

THORDON
Coussinets industriels

Pionniers en coussinets industriels haute performance sans huile ni graisse

Depuis plus de 40ans nous fournissons des coussinets non métalliques à plusieurs industries différentes. Thordon Bearings conçoit et fabrique la sélection la plus complète de coussinets et plaques d'usure sans huile ni graisses.

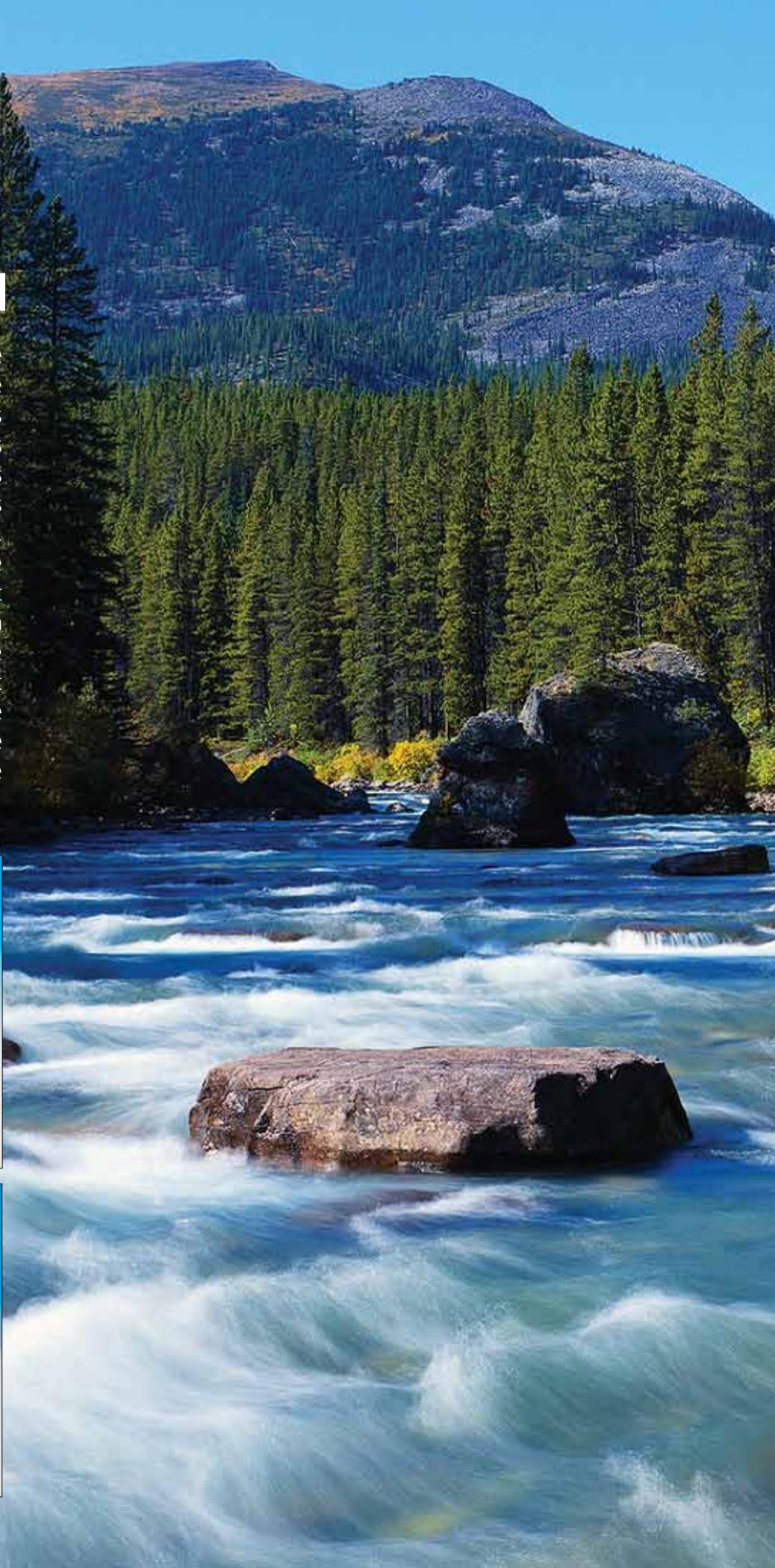
Un support technique et un service supérieur fourni aux clients des solutions qui rencontrent ou dépassent leurs attentes dans plusieurs applications industrielles. Selon l'application le coussinet optimal sera sélectionné parmi les différents grades offerts dans la gamme Thordon.

Thordon XL, SXL, HPSXL et Composite (GM2401) sont les grades d'élastomère fabriqués par Thordon qui offrent une exceptionnelle résistance à l'usure, basse friction et d'excellentes performances en utilisation humide ou sèche (excepté Composite). Thor-Flex est un grade d'élastomère durable et hautement résistant à l'abrasion formulé sans lubrifiant interne.

ThorPlas® est un nouveau matériel thermoplastique pour coussinets offert par Thordon Bearings. ThorPlas a été développé afin d'augmenter de façon significative la gamme d'applications dans lesquelles Thordon Bearings peut être spécifié tout en conservant la plupart des avantages et performances reconnues à Thordon.

THORDON

Thordon Bearings est reconnu en tant que pionnier dans la conception de système de coussinets de haute performance et sécuritaires pour l'environnement. Thordon fournit des coussinets non métallique fiables et à couts rentables pour une grande variété d'applications industrielles incluant pompes, hydro-électricité, égouts, usine de traitement d'eau, mine, canne à sucre, industries maritime, pâtes et papiers et forestière. Originellement développé en 1967 en tant que coussinet de pompe lubrifié à l'eau de haute performance, les coussinets Thordon offrent une excellente durée de vie, bruit réduit et une basse friction d'opération tout en offrant une alternative fiable, de longue durée, et sécuritaire pour l'environnement sans huile ni graisse.



BÉNIFICES PROUVÉ POUR LES SUPERVISEURS ET INGÉNIEURS DE MAINTENANCE

Les coussinets non métalliques Thordon ont été utilisés dans une grande variété d'industries et différentes applications tel que pompes, pivots, convoyeurs à vis, vanne de turbine hydraulique, agitateurs et roues de flocculateur.

Les coussinets Thordon ont été conçues pour fonctionner dans les conditions les plus extrêmes; abrasifs, corrosifs, haute charges d'impact, haute humidité et entretiens irréguliers.

APPLICATIONS INDUSTRIELLES TYPIQUES

• TRAITEMENT D'EAU USÉE ET ÉGOUTS

Aérateurs, rouleaux filtrants, écrans filtrants, écumoires, convoyeurs à chaîne.

• GRAPPINS OU PELLES

Coussinets de pivot

• COUSSINETS DE POMPE VERTICALE

• COUSSINETS DE TURBINE HYDRAULIQUE

Coussinets de mécanismes d'opération, coussinets de vannes directrice, Coussinets de guide principal

• MINIERS

Casse-pierres et alimentateurs, manutention des matériaux, bras de chariots, pivots de bennes, coussinets de roue

• VALVES PAPILLON

• AGRICULTURE

Coussinets de convoyeurs, équipement de récolte et transformation de canne à sucre, équipement de pisciculture

• PATES ET PAPIERS / FORESTERIE

Coussinets de lame docteur, coussinets de mélangeurs, grappins coussinets de chaîne à rouleaux

• GRUE ET LEVAGE

Glissière de mat, coussinets de poulies

• EMPILEUSE

• CUILLÈRE DE RECUPÉRATION ET GODETS

• COUSSINETS DE PORTE ET BARRIÈRE

• ÉQUIPEMENT DE PONT MARITIME

AUTOLUBRIFIANT

Avec un coefficient de friction très bas, normalement les coussinets Thordon ne requièrent pas d'huile ni graisse pour leurs lubrification. Ceci se traduit par une réduction des couts de maintenance et des problèmes de sécurité. La contamination de produits et de l'environnement associé à l'utilisation de graisse est éliminée. Les coussinets Thordon sont des polymères homogènes contenant leurs propres lubrifiants. Les lubrifiants, étant répartis également dans tout le matériel du coussinet, permettent d'offrir une basse friction durant toute la vie utile du coussinet.



RÉSISTANCE À L'USURE

Basé sur 40 ans d'expériences dans l'industrie, les coussinets Thordon ont démontrés une

meilleure résistance à l'usure que les coussinets qu'ils remplacent. Une longue durée de vie dans une application spécifique utilisant un produit Thordon est soit le résultat de la basse friction, d'une résistance à l'abrasion supérieure, de la haute résistance à l'impact ou une combinaison de ces caractéristiques. Le résultat final est toutefois le même, fiabilité améliorée et couts réduits.



HAUTE RÉSISTANCE À L'IMPACT ET RÉSILIENCE

Les coussinets élastomère Thordon présentent un coefficient de résilience plusieurs fois supérieur a celui du bronze. Ceci permet aux coussinets élastomère Thordon d'absorber les coups et les charges sans déformation permanente, de façon très supérieure aux bronzes ou autre coussinets non métalliques.

BASSE FRICTION D'OPÉRATION

Les coussinets Thordon ont un coefficient de friction statique et dynamique plus bas que la plupart des matériaux couramment utilisés pour les coussinets industriels, et ceci peu importe que les coussinets soient utilisés à sec ou submergés dans un liquide. Un coussinet à faible coefficient de friction est important afin de diminuer l'usure par adhérence et assurer ainsi un démarrage et un fonctionnement en douceur.

RÉSISTANCE À LA CORROSION

La résistance à la corrosion des produits Thordon est supérieure aux matériaux métalliques pour coussinets utilisé dans les applications industrielles. Agissant en tant qu'isolateur électrique Thordon ne contribuera pas aux réactions galvaniques.

RÉDUCTION DU BRUIT

Un environnement de travail plus tranquille peut être un des bonis additionnel à l'utilisation des coussinets Thordon. Les coussinets Thordon ont tendance à amortir et réduire les bruits d'opération comparé aux coussinets métalliques, lesquels transmettent et même amplifient les bruits.

RÉSISTANCE CHIMIQUE ET HAUTE TEMPÉRATURE AMÉLIORÉ

Les coussinets ThorPlas® peuvent être utilisés dans les applications industrielles présentant des températures d'eau jusqu'à 80°C (176°F) augmentant ainsi la gamme de température des produits Thordon. ThorPlas démontre aussi une résistance aux produits chimiques améliorée comparée aux élastomères Thordon et performe bien lorsque des jeux minimaux sont requis lors de l'installation.

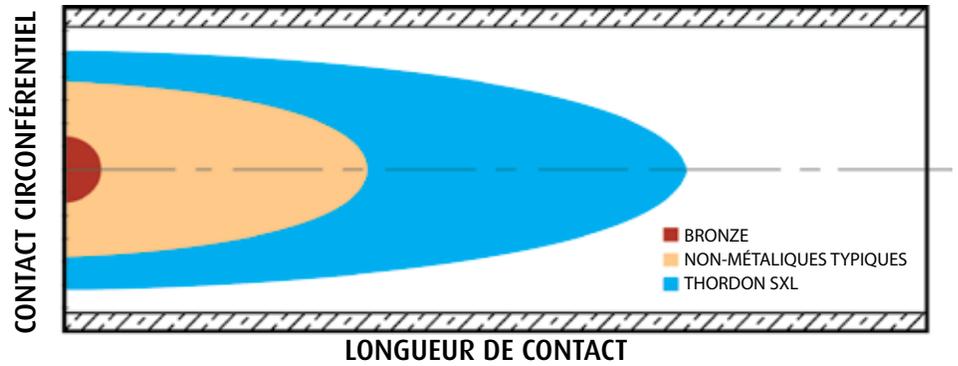
FACILE A USINER

Les coussinets Thordon peuvent être facilement usinés aux dimensions requises. Des manchons ou des remplacements d'arbre couteux peuvent être souvent évités en usinant les coussinets pour compenser les dommages ou usures existantes.



Ceci est impossible avec plusieurs coussinets de la compétition qui sont moulés à des dimensions standards et ne fournissent pas de matériel excédentaire pour usinage ultérieur. Gérants d'usine et d'entretien conviennent que

PROFLE TYPIQUE DE CHARGE EN EXTRÉMITÉ



l'usinage sur place des coussinets pré-rainurés ou les tubes standards Thordon réduit leurs inventaires de coussinets industriels et le temps des réparations. Le logiciel THORDON BEARING SIZING CALCULATION PROGRAM est un outil simple et efficace pour le calcul des dimensions requises.

HAUTE RÉSISTANCE À L'ABRASION

Lorsque le milieu d'opération est abrasif, les différents grades d'élastomère de Thordon offrent une longévité supérieure due à leur nature élastomérique. Thordon rejette les particules abrasives en leur permettant de circuler dans le jeu de fonctionnement entre l'arbre et le coussinet sans qu'elles s'y incrustent. L'usure de l'arbre et du coussinet provoquée par une particule abrasive est minimale. Pour les applications hautement abrasives, le coussinet Thordon Composite fonctionnant avec une

lubrification constante est recommandé. Les coussinets Composite vont souvent déclasser les autres coussinets par un facteur de 2 à 3.

CHARGE AXIALE

Des charges axiales sont souvent le résultat d'un désalignement mineur ou une déflexion de l'arbre. Les différents grades d'élastomère Thordon offre une déflexion légère ce qui distribue la charge également. La pression locale dans le coussinet est alors diminuée et l'effet de vitrification superficielle rencontré dans les coussinets plus rigides est éliminé.



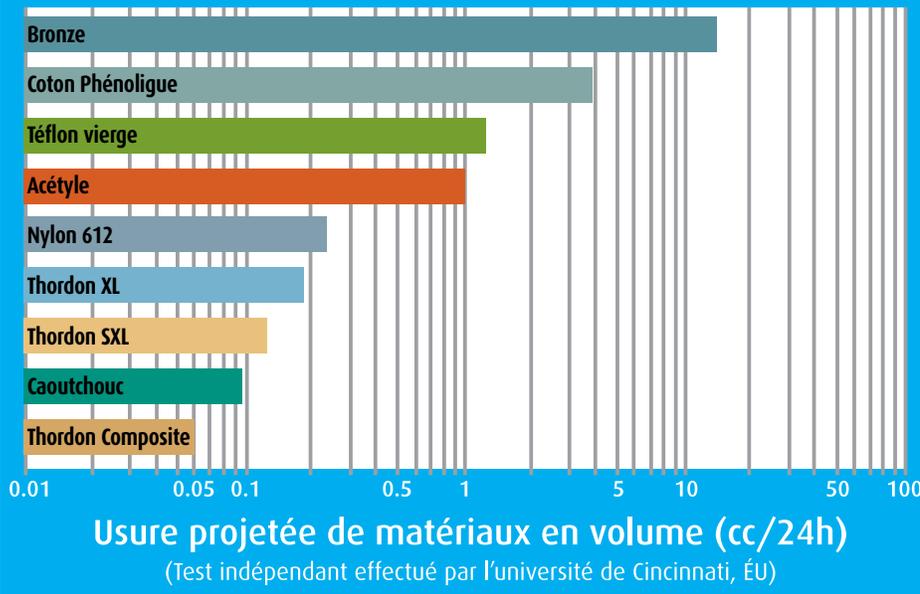
CONVERSION DE COUSSINETS EXISTANTS

Les coussinets métalliques ou encapsulés usés peuvent être remplacés par des coussinets élastomères Thordon. Le collage des coussinets Thordon sur place peut souvent réduire les coûts. Les installations demeurent inchangées.

FACILITÉ D'INSTALLATION

Après l'usinage aux dimensions requises pour obtenir une installation avec interférence, les coussinets Thordon peuvent être facilement installés soit par pressage ou après avoir été gelés. Les coussinets Thordon peuvent être gelés à l'aide de glace sèche ou d'azote liquide. Les coussinets ThorPlas peuvent être gelés avec de la glace sèche mais ne doivent pas être immergés dans l'azote liquide. Lorsque le coussinet est en place et à température normale il développe l'interférence prévue. Des équipements et procédés dispendieux ne sont pas nécessaires.

TAUX D'USURE PAR ABRASION TYPIQUE POUR COUSSINETS



NOTE : test effectué en présence d'un mélange abrasif humide
Matériel de l'arbre : acier au carbone - Coussinets : 2.5cm (1po) diam. int.
Composition du mélange abrasif : 2% bentonite, 6% sable, 6% glaise et 86% eau

GRADES THORDON ET CONFIGURATIONS



ThorPlas (bleu) est un matériel non-élastomère homogène développé par Thordon spécifiquement pour un coussinet haute pression.

- Pression dynamique maximale de travail de 31MPa (4500psi) pression statique jusqu'à 45MPa (6500psi)
- Facilement usinable sans affecter le coefficient de friction (typiquement 0,10-0,17)
- Usure négligeable dans les environnements non-abrasifs
- Température de service maximale de 80°C (176°F) dans l'eau et 110°C (230°F) à sec
- Excellente capacité de départ à sec en tant que coussinets de pompe verticale
- Résistance à l'abrasion convenable - moins que les autres grades Thordon mais meilleur que le bronze, époxy phénolique et beaucoup d'autres matériaux de coussinets non-métalliques
- Résistance chimique améliorée dans la plupart des produits chimiques comparés aux grades élastomères



Thordon SXL (blanc-beige) excellente capacité au démarrage à sec et un coefficient de friction plus bas que les autres grades d'élastomère Thordon.

- Coefficient de friction réduit (typiquement 0,10 - 0,20)
- Facteur PV à sec plus élevé que XL
- Plus haute résistance à l'abrasion que XL dans les applications humide; bonne résistance à l'abrasion dans les utilisations à sec
- Excellente capacité de démarrage à sec comme coussinet de pompes verticales
- Haute résistance aux chocs et vibrations



Thordon XL (noir) est utilisé dans différentes applications industrielles et possède une résistance à l'abrasion similaire au SXL.

- Bas coefficient de friction (typiquement 0,20 - 0,25)
- Haute résistance à l'abrasion dans les utilisations à sec
- Haute résistance aux chocs et vibrations



Thordon HPSXL (gris) est conçu pour les applications hautes pression puisque le coussinet HPSXL est collé dans une coquille métallique ce qui forme le HPSXL TRAXL.

- Pression de travail dynamique maximale de 15.0MPa (2175 psi) en mouvement limité en tant que matériel homogène
- HPSXL TRAXL a une pression de travail dynamique de 55.0MPa (8000psi) en mouvement limité
- Le plus bas coefficient de friction (typiquement 0,06 - 0,12)
- Résistance modérée à l'abrasion (moins que XL ou SXL)
- Haute résistance aux chocs et vibrations



Thordon Composite (coquille jaune et surface d'usure noire GM2401) est un coussinet en 2 parties formulées spécifiquement pour une utilisation dans les environnements très abrasifs

- Utilisé dans les applications rotatives où l'eau est abrasive tel que les pompes ou les opérations de dragage
- Impressionnante résistance à l'abrasion - de 2 à trois fois supérieure au caoutchouc
- Coefficient de friction beaucoup plus bas que le caoutchouc
- Résilience et dureté supérieure au caoutchouc
- Disponible avec une coquille polymère jaune ou métallique

INFORMATION DE CONCEPTION ET D'APPLICATION

Le succès d'une application de coussinets ne porte pas seulement sur la sélection d'un produit supérieur mais aussi sur une conception adéquate et l'emploi des bons matériaux pour chaque application spécifique. Une panoplie d'information dans les tables ci-dessous a été préparée afin d'assister les concepteurs dans leurs choix du meilleur matériel Thordon pour chaque application.

COMPATIBILITÉ DES LIQUIDES

Les coussinets Thordon sont compatibles avec une vaste gamme de produits chimiques et de produits de procédés qui affecteraient les coussinets métalliques typiques.

Une charte globale de compatibilité des matériaux élastomères et thermoplastiques Thordon est disponible afin de sélectionner le meilleur matériel de coussinet Thordon pour votre application.

TEMPÉRATURE

Pour les différents grades de produits élastomère Thordon la température (maximale) de l'eau est de 60°C (140°F). Le thermoplastique ThorPlas® a une limite d'opération de 80°C (176°F)

ENVIRONNEMENT

Le choix du matériel et sa configuration est grandement dépendant des conditions d'opérations auquel le coussinet sera exposé. Tous les coussinets Thordon (excepté Composite) peuvent être installés avec ou sans rainures axiales. Tous les coussinets Composite sont rainurés axiales. Les rainures sont toutefois recommandées dès que le coussinet est opéré dans un débit de liquide tel une pompe verticale. Les rainures facilitent la circulation du liquide dans le coussinet, améliorant ainsi le refroidissement et l'élimination des particules abrasives, augmentant ainsi la longévité du coussinet. Les rainures ne sont pas requises lorsqu'il n'y a pas de circulation de liquide. Pour les coussinets haute pression qui pourraient être exposés à un environnement contaminé, spécialement en présence d'un mouvement oscillatoire et sans circulation de liquide, Thordon recommande l'utilisation du durable joint d'étanchéité Thorseal installé dans des rainures radiales sur les bouts du coussinet afin d'éviter l'infiltration de contaminants à l'intérieur du coussinet. Les autres facteurs environnementaux tel que l'exposition intermittente à des hautes températures, produits chimiques, circulation de lubrifiant réduite, à sec, etc... devraient être considérés lors de la conception du coussinet Thordon.

CONCEPTION DE COUSSINET

Des manuels d'ingénierie et un logiciel de dimensionnement sont disponibles afin de vous assister dans la conception des coussinets Thordon. Les informations requises, que ce soit pour les calculs manuels ou le logiciel de dimensionnement comprennent le diamètre du logement (maximum et minimum), le diamètre de l'arbre, température d'utilisation (maximum, minimum et température ambiante de l'atelier d'usinage), type de lubrification, vitesse de rotation et la durée d'opération à sec (i.e. Pompe verticale). Des informations précises assurent que la conception sera optimale. Quelques un des paramètres à considérer lors des étapes de la conception comprennent :

Jeu d'installation minimum : Cette valeur est la somme du jeu d'opération du coussinet (basé sur le diamètre de l'arbre), la variation de diamètre due à la température et l'absorption. Les 2 derniers sont affectés par l'épaisseur du mur. Les jeux minimum peuvent être réduits en utilisant les différents grades de produits

Thordon ou en choisissant une configuration collé qui permet de réduire l'épaisseur du mur. Le logiciel Thordon peut être utilisé afin de déterminer les jeux requis.

Ratio longueur / diamètre : Un ratio longueur / diamètre typique dans l'utilisation des coussinets Thordon est de 1 à 1.5. La longueur du coussinet peut être réduite jusqu'à 50% en comparaison avec un coussinet de caoutchouc puisque les coussinets Thordon ont une plus grande capacité de charge.

Type d'installation : Les coussinets Thordon peuvent être installés gelés ou pressés. Les grades élastomères peuvent être collés à une surface propre d'une coquille métallique. Les installations collées peuvent réduire l'épaisseur du mur et ainsi diminuer les jeux nécessaires.

Note: Pour des informations plus détaillées sur les paramètres de conception de coussinets, S.V.P. vous référer au manuel d'ingénierie Thordon1 ou le manuel d'ingénierie de coussinets Thorplas de Thordon2. (1. Thordon Engineering Manual, 2. Thorplas Bearing Engineering Manual

GUIDE DE SÉLECTION DE MATÉRIEL THORDON POUR APPLICATION INDUSTRIELLE

LUBRIFICATION/PRESSION D'OPERATION	GRADES THORDON RECOMMANDÉS		
	★★★★★	★★★★	★★★
SEC (scelé ou quantité d'abrasifs minimale)			
0-10 MPa (0-1450 lb/po ²)	SXL	ThorPlas®	
10-15 MPa (1450-2175 lb/po ²)	HPSXL	ThorPlas®	
15-31 MPa (2175-4500 lb/po ²)	HPSXL TRAXL	ThorPlas®	
31-55 MPa (4500-8000 lb/po ²)	HPSXL TRAXL		
SEC (abrasifs présents)			
0-5.5 MPa (0-800 lb/po ²)	XL	SXL	ThorPlas®
5.5-10 MPa (800-1450 lb/po ²)	SXL	ThorPlas®	
10-15 MPa (1450-2175 lb/po ²)	HPSXL	ThorPlas®	
15-31 MPa (2175-4500 lb/po ²)	ThorPlas®		
MOUILLÉ (scelé ou quantité d'abrasifs minimale)			
0-10 MPa (0-1450 lb/po ²)	SXL	ThorPlas®	
10-15 MPa (1450-2175 lb/po ²)	HPSXL	ThorPlas®	
15-31 MPa (2175-4500 lb/po ²)	HPSXL TRAXL	ThorPlas®	
31-55 MPa (4500-8000 lb/po ²)	HPSXL TRAXL		
MOUILLÉ (abrasifs présents)			
0-3 MPa (0-500 lb/po ²)	GM2401	SXL	ThorPlas®
3-10 MPa (500-1450 lb/po ²)	SXL	ThorPlas®	
10-15 MPa (1450-2175 lb/po ²)	HPSXL	ThorPlas®	
15-31 MPa (2175-4500 lb/po ²)	ThorPlas®		

Note : Les pressions maximales énumérées pour les différents produits sont basées sur des pressions dynamiques intermittentes et un mouvement limité. Pour les applications avec un mouvement de rotation continu, les limites PV vont grandement diminuer la pression maximale permise.

Ceci est un guide général servant de référence technique seulement. Les applications critiques avec des pressions ou températures d'opérations près des limites ou qui sont exposées à des environnements non-standards, devraient être révisées et approuvées par Thordon Bearings.

CONCENTRÉ SUR LA CLIENTÈLE AFIN DE COMBLER VOS BESOINS IMMÉDIATS ET FUTURS

Service : Engagé à fournir une réponse rapide aux besoins du client, Thordon Bearings comprend l'importance d'une livraison rapide et un temps d'arrêt réduit. Les coussinets Thordon des domaines maritime et industriels peuvent être conçus et produits en réponse aux besoins particuliers du client et livrés rapidement.

Distribution : Avec les coussinets Thordon recommandés partout dans le monde, un réseau étendu de distributeurs est solidement établi dans plus de 70 pays. Des inventaires de coussinets de dimensions communes sont gardés en main par les distributeurs Thordon locaux et sont soutenus par de grands inventaires régionaux ainsi qu'au quartier général Thordon.

Ingénierie : Les ingénieurs chez Thordon Bearings travaillent de concert avec les clients pour fournir des conceptions innovatrices afin de rencontrer ou excéder les exigences techniques de chaque application.

Fabrication : L'usine moderne de polymères Thordon est opérée par une équipe d'employés d'expérience et impliqués. Des coussinets jusqu'à 2.2m (86") de diamètre ont été fournis et des coussinets jusqu'à 1.5m (60") de diamètre sont usinés chez-nous.

Qualité : Thordon Bearings Inc. est une compagnie manufacturière Canadienne qui rencontre la norme de qualité ISO 9001:2008. Avec plus de 35 ans d'expérience dans la conception de coussinets élastomères, d'ingénierie et de fabrication, les

Coussinets Thordon sont reconnus mondialement dans les domaines maritime et industriel autant pour leurs qualités que leurs performances.

Recherche et Développement : Les coussinets Thordon sont constamment soumis à des tests par notre département d'essais. Ce département évalue les nouvelles conceptions et applications avant de les mettre en service. Ces essais continus ne permettent pas seulement de profiter de conceptions raffinées, mais aussi vous assure de qualité et de performance après installation. Notre laboratoire évalue continuellement les polymères nouveaux et modifiés dans une quête continue d'améliorer la performance des coussinets Thordon et la recherche de nouvelles solutions de coussinets polymères.

DISTRIBUTEUR AUTORISÉ



130, rue de Rotterdam
Saint-Augustin-de-Desmaures, (Québec) G3A 1T3
418 878-0875 • Sans frais (877) 778-0875

THORDON

3225 Mainway, Burlington, Ontario L7M 1A6 Canada

Tel: (905) 335-1440 • telec. (905) 335-4033

courriel: info@thordonbearings.com

www.ThordonBearings.com



09/10
Imprimé au Canada



ISO 9001:2008
CGSB
Registration #93649