

船体效率

船体涂料升级对不同尺寸
等级的船舶影响评估

- 承租人角度



Ultramax型散货船



高性能船体涂料 商业案例

提高船体效率是提升船舶性能一项最有力的措施。要实现这一效率的提升，最简单、最有效的一种方法便是升级为高性能船体涂料。

本白皮书报告将向您展示这样的升级在一艘2020年造Ultramax型干散货船上产生了怎样的效果。我们将列出具体的燃料节约量、二氧化碳减排量以及在欧盟碳税和投资回报方面的影响，值得承租人期待。此外，我们还将重点阐述船东可由此收获的效益，例如对其碳强度指标 (CII) 产生的影响。

本分析报告将有助于您评估自己租赁的Ultramax型干散货船有怎样的节约潜力。

目录

03

5条参考途径

04

基于事实的方法

05

详细运营分析

06

对CII的影响

07

对总拥有成本
和投资回报的影响

08

在欧盟排放交易体系
(ETS)碳税方面的影响



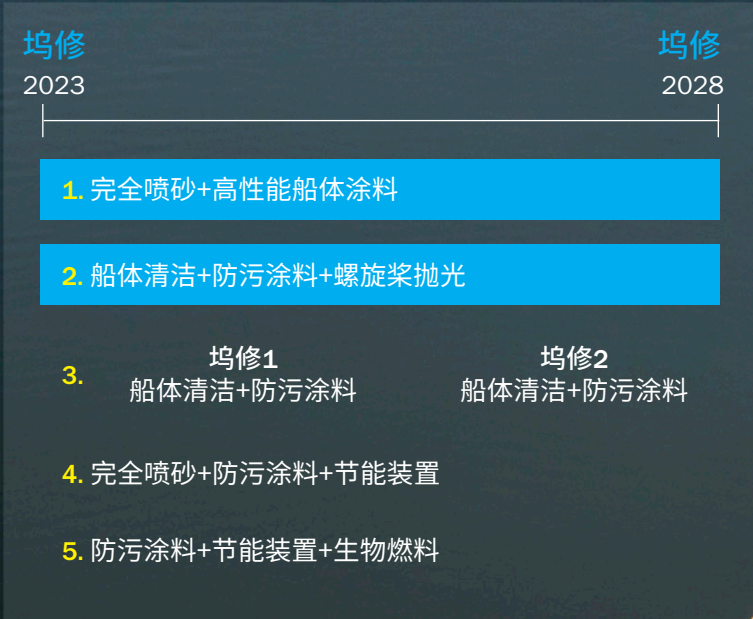
5条参考途径

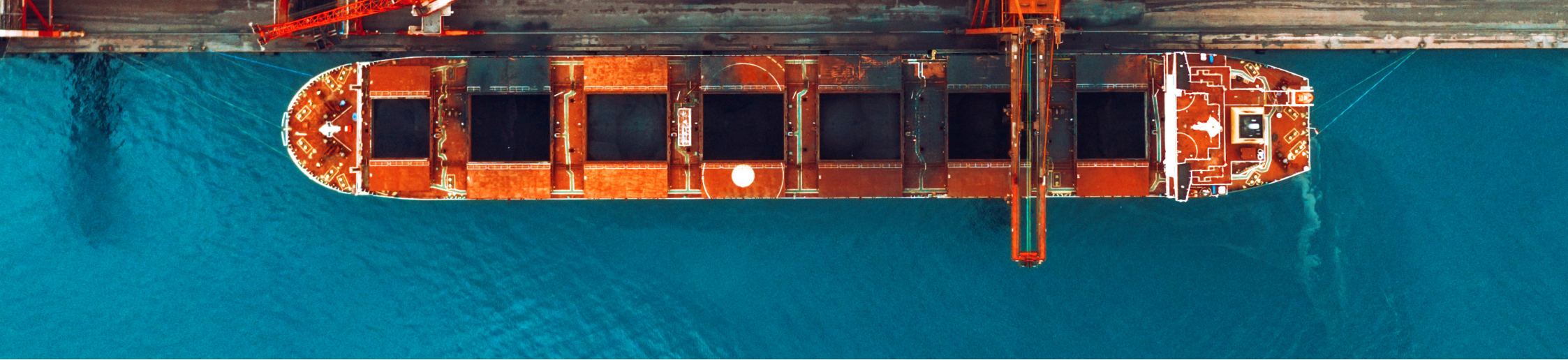
为助力承租人和船东就如何提高船舶能效做出更明智的决定，海虹老人船舶漆业务部针对船舶开发了一个评估选项框架。

该框架给出了五条提高船体效率的途径。我们可帮助您评估其中任何一条所能产生的影响。

此处的评估中，我们重点对以下两个最合情合理又最简单的衡量标准进行了对比：

与市面上普通的解决方案相比，经完全喷砂后施工高性能涂料的船体，未来5年内均无需清洁。而施工普通涂料的船体，在下次强制进入坞之前的5年内需进行清洁。





基于事实的方法

我们在评估时考虑了所有相关参数。

我们根据船舶具体的运营情况和对污损风险进行评估分析所得出的结果，计算了船体涂料升级对承租人和船东相关参数的影响，具体包括：碳强度指标(CII)、总拥有成本(包括涂料成本)、船厂成本和整个使用寿命期间的清洁成本，以及任一共同投资情景下承租人基于燃料节约和碳税节约的投资回报。

运营情况分析

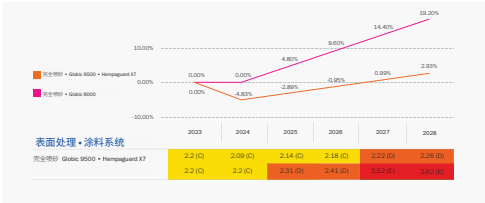
航行模式

污损风险

对CII的影响

对总拥有成本和投资回报的影响

在碳税方面的影响



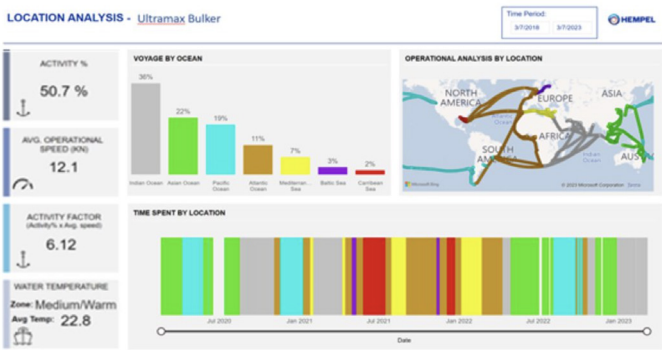
成本要素	Hempaguard X7 / Globic 9500		
	Globic 8000	Hempaguard X7 / Globic 9500 对比 Globic 8000	
涂料采购成本	\$300,000	\$150,000	\$150,000
表面处理成本	\$45,000	\$15,000	\$26,000
清洗成本	\$5,000	\$5,000	\$0
涂料施工	\$65,000	\$10,000	\$55,000
修船厂租赁	\$40,000	\$30,000	\$10,000
船舶坞中船成本	\$95,000	\$72,000	\$23,000
码头使用	\$0	\$11,000	\$11,000
下水入坞的船升成本	\$0	\$12,000	\$12,000
燃料上升 (高硫燃料油)	\$0	\$150,000	\$150,000
船舶坞中船成本	\$0	\$36,000	\$36,000
5年燃料成本 (高硫燃料油)	\$17,000,000	\$18,700,000	\$2,700,000
5年二氧化碳排放量 (单位: 吨, 燃料: 高硫燃料油)	136,300	153,000	16,700
5年总拥有成本 (高硫燃料油)	\$17,580,000	\$20,195,000	\$2,615,000
5年节省 (高硫燃料油)			\$2,615,000
回收期 (月)			11
每日收益 (等价租金) 增长			\$2,000

	2023	2024	2025	2026	2027
功率提升 (%) - 基准系统 Globic 8000	2.5%	7.3%	12.1%	16.9%	21.7%
功率提升 (%) - 基准系统 Hempaguard X7 / Globic 9500	-4.2%	-2.1%	0.01%	2.1%	4.2%
二氧化碳排放 - 基准系统 Globic 8000	28,000	29,000	31,000	32,000	33,000
二氧化碳排放 - 基准系统 Hempaguard X7 / Globic 9500	26,000	26,800	27,000	28,000	28,500
年二氧化碳减排量(单位: 吨, 燃料: 高硫燃料油)	2,000	2,200	4,000	4,000	4,500
应缴纳的合格排放量占比 (%)	40%	70%	100%	100%	100%
年度碳税 - 基准系统 Globic 8000	\$ -	\$850,000	\$1,500,000	\$2,300,000	\$2,400,000
年度碳税 - 升级系统 Hempaguard X7 / Globic 9500	\$ -	\$ 770,000	\$ 1,400,000	\$ 2,000,000	\$ 2,050,000
年度碳税节约		\$ 80,000	\$ 100,000	\$ 300,000	\$ 350,000

详细运营分析

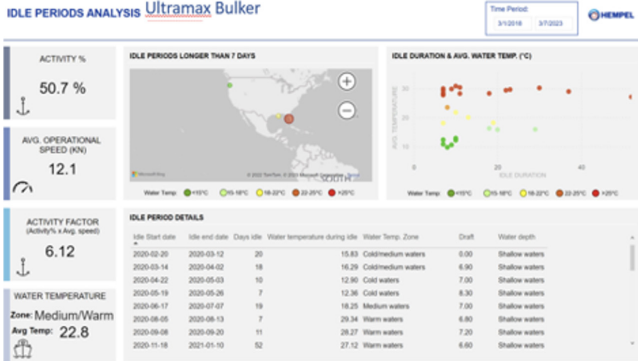
我们对船舶的运营情况进行了全方位分析，可确保该影响评估的有效性。该评估不仅考虑了航速、活动水平和水温，还研究了此类因素相互之间的关联，及其如何随时间的推移而发展。

分析结果包括：针对标准化航行路线，为相关的船型（即Ultramax型散货船）推荐了涂料系统配套。该配套的依据是对以下因素展开的研究：运行的灵活性要求（即航速变化、闲置时长和在暖水域航行的时长）、以及在运河中频繁通行、冰区航行、船舶的接驳作业和泊位条件不同所造成的机械损坏和污损风险。



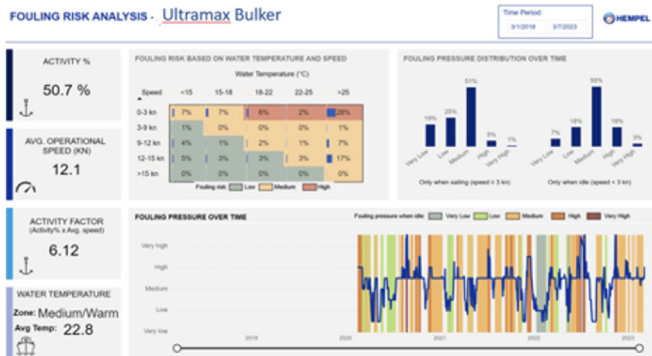
航行模式分析

评估涂料配套（即每个船体区域的产品用量、涂层数量、干膜厚度）是否与船舶具体的航行模式相匹配。



闲置时长分析

回顾前一个运营期内特定水温下的闲置天数。



污损风险分析

分析污损风险时，采用以下依据：所用的涂料、船舶自动识别系统（AIS）数据（位置、闲置时长、航速）、任一时间的污损压力以及船体历史事件（包括清洁）。

升级为高性能船体涂料 对CII的影响

升级船体涂料是最有效的减排措施之一。如下图所示，选用高性能船体涂料解决方案，可极大增强减排效果。

CII -出坞后首年

涂装Hempaguard船体涂料后，船只在出坞后可实现功率提升，再加上入坞后常规的功率提升以及完全喷砂，将有助于降低CII（假设海里数不变）。

CII -剩余运营年限

使用Hempaguard所增加的功率大大低于使用普通防污漆所增加的功率。由于功率增加较慢，因此CII将提升，从而能够符合评级要求。

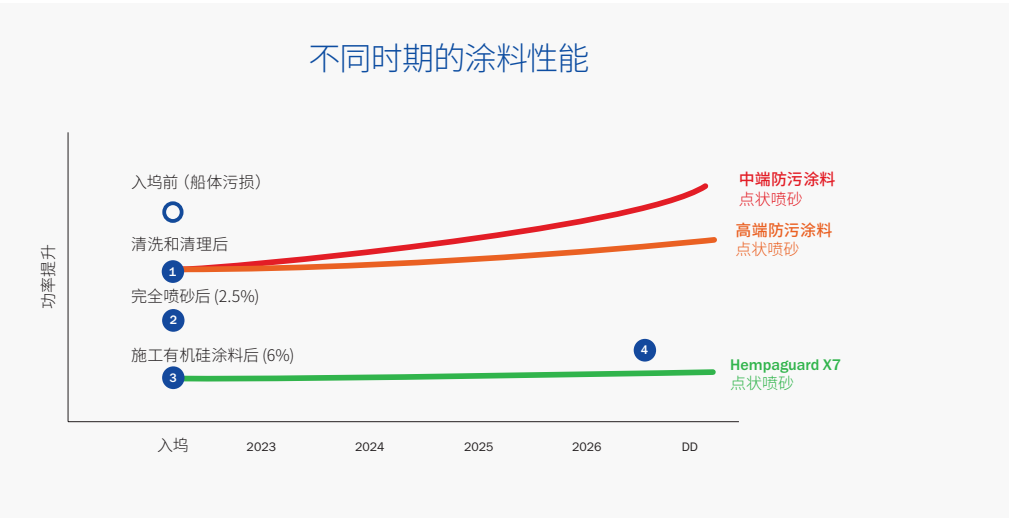


Figure 1

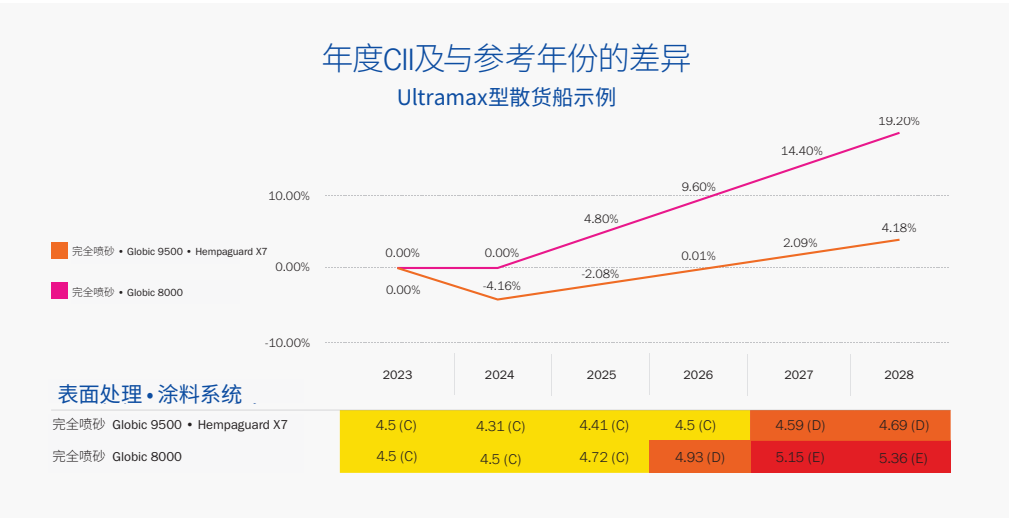


图 2

涂料升级如何助推性能提升

- 1 入坞后的“常规”提升
- 2 表面处理（完全喷砂对比点状修补）
- 3 出坞后因表面平滑而实现的功率提升
- 4 随着时间的推移，为保持航速不变所需的功率提升

涂料解决方案

这艘2020年造Ultramax型散货船最初涂装了海虹老人Globic 8000。这是一款中端传统型防污涂料。我们在船体的平底和直底升级为Hempaguard X7高性能硅基涂料，将水线部升级为Globic 9500，并将其与涂装Globic 8000的效果进行了对比。

升级为高性能船体涂料 对总拥有成本和投资回报的影响

升级为高性能船体涂料，可带来显著的经济效益。由此带来的节约在很大程度上大于初始升级成本。

就这艘Ultramax型散货船而言，5年入坞间隔期间总节省额超过了280万美元，仅一年左右即可收回投资。

船体涂料升级带来的效益 | 总拥有成本和投资回报

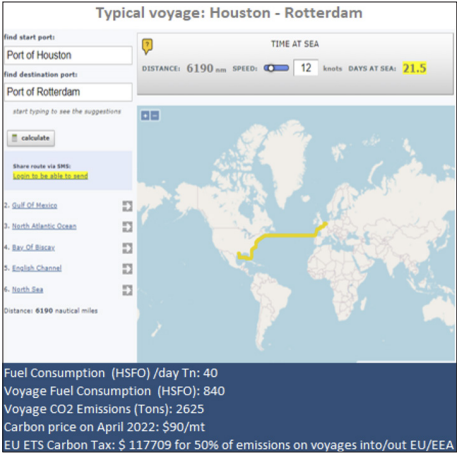
	成本要素	Hempaguard X7 / Globic 9500	Globic 8000	Hempaguard X7 / Globic 9500 对比 Globic 8000
涂料	涂料采购成本	\$300,000	\$150,000	\$150,000
修船厂	表面处理成本	\$45,000	\$19,000	\$26,000
	清洗成本	\$5,000	\$5,000	\$0
	涂料施工	\$65,000	\$10,000	\$55,000
	修船厂租赁	\$40,000	\$30,000	\$10,000
	船舶租用中断成本	\$95,000	\$72,000	\$23,000
运营	潜水员费用	\$0	\$11,000	-\$11,000
	下次入坞的额外成本	\$0	\$12,000	-\$12,000
	能耗上升 (高硫燃料油)	\$0	\$150,000	-\$150,000
	船舶租用中断成本	\$0	\$36,000	-\$36,000
燃料	5年燃料成本 (高硫燃料油)	\$17,000,000	\$19,700,000	-\$2,700,000
	5年二氧化碳排放量 (单位:吨, 燃料:高硫燃料油)	136,300	153,000	-16,700
TCO	5年总拥有成本 (高硫燃料油)	\$17,550,000	\$20,195,000	-\$2,645,000
5年节省额 (高硫燃料油)				\$2,645,000
回报期 (月)				11
每日收益 (等价期租租金) 增长				\$2,000

升级为高性能船体涂料 在欧盟排放交易体系(ETS)碳税方面的影响

升级为高性能船体涂料，还可极大降低二氧化碳排放，从而极大减少需缴纳的碳税额。

涂料升级带来的欧盟ETS碳税节约

	2023	2024	2025	2026	2027
功率提升 (%) - 基准系统 Globic 8000	2.5%	7.3%	12.1%	16.9%	21.7%
功率提升 (%) - 基准系统 Hempaguard X7 / Globic 9500	-4.2%	-2.1%	0.01%	2.1%	4.2%
二氧化碳排放 - 基准系统 Globic 8000	28,000	29,000	31,000	32,000	33,000
二氧化碳排放 - 基准系统 Hempaguard X7 / Globic 9500	26,000	26,800	27,000	28,000	28,500
年二氧化碳减排量(单位: 吨, 燃料: 高硫燃料油)	2,000	2,200	4,000	4,000	4,500
应纳税的合格排放量占比 (%)		40%	70%	100%	100%
年度碳税 - 基准系统 Globic 8000	\$ -	\$850,000	\$1,500,000	\$2,300,000	\$2,400,000
年度碳税-升级系统 Hempaguard X7 / Globic 9500	\$ -	\$ 770,000	\$ 1,400,000	\$ 2,000,000	\$ 2,050,000
年度碳税节约额		\$ 80,000	\$ 100,000	\$ 300,000	\$ 350,000



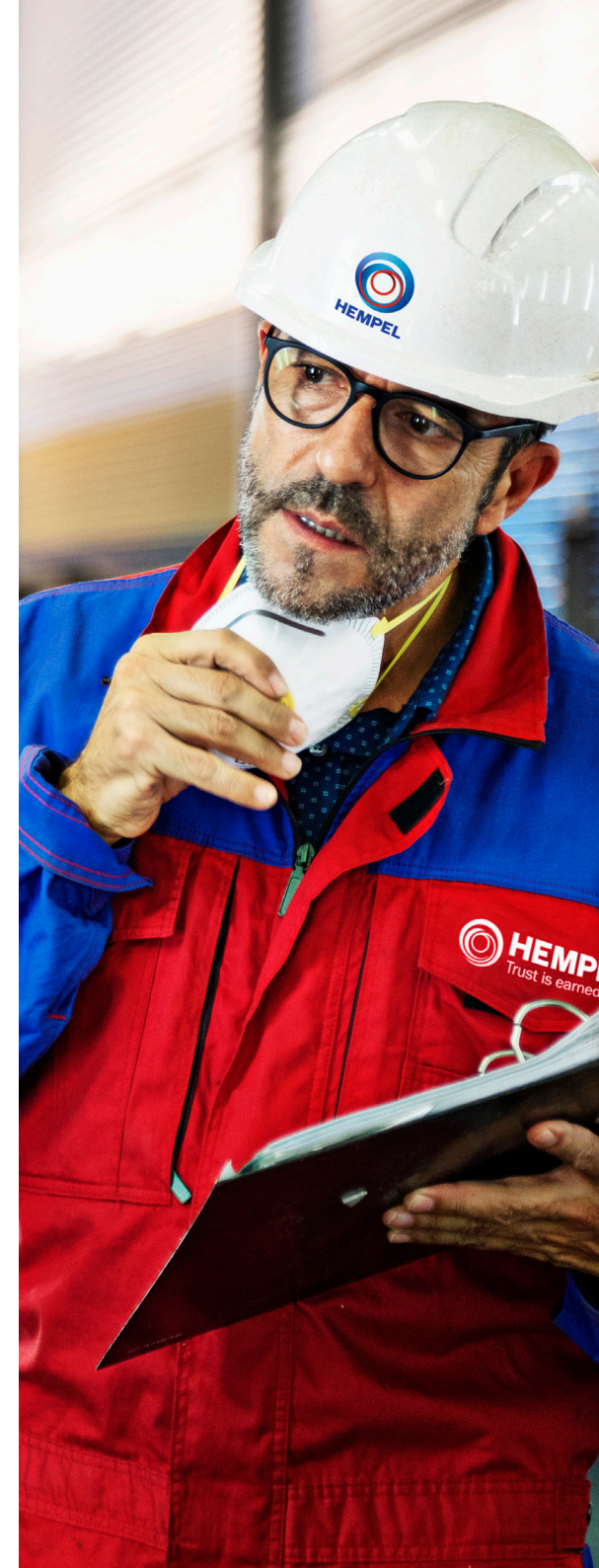
对您的Ultramax型散货船 进行影响评估

希望本白皮书报告中对高性能船体涂料升级效果所做的介绍能够对您有所助益。

若您希望对自己的Ultramax型散货船或任意船只进行评估，请随时联系我们。

我们可向您提供高性能船体涂料升级对CII、总拥有成本、投资回报和碳税的影响，从而能够帮助您更好、更明智地选择实现脱碳和运营自由的途径。

预订船舶评估 >>



CORPORATE HEADQUARTERS

Hempel A/S
Lundtoftegårdsvej 91
DK-2800 Kgs. Lyngby
Denmark

Tel: +45 4593 3800
Fax: +45 4588 5518

Hempel Marine
<https://www.hempel.com/markets/marine>