1/8	10	13	407,00	HM30/1000	MS30/1000	HMV200
950	OH31/1000H	609	125	Tr 1000x8	1240	154	G1/8	10	13	842,00	HM31/1000	MS31/1000	HMV200
950	OH32/1000H	707	125	Tr 1000x8	1240	154	G1/8	10	13	952,00	HM31/1000	MS31/1000	HMV200
1000	OH39/1060H	372	100	Tr 1060x8	1200	125	G1/8	12	15	490,00	HM30/1060	MS30/1060	HMV212
1000	OH30/1060H	447	100	Tr 1060x8	1200	125	G1/8	12	15	571,00	HM30/1060	MS30/1060	HMV212
1000	OH31/1060H	622	125	Tr 1060x8	1300	154	G1/8	12	15	984,00	HM31/1060	MS31/1060	HMV212

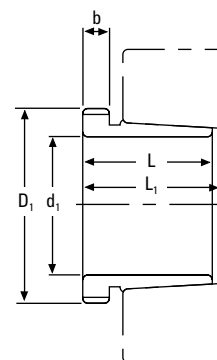
<sup>(1)</sup>Les manchons de serrage hydrauliques sont fournis complets avec écrous et rondelle frein ou étrier frein.

<sup>(2)</sup>Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

<sup>(3)</sup>Les adaptateurs de dimension  $C_1$  disposent d'un dispositif de verrouillage, comme le montre l'illustration.

## MANCHONS DE DÉMONTAGE AH

- Les manchons sont utilisés pour démonter les roulements à alésage cône de l'arbre.
- Démontage efficace.
- D'autres dimensions peuvent être disponibles, contactez votre représentant commercial Timken.



d <sub>1</sub>	Référence du manchon de démontage	L	L <sup>(1)</sup>	b	Filetage <sup>(2)</sup> D <sub>1</sub>	Poids	Réf. écrou de démontage approprié	Écrou hydraulique approprié
mm		mm	mm	mm	mm	kg		
35	AH308	29	32	6	M 45x1,5	0,09	KM9	
35	AH2308	40	43	7	M 45x1,5	0,13	KM9	
40	AH309	31	34	6	M 50x1,5	0,11	KM10	HMV10
40	AH2309	44	47	7	M 50x1,5	0,16	KM10	HMV10
45	AHX310	35	38	7	M 55x2	0,14	KM11	HMV11
45	AHX2310	50	53	9	M 55x2	0,21	KM11	HMV11
50	AHX311	37	40	7	M 60x2	0,16	KM12	HMV12
50	AHX2311	54	57	10	M 60x2	0,25	KM12	HMV12
55	AHX312	40	43	8	M 65x2	0,19	KM13	HMV13
55	AHX2312	58	61	11	M 65x2	0,30	KM13	HMV13
60	AH313G	42	45	8	M 70x2	0,35	KM14	HMV14
65	AH314G	43	47	8	M 75x2	0,24	KM15	HMV15
65	AHX2314G	64	68	12	M 75x2	0,42	KM15	HMV15
70	AH315G	45	49	8	M 80x2	0,29	KM16	HMV16
70	AHX2315G	68	72	12	M 80x2	0,48	KM16	HMV16
75	AH316	48	52	8	M 90x2	0,37	KM18	HMV18
75	AHX2316	71	75	12	M 90x2	0,60	KM18	HMV18
80	AHX317	52	56	9	M 95x2	0,43	KM19	HMV19
80	AHX2317	74	78	13	M 95x2	0,67	KM19	HMV19
85	AHX318	53	57	9	M 100x2	0,46	KM20	HMV20
85	AHX3218	63	67	10	M 100x2	0,58	KM20	HMV20
85	AHX2318	79	83	14	M 100x2	0,78	KM20	HMV20
90	AHX319	57	61	10	M 105x2	0,53	KM21	HMV21
90	AHX2319	85	89	16	M 105x2	0,89	KM21	HMV21
95	AHX320	59	63	10	M 110x2	0,60	KM22	HMV22
95	AHX3120	64	68	11	M 110x2	0,65	KM22	HMV22
95	AHX3220	73	77	11	M 110x2	0,77	KM22	HMV22
95	AHX2320	90	94	16	M 110x2	1,00	KM22	HMV22
105	AHX322	63	67	12	M 120X2	0,66	KM24	HMV24
105	AHX3122	68	72	11	M 120X2	0,76	KM24	HMV24
105	AH24122	82	91	13	M 115x2	0,73	KM23	HMV23
105	AHX3222G	82	86	11	M 120X2	1,00	KM24	HMV24
105	AHX2322G	98	102	16	M 120X2	1,26	KM24	HMV24
115	AHX3024	60	64	13	M 130x2	0,75	KM26	HMV26

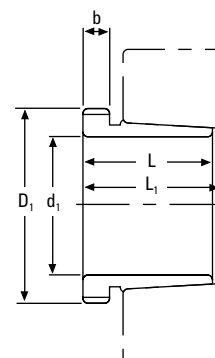
<sup>(1)</sup>La dimension L<sub>1</sub> décroît au fur et à mesure de l'insertion du manchon de démontage au cours du montage.

<sup>(2)</sup>M désigne un filetage métrique ; les chiffres correspondent au diamètre principal du filetage et au pas.  
Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

Suite à la page suivante.

### MANCHONS DE DÉMONTAGE AH – suite

- Les manchons sont utilisés pour démonter les roulements à alésage conique de l'arbre.
- Démontage efficace.
- D'autres dimensions peuvent être disponibles, contactez votre représentant commercial Timken.



Suite de la page précédente.

d <sub>1</sub>	Référence du manchon de démontage	L	L <sub>1</sub> <sup>(1)</sup>	b	Filetage <sup>(2)</sup> D <sub>1</sub>	Poids	Réf. écrou de démontage approprié	Écrou hydraulique approprié
mm		mm	mm	mm	mm	kg		
115	AH24024	73	82	13	M 125x2	0,65	KM25	HMV25
115	AHX3124	75	79	12	M 130x2	0,95	KM26	HMV26
115	AHX3224G	90	94	13	M 130x2	1,20	KM26	HMV26
115	AH24124	93	102	13	M 130x2	1,00	KM26	HMV26
115	AHX2324G	105	109	17	M 130x2	1,49	KM26	HMV26
125	AHX3026	67	71	14	M 140x2	0,93	KM28	HMV28
125	AHX3126	78	82	12	M 140x2	1,09	KM28	HMV28
125	AH24026	83	93	14	M 135x2	0,84	KM27	HMV27
125	AH24126	94	104	14	M 140x2	1,15	KM28	HMV28
125	AHX3226G	98	102	15	M 140x2	1,47	KM28	HMV28
125	AHX2326G	115	119	19	M 140x2	1,83	KM28	HMV28
135	AHX3028	68	73	14	M 150x2	1,01	KM30	HMV30
135	AH24028	83	93	14	M 145x2	0,91	KM29	HMV29
135	AHX3128	83	88	14	M 150x2	1,28	KM30	HMV30
135	AH24128	99	109	14	M 150x2	1,25	KM30	HMV30
135	AHX3228G	104	109	15	M 150x2	1,72	KM30	HMV30
135	AHX2328G	125	130	20	M 150x2	2,22	KM30	HMV30
145	AHX3030	72	77	15	M 160x3	1,15	KM32	HMV32
145	AHX3130G	96	101	15	M 160x3	1,64	KM32	HMV32
145	AHX2330G	114	119	17	M 160x3	2,07	KM32	HMV32
145	AH24130	115	126	15	M 160x3	1,60	KM32	HMV32
145	AHX2330G	135	140	24	M 160x3	2,60	KM32	HMV32
150	AH3032	77	82	16	M 170x3	2,06	KM34	HMV34
150	AH24032	95	106	15	M 170x3	2,27	KM34	HMV34
150	AH3132G	103	108	16	M 170x3	2,90	KM34	HMV34
150	AH24132	124	135	15	M 170x3	3,00	KM34	HMV34
150	AH3232G	124	130	20	M 170x3	3,63	KM34	HMV34
160	AH3034	85	90	17	M 180x3	2,43	KM36	HMV36
160	AH3134G	104	109	16	M 180x3	3,04	KM36	HMV36
160	AH24034	106	117	16	M 180x3	2,80	KM36	HMV36
160	AH24134	125	136	16	M 180x3	3,21	KM36	HMV36
160	AH3234G	134	140	24	M 180x3	4,35	KM36	HMV36
170	AH3136G	116	122	19	M 190x3	3,77	KM38	HMV38
170	AH3236G	140	146	24	M 190x3	4,77	KM38	HMV38

<sup>(1)</sup>La dimension L<sub>1</sub> décroît au fur et à mesure de l'insertion du manchon de démontage au cours du montage.

<sup>(2)</sup>M désigne un filetage métrique ; les chiffres correspondent au diamètre principal du filetage et au pas.  
Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

Suite à la page suivante.

Suite de la page précédente.

d <sub>1</sub>	Référence du manchon de démontage	L	L <sub>1</sub> <sup>(1)</sup>	b	Filetage <sup>(2)</sup> D <sub>1</sub>	Poids	Réf. écrou de démontage approprié	Écrou hydraulique approprié
mm		mm	mm	mm	mm	kg		
180	AH3038G	96	102	18	M 200x3	3,16	KM40	HMV40
180	AH24038	118	131	18	M 200x3	3,46	KM40	HMV40
180	AH3138G	125	131	20	M 200x3	4,38	KM40	HMV40
180	AH3238G	145	152	25	M 200x3	5,30	KM40	HMV40
180	AH24138	146	159	18	M 200x3	4,28	KM40	HMV40
190	AH3040G	102	108	19	Tr 210x4	3,57	HM42T	HMV42
190	AH24040	127	140	18	Tr 210x4	3,93	HM42T	HMV42
190	AH3140	134	140	21	Tr 220x4	5,55	HM3044	HMV44
190	AH3240	153	160	25	Tr 220x4	6,59	HM3044	HMV44
190	AH24140	158	171	18	Tr 210x4	5,10	HM42T	HMV42
200	AH3044G	111	117	20	Tr 230x4	7,10	HM46T	HMV46
200	AH24044	138	152	20	Tr 230x4	8,25	HM46T	HMV46
200	AH3144	145	151	23	Tr 240x4	10,40	HM48	HMV48
200	AH24144	170	184	20	Tr 230x4	10,20	HM46	HMV46
220	AH3948	77	83	16	Tr 250x4	5,29	HM50	HMV50
220	AH3048	116	123	21	Tr 260x4	8,75	HML52	HMV52
220	AH24048	138	153	20	Tr 250x4	9,00	HM50	HMV50
220	AH3148	154	161	25	Tr 260x4	12,00	HM52	HMV52
220	AH24148	180	195	20	Tr 260x4	12,50	HM52	HMV52
240	AH3952	94	100	18	Tr 270x4	7,06	HM54	HMV54
240	AH3052	128	135	23	Tr 280x4	10,70	HML56	HMV56
240	AH3152G	172	179	26	Tr 280x4	15,10	HM56T	HMV56
240	AH24152	202	218	22	Tr 280x4	15,40	HM56	HMV56
260	AH3956	94	100	18	Tr 290x4	7,70	HM58	HMV58
260	AH3056	131	139	24	Tr 300x4	12,00	MB52	HMV52
260	AH3156G	175	183	28	Tr 300x4	16,70	HM3160	HMV60
260	AH24156	202	219	22	Tr 300x4	16,30	HM60	HMV60
280	AH3960	112	119	21	Tr 310x5	10,10	HM62	HMV62
280	AH3060	145	153	26	Tr 320x5	14,40	HML64	HMV64
280	AH3160G	192	200	30	Tr 320x5	19,90	HM3164	HMV64
280	AH24160	224	242	24	Tr 320x5	19,50	HM64	HMV64
280	AH3260G	228	236	34	Tr 320x5	24,60	HM3164	HMV64
300	AH3964	112	119	21	Tr 330x5	10,80	HM66	HMV66
300	AH3064G	149	157	27	Tr 340x5	15,80	HM3068	HMV68

<sup>(1)</sup>La dimension L<sub>1</sub> décroît au fur et à mesure de l'insertion du manchon de démontage au cours du montage.

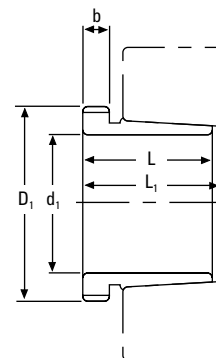
<sup>(2)</sup>M désigne un filetage métrique ; les chiffres correspondent au diamètre principal du filetage et au pas.  
Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

Suite à la page suivante.



### MANCHONS DE DÉMONTAGE AH – suite

- Les manchons sont utilisés pour démonter les roulements à alésage conique de l'arbre.
- Démontage efficace.
- D'autres dimensions peuvent être disponibles, contactez votre représentant commercial Timken.



Suite de la page précédente.

d <sub>1</sub>	Référence du manchon de démontage	L	L <sub>1</sub> <sup>(1)</sup>	b	Filetage <sup>(2)</sup> D <sub>1</sub>	Poids	Réf. écrou de démontage approprié	Écrou hydraulique approprié
mm		mm	mm	mm	mm	kg		
300	AH3164G	209	217	31	Tr 340x5	23,60	HM3168	HMV68
300	AH24164	242	260	24	Tr 340x5	21,40	HM68	HMV68
300	AH3264G	246	254	36	Tr 340x5	28,90	HM3168	HMV68
320	AH3968	112	119	21	Tr 360x5	12,40	HML72	HMV72
320	AH3068G	162	171	28	Tr 360x5	18,60	HM3072	HMV72
320	AH3168G	225	234	33	Tr 360x5	27,60	HM3172	HMV72
320	AH3268G	264	273	38	Tr 360x5	33,70	HM3172	HMV72
320	AH24168	269	288	26	Tr 360x5	27,10	HM72	HMV72
340	AH3972	112	119	21	Tr 380x5	13,10	HML76	HMV76
340	AH3072G	167	176	30	Tr 380x5	20,40	HM3076	HMV76
340	AH3172G	229	238	35	Tr 380x5	29,90	HM3176	HMV76
340	AH24172	269	289	26	Tr 380x5	29,60	HM76	HMV76
340	AH3272G	274	283	40	Tr 380x5	37,50	HM3176	HMV76
360	AH3976	130	138	22	Tr 400x5	15,90	HML80	HMV80
360	AH3076G	170	180	31	Tr 400x5	22,10	HM3080	HMV80
360	AH3176G	232	242	36	Tr 400x5	32,20	HM3180	HMV80
360	AH24176	271	291	28	Tr 400x5	31,30	HM80	HMV80
360	AH3276G	284	294	42	Tr 400x5	41,50	HM3180	HMV80
380	AH3980	130	138	22	Tr 420x5	17,20	HML84	HMV84
380	AH3080G	183	193	33	Tr 420x5	25,40	HM3084	HMV84
380	AH3280G	302	312	44	Tr 420x5	47,40	HM3184	HMV84
400	AH3984	130	138	22	Tr 440x5	18,10	HML88	HMV88
400	AH3084G	186	196	34	Tr 440x5	27,30	HM3088	HMV88
400	AH24084	230	252	30	Tr 440x5	29,00	HML88	HMV88
400	AH3184G	266	276	40	Tr 440x5	42,30	HM3188	HMV88
400	AH24184	310	332	30	Tr 440x5	40,30	HM88	HMV88
400	AH3284G	321	331	46	Tr 440x5	54,00	HM3188	HMV88
420	AH3988	145	153	25	Tr 460x5	21,50	HML92	HMV92
420	AHX3088G	194	205	35	Tr 460x5	30,10	HM3092	HMV92
420	AH24088	242	264	30	Tr 460x5	31,90	HML92	HMV92
420	AHX3188G	270	281	42	Tr 460x5	42,30	HM3192	HMV92
420	AH24188	310	332	30	Tr 460x5	42,30	HM92	HMV92
420	AHX3288	330	341	48	Tr 460x5	63,80	HM3192	HMV92
420	AHX3288G	330	341	48	Tr 460x5	58,80	HM3192	HMV92

<sup>(1)</sup>La dimension L<sub>1</sub> décroît au fur et à mesure de l'insertion du manchon de démontage au cours du montage.

<sup>(2)</sup>M désigne un filetage métrique ; les chiffres correspondent au diamètre principal du filetage et au pas.  
Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

Suite à la page suivante.

Suite de la page précédente.

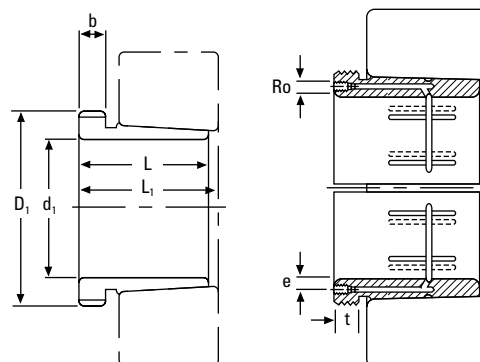
d <sub>1</sub>	Référence du manchon de démontage	L	L <sub>1</sub> <sup>(1)</sup>	b	Filetage <sup>(2)</sup> D <sub>1</sub>	Poids	Réf. écrou de démontage approprié	Écrou hydraulique approprié
mm		mm	mm	mm	mm	kg		
440	AH3992	145	153	25	Tr 480x5	22,50	HML96	HMV96
440	AHX3092G	202	213	37	Tr 480x5	33,10	HM3096	HMV96
440	AH24092	250	273	32	Tr 480x5	34,70	HML96	HMV96
440	AHX3192G	285	296	43	Tr 480x5	50,80	HML3196	HMV96
440	AH24192	332	355	32	Tr 480x5	47,60	HM96	HMV96
440	AHX3292G	349	360	50	Tr 480x5	66,30	HM3196	HMV96
460	AH3996	158	167	28	Tr 500x5	26,00	HML100	HMV100
460	AH24096	250	273	32	Tr 500x5	36,60	HML100	HMV100
460	AHX3196G	295	307	45	Tr 500x5	55,50	HM31/500	HMV100
460	AH24196	340	363	32	Tr 500x5	52,70	HM100	HMV100
460	AHX3296G	364	376	52	Tr 500x5	73,40	HM31/500	HMV100
710	AH32/750	540	556	65	Tr 800x7	317,00	HM31/800	HMV160

<sup>(1)</sup>La dimension L<sub>1</sub> décroît au fur et à mesure de l'insertion du manchon de démontage au cours du montage.

<sup>(2)</sup>M désigne un filetage métrique ; les chiffres correspondent au diamètre principal du filetage et au pas. Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

### MANCHONS DE DÉMONTAGE HYDRAULIQUES AOH

- Les manchons sont utilisés pour démonter les roulements à alésage cônique de l'arbre.
- L'assistance hydraulique facilite le démontage des gros roulements. Une pompe à huile est nécessaire pour l'injection de l'huile pressurisée.
- D'autres dimensions peuvent être disponibles, contactez votre représentant commercial Timken.



d <sub>1</sub>	Référence du manchon de démontage	L	L <sub>1</sub> <sup>(1)</sup>	b	Ro	e	t	Filetage <sup>(2)</sup> D <sub>1</sub>	Poids	Réf. écrou de démontage approprié	Écrou hydraulique approprié
mm		mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg		
200	AOH3044G	111	117	20	G ¼	6,5	12	Tr 230x4	7,29	HM46T	HMV46
200	AOH2244	130	136	20	G ¼	9	15	Tr 240x4	9,1	HM3048	HMV48
200	AOH24044	138	152	20	G ¼	6,5	12	Tr 230x4	8,25	HM46T	HMV46
200	AOH3144	145	151	23	G ¼	9	15	Tr 240x4	10,4	HM3048	HMV48
200	AOH24144	170	184	20	G ¼	6,5	12	Tr 230x4	10,2	HM46T	HMV46
200	AOH2344	181	189	30	G ¼	9	15	Tr 240x4	13,5	HM3048	HMV48
220	AOH3948	77	83	16	M 8	7,5	12	Tr 250x4	5,29	HM50	HMV50
220	AOH3048	116	123	21	G ¼	9	15	Tr 260x4	8,75	HM3052	HMV52
220	AOH24048	138	153	20	G ¼	6,5	12	Tr 250x4	9	HM50T	HMV50
220	AOH3148	154	161	25	G ¼	9	15	Tr 260x4	12	HM3052	HMV52
220	AOH24148	180	195	20	G ¼	9	15	Tr 260x4	12,5	HM3052	HMV52
220	AOH2348	189	197	30	G ¼	9	15	Tr 260x4	15,5	HM3052	HMV52
240	AOH3952	94	100	18	M 8	7,5	12	Tr 270x4	7,06	HM54	HMV54
240	AOH3052	128	135	23	G ¼	9	15	Tr 280x4	10,7	HM3056	HMV56
240	AOH2252G	155	161	23	G ¼	9	15	Tr 280x4	13	HM3056	HMV56
240	AOH24052G	162	178	22	G ¼	6,5	12	Tr 280x4	12,3	HM3056	HMV56
240	AOH3152G	172	179	26	G ¼	9	15	Tr 280x4	15,5	HM3056	HMV56
240	AOH24152	202	218	22	G ¼	9	15	Tr 280x4	15,4	HM3056	HMV56
240	AOH2352G	205	213	30	G ¼	9	15	Tr 280x4	18,9	HM3056	HMV56
260	AOH3956	94	100	18	M 8	7,5	12	Tr 290x4	7,07	HM58	HMV58
260	AOH3056	131	139	24	G ¼	9	15	Tr 300x4	12	HM3060	HMV60
260	AOH2256G	155	163	24	G ¼	9	15	Tr 300x4	14,6	HM3160	HMV60
260	AOH24056G	162	179	22	G ¼	6,5	12	Tr 300x4	13,4	HM3160	HMV60
260	AOH3156G	175	183	28	G ¼	9	15	Tr 300x4	17,1	HM3160	HMV60
260	AOH24156	202	219	22	G ¼	9	15	Tr 300x4	16,3	HM3160	HMV60
260	AOH2356G	212	220	30	G ¼	9	15	Tr 300x4	21,3	HM3160	HMV60
280	AOH3960	112	119	21	M 8	7,5	12	Tr 310x5	10,1	HM62	HMV62
280	AOH3060	145	153	26	G ¼	9	15	Tr 320x5	14,4	HM3064	HMV64
280	AOH2260G	170	178	26	G ¼	9	15	Tr 320x5	17,5	HM3164	HMV64
280	AOH24060G	184	202	24	G ¼	6,5	12	Tr 320x5	16,4	HM3164	HMV64
280	AOH3160G	192	200	30	G ¼	9	15	Tr 320x5	20,4	HM3164	HMV64
280	AOH24160	224	242	24	G ¼	9	15	Tr 320x5	20,2	HM3164	HMV64
280	AOH3260G	228	236	34	G ¼	9	15	Tr 320x5	23,4	HM3164	HMV64
300	AOH3964	112	119	21	M 8	7,5	12	Tr 330x5	10,8	HM66	HMV66
300	AOH3064G	149	157	27	G ¼	9	15	Tr 340x5	15,6	HM3068	HMV68

<sup>(1)</sup>La dimension L<sub>1</sub> décroît au fur et à mesure de l'insertion du manchon de démontage au cours du montage.

<sup>(2)</sup>Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas de filetage.

Suite à la page suivante.

Suite de la page précédente.

d <sub>i</sub>	Référence du manchon de démontage	L	L <sub>1</sub> <sup>(1)</sup>	b	Ro	e	t	Filetage <sup>(2)</sup> D <sub>1</sub>	Poids	Réf. écrou de démontage approprié	Écrou hydraulique approprié
mm		mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg		
300	AOH2264G	180	190	27	G ¼	9	15	Tr 340x5	19,7	HM3168	HMV68
300	AOH24064G	184	202	24	G ⅛	6,5	12	Tr 340x5	17,5	HM3168	HMV68
300	AOH3164G	209	217	31	G ¼	9	15	Tr 340x5	23,6	HM3168	HMV68
300	AOH24164	242	260	24	G ¼	9	15	Tr 340x5	21,4	HM3168	HMV68
300	AOH3264G	246	254	36	G ¼	9	15	Tr 340x5	28,9	HM3168	HMV68
320	AOH3968	112	119	21	M 8	7,5	12	Tr 360x5	12,4	HML72	HMV72
320	AOH3068G	162	171	28	G ¼	9	15	Tr 360x5	18,6	HM3072	HMV72
320	AOH24068	206	225	26	G ¼	9	15	Tr 360x5	21,7	HM3172	HMV72
320	AOH3168G	225	234	33	G ¼	9	15	Tr 360x5	27,6	HM3172	HMV72
320	AOH3268G	264	273	38	G ¼	9	15	Tr 360x5	31,9	HM3172	HMV72
320	AOH24168	269	288	26	G ¼	9	15	Tr 360x5	27,1	HM3172	HMV72
340	AOH3972	112	119	21	M 8	7,5	12	Tr 380x5	13,1	HML76	HMV76
340	AOH3072G	167	176	30	G ¼	9	15	Tr 380x5	20,4	HM3076	HMV76
340	AOH24072	206	226	26	G ¼	9	15	Tr 380x5	22,7	HM3176	HMV76
340	AOH3172G	229	238	35	G ¼	9	15	Tr 380x5	30,6	HM3176	HMV76
340	AOH24172	269	289	26	G ¼	9	15	Tr 380x5	30,0	HM3176	HMV76
340	AOH3272G	274	283	40	G ¼	9	15	Tr 380x5	35,4	HM3176	HMV76
360	AOH3976	130	138	22	M 8	7,5	12	Tr 400x5	15,9	HML80	HMV80
360	AOH3076G	170	180	31	G ¼	9	15	Tr 400x5	22,7	HM3080	HMV80
360	AOH24076	208	228	28	G ¼	9	15	Tr 400x5	23,7	HM3180	HMV80
360	AOH3176G	232	242	36	G ¼	9	15	Tr 400x5	32,9	HM3180	HMV80
360	AOH24176	271	291	28	G ¼	9	15	Tr 400x5	31,3	HM3180	HMV80
360	AOH3276G	284	294	42	G ¼	9	15	Tr 400x5	42,1	HM3180	HMV80
380	AOH3980	130	138	22	M 8	7,5	12	Tr 420x5	17,2	HML84	HMV84
380	AOH3080G	183	193	33	G ¼	9	15	Tr 420x5	26,1	HM3084	HMV84
380	AOH24080	228	248	28	G ¼	9	15	Tr 420x5	27,1	HM3184	HMV84
380	AOH3180G	240	250	38	G ¼	9	15	Tr 420x5	36,1	HM3184	HMV84
380	AOH24180	278	298	28	G ¼	9	15	Tr 420x5	35,0	HM3184	HMV84
380	AOH3280G	302	312	44	G ¼	9	15	Tr 420x5	48,0	HM3184	HMV84
400	AOH3984	130	138	22	M 8	7,5	12	Tr 440x5	18,1	HML88	HMV88
400	AOH3084G	186	196	34	G ¼	9	15	Tr 440x5	27,3	HM3088	HMV88
400	AOH24084	230	252	30	G ¼	9	15	Tr 440x5	29,0	HM3188	HMV88
400	AOH3184G	266	276	40	G ¼	9	15	Tr 440x5	42,3	HM3188	HMV88
400	AOH24184	310	332	30	G ¼	9	15	Tr 440x5	40,3	HM3188	HMV88
400	AOH3284G	321	331	46	G ¼	9	15	Tr 440x5	54,0	HM3188	HMV88

<sup>(1)</sup>La dimension L<sub>1</sub> décroît au fur et à mesure de l'insertion du manchon de démontage au cours du montage.

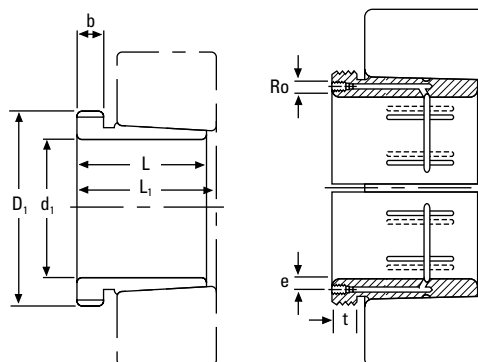
Suite à la page suivante.

<sup>(2)</sup>Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

### MANCHONS DE DÉMONTAGE HYDRAULIQUES AOH – suite

- Les manchons sont utilisés pour démonter les roulements à alésage cône de l'arbre.
- L'assistance hydraulique facilite le démontage des gros roulements. Une pompe à huile est nécessaire pour l'injection de l'huile pressurisée.
- D'autres dimensions peuvent être disponibles, contactez votre représentant commercial Timken.

Suite de la page précédente.



d <sub>1</sub>	Référence du manchon de démontage	L	L <sub>1</sub> <sup>(1)</sup>	b	Ro	e	t	Filetage <sup>(2)</sup> D <sub>1</sub>	Poids	Réf. écrou de démontage approprié	Écrou hydraulique approprié
mm		mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg		
420	AOH3988	145	153	25	Rc ½	8,5	14	Tr 460x5	21,5	HML92	HMV92
420	AOHX3088G	194	205	35	G ¼	9	15	Tr 460x5	31,0	HM3092	HMV92
420	AOHX3188G	270	281	42	G ¼	9	15	Tr 460x5	46,0	HM3192	HMV92
420	AOHX3288	330	341	48	G ¼	14,5	15	Tr 480x5	63,8	HM3196	HMV96
420	AOHX3288G	330	341	48	G ¼	9	15	Tr 460x5	64,5	HM3192	HMV92
440	AOH3992	145	153	25	Rc ½	8,5	14	Tr 480x5	22,5	HML96	HMV96
440	AOHX3092G	202	213	37	G ¼	9	15	Tr 480x5	34,0	HM3096	HMV96
440	AOH24092	250	273	32	G ¼	9	15	Tr 480x5	34,7	HM3196	HMV96
440	AOHX3192G	285	296	43	G ¼	9	15	Tr 480x5	51,5	HM3196	HMV96
440	AOH24192	332	355	32	G ¼	9	15	Tr 480x5	47,4	HM3196	HMV96
440	AOHX3292	349	360	50	G ¼	15	15	Tr 510x6	74,8	HM102T	HMV102
440	AOHX3292G	349	360	50	G ¼	9	15	Tr 480x5	80,0	HM3196	HMV96
460	AOH3996	158	167	28	Rc ½	8,5	14	Tr 500x5	26,0	HML100	HMV100
460	AOHX3096G	205	217	38	G ¼	9	15	Tr 500x5	34,0	HM30/500	HMV100
460	AOH24096	250	273	32	G ¼	9	15	Tr 500x5	36,3	HM31/500	HMV100
460	AOHX3196G	295	307	45	G ¼	9	15	Tr 500x5	63,0	HM31/500	HMV100
460	AOH24196	340	363	32	G ¼	9	15	Tr 500x5	53,7	HM31/500	HMV100
460	AOHX3296	364	376	52	G ¼	15,5	15	Tr 530x6	82,1	HM31/530	HMV106
460	AOHX3296G	364	376	52	G ¼	9	15	Tr 500x5	81,0	HM31/500	HMV100
480	AOH39/500	162	172	32	Rc ½	8,5	14	Tr 530x6	30,1	HML106	HMV106
480	AOHX30/500G	209	221	40	G ¼	9	15	Tr 530x6	41,0	HM30/530	HMV106
480	AOHX31/500G	313	325	47	G ¼	9	15	Tr 530x6	66,5	HM31/530	HMV106
480	AOH241/500	360	383	35	G ¼	9	15	Tr 530x6	59,6	HM31/530	HMV106
480	AOHX32/500	393	405	54	G ¼	16,5	15	Tr 550x6	94,6	HM110T	HMV110
480	AOHX32/500G	393	405	54	G ¼	9	15	Tr 530x6	89,5	HM31/530	HMV106
500	AOH30/530	230	242	45	G ¼	10	15	Tr 560x6	63,5	HM30/560	HMV112
500	AOH240/530G	285	309	35	G ¼	9	15	Tr 560x6	64,5	HM31/560	HMV112
500	AOH31/530	325	337	53	G ¼	10	15	Tr 560x6	93,5	HM31/560	HMV112
500	AOH241/530G	370	394	35	G ¼	9	15	Tr 560x6	92,0	HM31/560	HMV112
500	AOH32/530G	412	424	57	G ¼	10	15	Tr 560x6	127,0	HM31/560	HMV113
530	AOH31/560	335	347	55	G ¼	11	15	Tr 600x6	107,0	HM31/600	HMV120
530	AOH241/560G	393	417	38	G ¼	9	15	Tr 600x6	107,0	HM31/600	HMV120
560	AOH30/600	245	259	45	G ¼	11	15	Tr 630x6	77,0	HM30/630	HMV126
560	AOH31/600	355	369	55	G ¼	11	15	Tr 630x6	120,0	HM31/630	HMV126
560	AOH241/600	413	439	38	G ¼	9	15	Tr 630x6	120,0	HM31/630	HMV126

<sup>(1)</sup>La dimension L<sub>1</sub> décroît au fur et à mesure de l'insertion du manchon de démontage au cours du montage.

<sup>(2)</sup>Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas de filetage.

Suite à la page suivante.

Suite de la page précédente.

d <sub>i</sub>	Référence du manchon de démontage	L	L <sub>1</sub> <sup>(1)</sup>	b	Ro	e	t	Filetage <sup>(2)</sup> D <sub>1</sub>	Poids	Réf. écrou de démontage approprié	Écrou hydraulique approprié
mm		mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg		
560	AOH32/600G	445	459	55	G ¼	11	15	Tr 630x6	159,0	HM31/630	HMV126
600	AOH30/630	258	272	45	G ¼	11	15	Tr 670x6	88,5	HM30/670	HMV134
600	AOH31/630	375	389	60	G ¼	11	15	Tr 670x6	139,0	HM31/670	HMV134
600	AOH241/630G	440	466	40	G ¼	9	15	Tr 670x6	139,0	HM31/670	HMV134
600	AOH32/630G	475	489	63	G ¼	11	15	Tr 670x6	188,0	HM31/670	HMV134
630	AOH30/670	280	294	50	G ¼	12	15	Tr 710x7	125,0	HM30/710	HMV142
630	AOH241/670	452	478	40	G ¼	12	15	Tr 710x7	180,0	HM31/710	HMV142
630	AOH32/670G	500	514	62	G ¼	12	15	Tr 710x7	252,0	HM31/710	HMV142
670	AOH32/710G	515	531	65	G ¼	15	15	Tr 750x7	278,0	HM31/750	HMV150
710	AOH30/750	300	316	50	G ¼	15	15	Tr 800x7	145,0	HM30/800	HMV160
710	AOH31/750	425	441	60	G ¼	15	15	Tr 800x7	238,0	HM31/800	HMV160
710	AOH32/750	540	556	65	G ¼	15	15	Tr 800x7	320,0	HM31/800	HMV160
750	AOH30/800	308	326	50	G ¼	15	15	Tr 850x7	204,0	HM30/850	HMV170
750	AOH31/800	438	456	63	G ¼	15	15	Tr 850x7	305,0	HM31/850	HMV170
750	AOH32/800G	550	568	67	G ¼	15	15	Tr 850x7	401,0	HM31/850	HMV170
800	AOH30/850	325	343	53	G ¼	15	15	Tr 900x7	230,0	HM30/900	HMV180
800	AOH31/850	462	480	62	G ¼	15	15	Tr 900x7	345,0	HM31/900	HMV180
800	AOH32/850	585	603	70	G ¼	15	15	Tr 900x7	461,0	HM31/900	HMV180
850	AOH30/900	335	355	55	G ¼	15	15	Tr 950x8	250,0	HM30/950	HMV190
850	AOH240/900	430	475	55	G ¼	15	15	Tr 950x8	296,0	HM31/950	HMV190
850	AOH31/900	475	495	63	G ¼	15	15	Tr 950x8	379,0	HM31/950	HMV190
850	AOH32/900	585	605	70	G ¼	15	15	Tr 950x8	489,0	HM31/950	HMV190
900	AOH30/950	355	375	55	G ¼	15	15	Tr 1000x8	285,0	HM30/1000	HMV200
900	AOH31/950	500	520	62	G ¼	15	15	Tr 1000x8	426,0	HM31/1000	HMV200
900	AOH32/950	600	620	70	G ¼	15	15	Tr 1000x8	533,0	HM31/1000	HMV200
950	AOH30/1000	365	387	57	G ¼	15	15	Tr 1060x8	318,0	HM30/1060	HMV212
950	AOH31/1000	525	547	63	G ¼	15	15	Tr 1060x8	485,0	HM31/1060	HMV212
950	AOH32/1000	630	652	70	G ¼	15	15	Tr 1060x8	608,0	HM31/1060	HMV212
950	AOH241/1000	645	695	65	G ¼	15	15	Tr 1060x8	519,0	HM31/1060	HMV212
1000	AOH30/1060	385	407	60	G ¼	15	15	Tr 1120x8	406,0	HM30/1120	HMV224
1000	AOH31/1060	540	562	65	G ¼	15	15	Tr 1120x8	599,0	HM31/1120	HMV224
1000	AOH241/1060	665	715	65	G ¼	15	15	Tr 1120x8	652,0	HM31/1120	HMV224

<sup>(1)</sup>La dimension L<sub>1</sub> décroît au fur et à mesure de l'insertion du manchon de démontage au cours du montage.

<sup>(2)</sup>Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.



## ÉCROUS HYDRAULIQUES HMV

### INTRODUCTION

- Conçu pour installer et démonter des roulements à alésage cône avec un effort minimum.
- Permet un meilleur contrôle de la réduction du jeu radial interne sans dommages pour les roulements et les autres composants.
- Réduit considérablement les durées d'immobilisation pendant l'installation ou le retrait des roulements à alésage cône.

### DESCRIPTION

- Se compose d'une bague femelle fileté et d'une bague mâle avec deux joints toriques.
- Tous les écrous hydrauliques sont fournis avec :
  - Des raccords de connexion rapide (mâle ¼ po B.S.P. et femelle ⅜ po N.P.T.).
  - Deux bouchons de canalisation ¼ po B.S.P.
  - Un jeu de joints toriques en double.

### COMMANDE DE COMPOSANTS

- Pour commander des pièces détachées pour les écrous hydrauliques, demandez les références indiquées ci-dessous :
  - Assortiments de joints toriques :  
Utilisez la référence de l'écrou hydraulique avec le chiffre 132.  
Exemple : HMVC 40/132
  - Bouchon de canalisation ¼ po B.S.P. :  
Utilisez la référence de l'écrou hydraulique avec le chiffre 647.  
Exemple : HMVC 40/647
  - Raccords de connexion rapide (mâle ¼ po B.S.P. et femelle ⅜ po N.P.T.) : Utilisez la référence de l'écrou hydraulique avec le chiffre 849.  
Exemple : HMVC 40/849

### SERVICES TECHNIQUES

- Il est conseillé de demander l'avis d'un ingénieur Timken pour les applications spéciales.

### Installation

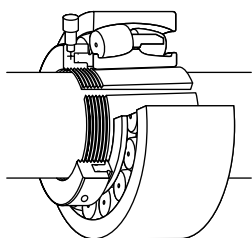


Fig. 24. Écrou hydraulique utilisé pour monter le roulement sur un manchon de serrage.

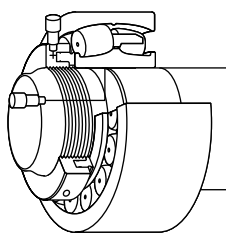
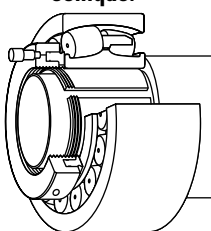


Fig. 25. Écrou hydraulique utilisé pour monter le roulement sur un arbre cône.

Fig. 26. Écrou hydraulique utilisé pour monter le roulement sur un manchon de démontage

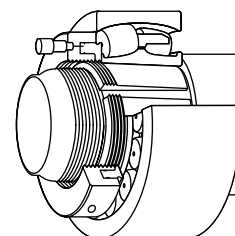


### INSTRUCTIONS

- Lorsqu'un écrou hydraulique est utilisé, le piston doit être enfoncé au maximum.
- Pour cette opération, assurez-vous que la vanne du raccord hydraulique est débranchée de l'écrou afin qu'il ne soit pas sous pression.
- Pour rentrer le piston dans la bague femelle, insérez une tige ou une barre dans un des quatre orifices percés sur le diamètre extérieur de la bague femelle.
- Vissez l'écrou hydraulique sur le filetage en maintenant le contact du piston avec la surface, jusqu'à ce que la rainure usinée sur le diamètre extérieur du piston, près de la face extérieure, soit de niveau avec la face de la bague femelle.
- L'un des deux trous taraudés doit être bouché avec le bouchon de canalisation ¼ po B.S.P. avant la pressurisation de l'écrou hydraulique.
- La pression maximum autorisée dans l'écrou hydraulique est de 14 000 psi.
- La viscosité conseillée pour l'huile est de 1 400 SUS (300 cSt) à la température de fonctionnement (huile SAE 90).
- Pour éviter la surextension du piston, une deuxième rainure a été usinée sur le diamètre extérieur du piston interne utilisé pour estimer la contraction.
- Lorsque cette deuxième rainure est de niveau avec la face de la bague femelle, le piston a atteint le maximum de sa course, comme le montre l'illustration. Si la deuxième rainure du piston dépasse la face de la bague femelle, l'écrou hydraulique est peut-être endommagé.
- Si de l'huile commence à s'écouler de la zone du piston, il est certain que les joints toriques sont endommagés ou usés et qu'ils doivent être remplacés.
- Lorsque l'écrou hydraulique n'est pas utilisé, vérifiez si les trous taraudés sont bien obturés afin d'empêcher l'entrée de contaminants dans la cavité du piston.
- Pour assurer la protection anticorrosion pendant le stockage, appliquez une couche d'huile légère sur les surfaces hydrauliques de l'écrou.

### Démontage

Fig. 27. Écrou hydraulique utilisé pour retirer un manchon de démontage.



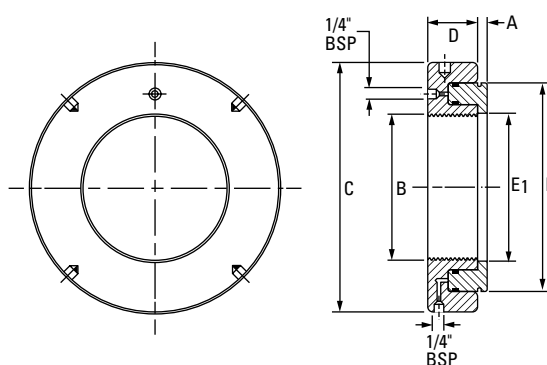
#### ⚠ AVERTISSEMENT

**Le non-respect de ces avertissements peut entraîner un risque mortel ou de blessure grave.**

Il est essentiel de respecter les consignes de maintenance et de manipulation. Conformez-vous à tout moment aux instructions de montage et assurez-vous que les pièces sont correctement lubrifiées.



## ÉCROUS HYDRAULIQUES HMV



Réf. roulement	Taraudage <sup>(1)</sup> B	Dimensions					Course du piston	Surface du piston	Poids de l'assemblage
		C	D	E	E <sub>1</sub>	A			
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm <sup>2</sup>	kg.
HMV10	M 50X1,5	114	38	86	51	4	5	2900	2,5
HMV12	M 60X2	125	38	94	61	5	5	3200	2,8
HMV13	M 65X2	135	38	101	66	5	5	3500	3,0
HMV14	M 70X2	140	38	107	71	5	5	3900	3,3
HMV15	M 75X2	145	38	112	76	5	5	4100	3,5
HMV16	M 80X2	150	38	117	81	5	5	4200	3,8
HMV17	M 85X2	155	38	122	86	5	5	4400	3,9
HMV18	M 90X2	160	38	127	91	5	5	4800	4,1
HMV19	M 95X2	165	38	133	96	5	5	5000	4,4
HMV20	M 100X2	170	38	138	101	6	5	5200	4,5
HMV21	M 105X2	175	38	143	106	6	5	5400	5,4
HMV22	M 110X2	180	38	149	111	6	5	5700	5,7
HMV23	M 115X2	185	38	154	116	6	5	5900	5,1
HMV24	M 120X2	190	38	159	121	6	5	6100	5,3
HMV25	M 125X2	195	38	164	126	6	5	6300	5,4
HMV26	M 130X2	200	38	170	131	6	5	6500	5,7
HMV27	M 135X2	205	38	175	136	6	5	6700	5,9
HMV28	M 140X2	210	38	180	141	7	5	6900	6,1
HMV29	M 145X2	215	39	186	146	7	5	7300	6,5
HMV30	M 150X2	220	39	190	151	7	5	7500	6,6
HMV31	M 155X3	225	39	198	156	7	5	8100	6,9
HMV32	M 160X3	235	40	206	161	7	6	8600	7,7
HMV33	M 165X3	240	40	209	166	7	6	9000	8,0
HMV34	M 170X3	245	41	215	171	7	6	9500	8,4
HMV40	M 200X3	280	43	251	201	8	8	12500	11,4
HMV41	Tr 205X4	290	43	256	207	8	8	12900	12,2
HMV42	Tr 210X4	295	44	262	212	8	9	13500	12,5
HMV43	Tr 215X4	300	44	267	217	8	9	13800	13,0
HMV44	Tr 220X4	305	44	273	222	8	9	14400	13,4
HMV45	Tr 225X4	315	45	280	227	8	9	15200	14,6
HMV46	Tr 230X4	320	45	285	232	8	9	15600	14,8
HMV47	Tr 235X4	325	46	291	237	8	10	16200	16,0
HMV48	Tr 240X4	330	46	296	242	9	10	16500	16,3
HMV50	Tr 250X4	345	46	307	252	9	10	17800	17,6

<sup>(1)</sup>M désigne un filetage métrique ; les chiffres correspondent au diamètre principal du filetage et au pas.  
Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

HMV10 à HMV40 : profil ISO métrique à filetage fin.

HMV41 à HMV236 : profil ISO métrique à filetage trapézoïdal.

Suite à la page suivante.

Suite de la page précédente.

Réf. roulement	Taraudage <sup>(1)</sup> B	Dimensions					Course du piston	Surface du piston	Poids de l'assemblage
		C	D	E	E <sub>i</sub>	A			
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm <sup>2</sup>	kg.
HMV52	Tr 260X4	355	47	319	262	9	11	18800	19,0
HMV54	Tr 270X4	370	48	330	272	9	12	19700	20,4
HMV56	Tr 280X4	380	49	341	282	9	12	21100	22,0
HMV58	Tr 290X4	390	49	353	292	9	13	22600	22,5
HMV60	Tr 300X4	405	51	364	302	10	14	23600	25,6
HMV62	Tr 310X5	415	52	375	312	10	14	24900	27,0
HMV64	Tr 320X5	430	53	387	322	10	14	26300	29,6
HMV66	Tr 330X5	440	53	397	332	10	14	27000	31,0
HMV68	Tr 340X5	450	53	408	342	10	14	28400	32,5
HMV69	Tr 345X5	455	54	414	347	10	14	29400	33,6
HMV70	Tr 350X5	465	56	420	352	10	14	30000	35,0
HMV72	Tr 360X5	475	56	431	362	10	15	31300	37,0
HMV73	Tr 365X5	482	57	436	367	11	15	31700	38,5
HMV74	Tr 370X5	490	57	442	372	11	16	32800	39,2
HMV76	Tr 380X5	500	58	452	382	11	16	33600	41,0
HMV77	Tr 385X5	505	58	459	387	11	16	34700	42,0
HMV80	Tr 400X5	525	60	475	402	11	17	36700	46,0
HMV82	Tr 410X5	535	61	486	412	11	17	38300	48,2
HMV84	Tr 420X5	545	61	498	422	11	17	40000	50,4
HMV86	Tr 430X5	555	62	508	432	11	17	40800	53,0
HMV88	Tr 440X5	565	62	519	442	12	17	42500	55,0
HMV90	Tr 450X5	580	64	530	452	12	17	44100	58,2
HMV92	Tr 460X5	590	64	541	462	12	17	45000	61,0
HMV94	Tr 470X5	600	65	552	472	12	18	46900	63,7
HMV96	Tr 480X5	612	65	563	482	12	19	48500	65,0
HMV98	Tr 490X5	625	66	573	492	12	19	49800	69,0
HMV100	Tr 500X5	635	67	585	502	12	19	52000	71,5
HMV102	Tr 510X6	645	68	596	512	12	20	53300	75,0
HMV104	Tr 520X6	657	68	606	522	13	20	54200	77,0
HMV106	Tr 530X6	670	69	617	532	13	21	56200	80,0
HMV108	Tr 540X6	680	69	629	542	13	21	58200	83,0
HMV110	Tr 550X6	692	70	639	552	13	21	59200	86,0
HMV112	Tr 560X6	705	71	650	562	13	22	61200	90,0
HMV114	Tr 570X6	715	72	661	572	13	23	63200	93,0

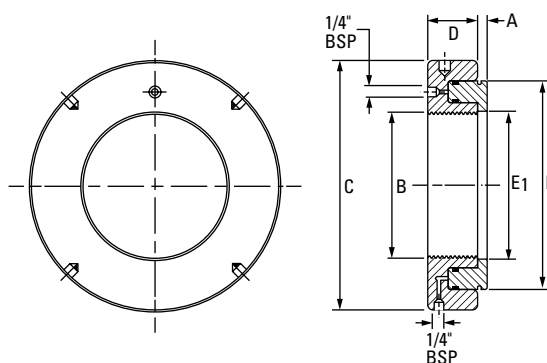
<sup>(1)</sup>Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

HMV10 à HMV40 : profil ISO métrique à filetage fin.

HMV41 à HMV236 : profil ISO métrique à filetage trapézoïdal.

Suite à la page suivante.

### ÉCROUS HYDRAULIQUES HMV – suite



Suite de la page précédente.

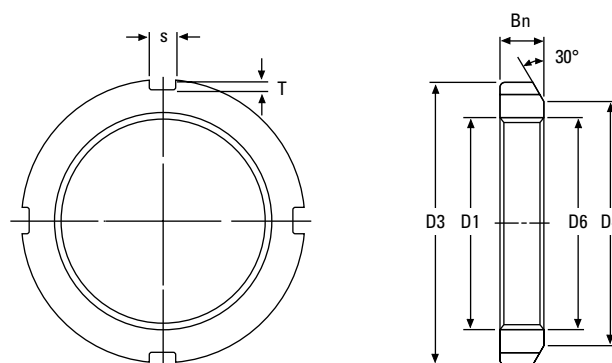
Réf. roulement	Taraudage <sup>(1)</sup> B	Dimensions					Course du piston	Surface du piston	Poids de l'assemblage
		C	D	E	E <sub>1</sub>	A			
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm <sup>2</sup>	kg.
HMV116	Tr 580X6	725	72	671	582	13	23	64200	96,0
HMV120	Tr 600X6	750	73	693	602	13	23	67400	100,0
HMV126	Tr 630X6	780	74	726	632	14	23	72900	110,0
HMV130	Tr 650X6	805	75	747	652	14	23	76200	116,0
HMV134	Tr 670X6	825	76	768	672	14	24	79500	123,0
HMV138	Tr 690X6	850	77	791	692	14	25	84200	130,0
HMV142	Tr 710X7	870	78	812	712	15	25	87700	137,0
HMV150	Tr 750X7	915	79	855	752	15	25	97000	150,0
HMV160	Tr 800X7	970	80	908	802	16	25	104000	173,0
HMV170	Tr 850X7	1020	83	962	852	16	26	114600	190,0
HMV180	Tr 900X7	1070	86	1015	902	17	30	124000	210,0
HMV190	Tr 950X8	1125	86	1069	952	17	30	135600	238,0
HMV200	Tr 1000X8	1180	88	1122	1002	17	34	145600	263,0
HMV212	Tr 1060X8	1255	95	1184	1063	18	34	161200	325,0
HMV216	Tr 1080X8	1280	100	1206	1083	18	34	167400	345,0
HMV224	Tr 1120X8	1340	106	1250	1123	19	36	178200	410,0
HMV236	Tr 1180X8	1420	115	1320	1183	22	40	189200	530,0

<sup>(1)</sup>Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

HMV10 à HMV40 : profil ISO métrique à filetage fin.

HMV41 à HMV236 : profil ISO métrique à filetage trapézoïdal.

## ÉCROUS DE SERRAGE



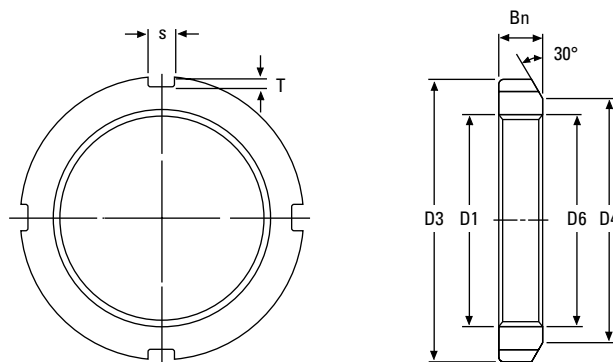
Écrou No. <sup>(1)</sup>	Taraudage <sup>(2)</sup> D <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	B <sub>n</sub>	s	T	D <sub>6</sub>	Poids	Rondelle frein No.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
KM0	M 10 X 0,75	18	13	4	3	2	10,5	0,01	MB00
KM1	M 12 X 1,0	22	17	4	3	2	12,5	0,01	MB01
KM2	M 15 X 1,0	25	21	5	4	2	15,5	0,01	MB02
KM3	M 17 X 1,0	28	24	5	4	2	17,5	0,01	MB03
KM4	M 20 X 1,0	32	26	6	4	2	20,5	0,02	MB04
KM5	M 25 X 1,5	38	32	7	5	2	25,8	0,03	MB05
KM6	M 30 X 1,5	45	38	7	5	2	30,8	0,04	MB06
KM7	M 35 X 1,5	52	44	8	5	2	35,8	0,05	MB07
KM8	M 40 X 1,5	58	50	9	6	2,5	40,8	0,09	MB08
KM9	M 45 X 1,5	65	56	10	6	2,5	45,8	0,12	MB09
KM10	M 50 X 1,5	70	61	11	6	2,5	50,8	0,15	MB10
KM11	M 55 X 2,0	75	67	11	7	3	56,0	0,16	MB11
KM12	M 60 X 2,0	80	73	11	7	3	61,0	0,17	MB12
KM13	M 65 X 2,0	85	79	12	7	3	66,0	0,20	MB13
KM14	M 70 X 2,0	92	85	12	8	3,5	71,0	0,24	MB14
KM15	M 75 X 2,0	98	90	13	8	3,5	76,0	0,29	MB15
KM16	M 80 X 2,0	105	95	15	8	3,5	81,0	0,40	MB16
KM17	M 85 X 2,0	110	102	16	8	3,5	86,0	0,45	MB17
KM18	M 90 X 2,0	120	108	16	10	4	91,0	0,56	MB18
KM19	M 95 X 2,0	125	113	17	10	4	96,0	0,66	MB19
KM20	M 100 X 2,0	130	120	18	10	4	101,0	0,70	MB20
KM21	M 105 X 2,0	140	126	18	12	5	106,0	0,85	MB21
KM22	M 110 X 2,0	145	133	19	12	5	111,0	0,97	MB22
KM23	M 115 X 2,0	150	137	19	12	5	116,0	1,01	MB23
KM24	M 120 X 2,0	160	148	21	12	5	126,0	1,80	MB24
KM25	M 125 X 2,0	160	148	21	12	5	126,0	1,19	MB25
KM26	M 130 X 2,0	165	149	21	12	5	131,0	1,25	MB26
KM27	M 135 X 2,0	175	160	22	14	6	136,0	1,55	MB27
KM28	M 140 X 2,0	180	160	22	14	6	141,0	1,56	MB28
KM29	M145 X 2,0	190	172	24	14	6	146,0	2,00	MB29

<sup>(1)</sup>Réf. KM0-KM40 également disponible en acier inoxydable 304.

<sup>(2)</sup>M désigne un filetage métrique ; les chiffres correspondent au diamètre principal du filetage et au pas.

Suite à la page suivante.

### ÉCROUS DE SERRAGE – suite



Suite de la page précédente.

Écrou No. <sup>(1)</sup>	Taraudage <sup>(2)</sup> D <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	B <sub>n</sub>	s	T	D <sub>6</sub>	Poids	Rondelle frein No.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
KM30	M150 X 2,0	195	171	24	14	6	151,0	2,03	MB30
KM31	M155 X 3,0	200	182	25	16	7	156,5	2,21	MB31
KM32	M160 X 3,0	210	182	25	16	7	161,5	2,59	MB32
KM33	M165 X 3,0	210	193	26	16	7	166,5	2,43	MB33
KM34	M170 X 3,0	220	193	26	16	7	171,5	2,80	MB34
KM36	M180 X 3,0	230	203	27	18	8	181,5	3,07	MB36
KM38	M190 X 3,0	240	214	28	18	8	191,5	3,39	MB38
KM40	M200 X 3,0	250	226	29	18	8	201,5	3,69	MB40

<sup>(1)</sup>Réf. KM0-KM40 également disponible en acier inoxydable 304.

<sup>(2)</sup>M désigne un filetage métrique ; les chiffres correspondent au diamètre principal du filetage et au pas.

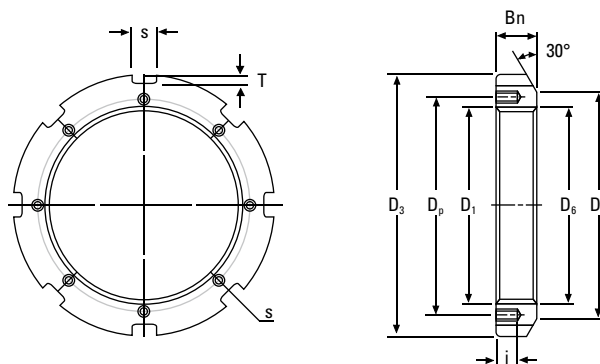
Écrou No. <sup>(1)</sup>	Taraudage <sup>(2)</sup> D <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	B <sub>n</sub>	s	T	D <sub>6</sub>	Poids	Rondelle frein No.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
KML24	M120 x 2,0	145	133	20	12	5	121	0,78	MBL24
KML26	M130 x 2,0	155	143	21	12	5	131	0,88	MBL26
KML28	M140 x 2,0	165	151	22	14	6	141	0,99	MBL28
KML30	M150 x 2,0	180	164	24	14	6	151	1,38	MBL30
KML32	M160 x 3,0	190	174	25	16	7	161,5	1,56	MBL32
KML34	M170 x 3,0	200	184	26	16	7	171,5	1,72	MBL34
KML36	M180 x 3,0	210	192	27	18	8	181,5	1,95	MBL36
KML38	M190 x 3,0	220	202	28	18	8	191,5	2,08	MBL38
KML40	M200 x 3,0	240	218	29	18	8	201,5	2,98	MBL40

<sup>(1)</sup>Réf. KML24-KML40 également disponible en acier inoxydable 304.

<sup>(2)</sup>M désigne un filetage métrique ; les chiffres correspondent au diamètre principal du filetage et au pas.

Suite à la page suivante.

ÉCROUS DE SERRAGE – suite



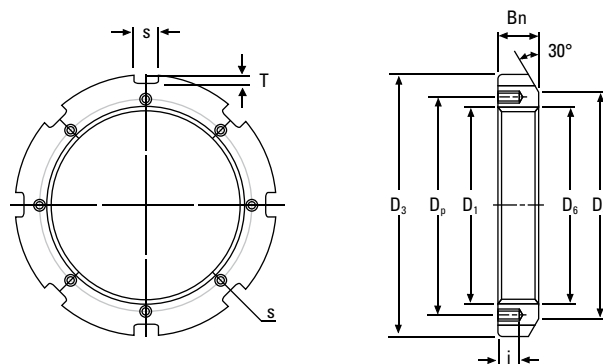
Suite de la page précédente.

Écrou No.	Taraudage <sup>(1)</sup> D <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	s	T	D <sub>6</sub>	B <sub>n</sub>	i	Trous taraudés	D <sub>p</sub>	Réf. étrier frein approprié	Poids
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm		kg
HM3144	Tr 220 x 4	280	250	20	10	222	32	15	M 8 x 1,25	238	MS3144	5,20
HM3148	Tr 240 x 4	300	270	20	10	242	34	15	M 8 x 1,25	258	MS3148	5,95
HM3152	Tr 260 x 4	330	300	24	12	262	36	18	M 10 x 1,5	281	MS3152	8,05
HM3156	Tr 280 x 4	350	320	24	12	282	38	18	M 10 x 1,5	301	MS3156	9,05
HM3160	Tr 300 x 4	380	340	24	12	302	40	18	M 10 x 1,5	326	MS3160	11,80
HM3164	Tr 320 x 5	400	360	24	12	322,5	42	18	M 10 x 1,5	345	MS3164	13,10
HM3168	Tr 340 x 5	440	400	28	15	342,5	55	21	M 12 x 1,75	372	MS3168	23,10
HM3172	Tr 360 x 5	460	420	28	15	362,5	58	21	M 12 x 1,75	392	MS3172	25,10
HM3176	Tr 380 x 5	490	450	32	18	382,5	60	21	M 12 x 1,75	414	MS3176	30,90
HM3180	Tr 400 x 5	520	470	32	18	402,5	62	27	M 16 x 2	439	MS3180	36,90
HM3184	Tr 420 x 5	540	490	32	18	422,5	70	27	M 16 x 2	459	MS3184	43,50
HM3188	Tr 440 x 5	560	510	36	20	442,5	70	27	M 16 x 2	477	MS3188	45,30
HM3192	Tr 460 x 5	580	540	36	20	462,5	75	27	M 16 x 2	497	MS3192	50,40
HM3196	Tr 480 x 5	620	560	36	20	482,5	75	27	M 16 x 2	527	MS3196	62,20
HM31/500	Tr 500 x 5	630	580	40	23	502,5	80	27	M 16 x 2	539	MS31/500	63,30

<sup>(1)</sup>Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

Suite à la page suivante.

### ÉCROUS DE SERRAGE – suite



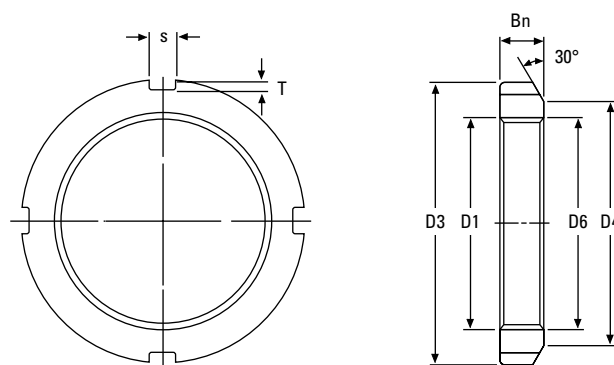
Suite de la page précédente.

Écrou No.	Taraudage <sup>(1)</sup> D <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	s	T	D <sub>6</sub>	B <sub>n</sub>	i	Trous taraudés	D <sub>p</sub>	Réf. étrier frein approprié	Poids
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm		kg
HM3044	Tr 220 x 4	260	242	20	9	222	30	12	M 6 x 1	229	MS3044	3,09
HM3048	Tr 240 x 4	290	270	20	10	242	34	15	M 8 x 1,25	253	MS3048	5,16
HM3052	Tr 260 x 4	310	290	20	10	262	34	15	M 8 x 1,25	273	MS3052	5,67
HM3056	Tr 280 x 4	330	310	24	10	282	38	15	M 8 x 1,25	293	MS3056	6,78
HM3060	Tr 300 x 4	360	336	24	12	302	42	15	M 8 x 1,25	316	MS3060	9,62
HM3064	Tr 320 x 5	380	356	24	12	322,5	42	15	M 8 x 1,25	335	MS3064	9,94
HM3068	Tr 340 x 5	400	376	24	12	342,5	45	15	M 8 x 1,25	355	MS3068	11,70
HM3072	Tr 360 x 5	420	394	28	13	362,5	45	15	M 8 x 1,25	374	MS3072	12,00
HM3076	Tr 380 x 5	450	422	28	14	382,5	48	18	M 10 x 1,5	398	MS3076	14,90
HM3080	Tr 400 x 5	470	442	28	14	402,5	52	18	M 10 x 1,5	418	MS3080	16,90
HM3084	Tr 420 x 5	490	462	32	14	422,5	52	18	M 10 x 1,5	438	MS3084	17,40
HM3088	Tr 440 x 5	520	490	32	15	442,5	60	21	M 12 x 1,75	462	MS3088	26,20
HM3092	Tr 460 x 5	540	510	32	15	462,5	60	21	M 12 x 1,75	482	MS3092	29,60
HM3096	Tr 480 x 5	560	530	36	15	482,5	60	21	M 12 x 1,75	502	MS3096	28,30
HM30/500	Tr 500 x 5	580	550	36	15	502,5	68	21	M 12 x 1,75	522	MS30/500	33,60

<sup>(1)</sup>Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

Suite à la page suivante.

ÉCROUS DE SERRAGE – suite



Suite de la page précédente.

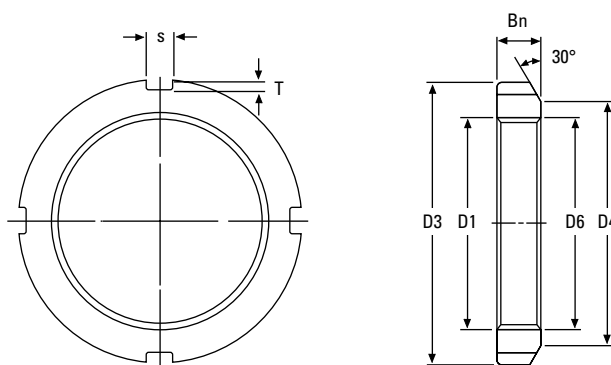
Écrou No.	Taraudage <sup>(1)</sup> D <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	B <sub>n</sub>	s	T	D <sub>6</sub>	Poids
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
HM42	Tr 210 x 4	270	238	30	20	10	212	4,75
HM44	Tr 220 x 4	280	250	32	20	10	222	5,35
HM46	Tr 230 x 4	290	260	34	20	10	232	5,80
HM48	Tr 240 x 4	300	270	34	20	10	242	6,20
HM50	Tr 250 x 4	320	290	36	20	10	252	7,00
HM52	Tr 260 x 4	330	300	36	24	12	262	8,55
HM54	Tr 270 x 4	340	310	38	24	12	272	9,20
HM56	Tr 280 x 4	350	320	38	24	12	282	10,00
HM58	Tr 290 x 4	370	330	40	24	12	292	11,80
HM60	Tr 300 x 4	380	340	40	24	12	302	12,00
HM62	Tr 310 x 5	390	350	42	24	12	312,5	13,40
HM64	Tr 320 x 5	400	360	42	24	12	322,5	13,50
HM66	Tr 330 x 5	420	380	52	28	15	332,5	20,40
HM68	Tr 340 x 5	440	400	55	28	15	342,5	24,50
HM70	Tr 350 x 5	450	410	55	28	15	352,5	25,20
HM72	Tr 360 x 5	460	420	58	28	15	362,5	27,50
HM74	Tr 370 x 5	470	430	58	28	15	372,5	28,20
HM76	Tr 380 x 5	490	450	60	32	18	382,5	33,50
HM80	Tr 400 x 5	520	470	62	32	18	402,5	40,00
HM84	Tr 420 x 5	540	490	70	32	18	422,5	46,90
HM88	Tr 440 x 5	560	510	70	36	20	442,5	48,50
HM92	Tr 460 x 5	580	540	75	36	20	462,5	55,00
HM96	Tr 480 x 5	620	560	75	36	20	482,5	67,00
HM100	Tr 500 x 5	630	590	80	40	23	502,5	69,00
HM102	Tr 510 x 6	650	590	80	40	23	513	75,00
HM106	Tr 530 x 6	670	610	80	40	23	533	78,00
HM110	Tr 550 x 6	700	640	80	40	23	553	92,50

<sup>(1)</sup>Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

Suite à la page suivante.



### ÉCROUS DE SERRAGE – suite

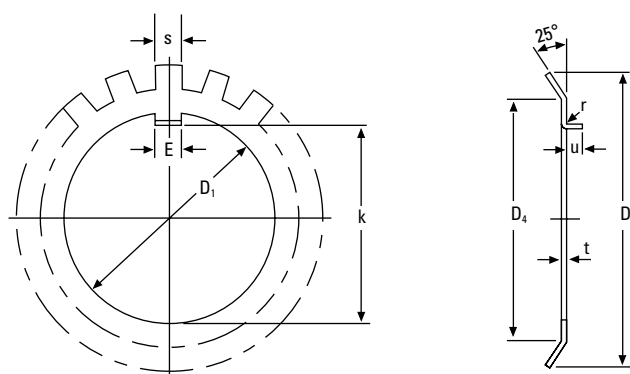


Suite de la page précédente.

Écrou No.	Taraudage <sup>(1)</sup> D <sub>1</sub>	D <sub>3</sub>	D <sub>4</sub>	B <sub>n</sub>	s	T	D <sub>6</sub>	Poids
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
HML41	Tr 205 x 4	250	232	30	18	8	207	3,43
HML43	Tr 215 x 4	260	242	30	20	9	217	3,72
HML47	Tr 235 x 4	280	262	34	20	9	237	4,60
HML52	Tr 260 x 4	310	290	34	20	10	262	5,80
HML56	Tr 280 x 4	330	310	38	24	10	282	6,72
HML60	Tr 300 x 4	360	336	42	24	12	302	9,60
HML64	Tr 320 x 5	380	356	42	24	12	322,5	10,30
HML69	Tr 345 x 5	410	384	45	28	13	347,5	11,50
HML72	Tr 360 x 5	420	394	45	28	13	362,5	12,10
HML73	Tr 365 x 5	430	404	48	28	13	367,5	14,20
HML76	Tr 380 x 5	450	422	48	28	14	382,5	16,00
HML77	Tr 385 x 5	450	422	48	28	14	387,5	15,00
HML80	Tr 400 x 5	470	442	52	28	14	402,5	18,50
HML82	Tr 410 x 5	480	452	52	32	14	412,5	19,00
HML84	Tr 420 x 5	490	462	52	32	14	422,5	19,40
HML86	Tr 430 x 5	500	472	52	32	14	432,5	19,80
HML88	Tr 440 x 5	520	490	60	32	15	442,5	27,00
HML90	Tr 450 x 5	520	490	60	32	15	452,5	23,80
HML92	Tr 460 x 5	540	510	60	32	15	462,5	28,00
HML94	Tr 470 x 5	540	510	60	32	15	472,5	25,00
HML96	Tr 480 x 5	560	530	60	36	15	482,5	29,50
HML98	Tr 490 x 5	580	550	60	36	15	492,5	34,00
HML100	Tr 500 x 5	580	550	68	36	15	502,5	35,00
HML104	Tr 520 x 6	600	570	68	36	15	523	37,00
HML106	Tr 530 x 6	630	590	68	40	20	533	47,00
HML108	Tr 540 x 6	630	590	68	40	20	543	43,50

<sup>(1)</sup>Tr signifie 30°. Le filetage est trapézoïdal et les chiffres sont le diamètre extérieur et le pas du filetage.

**RONDELLES FREIN**



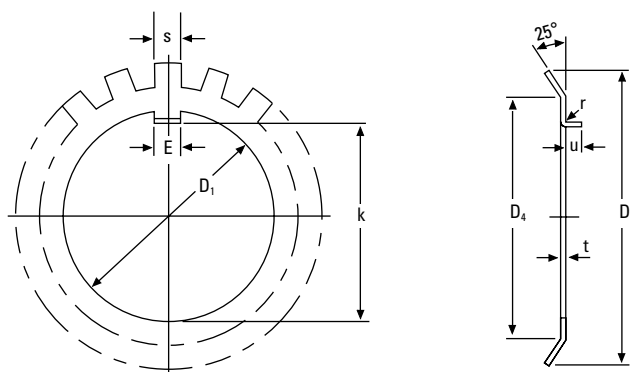
Rondelle frein <sup>(1)</sup> No.	Taraudage D <sub>1</sub>	k	E	t	S	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	r <sup>(2)</sup>	u <sup>(2)</sup>	Nombre d'ailettes	Poids pour 100 pièces	Écrou No.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg	
MB0	10	8,5	3	1	3	13	21	0,5	2	9	0,13	KM00
MB1	12	10,5	3	1	3	17	25	0,5	2	9	0,19	KM01
MB2	15	13,5	4	1	4	21	28	1	2,5	13	0,25	KM02
MB3	17	15,5	4	1	4	24	32	1	2,5	13	0,31	KM03
MB4	20	18,5	4	1	4	26	36	1	2,5	13	0,35	KM04
MB5	25	23	5	1,2	5	32	42	1	2,5	13	0,64	KM05
MB6	30	27,5	5	1,2	5	38	49	1	2,5	13	0,78	KM06
MB7	35	32,5	6	1,2	5	44	57	1	2,5	15	1,04	KM07
MB8	40	37,5	6	1,2	6	50	62	1	2,5	15	1,23	KM08
MB9	45	42,5	6	1,2	6	56	69	1	2,5	17	1,52	KM09
MB10	50	47,5	6	1,2	6	61	74	1	2,5	17	1,60	KM10
MB11	55	52,5	8	1,2	7	67	81	1	4	17	1,96	KM11
MB12	60	57,5	8	1,5	7	73	86	1,2	4	17	2,53	KM12
MB13	65	62,5	8	1,5	7	79	92	1,2	4	19	2,90	KM13
MB14	70	66,5	8	1,5	8	85	98	1,2	4	19	3,34	KM14
MB15	75	71,5	8	1,5	8	90	104	1,2	4	19	3,56	KM15
MB16	80	76,5	10	1,8	8	95	112	1,2	4	19	4,64	KM16
MB17	85	81,5	10	1,8	8	102	119	1,2	4	19	5,24	KM17
MB18	90	86,5	10	1,8	10	108	126	1,2	4	19	6,23	KM18
MB19	95	91,5	10	1,8	10	113	133	1,2	4	19	6,70	KM19
MB20	100	96,5	12	1,8	10	120	142	1,2	6	19	7,65	KM20
MB21	105	100,5	12	1,8	12	126	145	1,2	6	19	8,26	KM21
MB22	110	105,5	12	1,8	12	133	154	1,2	6	19	9,40	KM22
MB23	115	110,5	12	2	12	137	159	1,5	6	19	10,80	KM23
MB24	120	115	14	2	12	138	164	1,5	6	19	10,50	KM24
MB25	125	120	14	2	12	148	170	1,5	6	19	11,80	KM25
MB26	130	125	14	2	12	149	175	1,5	6	19	11,30	KM26
MB27	135	130	14	2	14	160	185	1,5	6	19	14,40	KM27
MB28	140	135	16	2	14	160	192	1,5	8	19	14,20	KM28
MB29	145	140	16	2	14	171	202	1,5	8	19	16,80	KM29

<sup>(1)</sup>Réf. MB0-MB40 également disponible en acier inoxydable 304.

<sup>(2)</sup>Tenon droit lorsque  $\geq 3$  mm.

Suite à la page suivante.

### RONDELLES FREIN – suite



Suite de la page précédente.

Rondelle frein <sup>(1)</sup> No.	Taraudage D <sub>1</sub>	k	E	t	S	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	r <sup>(2)</sup>	u <sup>(2)</sup>	Nombre d'aillettes	Poids pour 100 pièces	Écrou No.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg	
MB30	150	145	16	2	14	171	205	1,5	8	19	15,50	KM30
MB31	155	147,5	16	2,5	16	182	212	1,5	8	19	20,90	KM31
MB32	160	154	18	2,5	18	182	217	1,5	8	19	22,20	KM32
MB33	165	157,5	18	2,5	16	193	222	1,5	8	19	24,10	KM33
MB34	170	164	18	2,5	16	193	232	1,5	8	19	24,70	KM34
MB36	180	174	20	2,5	18	203	242	1,5	8	19	26,80	KM36
MB38	190	184	20	2,5	18	214	252	1,5	8	19	27,80	KM38
MB40	200	194	20	2,5	18	226	262	1,5	8	19	29,30	KM40
MB44	220	213	24	3,0	20	250	292	–	–	19	48,30	HM3144
MB48	240	233	24	3,0	20	270	312	–	–	19	50,20	HM3148
MB52	260	253	28	3,0	24	300	342	–	–	23	72,90	HM3152
MB56	280	273	28	3,0	24	320	362	–	–	23	75,90	HM3156

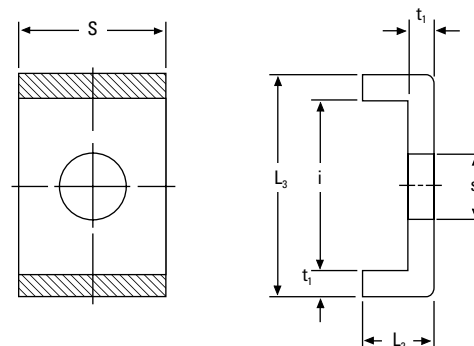
<sup>(1)</sup>Réf. MB0-MB40 également disponible en acier inoxydable 304.

<sup>(2)</sup>Tenon droit lorsque  $\geq 3$  mm.

Rondelle frein <sup>(1)</sup> No.	Taraudage D <sub>1</sub>	k	E	t	S	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	r	u	Nombre d'aillettes	Poids pour 100 pièces	Écrou No.
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg	
MBL24	120	115	14	2	12	133	155	1,5	6	19	7,70	KML24
MBL26	130	125	14	2	12	143	165	1,5	6	19	8,70	KML26
MBL28	140	135	16	2	14	151	175	1,5	8	19	10,90	KML28
MBL30	150	145	16	2	14	164	190	1,5	8	19	11,30	KML30
MBL32	160	154	18	2,5	16	174	200	1,5	8	19	16,20	KML32
MBL34	170	164	18	2,5	16	184	210	1,5	8	19	19,00	KML34
MBL36	180	174	20	2,5	18	192	220	1,5	8	19	18,00	KML36
MBL38	190	184	20	2,5	18	202	230	1,5	8	19	20,50	KML38
MBL40	200	194	20	2,5	18	218	240	1,5	8	19	21,40	KML40

<sup>(1)</sup>Réf. MBL24-MBL40 également disponible en acier inoxydable 304.

# ÉTRIERS FREIN



Réf. étrier frein	t <sub>1</sub>	S	L <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	i	L <sub>3</sub>	Réf. écrou approprié	Poids pour 100 pièces
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg
MS3144	4	20	12	9	22,5	30,5	HM3144	2.60
MS3148	4	20	12	9	22,5	30,5	HM3148	2.60
MS3152	4	24	12	12	25,5	33,5	HM3152	3.39
MS3156	4	24	12	12	25,5	33,5	HM3156	3.39
MS3160	4	24	12	12	30,5	38,5	HM3160	3.79
MS3164	5	24	15	12	31	41	HM3164	5.35
MS3168	5	28	15	14	38	48	HM3168	6.65
MS3172	5	28	15	14	38	48	HM3172	6.65
MS3176	5	32	15	14	40	50	HM3176	7.96
MS3180	5	32	15	18	45	55	HM3180	8.20
MS3184	5	32	15	18	45	55	HM3184	8.20
MS3188	5	36	15	18	43	53	HM3188	9.00
MS3192	5	36	15	18	43	53	HM3192	9.00
MS3196	5	36	15	18	53	63	HM3196	10.40
MS31/500	5	40	15	18	45	55	HM31/500	10.50
MS3044	4	20	12	7	13,5	21,5	HM3044	2.12
MS3048	4	20	12	9	17,5	25,5	HM3048	2.29
MS3052	4	20	12	9	17,5	25,5	HM3052	2.29
MS3056	4	24	12	9	17,5	25,5	HM3056	2.92
MS3060	4	24	12	9	20,5	28,5	HM3060	3.16
MS3064	5	24	15	9	21	31	HM3064	4.56
MS3068	5	24	15	9	21	31	HM3068	4.56
MS3072	5	28	15	9	20	30	HM3072	5.03
MS3076	5	28	15	12	24	34	HM3076	5.28
MS3080	5	28	15	12	24	34	HM3080	5.28
MS3084	5	32	15	12	24	34	HM3084	6.11
MS3088	5	32	15	14	28	38	HM3088	6.45
MS3092	5	32	15	14	28	38	HM3092	6.45
MS3096	5	36	15	14	28	38	HM3096	7.29
MS30/500	5	36	15	14	28	38	HM30/500	7.29



# TIMKEN

Grâce à leur savoir-faire, les équipes de Timken améliorent la fiabilité et les performances d'équipements utilisés dans divers secteurs d'activité partout dans le monde. L'entreprise conçoit, fabrique et commercialise des aciers hautes performances, ainsi que des composants mécaniques, notamment des roulements, des engrenages, des courroies, des chaînes et des produits et services relatifs à la transmission de puissance mécanique.