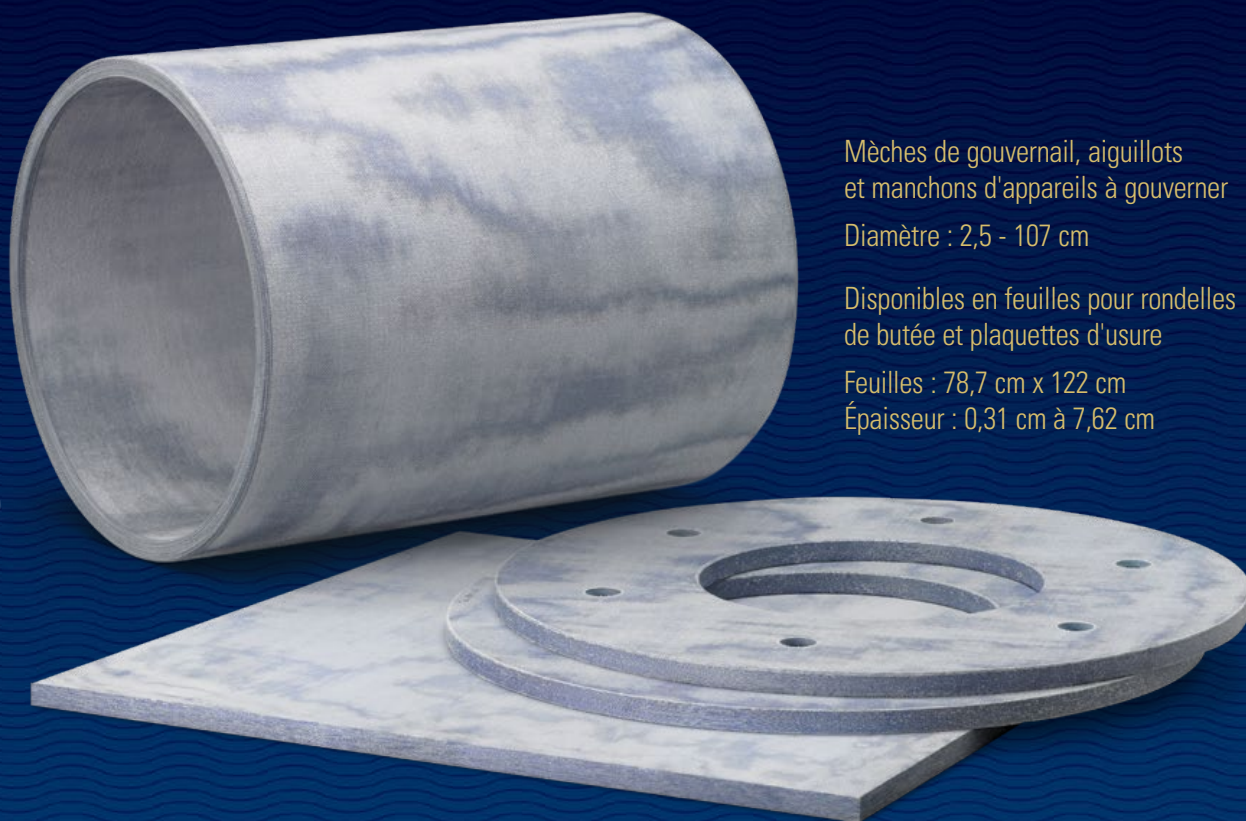


**DURAMAX®**

# Manchon de gouvernail en composite DuraBlue®

- ▶ Sans graisse, autolubrifiant, ne pollue pas
- ▶ Durée de vie extrêmement longue
- ▶ Capacité de charges élevées et frottement ultra faible



Mèches de gouvernail, aiguillots  
et manchons d'appareils à gouverner

Diamètre : 2,5 - 107 cm

Disponibles en feuilles pour rondelles  
de butée et plaquettes d'usure

Feuilles : 78,7 cm x 122 cm

Épaisseur : 0,31 cm à 7,62 cm



GUIDE D'INFORMATION ET DE SÉLECTION DES PRODUITS

Duramax Marine® est une société certifiée ISO 9001:2015

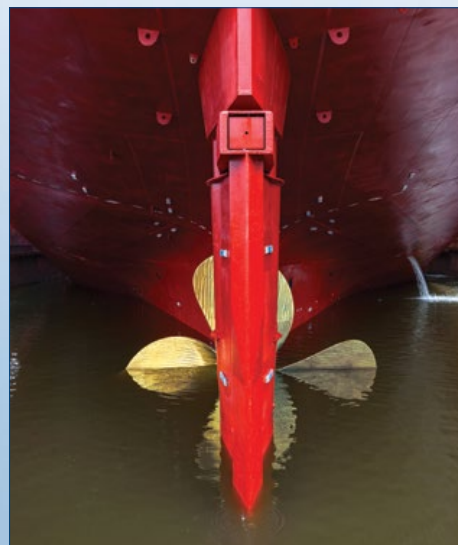
**DURAMAX MARINE®**



# Manchons de gouvernail, rondelles de butée et plaquettes d'usure en composite Duramax® DuraBlue®

Performances élevées, ne polluent pas, technologie de pointe.

Duramax Marine®, le leader mondial de la technologie de paliers hydro lubrifiés, propose un manchon de gouvernail sophistiqué de dimensions stables et une rondelle de butée conçus pour surpasser les produits concurrents. Le DuraBlue® ne nécessite aucune lubrification et présente une résistance exceptionnelle à l'usure pour une durée de vie extrêmement longue. Le matériau en composite DuraBlue® a un coefficient de frottement de 0,1 à 0,2, ce qui se traduit par une absence d'à-coups pendant l'utilisation du gouvernail. Le DuraBlue® est également disponible sous forme de feuilles standard et de composants usinés sur mesure pour une utilisation dans les applications marines de plaquettes d'usure.



Pratiquement aucun gonflement dans l'eau de mer

Rapport résistance / poids élevé

Formulation autolubrifiante pour un fonctionnement à sec

La matrice de fibre exclusive allonge la durée de vie

Coefficient de dilatation thermique très faible





# Le DuraBlue® est un matériau composite de pointe.

## Le DuraBlue® ne nécessite aucune lubrification

Le Duramax® DuraBlue® comporte une formulation de lubrification exclusive intégrée dans son système de résine. Aucune graisse ou huile nécessaire, ce qui élimine le risque d'amendes coûteuses pour pollution marine. Il fonctionne en milieu mouillé ou à sec pendant de longues périodes sans lubrification.

## Le DuraBlue® résiste aux produits chimiques et à la corrosion

Le DuraBlue® reste stable dans les solutions chimiques et n'est pas affecté par de nombreux dissolvants, solutions inorganiques, acides gras et faibles. Il n'est pas métallique, ni conducteur et il résiste à la corrosion.

## Le DuraBlue® est de dimensions stables

### Dilatation et contraction thermiques minimales.

Le DuraBlue® présente un faible taux de dilatation thermique à des températures ambiantes élevées et basses. Contrairement aux manchons de gouvernail en polyuréthane qui présentent une large plage de taux de dilatation et contraction thermiques pouvant affecter le serrage nécessaire pour maintenir le manchon en place.

### Ne gonfle pas et résiste à l'abrasion.

Avec un taux d'absorption <0,5 %, le DuraBlue® ne connaît pratiquement aucun gonflement lors de son utilisation en eau de mer ou douce. Résiste à l'abrasion et à l'usure dans les conditions les plus hostiles.



### Duramax Marine® maintient son engagement pour l'environnement.

Dans cet esprit, notre matériau composite DuraBlue® est conçu pour une utilisation sans graisse. Nous reconnaissons toutefois que certains ingénieurs préfèrent encore utiliser de la graisse ou des lubrifiants dans leurs machines oscillantes. Les matériaux composites DuraBlue® ne sont aucunement affectés par la graisse, l'huile ou autres lubrifiants.



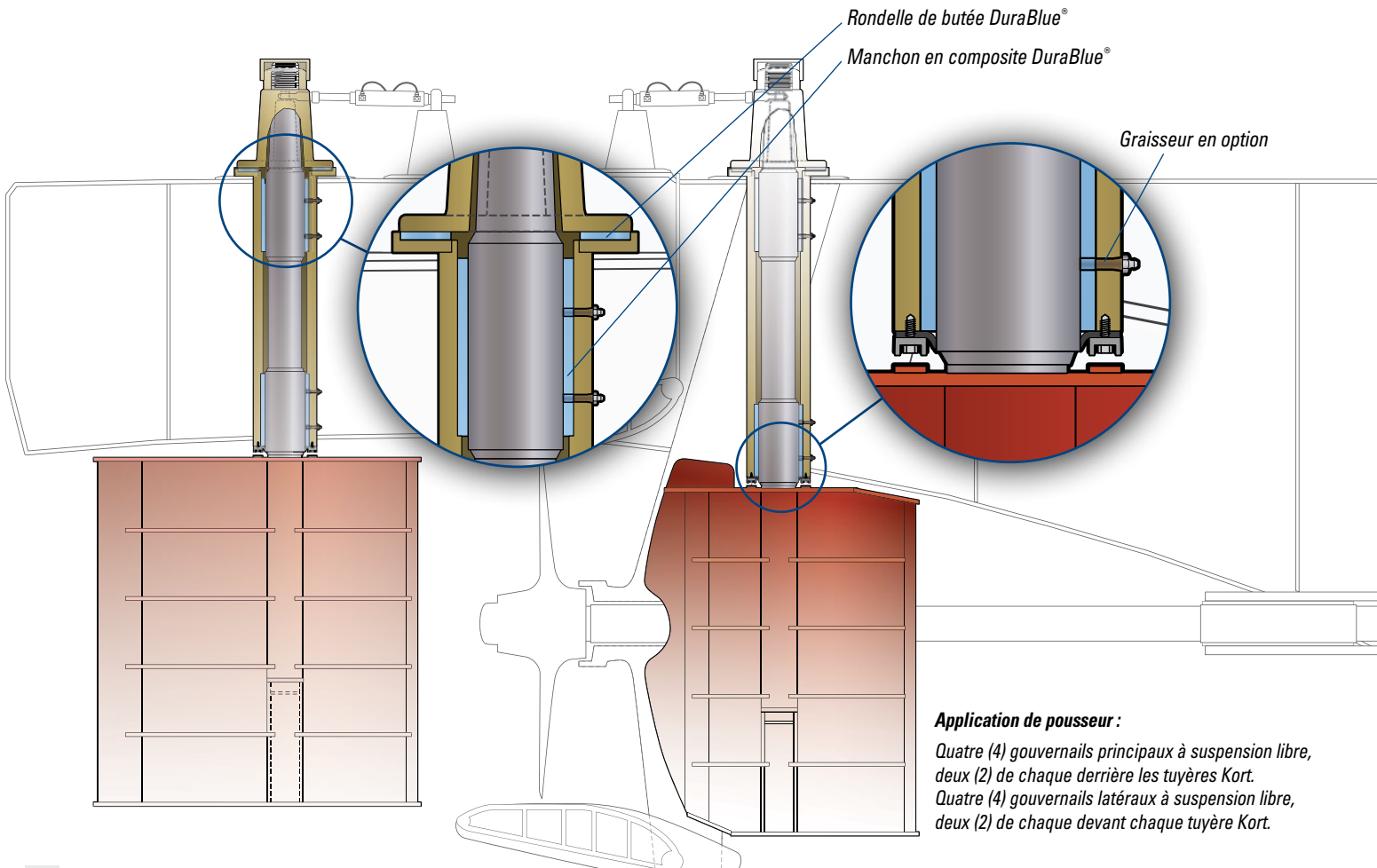
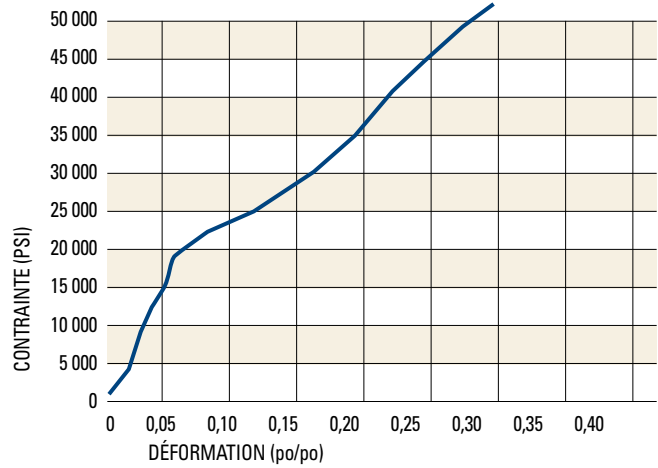
# Les propriétés physiques du composite DuraBlue® sont excellentes pour les applications de gouvernail.

PROPRIÉTÉ	UNITÉ		VALEUR	
Résistance à la compression (ASTM D695)	MPa	Psi	> 207	> 35 000
Résistance au cisaillement (ASTM D2344)	MPa	Psi	> 13,8	> 2 000
Module d'élasticité (ASTM D638)	MPa	Psi	> 3 102	> 450 000
Dureté (ASTM D785)	Rockwell « R »		> 110	
Densité (ASTM D792)	10 <sup>3</sup> kg/m <sup>3</sup>	lb/po <sup>3</sup>	1,25	0,045
Absorption d'eau (ASTM D570)	%		< 0,5	
Coefficient de dilatation thermique (ASTM D696)	10 <sup>-6</sup> /°C	10 <sup>-6</sup> /°F	43	24
Résistance chimique	S.O.		Bon	
Couleur	S.O.		Bleu	
Température maximum (ASTM D648)	°C	°F	100	212
Température minimum	°C	°F	< -200	< -328
Température de fonctionnement maximum conseillée	°C	°F	80	176
Valeur typique de frottement	S.O.		0,1 – 0,2	
Résistance générale à l'usure	S.O.		Très bonne	
Résistance à l'usure abrasive	S.O.		Bon	
Déviation*	po		< 0,010	

\*après 24 heures à 15 N/mm<sup>2</sup>

## Test de compression du Duramax® DuraBlue®

Un test de compression statique en laboratoire indépendant sur le matériau composite DuraBlue® a montré qu'il dépassait 51 000 PSI.





# Le DuraBlue® constitue une solution économique de manchon de gouvernail.

## Absorbe les contraintes et les charges de chocs importantes

Les manchons de gouvernail Duramax® DuraBlue® sont légers et conçus pour mieux absorber les contraintes et les charges de chocs importantes des applications de gouvernail que les alternatives en matériaux métalliques comme le bronze, le laiton ainsi que les produits à base de nylon et autres uréthanes. Le DuraBlue® fonctionne aussi bien avec tous les matériaux résistants à la corrosion : Acier inoxydable 316, Inconel, Monel, Stellite et bronze industriel.

Les manchons DuraBlue® gèrent mieux les effets dommageables d'un défaut d'alignement et permettent un fonctionnement sans à-coups à une pression spécifique pouvant atteindre 25 N/mm<sup>2</sup>. Un fini de surface de 0,0001016 à 0,000812 mm est conseillé pour une longue durée de vie des manchons.

## Tolérance aux charges latérales

Le manchon DuraBlue® est stable, même avec des défauts d'alignement, et tolère des charges latérales. Il s'agit d'un matériau composite en fibre de pointe qui maintient une forte résistance à la compression. Il est léger et résiste aux dommages ou à la rupture. Avec un rapport résistance / poids élevé.

## Installation facile

Les manchons de gouvernail Duramax® DuraBlue® peuvent être facilement usinés au chantier naval aux spécifications exactes pour votre application. Ils sont installés avec un ajustement serré ou collés en place avec un adhésif époxyde approuvé. La congélation du manchon dans de l'azote liquide ou de la neige carbonique facilite l'ajustement du manchon dans le corps de palier. Lorsque le manchon revient à température normale et sa taille augmente et l'ajustement correct dans le corps de palier est obtenu. Il peut également être installé à l'aide d'une barre de traction ou ajusté par serrage avec une presse.



Le corps de palier doit comporter un chanfrein pour éviter de rogner le manchon lors de l'ajustement par serrage. Retenez le manchon avec un épaulement à une extrémité une fois qu'il est ajusté. Une bague de maintien peut être utilisée pour davantage de sécurité axiale.





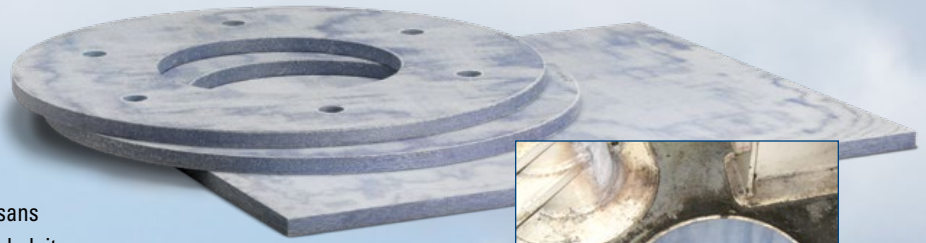
# Rondelles de butée et plaquettes d'usure DuraBlue®.

Le DuraBlue® est une solution composite thermodurcissable de pointe qui est excellente pour les applications de rondelles de butée et de plaquettes d'usure. Les rondelles de butée en composite DuraBlue® constituent une alternative écologique, économique et sans graisse aux matériaux métalliques traditionnels, comme le laiton. Elles peuvent être utilisées à la place du PTFE, du UHMW, du nylon moulé et d'autres matériaux phénoliques et composites.

Les composites DuraBlue® présentent un choix économique. Le matériau s'usine facilement et présente une excellente stabilité dimensionnelle avec des capacités de charges élevées. Il vous procurera une durée de vie exceptionnelle des composants et provoquera une usure minimale des alliages en contact.

## Adapté aux applications de charges élevées

Les tissus techniques composites DuraBlue® sont imprégnés de résines thermodurcissables, ainsi que de lubrifiants solides et additifs exclusifs répartis uniformément. Ils présentent un faible coefficient de frottement et une capacité de charges élevées qui sont excellents pour les applications de rondelles de butée et de plaquettes d'usure lors d'un fonctionnement avec des mouvements intermittents ou d'oscillation.



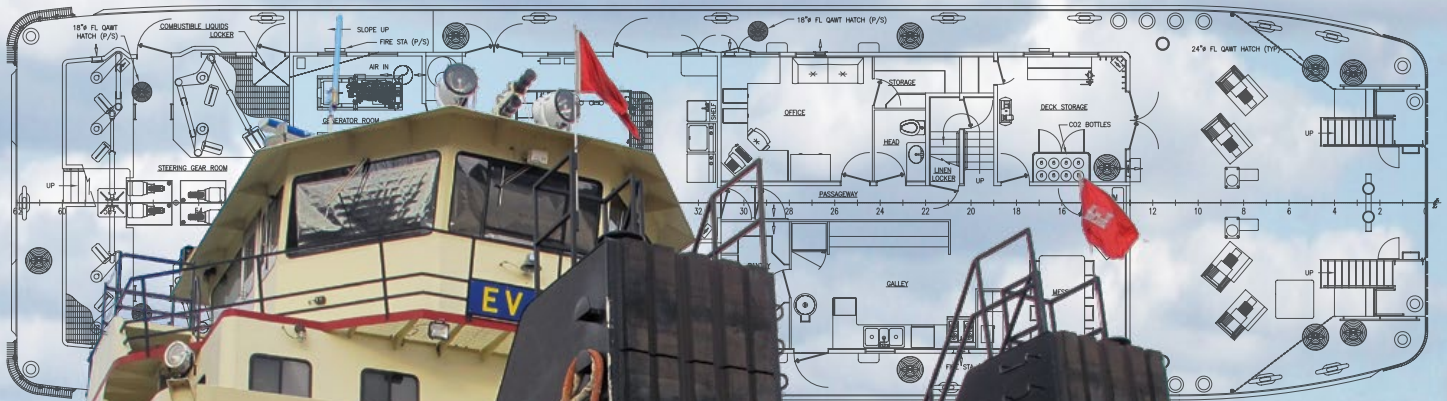
## Capacité de collage flexible

Le DuraBlue® peut être collé sur lui-même et sur les métaux comme le bronze, le laiton, l'aluminium et l'acier inoxydable avec un adhésif à résine époxyde en deux composants. Appelez votre spécialiste Duramax® DuraBlue® pour obtenir des instructions détaillées.



## Inserts sur mesure pour une fixation rapide

Les plaquettes d'usure en composite DuraBlue® peuvent être maintenues en place à l'aide de vis à tête fraisée plate et de plaquettes de maintien. Les plaquettes d'usure peuvent être maintenues en place à l'aide d'inserts métalliques intégrés dans le composite. Il est possible d'utiliser des vis à tête plate, des filets rapportés hélicoïde et des Keenserts® pour fixer les plaquettes d'usure en place.





# DuraBlue® adapté pour correspondre à votre application.

## Des manchons DuraBlue® dans des tailles qui répondent exactement à vos besoins

Les manchons sont disponibles dans les dimensions suivantes : Diamètre extérieur de 2,5 à 107 cm. Tailles plus grandes disponibles sur demande.

## Rondelles de butée et plaquettes d'usure DuraBlue® sur mesure

Les feuilles de DuraBlue® sont disponibles en feuilles standard de 78,74 x 121,92 cm avec une épaisseur comprise entre 0,31 et 7,62 cm. Tailles plus grandes disponibles sur demande. Duramax® usine sur mesure des rondelles de butée et plaquettes d'usure DuraBlue® en fonction de vos dessins techniques et de votre application spécifique.

## Réponse rapide et délais courts

Les spécialistes Duramax® DuraBlue® peuvent fournir une réponse immédiate pour vos besoins en manchons et rondelles de butée sur mesure. Sur la base de vos dessins techniques, nous délivrons dans les délais convenus vos produits usinés sur mesure qui correspondent à vos spécifications, aussi bien pour un remplacement que pour la construction d'un navire neuf.

## Les manchons et les rondelles DuraBlue® s'usinent facilement



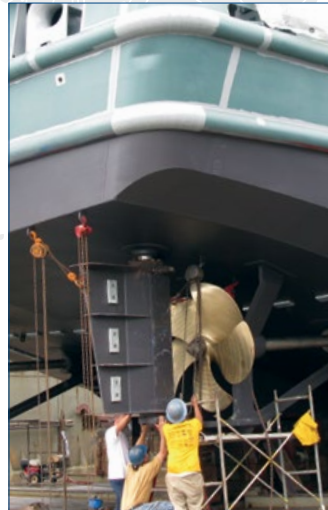
Utilisez les techniques conventionnelles d'usinage telles que celles utilisées sur le bronze, mais à sec et sans liquide de refroidissement. Il est conseillé d'utiliser un outil à pointe en carbure de tungstène afin de conserver une finition fine et lisse. Les matériaux composites DuraBlue® ne sont pas toxiques, mais il est préférable d'utiliser une extraction adéquate de la poussière pendant l'usinage.

## L'élément gagnant de Duramax® : Une qualité inégalée

Chaque personne à Duramax Marine® se concentre sur la livraison de la qualité la plus élevée et la plus homogène de produits et d'assistance technique dans l'industrie navale. Une qualité qui a établi des records de performances inégalés par aucun autre produit de l'industrie de par le monde.

## Couverture mondiale

Duramax Marine® possède une longue histoire de livraison de solutions de produits de pointe pour des problèmes de maintenance, qui lui a permis de gagner la confiance des professionnels du milieu marin du monde entier. Notre équipe d'assistance technique internationale et notre réseau de distributeurs experts des produits sont toujours à la disposition des clients, quel que soit le lieu.





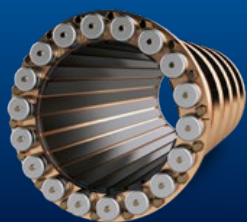
INNOVATION.  
EXPÉRIENCE.  
RÉSULTATS.

Duramax Marine® s'engage à atteindre l'excellence dans tous les produits que nous fabriquons. Nos paliers marins et industriels Johnson Cutless®, échangeurs de température, systèmes de défenses et systèmes d'étanchéité sont renommés dans le monde entier pour leurs qualités techniques et la fiabilité de leurs performances. Veuillez contacter l'usine pour en savoir plus sur un des produits Duramax Marine® suivants :



### SYSTÈMES DE PALIERS HYDRO-LUBRIFIÉS JOHNSON CUTLESS®

Paliers à manchon et à collerette Johnson Cutless®



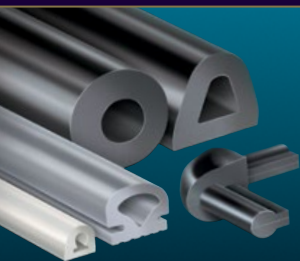
### SYSTÈMES DE PALIERS ÉVOLUÉS DE POINTE HYDRO-LUBRIFIÉS DURAMAX®

Paliers à douelles démontables Johnson®  
Paliers à douelles et boîtiers démontables ROMOR® I  
Paliers type P.A.B. (Partial Arc Bearing) ROMOR® C  
Paliers en alliage de polymères DMX®  
Paliers, manchons de gouvernail et d'aiguillot, rondelles de butée et plaquettes d'usure DuraBlue®  
Systèmes de paliers pour pompes industrielles



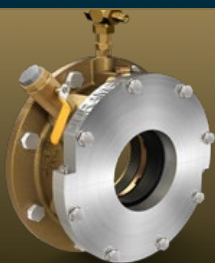
### SYSTÈMES D'ÉCHANGEURS THERMIQUES DURAMAX®

Radiateurs de cale DuraCooler®  
Radiateurs de cale démontables Duramax®  
BoxCoolers Duramax®



### SYSTÈMES DE DÉFENSES ET LISTONS DURAMAX®

Butoirs de quai, défenses et genoux de pousseurs commerciaux Johnson®  
Système de défenses composites LINERITE®



### SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ DE LIGNE D'ARBRE DURAMAX®

Joint d'arbre et joint de gouvernail DryMax®  
Joint d'arbre mécanique Duramax®  
Presse-étoupes étanches à l'air renforcés Johnson®  
Garniture à compression haute performance Duramax® Ultra-X®

©2023 Duramax Marine®  
17990 Great Lakes Parkway  
Hiram, Ohio 44234 États-Unis  
TÉLÉPHONE +1.440.834.5400  
TÉLÉCOPIE +1.440.834.4950  
info@DuramaxMarine.com  
www.DuramaxMarine.com

Duramax Marine® est une société certifiée ISO 9001:2015

# DURAMAX MARINE®