



TENMAT

ADVANCED MATERIALS



RAILKO

FEROFORM
MARINE BEARINGS

高度な船舶用軸受



TENMAT

ADVANCED MATERIALS

イノベーション

安全

TENMATは100年以上の経験を有する、高性能エンジニアリング材料を専門とする代表的な製造会社です。

サービス

TENMATはイノベーション、安全製品、全世界のお客様および最新の品質基準へのコミットメントを表しています。

品質



材料の世界

多様な製品範囲には合成摩耗部品とベアリング、エンジニアリング・セラミックス、高温耐熱材料、受動防火ソリューションなどが含まれます。

品質へのコミットメント

TENMAT は専門分野に特化した高性能エンジニアリング材料と部品の設計、開発、製造に対してISO 9001:2008品質管理システムを運用しています。

高性能船舶用軸受



TENMATにより独占的に製造されているFEROFORMおよびRAILKO技術的複合材料は、船尾管、舵、およびプロペラ軸受、デッキ装置、ステアリングギア、その他多くの用途など、厳しい用途向けの業界標準として広く認められています。

TENMAT軸受は性能、価格、信頼性、設計、使い勝手のよさ、取り付けの点で大きなメリットをもたらします。

革新的なTENMAT FEROFORMとRAILKO材料グレードは高強度であるだけでなく優れた耐摩耗性や耐久力を兼ね備え、北極地方から熱帯地方まで、沿岸水から深海条件まで、あらゆるタイプの使用条件に合わせて性能を向上させています。

TENMAT船舶用軸受は生物付着がないことを証明して、軸受への有機的成長によるシャフトの損傷を避けています。

材料の利点:

- 市場をリードする摩擦性能

摩滅と困難な条件に耐性があります。すべての競合材料より摩擦率を大幅に下げること、寿命を伸ばすことが示されています。

- 浄水設備は不要

困難な状況や砂混じりの水の中の摩滅に優れた耐性があります。

- 優れた持続性

最少の水膨潤と熱膨張により隙間がより密になることで、寿命を伸ばしています。

- 低いノイズ

低い摩滅レベルと小さな許容差によりノイズレベルを低くしています。

- 扱いやすいシャフト

一般的な他のシャフト材料と並んで、ステンレス鋼、砲金、ニッケルアルミニウム青銅材料の対向面とよい相性を示しています。

- 不整合の受入れ

高い衝撃荷重を吸収できることにより、損傷や破砕を受けることなく不整合を調整できます。

- すべての主要な船級協会による承認

FEROFORMとRAILKO船舶用軸受は、世界のすべての代表的な船級団体から全面的な承認を得ています。

- 世界中にゆきわたる豊富な在庫

FEROFORMとRAILKOのベースチューブの在庫は世界中の戦略的な場所に保持されているため、どのような地域にでも速やかに発送できます。

- すべての潤滑システムで機能

海水、油、またはグリース潤滑で動作します。

- 機械加工、適合、設置が容易

シート、チューブ、および機械加工されたコンポーネント、およびプロングのハウジングを備えた完全な軸受パッケージを揃えています。

商用

FEROFORM T14, PR18, F3637; RAILKO NF21, NF22, RG22

用途:

- 船尾管軸受
- スターン軸受
- プロペラ軸受
- ラダー軸受
- ハッチカバーパッド
- デッキ装置
- 貨車軸受
- スティンガーローラーおよび船尾ローラー
- カーゴポンプ軸受



TENMATの設置容易な船舶用軸受は耐摩耗性があり、長持ちするゴム熱可塑性物質です。これにより、稼働寿命が延び運用コストが下がり、すべての商船、ばら積み船、タンカー、パナマックス、アフロマックス、クルーズ船などに理想的な特性となっています。

これらの証明された軸受を用いることで、船主は油潤滑システムに伴う水域環境の汚染をもたらすことななくなります。それ故、環境に関する大きな罰金の潜在的リスクが避けられます。

TENMAT船舶用軸受は堆積物に富む水に理想的で、現時点で8000隻以上もの船舶に取り付けられています。



海軍

FEROFORM T12, PR18 ; RAILKO NF21, NF22, RG22

用途:

- 船尾管軸受
- スターン軸受
- プロペラ軸受
- Aブラケット軸受
- ラダー軸受
- ステアリングギア
- ラダーストック軸受筒
- ピントル軸受筒
- ウインチとデッキ装置



TENMATは世界中の海軍にとって信頼されるサプライヤであり、何十年にもわたり船舶用軸受の最先端に立ってきました。全世界の35以上の海軍が、セーフクリティカルな用途のために、FEROFORMとRAILKO軸受を変わず指定しています。

FEROFORMとRAILKO船舶用軸受は巡視艇、コルベット艦、フリゲート艦、駆逐艦、潜水艦、航空母艦など、広範な海軍の船舶に取り付けられています。

研磨条件で成功したTENMAT軸受は海軍作戦活動でしばしば見られます。今日の市場で見られる耐久性と低摩擦の最高の組み合わせとなっています。



潜水艦

FEROFORM T12, T814, PR18 ; RAILKO NF21, NF22, RG22

用途:

- 船尾管、プロペラ、インパルサー
- ラダー、ダイブプレーン、ティラー軸受
- アンテナ、アンテナヒンジポイント
- シュノーケルマストと潜望鏡軸受
- ステアリングギア軸受
- 格納式ボラード、巻き上げ機、ウインチ
- 魚雷管ドア軸受
- メインハッチ軸受



FEROFORMとRAILKO複合材料は、信頼できる軸受操作が必須であるプロペラ軸とラダー軸受の場合、海軍により承認されて使用されています。TENMAT複合材料の低い摩滅と低いスティックスリップは、ステルス稼働に理想的な低ノイズシグネチャーが特徴となっています。

高品質エンジニアリングファイバー、けば立ち防止樹脂、統合潤滑剤を用いるその強化されたマトリックス構造は、衝撃と振動を十分に吸収しています。これにより、ノイズが大幅に削減され、加工水域でさえ軸受の寿命が向上します。

TENMAT船舶用軸受は、北極地方から熱帯の熱帯の海まで、地球上の全域に配備される120隻以上の潜水艦により指定され取り付けられています。



デッキ装置

FEROFORM PR18, T12, T814, F3637 ; RAILKO NF21, NF22, RG22

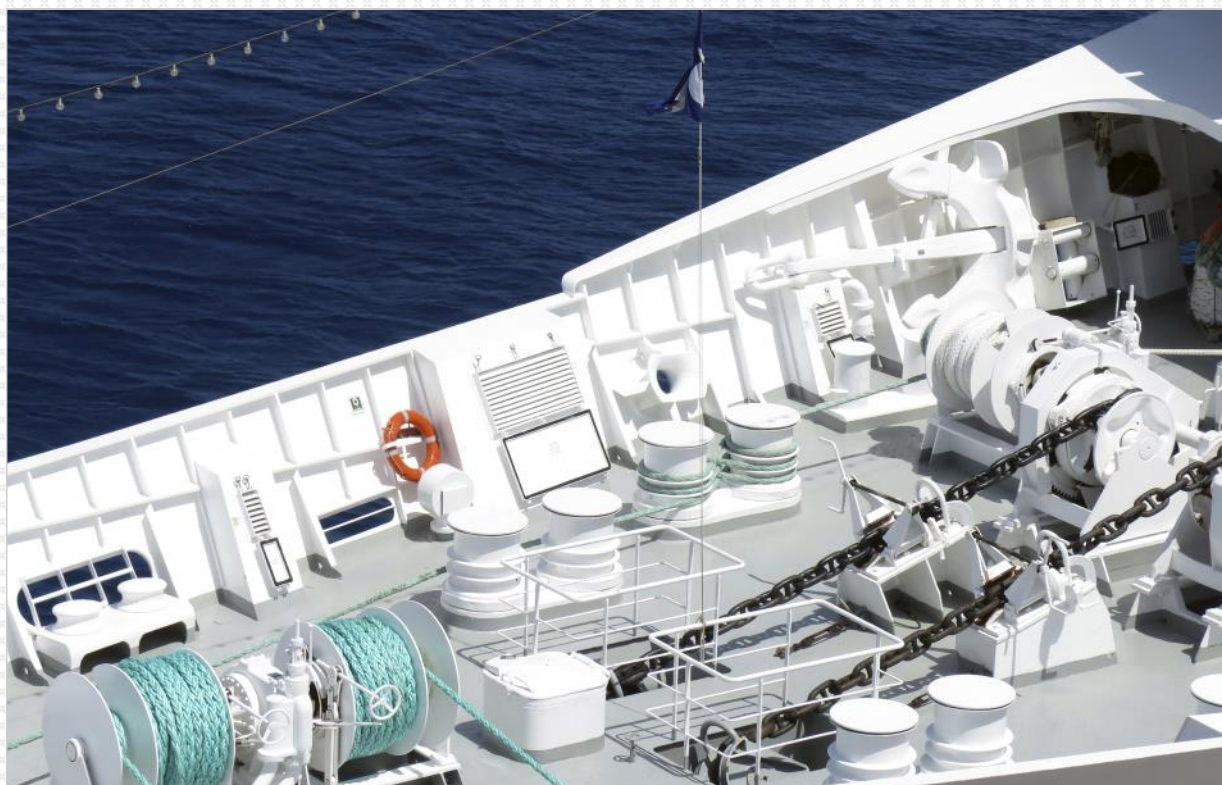
用途:

- 船尾ローラーとスティングーローラー
- ハッチカバーパッド
- アンカーチェーンガイド
- ダビット、綱車、ウインチ、救命艇の制御器
- シリンダーロッドエンドの軸受筒
- 海底ケーブル敷設船
- カッターヘッド軸受
- 船首ドア軸受筒
- 高温荷重パッド

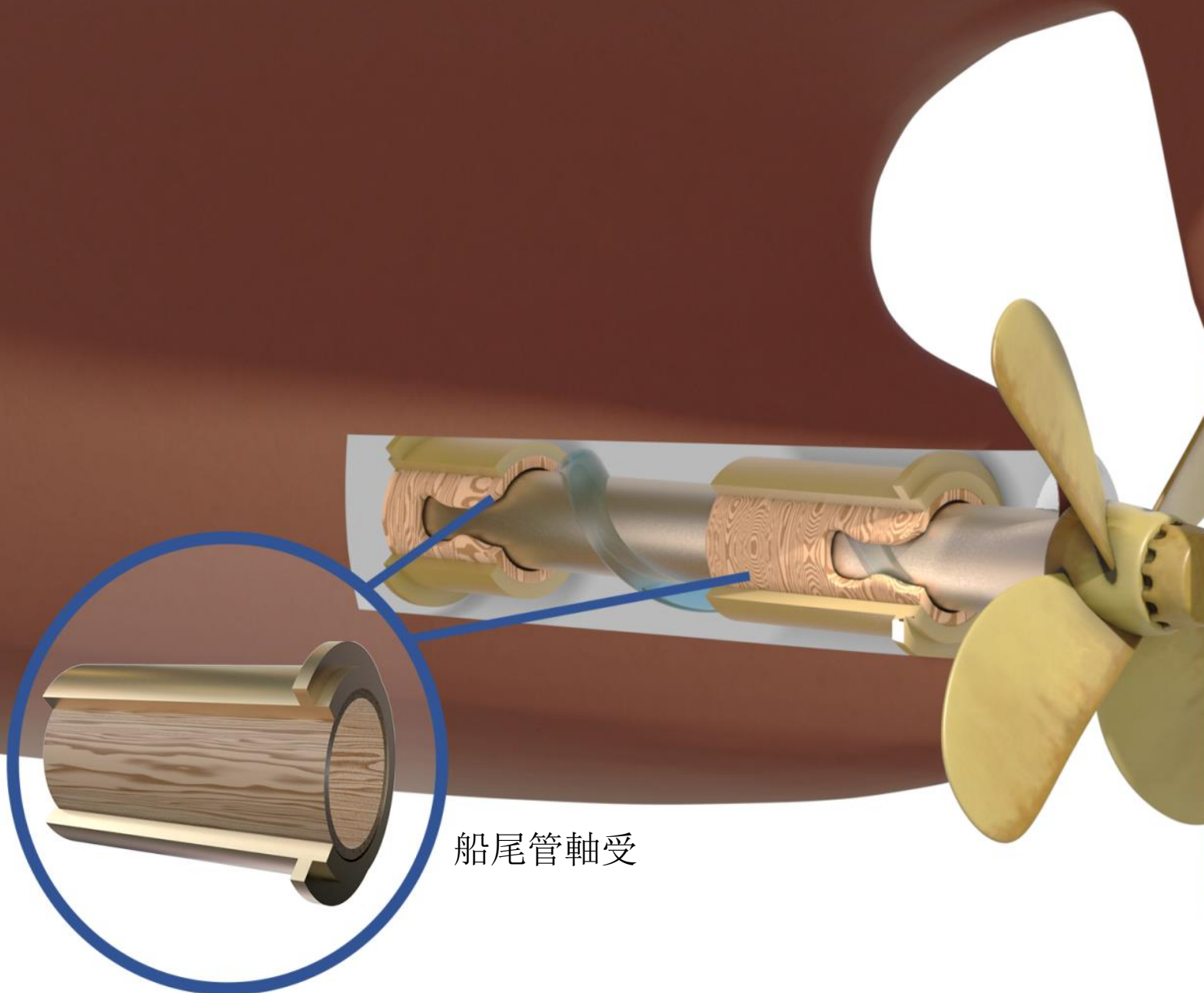


FEROFORM F3637、PR18、T814は金属軸受を潤滑油のないソリューションと交換する時に、理想的なソリューションとなります。FEROFORM材料グレードは溶接でくっついたり加圧したりすることなく、金属軸受筒に伴う頻繁なグリース塗布とメンテナンスを避けることができます。これにより、FEROFORM軸受筒は、救命艇のようなセーフティクリティカルな用途に 適しています。

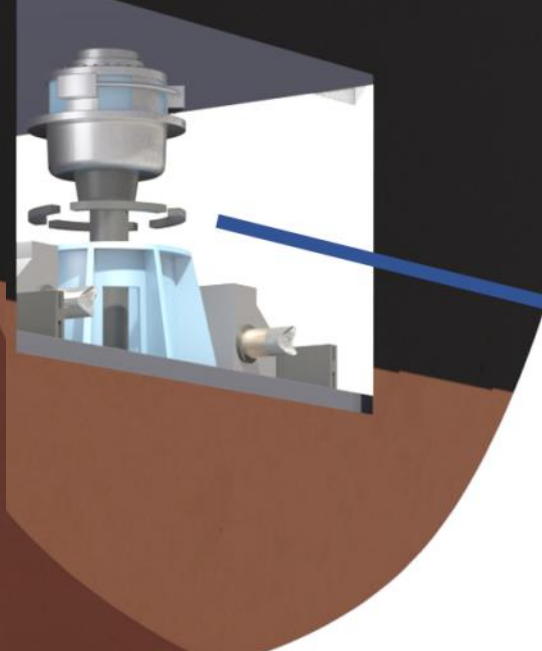
25年以上にわたり、FEROFORM F3637高温絶縁軸受パッドはビチューメンとアスファルトタンカーでメンテナンスなしのパフォーマンスを提供して、業界標準となりました。



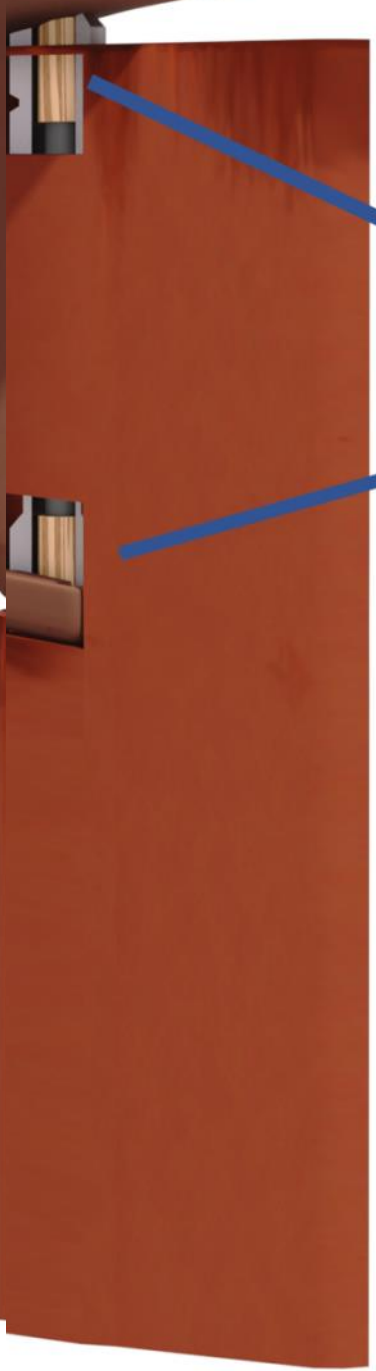
船舶の全体的ソリューション



船尾管軸受



ステアリングギア摩耗部品



ラダー軸受

RAILKO

FEROFORM
MARINE BEARINGS

オフショア

FEROFORM PR18, T814 ; RAILKO NF21, NF22, RG22

用途:

- アンカーチェーンガイド
- ダビット、綱車、ウインチ軸受
- 救命艇の制御器軸受筒
- シリンダーロッドエンドの軸受筒
- FPSO厚板と係船
- システム
- FPSOタレットパッド
- スティンガーローラー軸受



TENMAT高性能軸受はオフショア工業で幅広く使用され、全世界の油とガス製造をサポートしています。熱帯地方の沿岸の浅瀬から北海の深海の源泉まで、あらゆる海面状態に優れています。

FEROFORM T814は、オフショア用途向けの金属軸受を、潤滑油のないソリューションに置き換える、代表的な軸受ソリューションです。FEROFORM T814は溶接でくっついたり、加圧することがありません。

FEROFORM T814のドライランニング機能は、メンテナンス要件を最小限に抑えています。それ故、メンテナンスが困難で高い費用がかかることが証明されたライザーやFPSOタレット軸受などの、オフショア用途に理想的です。



使用可能性

TENMAT軸受は、ベースチューブから割軸受、ステイブ軸受、ブロンズやステンレス鋼のハウジングの完全なパッケージを含め、完全に完全加工された軸受まで、幅広い形態で供給できます。

当社の技術サービス部門は材料選択、部品設計、技術ソリューションにガイダンスを提供できます。

入手可能なベースチューブサイズ

- 内径：20mm～1150 mm（最大）
- 外径30mm～1260 mm（最大）
- 長さ：1200 mm（最大）
- 特注サイズ：ご要望を承ります
- シート材料も取り揃えています



世界中にゆきわたる在庫

TENMATは最高水準のお客様サービスに全力を傾けています。このコミットメントは、戦略的に全世界に保持されたFEROFORMとRAILKOベースチューブが良い例となります。在庫は現在使用されている幅広いシャフトサイズを網羅するように設計され、迅速な配達を可能にしています。

どんな場所であれ緊急発送に対応できます。

在庫にないサイズは、製造され通常2～3日で発送できます。



材料特性

TENMAT		F3637	T12	T14	T814	PR18	NF21/ NF22
摩擦係数 (DRY)		0.28	0.08 - 0.19	0.08 - 0.15	0.07 - 0.10	0.08 - 0.12	0.04 - 0.08 ^{*A} 0.36 - 0.4 ^{*B}
@20 ° Cの水で%膨張		0.5	0.2	0.2	0.25	0.05	0.2
究極の圧縮強度 (MPa)		302 ^{*C} >400 ^{*D}	310 ^{*C} >400 ^{*D}	300 ^{*C} >400 ^{*D}	310 ^{*C} >400 ^{*D}	259 ^{*C} 395 ^{*D}	192 ^{*C} >400 ^{*D}
圧縮降伏 @ 68.9 MPa (%)		2.8	4.4	3.6	4.3	2.7	2.4
通常の作動圧力 (MPa)		80	75	75	75	87.5	55
熱膨張 (10-6/°C)	通常	29	50	50	43	93	43
	並列	15	21	30	31	N/A	43
最大動作温度 (°C)	連続	200	100	100	100	100	120
	断続的	300	120	120	120	120	140
せん断強度 (MPa)		101	62	65	72	N/A	41
衝撃強度 (kJ/m ²)		90	72	109	83	33	32
硬度 (ブリネル)		38	18	15	17	18	23
密度 (g/cm ³)		1.54	1.30	1.29	1.31	1.28	1.64

*A 通常の作動湿気の間の一時的摩擦

*B 乾燥をテストされた一時的摩擦

*C 25 x 25 x 25のサンプルのBS2782でテスト

*D 50 x 50 x 5サンプルでテスト、400 MPはシートサンプルでテストされたテスト装置の限界です、管サンプルでテストされたPR18

このデータシートに含まれる情報は誠意を持って提示されています。これらの情報はBS 2782およびASTMのテスト方法に従ってテストされた一般的なテスト結果で、仕様用には適していません。TENMATはその材料が一覧表示された特性に適合すること、また特定目的への適合性を保証するものではありません。詳細については、当社の技術販売部門(+44 161 872 2181)にお問い合わせください。



容易な機械加工

TENMAT材料は、従来の機械工場技術で容易に機械加工できます。炭化タングステン工具を用いることをお勧めします。

完全な詳細については、TENMAT機械工マニュアルをご要求ください。

容易な取り付け

TENMAT船舶用軸受はハウジングに締めばめで収められています。これは、ハウジングに軸受を冷やしばめすることにより容易に達成できます。締めばめは、軸受が回転または軸方向運動をするのを妨げ、液体窒素を用いることで容易に達成されます。

FEROFORMとRAILKO軸受は機械的に保持できます。もっとも一般的な方法が適しています：回転防止キー、キーパーバー、止め輪、フランジ、段階ハウジング。

チョックは広く使用されている軸受を保持するもう一つの方法です。軸受とシャフトのアライメントには特に効果的です。

完全な詳細については、TENMAT取り付けマニュアルを要求してください。



健康と安全

TENMAT軸受材料は、危険な製品を使用せずに製造されています。包括的な製品安全データシートはすべての製品で入手可能です。推奨される手順の詳細については、ご請求ください。

国、州および地域の健康・安全規制すべてに準拠することが重要です。

イノベーションのリーダー

TENMATは複合材料とエンジニアリング材料の分野で、新製品とソリューションの継続的開発に全力で取り組んでいきます。この努力は2012と2013年に英国最高の公的受賞、イノベーションと国際貿易のカテゴリーで誉れ高い英国女王賞（ビジネス部門）を通して認められました。

カスタム部品製造

TENMATの材料は半製品として、または、お客様のご要求により供給可能です。当社のISO 9001-2008認定の機械工場は仕様に合わせて、完全に機械加工された商品として製造できます。

材料の専門知識

複合エンジニアリング材料に100年以上の経験を有するTENMATは、材料開発、特性、適合性、用途に関する情報をお客様に提供いたします。

技術的相違工夫

TENMATは社内の研究開発技術実験室で開発した、業界トップの先端複合材料を絶えず生産することが証明されています。

問題解決

TENMATが製造したさまざまな高性能複合材料は、耐摩耗性を向上し、極端な温度に持ちこたえ、高い衝撃に耐え、苛酷な腐食環境で存続するための幅広いソリューションを技術者に提供します。

部品の設計

設計サービス、図面、取り付け指示が必要な場合、TENMATはお客様と協力してその特定問題に最も適したソリューション解決策を考え出します。



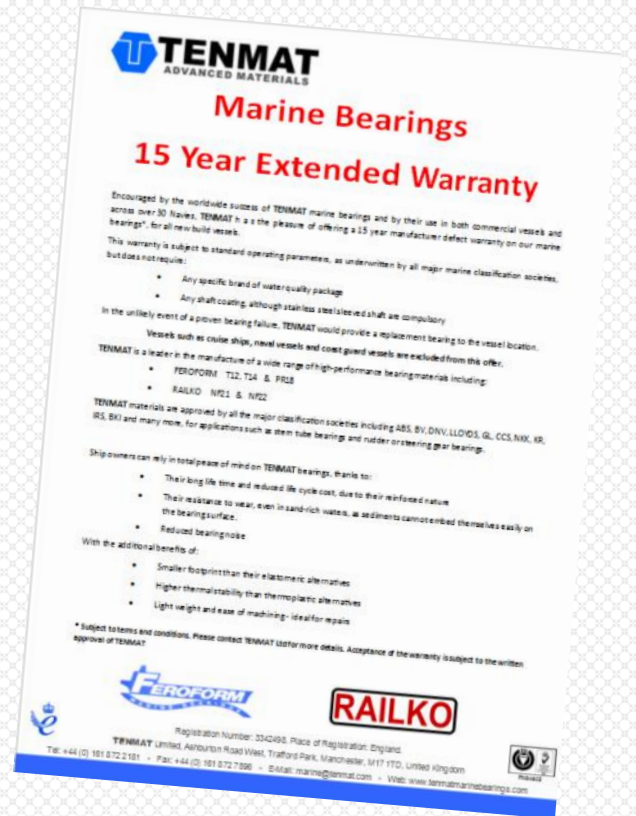
15年保証

TENMATはFEROFORMとRAILKO船舶用軸受に対して、15年の製造者の瑕疵保証を提供します。これにより、TENMATの高度な船舶用軸受を指定するとき、完全な心の安寧が得られます。

この保証はすべての主要な船級協会により支持されたように、標準の操作パラメータの影響下にあり、以下に適用されます。

- 任意の特定ブランドの水品質パッケージ。
- 任意のシャフトライナー。

軸受に欠陥があることが証明された場合、TENMATは無料で軸受の交換を行います。



指定と承認

TENMAT船舶用軸受ソリューションは、数十年にわたり海上輸送の最先端に立ってきましたが、多様で、困難な、安全クリティカルな用途において引き続き信頼を勝ち得ています。

このことは、FEROFORMとRAILKO船舶用軸受が世界中のすべての主要な船級協会から完全な承認を得ていることから証明されます。

このため、FEROFORMとRAILKO船舶用軸受が商船で得ている独占的な仕様と共に、海軍承認の承認数も膨大な数に上っています。





FEROFORM **RAILKO** **FEROGLIDE** **FEROBIDE**

REFRAVER **REFEL** **ARCLEX**

FIREFLY **NITRASIL** **SINDANYO**

TENMAT は最高水準の顧客サービスに全力で取り組んでおり、世界各地にいるスタッフはお客さまのお問い合わせをお待ちしています。

本社

TENMAT Ltd.

Ashburton Rd West Trafford
Park
Manchester M17 1TD England
電話: +44(0)161 872 2181
ファックス: +44(0)161 872 7596
電子メール: marine@tenmat.com
Web: www.tenmat.com

北米

TENMAT Inc.

23 Copper Drive
Newport, DE 19804 USA
電話: +1 302-633-6600
ファックス: +1 302-633-6838
電子メール: info@tenmatus.com
Web: www.tenmatus.com

スカンジナビア

TENMAT

Stureplan 13
111 45 Stockholm Sweden
電話: +46 (0) 8 612 68 50
ファックス: +44 (0) 161 872
7596
電子メール: marine@tenmat.com
Web: www.tenmat.com

当社のホームページは www.TENMAT-MARINE.com です

イタリア

TENMAT

Via Dante, 2/48 16121 Genova
Italy
電話: +39 (0) 10 5451343
ファックス: +39 (0) 10 5760553
電子メール: info@tenmat.it
Web: www.tenmat.it

フランス

TENMAT

56 Avenue Foch
77370 Nangis France
電話: +33 (0) 1 60 585656
ファックス: +33 (0) 1 64 083617
電子メール: info@tenmat.fr
Web: www.tenmat.fr

ドイツ

TENMAT

電話: +49 (0) 7151 1338468
ファックス: +44 (0) 161 872 7596
電子メール: info@tenmat.de
Web: www.tenmat.de