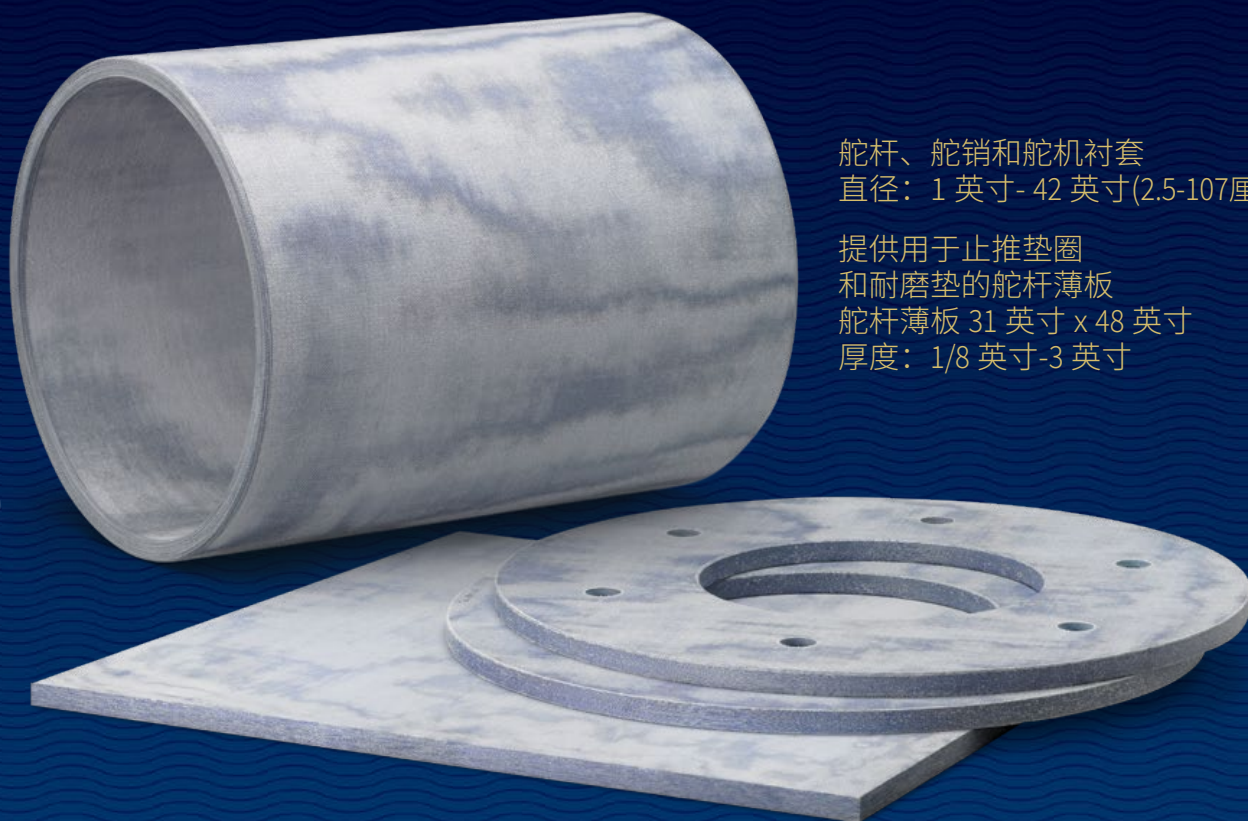


**DURAMAX**<sup>®</sup>

# DuraBlue<sup>®</sup> 复合船舵衬套

- ▶ 无油脂，自润滑，无污染
- ▶ 寿命极长
- ▶ 高负载能力且超低摩擦



舵杆、舵销和舵机衬套  
直径：1 英寸- 42 英寸(2.5-107厘米)

提供用于止推垫圈  
和耐磨垫的舵杆薄板  
舵杆薄板 31 英寸 x 48 英寸  
厚度：1/8 英寸-3 英寸



产品信息与选型指南

Duramax Marine<sup>®</sup> 是一家经 ISO 9001:2015 认证的公司

**DURAMAX MARINE**<sup>®</sup>

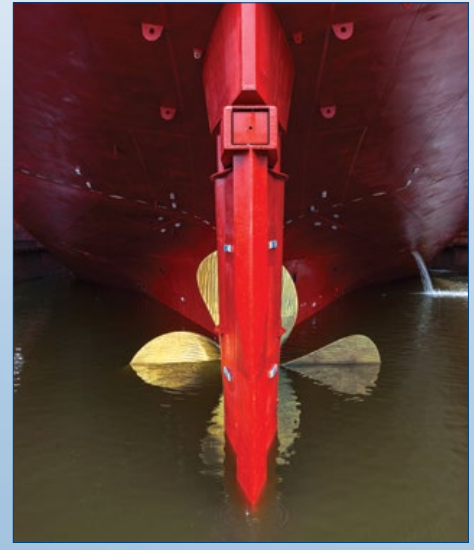


# Duramax® 的 DuraBlue® 复合船舵衬套、止推垫圈和耐磨垫。

高性能、无污染的工程技术。

Duramax Marine® 是全世界水润滑轴承技术方面的领导者，提供优于同类竞争产品的船舵衬套和止推垫圈。这些衬套和止推垫圈不仅设计优良，且尺寸稳定。DuraBlue® 系列产品无需润滑，特别耐磨，使用寿命极长。

DuraBlue® 复合材料的摩擦系数低至 0.1 到 0.2，因此其在船舵运行过程中不会引起任何粘滑。此外，还提供用于船舶耐磨垫的 DuraBlue® 系列标准舵杆薄板和定制加工组件。



海水中使用时几乎无肿胀

高强度重量比

适用于干运转的自润滑配方

专有的纤维基质可延长磨损寿命

热膨胀系数极低



# DuraBlue® 是一种工程复合材料。

## DuraBlue® 无需润滑

Duramax® DuraBlue® 的树脂系统中均匀地集合了专有润滑配方, 无需使用润滑脂或油, 从而消除因船舶污染而导致的高额罚款风险。

此外, 它还可长时间地进行湿运转或干运转, 无需进行润滑。

## DuraBlue® 具有耐化学腐蚀性

DuraBlue® 能在化学溶液中保持其稳定性, 不受许多溶剂、无机溶液、脂肪和弱酸的影响。此外, 还具有非金属性, 不导电, 且耐腐蚀。

## DuraBlue® 尺寸稳定

### 具有最小的热膨胀和收缩率

DuraBlue® 在高温和低温环境中均具有低热膨胀率。这与聚氨酯船舵衬套完全不同。聚氨酯船舵衬套具有广泛的热膨胀和收缩率, 会影响固定衬套到位所需的过盈。

### 实践证明, DuraBlue® 无肿胀, 且耐磨

在吸收率低于 0.5% 的盐水或淡水环境中使用时, DuraBlue® 几乎没有肿胀。且在最恶劣的条件下仍具有抗磨损性。



### Duramax Marine® 秉承对环境的承诺



为此, 公司生产的 DuraBlue® 复合材料在使用时无需使用润滑脂。但是, 我们必须承认, 有些工程师仍喜欢在其振动机械中使用润滑脂或其他润滑剂。DuraBlue® 复合材料完全不受润滑脂、油或其他润滑剂的影响。

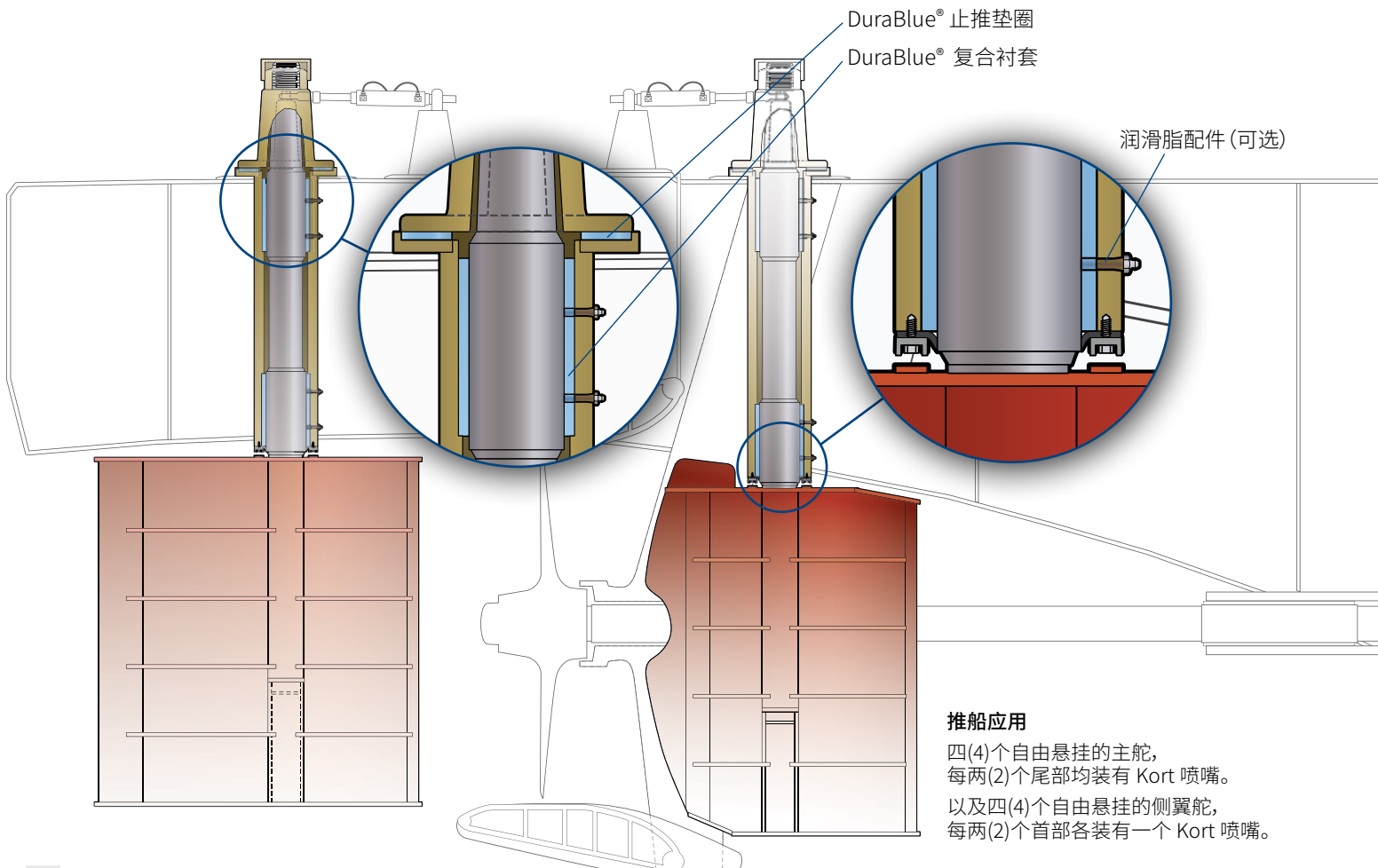
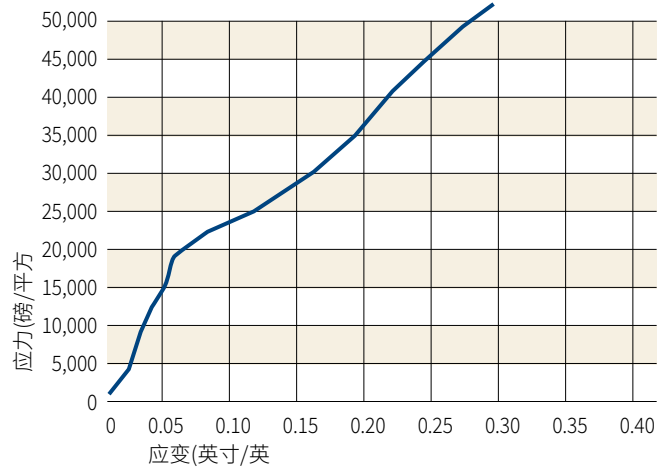
# DuraBlue® 复合材料的物理性能非常适合用于船舵。

性能	单位		值	
抗压强度(ASTM D695)	兆帕	磅/平方英寸	> 207	> 35,000
抗剪强度(ASTM D2344)	兆帕	磅/平方英寸	> 13.8	> 2,000
弹性模量(ASTM D638)	兆帕	磅/平方英寸	> 3,102	> 450,000
硬度(ASTM D785)	罗克韦尔“R”		> 110	
密度(ASTM D792)	10 <sup>3</sup> 千克/立方米	磅/立方英寸	1.25	0.045
吸水率(ASTM D570)	%		< 0.5	
热膨胀系数(ASTM D696)	10 <sup>-6</sup> /摄氏度	10 <sup>-6</sup> /华氏度	43	24
耐化学性	NA		良好	
颜色	NA		蓝色	
最高温度(ASTM D648)	摄氏度	华氏度	100	212
最低温度	摄氏度	华氏度	< -200	< -328
建议的最高工作温度	摄氏度	华氏度	80	176
典型的摩擦值	NA		0.1 - 0.2	
一般耐磨性	NA		很好	
耐磨性	NA		良好	
偏转*	英寸		< 0.010	

\*以 15 牛/平方毫米运行 24 小时后

## Duramax® 的 DuraBlue® 压缩试验

在实验室中对 DuraBlue® 复合材料进行单独的静态压缩试验结果显示, 所得到的值超过 51,000 磅/平方英寸。



### 推船应用

四(4)个自由悬挂的主舵, 每两(2)个尾部均装有 Kort 喷嘴。以及四(4)个自由悬挂的侧翼舵, 每两(2)个首部各装有一个 Kort 喷嘴。

# DuraBlue® 是一种最具成本效益的船舵衬套解决方案。

## 可吸收应力和高冲击载荷

Duramax® 的 DuraBlue® 船舵衬套重量轻。相较于青铜、黄铜、尼龙和其他聚氨酯基产品等金属材料替代品而言，它能更好地吸收船舵相关的应力和高冲击载荷。此外，DuraBlue® 能与所有耐腐蚀材料结合使用：316 不锈钢、铬镍铁合金、蒙乃尔合金、司太立合金和炮合金等。

DuraBlue® 衬套可更好地应对失准导致的损坏，并提供特定压力高达 25 牛/平方米的极其平稳的运行。建议采用 4-32 微英寸的表面光洁度，以延长衬套寿命。

## 可承受边缘载荷

即使是在失准的情况下，DuraBlue® 衬套也能保持稳定，且能承受边缘载荷。这是一种工程纤维复合材料，可保持较高的抗压强度。此外，DuraBlue® 衬套重量轻，可抵抗损坏或破裂，还具有高强度重量比。

## 易于安装

Duramax® 的 DuraBlue® 船舵衬套可以很容易地在造船厂加工到精确规格，以满足您的应用要求。既可采用过盈配合进行安装，也可使用经认可的环氧树脂粘合剂粘合到位。将衬套在液氮或干冰中进行冷冻后，更容易将其安装到壳体中。当衬套恢复到正常温度，且尺寸增加时，壳体就会获得适当的过盈。此外，还可通过使用拉杆进行安装，或是按压到位。

壳体应设有倒角边缘，防止压装时不小心刮到衬套。衬套安装成功后，应使用固定件将其固定在一端。如要再次确保轴向安全性，还可使用固定环。



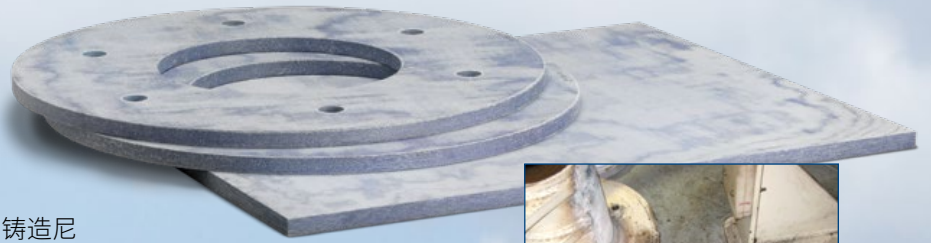
# DuraBlue® 止推垫圈和耐磨垫。

DuraBlue® 是一种工程热固性复合材料解决方案,非常适合用于止推垫圈和耐磨垫。DuraBlue® 复合止推垫圈环保、经济,且无须使用润滑脂,可替代黄铜等传统金属材料。此外,也可用于替代 聚四氟乙烯、超高分子量、铸造尼龙和其他酚类和复合材料。

DuraBlue® 复合材料是一种经济有效的选择。它不仅易于加工,还具有很高的尺寸稳定性和高负载能力。它能提供卓越的磨损寿命,从而减少对反面合金的磨损。

## 适用于高负载应用

DuraBlue® 复合型工程织物浸有热固性树脂,其固体润滑剂分散均匀,并附有专有添加剂。摩擦系数低,负载能力高。在通过间歇性运动或往复运动进行操作时,非常适合用于止推垫圈和耐磨垫。



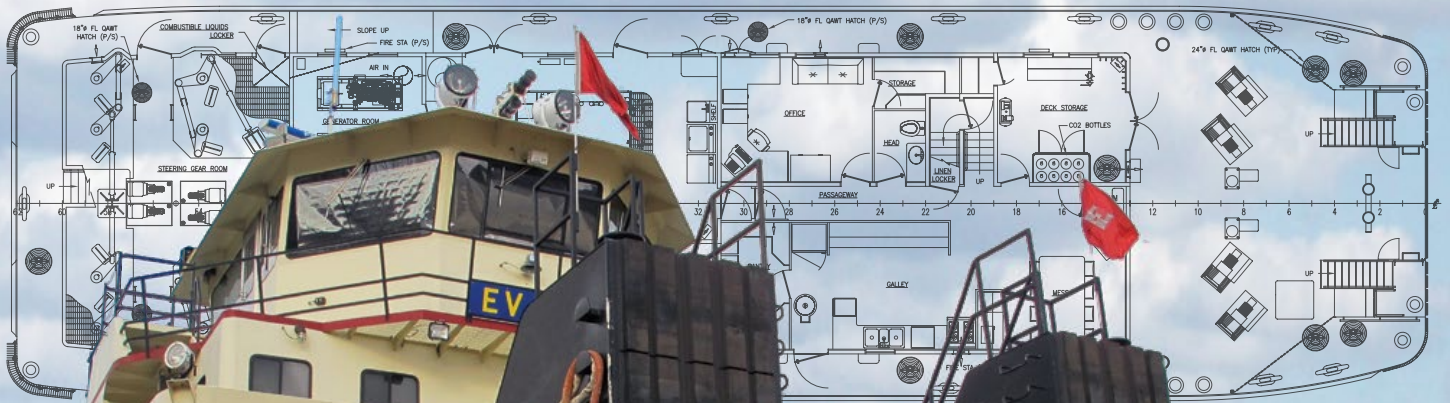
## 灵活的粘结能力

DuraBlue® 可通过使用双组分环氧树脂粘合剂实现自粘,以及与青铜、黄铜、铝和不锈钢等金属的粘结。有关详细说明,请致电您的 Duramax® 的 DuraBlue® 专家。



## 定制插入件,便于紧固

DuraBlue® 复合耐磨垫可通过埋头螺钉和固定板固定到位。通过将金属插入件嵌入到复合材料的方式,也可将耐磨垫固定到位。此外,还可使用平头螺钉、螺纹护套和 Keenserts® 实现这一固定。



# 可根据您的应用要求定制 DuraBlue® 产品。

## DuraBlue® 衬套尺寸多样， 可满足您的精确需求 提供

以下尺寸的衬套：外径为 1 英寸 - 42 英寸(2.5-107厘米)。必要时，可提供更大尺寸。

## DuraBlue® 定制止推垫圈和耐磨垫

提供标准的 31 英寸 x 48 英寸 DuraBlue® 舵杆薄板；厚度为 1/8 英寸 - 3 英寸。必要时，可提供更大尺寸。根据您的工程图纸和特定应用，Duramax® 将为您定制加工 DuraBlue® 止推垫圈和耐磨垫。

## 响应快，交货时间短

Duramax® 的 DuraBlue® 专家可根据您的衬套和止推垫圈定制需求及时作出响应。我们将依据您的工程图纸为您提供定制加工产品，以满足您的规格。同时，就更换和新船建设等方面的截止日期达成一致。

## DuraBlue® 衬套和垫圈均易于加工



采用在青铜上使用的相同的传统加工技术，但加工时采用干加工，未使用冷却剂。应使用碳化钨尖端工具，以保持表面的精细光滑。

DuraBlue® 复合材料无毒，但建议在

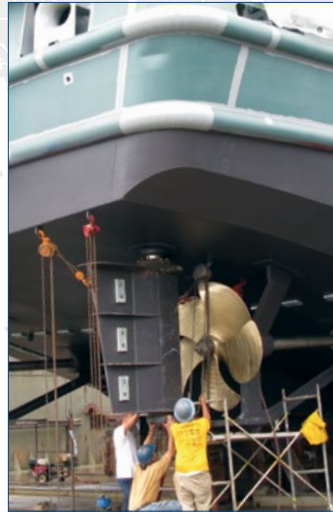
加工时应尽量除尘。

## DuraBlue® Edge: 无与伦比的质量

Duramax Marine® 全体员工致力于为船舶行业提供最高、最稳定的产品质量和技术支持。与全球范围内同行业内其他产品相比较而言，我们提供的品质无可比拟，性能记录无法超越。

## 全球范围

Duramax Marine® 长期以来一直针对维护问题提供工程产品解决方案，赢得了全球船舶人士的信任。需要时，我们的全球技术支持团队和产品专家分销网可随时为客户提供服务。



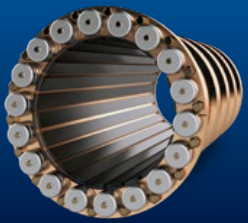
创新。  
经验。  
成果。

Duramax Marine® 致力于为我们制造的每一件产品赋予卓越性能。我们的 Johnson Cutless® 船舶和工业轴承、热交换器、防冲击保护系统和密封系统因其出色的工程质量和可靠的性能而誉满全球。有关以下任何一种 Duramax Marine® 产品的信息，请联系相关工厂：



### JOHNSON CUTLESS® 水润滑轴承系统

Johnson Cutless® 套管和法兰轴承



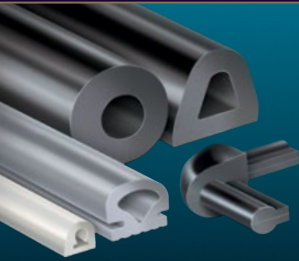
### DURAMAX® 高级水润滑轴承系统

Johnson® 可拆卸板条轴承  
ROMOR® I 板条轴承和分段式外壳  
ROMOR® C- 部分弧形轴承  
DMX® 聚合物合金轴承  
DuraBlue® 轴承、船舵和舵销轴承、止推垫圈和耐磨衬垫  
工业泵轴承系统



### DURAMAX® 热交换系统

DuraCooler® 龙骨冷却器  
Duramax® 可拆卸龙骨冷却器  
Duramax® 箱式冷却器



### DURAMAX® 防冲击保护系统

Johnson® 商用船坞保险杠、围栏和牵引升降台  
LINERITE® 复合龙门板系统



### DURAMAX® 轴密封换系统

DryMax® 轴密封件和船舵密封件  
Duramax® 机械轴密封件  
Johnson® 重型空气密封填料函  
Duramax® Ultra-X® 高性能压缩填料

©2023 Duramax Marine®  
17990 Great Lakes Parkway  
Hiram, Ohio 44234 U.S.A.  
电话: 440.834.5400  
传真: 440.834.4950  
info@DuramaxMarine.com  
www.DuramaxMarine.com

Duramax Marine® 是一家经 ISO 9001:2015 认证的公司

# DURAMAX MARINE®