

NETIS登録番号
CG-210013-A
(国土交通省 新技術情報提供システム)

鉄・非鉄金属用
塩害環境向け高速断塗装システム

トリエンダー

システム

TRIENDER

DNT



～塩害～

塩害とは、塩類の存在する環境下において、金属の腐食現象が著しく促進される現象を指します。金属腐食を引き起こす塩類は、主に海水飛沫に起因する飛来塩分と、冬季の道路に散布される凍結防止剤に由来します。そのため、四方を海に囲まれ四季を有する日本においては、塩害による腐食事例が後を絶ちませんでした。



タイエンダーレッド参上！

腐食の原因物質である
塩分・酸素・水分を徹底的に遮断！
防食の大日本塗料が生んだ
これまでにない超長期耐久システム！

タイエンダーブルー &
ローラーバイク発進！

様々な素材に塗装可能な万能システム！
-5℃から塗装できる超速乾塗料！

タイエンダー下塗はレッドとブルーの

最強コンビにより腐食を徹底ガード!!

レッドの必殺技

☆驚異の環境遮断性☆

防食塗料のリーディングカンパニー【大日本塗料】が長年の研究開発に基づき生み出した驚異の環境遮断性（塩化物イオン・水分・酸素）

☆驚異の耐塩害性☆

塩害環境下における防食性（耐塩害性）が従来品対比3倍以上（当社比）
塩害による予期せぬ早期腐食とはこれでおさらば

ブルーの必殺技

☆驚異の素材適性☆

鉄鋼のみならず、亜鉛めっき鋼をはじめとするあらゆる非鉄金属に適用可能

☆驚異の速乾性☆

弱溶剤系塗料でありながら速乾性に優れ、-5℃～40℃までの幅広い環境下で施工可能

☆驚異の安全性☆

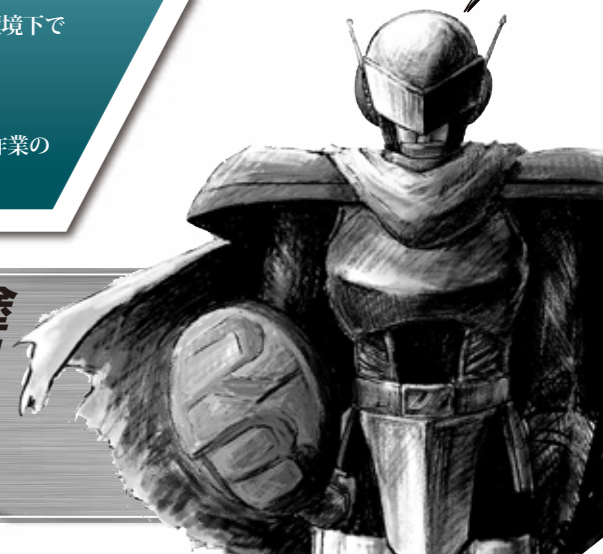
特定化学物質障害予防規則（特化則）に該当しない塗料のため、塗装作業の効率改善や健康被害に対するリスクの低減が可能

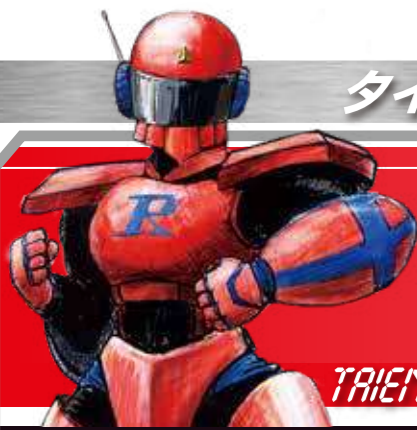
タイエンダーシステムは
特化則対応！

用途 鋼構造物（各種プラント設備の外表面、機器設備外表面など）・
建築物鋼製部材（門扉、階段手摺り、屋上付属物など）を
塩害から徹底ガード！

タイエンダー下塗
タイエンダー上塗U
タイエンダー上塗F
をラインナップ！

システムの詳細は06ページをご参照下さい。





タイエンダー下塗

3つの防食技術により極めて

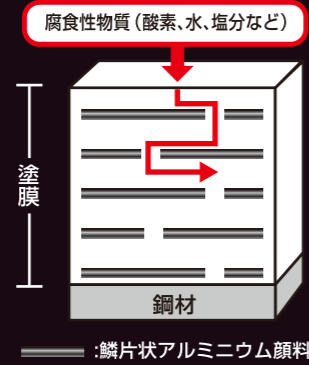
TYENDER RED

優れた防食性を有する塗膜を形成します

1 Interception Effect

—遮断効果—

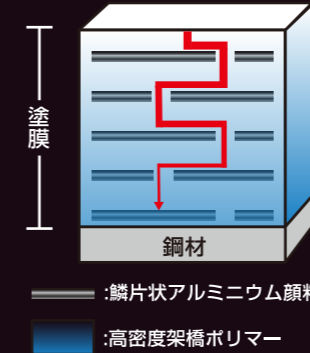
鱗片状アルミニウム顔料を塗膜内に極めて高い精度で並列配向させることで、従来技術では到達できなかった驚異的な遮断効果を生み出します。



2 Anti-Diffusion Effect

—拡散抑制効果—

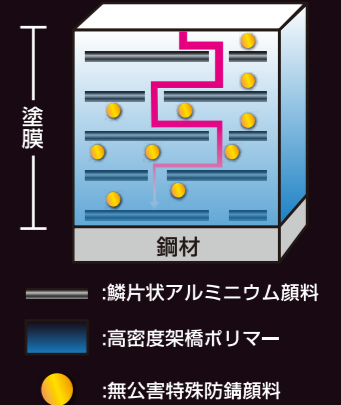
極めて高い疎水性を特長とする特殊変性樹脂（エポキシ、アミン）から構成される高密度架橋ポリマーにより腐食性物質の塗膜内への侵入・拡散を抑制します。



3 Detoxification Effect

—無害化効果—

複数の無公害特殊防錆顔料を最適な比率でブレンドし、鱗片状アルミニウム顔料・高密度架橋ポリマーの合間に配置することで侵入した腐食生成物質を無害化し、塗膜下鋼材の腐食を超長期にわたり抑制します。



環境遮断性の評価

金属が腐食を生じる原因となる成分である「酸素」、「水」、「塩分」に対する遮断性を評価しました。(評価膜厚=120μm)

①酸素透過係数

塗料種	酸素透過係数 【(cm ³ ・cm/cm ² ・s・cmHg)×10 ⁻¹¹ 】	透過量の比率 (一般変性エポキシ樹脂塗料Bを100とした場合)
タイエンダー下塗	3.2	61
一般変性エポキシ樹脂塗料A	4.8	92
一般変性エポキシ樹脂塗料B	5.2	100

②水蒸気透過度

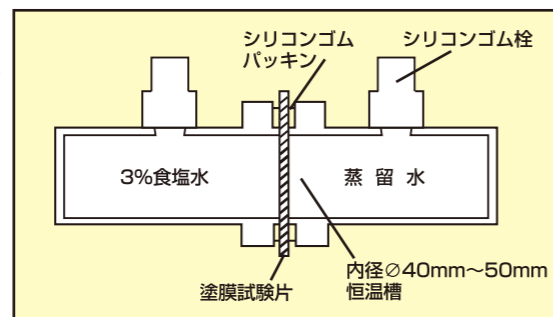
塗料種	水蒸気透過度 【g/m ² ・24hr/120μm】	透過量の比率 (一般変性エポキシ樹脂塗料Bを100とした場合)
タイエンダー下塗	3.06	33
一般変性エポキシ樹脂塗料A	6.95	75
一般変性エポキシ樹脂塗料B	9.24	100

③遮塩性

鋼道路橋防食便覧(公益社団法人 日本道路協会発刊)に規定される遮塩性の評価を行いました。

試験方法: タイエンダー下塗を塗装し塗膜試験片を作製しました。得られた塗膜試験片(フリーフィルム)の表側に3%食塩水を接し裏側に蒸留水を接して、塗膜中を透過する塩化物イオン量を測定しました。(右図参照)

試験時間: 10,000時間(従来試験では720時間)



試験結果:	測定結果	規格値
	10,000時間後の塩化物イオン透過量が 0.015mg/cm	720時間後の塩化物イオン透過量が 0.3mg/cm以下であること

耐塩害性の評価

特に腐食現象が促進される塩害環境下における防食性の評価を目的とし、10,000時間にもおよび超長期促進試験を行いました。(参考規格例)

JIS K 5553 厚膜形ジンクリッチペイント 耐塩水噴霧性 360時間(無機ジンクリッチペイント 75μm)、240時間(有機ジンクリッチペイント 75μm)
鋼道路橋塗装用塗料標準 超厚膜形エポキシ樹脂塗料 耐塩水噴霧性 2,000時間(150μm×2回塗り=300μm)

試験条件

試験片: グリッドプラスト処理(Rzjis=25μm)を施した炭素鋼(SS400)

塗装仕様: 各供試塗料を乾燥膜厚60μmにて1回塗り

試験方法: ①耐中性塩水噴霧試験(SST、JIS K 5600-7-1)

35℃±2℃に保たれた試験機槽内に設置した試験片に対して、濃度50g/Lに調整した塩化ナトリウム水溶液を常時吹き付け続け、塗膜の防食性を評価しました。

②人工海水浸漬試験(JIS K 5600-6-1)

海水を模擬し調整した人工海水(液温23℃±2℃)に対して、試験片を浸漬し防食性を評価しました。

供試塗料		①耐中性塩水噴霧試験 10,000時間	②人工海水浸漬試験 10,000時間
タイエンダー下塗	試験片 外観		
	評価結果	塗膜変状無し	塗膜変状無し
一般変性エポキシ樹脂塗料A	試験片 外観		
	評価結果	全面変状(3,000時間で変状発生)	全面変状(4,000時間で変状発生)
一般変性エポキシ樹脂塗料B	試験片 外観		
	評価結果	全面変状(2,000時間で変状発生)	全面変状(2,000時間で変状発生)

8ページに解析データを記載

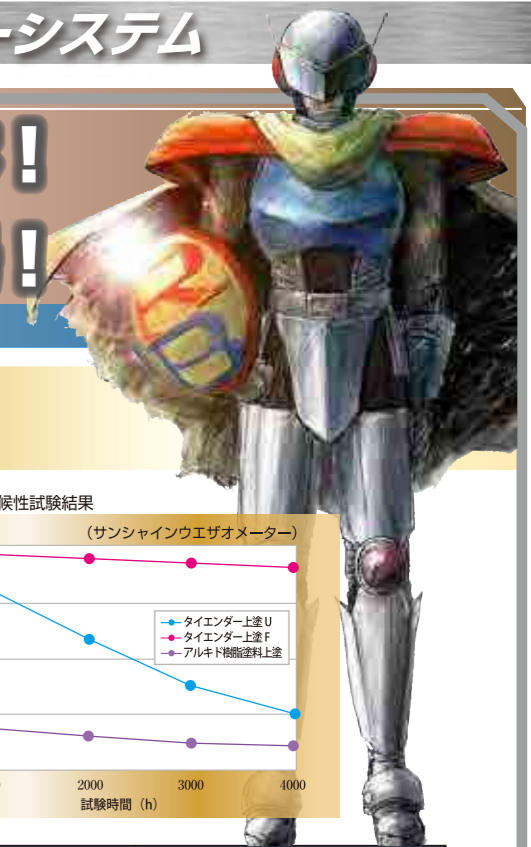


TYIENDER BLUE

- 幅広い素材適性
- 5℃から塗装できる
- 特化則対応

最強コンビが合体！
タイエンダーシステム
タイエンダーS登場！

—特化則対応—



適用可能素材一覧

タイエンダー下塗は優れた防食性だけでなく、幅広い素材適性も有しています。

素材名		タイエンダー下塗	一般変性エポキシ樹脂塗料	亜鉛めっき用エポキシ樹脂塗料既存品
溶融亜鉛めっき鋼	新設	○	×	○
	塗り替え	○	○	○
電気亜鉛めっき鋼	新設	○	×	○
	塗り替え	○	○	○
ステンレス鋼	SUS304	○	×	×
	SUS316	○	×	×
	SUS430	○	×	×
アルミニウム合金	A1050	○	×	×
	A1050P	○	×	×
	A2024P	○	×	×
	A5052	○	×	×
	A5052P	○	×	×
ガルバリウム鋼		○	×	×
溶融アルミニウムめっき鋼		○	×	×
純銅		○	×	×
炭素鋼 (SS400)		○	○	△

低温硬化乾燥性の評価

冬季施工においては、塗膜の硬化乾燥性の速さが施工効率に直結する重要な要素となります。タイエンダー下塗は、寒冷地での施工における塗装可能温度の制約を可能な限り緩和するべく、低温硬化乾燥性に優れた塗料設計になっており、気温 -5℃までの塗装作業が可能です。

評価気温	硬化乾燥性の目安		
	指触乾燥	半硬化乾燥	歩行可能※
-5℃	4時間	8時間	48時間

※歩行可能とは塗装後の塗膜の上を作業者が歩行でき、塗装作業が可能となる硬化状態を指します。

特定化学物質障害予防規則（特化則）非該当である利点

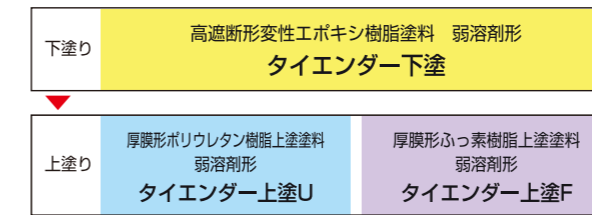
※エチルベンゼンを含有する塗料で塗装業務の内、屋内作業場において行う場合

- ・半年ごとの作業環境測定 (30年間保存)
- ・半年ごとの特殊健康診断の実施 (30年間保存)
- ・作業記録の保存 (30年間保存)
- ・休憩室、洗浄設備の設置

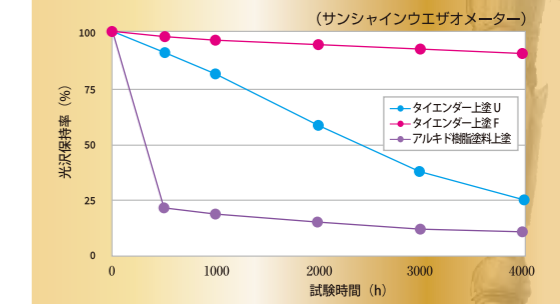
これらの規制対応が
緩和されます！

システム概要

ポリウレタン樹脂仕上げ・ふっ素樹脂仕上げが選べます。



タイエンダー上塗の促進耐候性試験結果



商品構成

商品名	塗料名	荷姿	色相
タイエンダー下塗	高遮断変性エポキシ樹脂塗料 弱溶剤形	18kgセット、 4kgセット ※1	シルバーグレー シルバーホワイト
タイエンダー上塗U	厚膜形ポリウレタン樹脂上塗塗料 弱溶剤形	18kgセット、 4kgセット	各色
タイエンダー上塗F	厚膜形ふっ素樹脂上塗塗料 弱溶剤形	16kgセット、 4kgセット	各色

※1タイエンダー下塗の4kgセットは色相シルバーホワイトのみとなります。

標準塗装仕様

■塩害環境向け仕様 塗布形素地調整軽減剤「サビシャット」の使用を推奨します！！

工程	商品名	塗装方法	標準膜厚 (μm/回)	標準使用量 (g/m ² /回)	希釈率 (%)	塗装間隔 (20℃)
素地調整	発錆部において付着力のない浮きさびはマジックロンなどで除去する。さび層の厚みが100μmを超える場合は動力工具などを併用し100μm以下にする。その他箇所は動力工具にて、劣化塗膜を除去し、活膜は入念な目粗しを行い、塵埃などの異物を除去する。					
補修塗装 (鋼材露出部)	サビシャット	刷毛・ローラー	-	(100)	-	3時間~3日
下塗り	タイエンダー下塗	刷毛・ローラー	120	360	0~10	8時間~30日
		エアレス	120	460	0~15	
上塗り	タイエンダー上塗U 又は タイエンダー上塗F	刷毛・ローラー	55	170	5~10	-
		エアレス	55	220	10~15	
	タイエンダー上塗F	刷毛・ローラー	55	180	5~10	-
		エアレス	55	230	10~15	

■一般環境向け仕様

工程	商品名	塗装方法	標準膜厚 (μm/回)	標準使用量 (g/m ² /回)	希釈率 (%)	塗装間隔 (20℃)
素地調整	動力工具にて、さび及び劣化塗膜を除去し、活膜は入念な目粗しを行い、塵埃などの異物を除去する。(発錆部の除錆度: ISO-St3以上)					
補修塗装 (鋼材露出部)	タイエンダー下塗	刷毛・ローラー	-	(180)	-	8時間~30日
下塗り	タイエンダー下塗	刷毛・ローラー	60	180	0~10	8時間~30日
		エアレス	60	230	0~15	
上塗り	タイエンダー上塗U 又は タイエンダー上塗F	刷毛・ローラー	55	170	5~10	-
		エアレス	55	220	10~15	
	タイエンダー上塗F	刷毛・ローラー	55	180	5~10	-
		エアレス	55	230	10~15	

※本カタログ値は、製品を適正にご使用頂くための条件の代表値を記載したものです。記載条件以外の場合は事前にお問い合わせ下さい。

タイエンダー下塗の塗料性状・塗装基準・関連法規

塗料性状 table with columns: 項目 (項目), 内容 (内容). Includes data for 容姿 (二液性), 荷姿, 色相, 光沢, 密度 (23℃), 粘度 (23℃), 加熱残分, 乾燥時間 (120µm), 標準膜厚, 引火点, 発火点, 爆発限界.

上記塗料性状の数値は標準を示すものであり、若干の変動があります。乾燥時間の評価方法はJIS K 5600-1-1に準じます。

関連法規 table with columns: 主剤 (主剤), 硬化剤 (硬化剤). Lists hazard information and SDS references.

塗装基準 table with columns: 項目 (項目), 内容 (内容). Details surface treatment, application methods, and conditions for different temperatures.

注) 標準使用量は被塗物の形状や塗装条件によって異なります。※本カタログ値は、製品を適正にご使用頂くための条件の代表値を記載したものです。記載条件以外の場合は事前にお問い合わせ下さい。

タイエンダー上塗Uの塗料性状・塗装基準・関連法規

塗料性状 table with columns: 項目 (項目), 内容 (内容). Includes data for 容姿, 荷姿, 色相, 光沢, 密度 (23℃), 粘度 (23℃), 加熱残分, 乾燥時間, 標準膜厚, 引火点, 発火点, 爆発限界.

上記塗料性状の数値は標準を示すものであり、若干の変動があります。乾燥時間の評価方法はJIS K 5600-1-1に準じます。

関連法規 table with columns: 主剤 (主剤), 硬化剤 (硬化剤). Lists hazard information and SDS references.

塗装基準 table with columns: 項目 (項目), 内容 (内容). Details surface treatment, application methods, and conditions for different temperatures.

注) 標準使用量は被塗物の形状や塗装条件によって異なります。※本カタログ値は、製品を適正にご使用頂くための条件の代表値を記載したものです。記載条件以外の場合は事前にお問い合わせ下さい。

タイエンダー上塗Fの塗料性状・塗装基準・関連法規

塗料性状 table with columns: 項目 (項目), 内容 (内容). Includes data for 容姿, 荷姿, 色相, 光沢, 密度 (23℃), 粘度 (23℃), 加熱残分, 乾燥時間, 標準膜厚, 引火点, 発火点, 爆発限界.

上記塗料性状の数値は標準を示すものであり、若干の変動があります。乾燥時間の評価方法はJIS K 5600-1-1に準じます。

関連法規 table with columns: 主剤 (主剤), 硬化剤 (硬化剤). Lists hazard information and SDS references.

塗装基準 table with columns: 項目 (項目), 内容 (内容). Details surface treatment, application methods, and conditions for different temperatures.

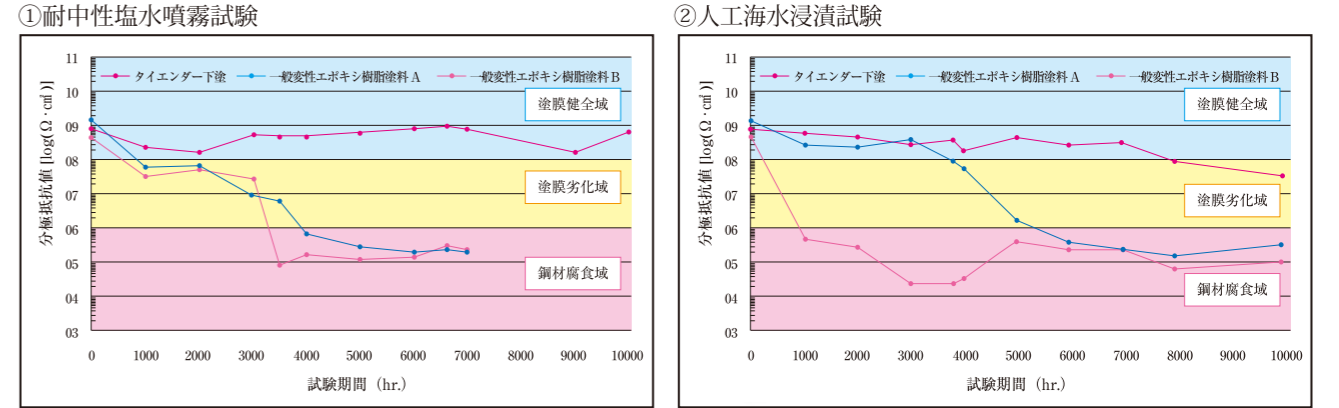
注) 標準使用量は被塗物の形状や塗装条件によって異なります。※本カタログ値は、製品を適正にご使用頂くための条件の代表値を記載したものです。記載条件以外の場合は事前にお問い合わせ下さい。

耐塩害性参考データ

耐塩害性評価後の試験片を解析した結果を示します。

1) カレントインタラプタ法による塗膜下鋼材の腐食推移評価

ISO13129に規定されているカレントインタラプタ法を用い、塗膜下鋼材の健全性を示す分極抵抗値の推移を電気化学的に評価しました。



タイエンダー下塗に関しては、10,000時間の促進試験後においても、分極抵抗値の低下を認めず、塗膜下鋼材は試験前と変わらぬ健全な状態を維持していることを確認しました。

2) 塩化物イオンの塗膜内侵入深さの測定

試験後の塗膜を切断し、塗膜断面を電子線マイクロアナライザにより観察することで10,000時間経過時点における塩化物イオンの侵入深さを測定しました。また測定した塩化物イオンの侵入深さに基づき、各試験における塩化物イオンの侵入速度、および膜厚60µmを透過し鋼材に達するまでに要する試験時間を算出しました。

Table comparing chloride ion penetration test results for two conditions: ①耐中性塩水噴霧試験 and ②人工海水浸漬試験. Includes cross-sectional images and calculated penetration depth, speed, and time to reach the steel.

いずれの試験片に関しても、塩化物イオンは塗膜表層部分のみから検出されており、塗膜下鋼材に到達するまでには35,000時間超の試験時間を要することが分かりました。

3) 塗膜付着強度保持率の算出

塗膜劣化および塗膜下鋼材腐食を生じた場合、塗膜の付着強度は低下していく傾向にあります。そこで、試験前の初期塗膜と試験後の塗膜の付着強度を測定し、付着強度保持率を算出しました。

Table showing adhesion strength retention rates calculated from test methods and results before and after 10,000 hours of testing.

試験前後における付着強度測定結果より、塗膜付着強度の低下はほとんど生じておらず、付着強度保持率は96%以上を示しました。

鉄・非鉄金属用
塩害環境向け高遮断塗装システム

タイエンダーシステム

TRIENDER



施工上の注意

- 1) 被塗面の油・湿気・塵埃・水分・金属酸化物（さび）、その他の有害な付着物は完全に除去して下さい。旧塗膜上に固着した粉状異物は、研磨にて十分除去して下さい。
- 2) 使用時には主剤と硬化剤を規定の割合に混合し、十分攪拌して均一な塗料状態にして下さい。混合比を間違えると十分に塗膜性能を発揮しないばかりか、塗膜が硬化しないことがあります。
- 3) 主剤と硬化剤を混合した後は、可使時間以内に使いきって下さい。
- 4) 主剤粘度は特に低温時期に高くなります。開缶前に振倒することで塗料が流動し、取り扱いし易くなります。
- 5) 規定の塗装間隔範囲内で塗り重ねを終えるようにして下さい。なお、規定以上経過した場合は塗膜表面をサンドペーパーなどにて研磨し、清浄にしてから塗装して下さい。
- 6) 希釈には塗料用シンナー又は塗料用シンナーAを使用して下さい。
- 7) 塗装終了後の使用機器は直ちに塗料用シンナー又はラッカーシンナーなどで十分に洗浄して下さい。硬化反応が進行した塗料は塗料用シンナーでは洗浄が困難な場合があるので、その場合は、ラッカーシンナーなどを洗浄に使用して下さい。
- 8) 低温環境下においては、被塗面に結露・結氷を生じやすく、塗膜の付着性が損なわれる原因となりますので、露点管理を実施するなど被塗面の状態を確認した上で塗装作業を行って下さい。
- 9) 付着塩分量が多い環境での塗装が予測されます。素地調整後、被塗物の付着塩分量が 50mg/㎡以下であることを確認の上、塗装を行って下さい。また、十分な素地調整が困難な被塗物に対しては、塗布形素地調整軽減剤『サビシャット』の併用をご検討下さい。
- 10) タイエンダー下塗は環境遮断性向上を目的にアルミペーストを配合した塗料です。刷毛・ローラー塗装時において、条件によっては塗膜外観の輝度ムラを生じることがありますが、塗膜性能に影響はありません。
- 11) 屋外の被塗物に対してタイエンダー下塗仕上げとした場合、紫外線影響により経年で塗膜表層の樹脂が劣化し、塗膜内のアルミペーストが露出することで輝度ムラを生じることがありますが、塗膜性能に悪影響はありません。
- 12) タイエンダー下塗を長毛ローラーで厚膜に塗装した場合、条件によっては塗膜外観に凹凸が目立つ場合があります。その場合、中毛ローラーをご使用いただくことで仕上がりを改善することができます。
- 13) 上塗り塗装後、-5℃以下の環境に長期間曝される場合、硬化反応の進行が遅れ、つや引け・変色などの原因となるため、ご注意ください。（外観・つやなど）
- 14) 上塗り塗装直後に結露や降雨の影響を受けると、つや引けや変色等の不具合の原因となりますのでご注意ください。

使用上の注意

引火性の液体で、危険有害性情報がある物質を含有していますので、取り扱いには下記の注意事項を守って下さい。
※詳細な内容は、安全データシート（SDS）をご参照下さい。

●取扱い上の注意

1. 火気のない局所排気装置を設けたところで使用して下さい。
2. 塗装中、乾燥中は換気をよくし、蒸気を吸込まないようにして下さい。
3. 取扱い中は、皮ふにふれないようにし、必要に応じて下記の保護具を着用して下さい。
有機ガス用防毒マスク又は送気マスク、頭巾、保護メガネ、長袖の作業衣、えり巻きタオル、保護手袋等。
4. 取扱い後は、手洗い及びうがいを十分に行ってください。
5. 塗料の付いたウエスや塗料カス、スプレーダストは廃棄するまで水につけておいて下さい。
6. よくフタをし、40℃以下の一定の場所に貯蔵して下さい。
7. 子供の手の届かないところに保管して下さい。
8. 捨てる時は、産業廃棄物として処分して下さい。
9. 本来の用途以外に使用しないで下さい。
10. 容器は垂直に持ち上げて下さい。斜めに持ち上げると取っ手が外れ、落下事故の危険があります。

●緊急時の処置

1. 火災時には炭酸ガス消火器、泡消火器又は粉末消火器を用いて下さい。
2. 目に入った時には、多量の水で洗い、できるだけ早く医師の診察を受けて下さい。
3. 誤って飲み込んだ時には、できるだけ早く医師の診察を受けて下さい。
4. 皮ふに付着した時には、多量の石けん水で洗い落とし、痛みや皮ふに変化等がある場合には、医師の診察を受けて下さい。
5. 蒸気、ガス等を吸込んで気分が悪くなった時には、安静にし、医師の診察を受けて下さい。
6. 容器からこぼれた時には、布で拭きとり、その布を水の入った容器に保管して下さい。

⑥⑦

※本カタログに記載以外の条件で使用される場合は、弊社にお問い合わせ下さい。

※本製品の内容は予告なく変更することがあります。

※本書記載のデータは当社にて細心の注意を払い実施した試験によるものですが、製品の性能・品質を保証するものではありません。

DNT 大日本塗料株式会社

●東日本販売部

東京営業所 ☎03-5710-4501 〒144-0052
札幌営業所 ☎011-822-1661 〒003-0012
仙台営業所 ☎022-236-1020 〒983-0034
北関東営業所 ☎0285-24-0123 〒323-0025
埼玉営業所 ☎048-601-0711 〒330-0843
新潟営業所 ☎025-244-7890 〒950-0912
千葉営業所 ☎043-225-1721 〒260-0015
神奈川営業所 ☎042-786-1831 〒252-0233
静岡営業所 ☎054-254-5341 〒420-0857

東京都大田区蒲田5-13-23 (TOKYU REIT 蒲田ビル)
札幌市白石区中央二条1-5-1
仙台市宮城野区扇町5-6-20
小山市城山町2-10-14 (日光堂ビル)
さいたま市大宮区吉敷町4-261-1
新潟市中央区南笹口1-1-54 (日生南笹口ビル)
千葉市中央区富士見2-7-5 (富士見ハイネスビル)
相模原市中央区登忍台1-7-7 (トラスト・テック相模原ビル)
静岡市葵区御幸町8 (静岡三菱ビル)

●西日本販売部

大阪営業所 ☎06-6266-3116 〒542-0081
名古屋営業所 ☎052-332-1701 〒460-0022
富山営業所 ☎076-444-5260 〒930-0005
京滋営業所 ☎075-595-7761 〒607-8085
神戸営業所 ☎078-362-0091 〒650-0025
岡山営業所 ☎086-242-1850 〒700-0953
広島営業所 ☎082-286-2811 〒732-0802
高松営業所 ☎087-869-2585 〒761-8075
福岡営業所 ☎092-938-8222 〒811-2317
長崎営業所 ☎095-824-3457 〒850-0033

大阪市中央区南船場1-18-11 (SRビル長堀)
名古屋市中区金山1-12-14 (金山総合ビル)
富山市新桜町6-15 (Toyama Sakuraビル)
京都市山科区竹鼻堂ノ前町46-1 (大機生命京都山科ビル)
神戸市中央区相生町1-2-1 (東成ビル)
岡山市南区西市801-2
広島市南区大州3-4-1
高松市多肥下町1511-1 (サンフラー通り東ビルビル)
福岡県糟屋郡粕屋町長者原東3-10-5
長崎市万才町3-4 (長崎ビル)

塗料相談室 フリーコール 0120-98-1716 <https://www.dnt.co.jp/>