

ローバルシリーズ 施工仕様書

(国土交通大臣認定 特別評価方法適用)

第 1 1 版

(2014年 5月)

ローバル株式会社

目的

2000年4月の「住宅の品質確保の促進等に関する法律」（品確法）施行に伴い、ローバルシリーズの特別評価方法認定（品確法第52条）を取得した。この冊子は、弊社製品群「ローバルシリーズ」の適切な施工方法を明確にし、鉄骨造住宅における鋼材の耐久性を確保する為のものである。

1. 適用

(1) 適用範囲

鋼構造物、建築物に用いられる鋼材及び亜鉛めっき鋼材に適用する。

(2) 施工部位

平成12年4月1日に施工された「住宅の品質確保の促進等に関する法律」にある、劣化の軽減に関する。鉄骨造住宅の評価基準における等級3の防錆措置を要する部位。

2. 施工資格

本施工仕様書に則り施工を行う意志及び能力が有るもの。発注者の承諾に依って、施工における資格は決定される。

3. 標準施工要領

3. 1 総則

(1) 適用範囲

本要領は、ローバルシリーズの標準施工に適用する。

(2) 標準塗装仕様

3. 3 塗装仕様より色彩等要求事項を加味し塗装仕様を選定する。

鋼材、又は亜鉛めっきを規定通り素地調整した後に塗装作業を行う。

鋼材面への仕様において下塗り＋上塗りの乾燥膜厚は、1箇所4点以上測定を行い、平均膜厚が80 μm 以上で、1点の最低膜厚が72 μm 以上であること。

亜鉛めっき面（めっき付着量が両面80g/m²（片面40g/m²）以上（JIS G 3302 F08、Z08）以上）への乾燥膜厚は、1箇所4点以上測定を行い、平均膜厚が40 μm 以上で、1点の最低膜厚が36 μm 以上であること。

3. 2 材料

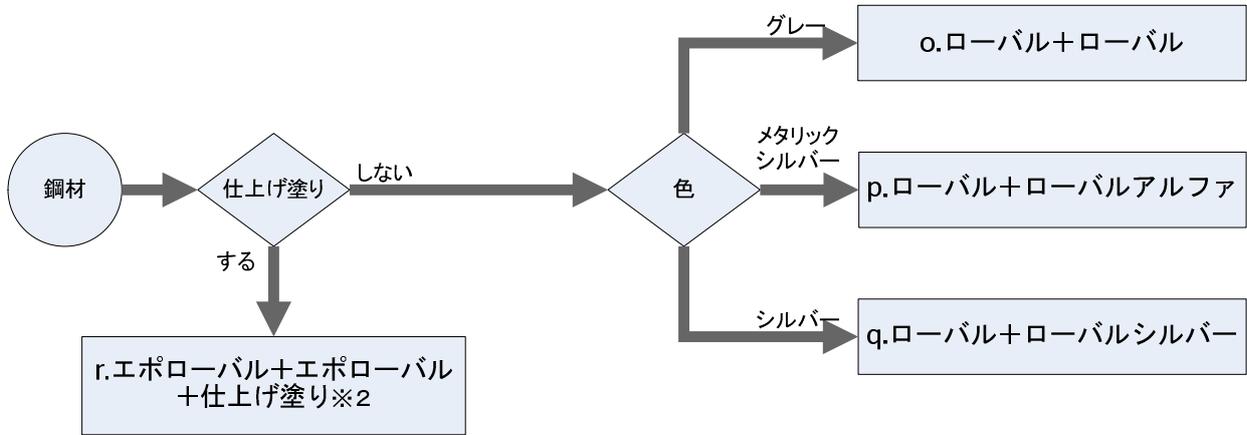
材料は、ローバル株式会社製の製品で、該当する物件に適用するローバルおよびローバルシリーズ各種製品とする。

製造年月日を確認、製造後1年を経過したものを使用してはならない。

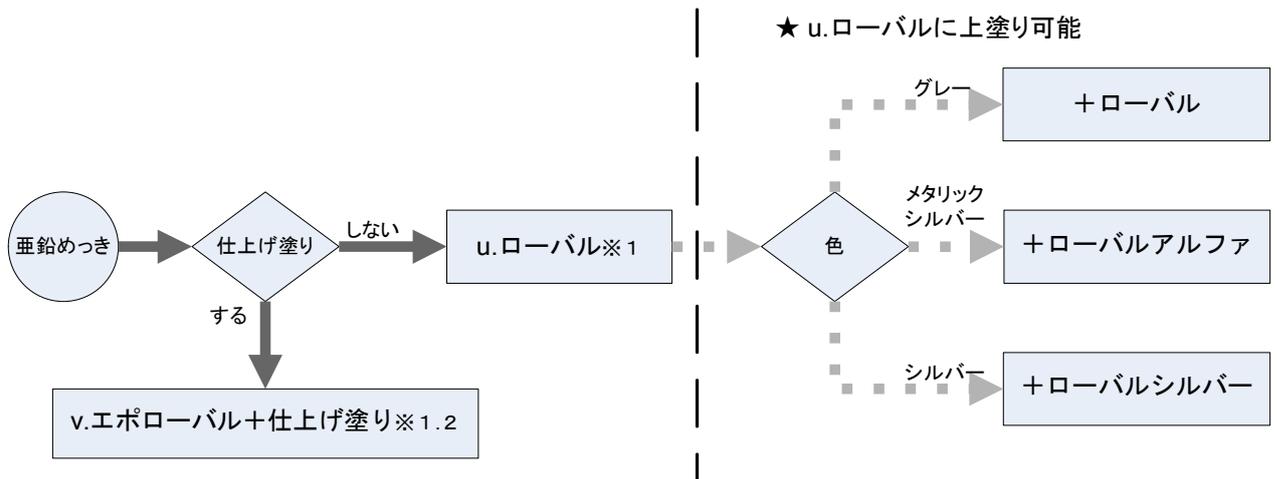
3. 3 塗装仕様

鋼材、又は亜鉛めっきを規定通り素地調整した後、色彩等により以下のタイプから選定すること。

(1) 鋼材



(2) 亜鉛めっき



※1. 亜鉛めっき面へのuおよびvの塗装仕様はめっき付着量が両面80g/m² (片面40g/m²) 以上の亜鉛めっき (JIS G 3302 Z08, 又はF08 以上) などに塗装が可能です。

※2. エポローバル塗装後、エポキシ系、塩化ゴム系、アクリル系、ウレタン系、フッ素系塗装が可能。

※ローバルアルファ及びローバルシルバー塗装後、他社一般塗料の塗装は出来ません。

※エポローバル+ローバルアルファ、エポローバル+ローバルシルバーの塗装仕様も選定可能です。

◆後述略字： R =ローバル

RS =ローバルシルバー

Rα =ローバルアルファ

ER =エポローバル

【ご注意】 上塗り不可塗料

油性、アルキド、フタル酸樹脂及びそれらを変性した樹脂を使用した塗料

3. 4 施工

3. 4-1 施工環境

(1) 施工場所

施工は工場にて行うことを標準とする。

(2) 施工禁止事項

次の項目に該当する場合は、原則として施工を行ってはならない。

- a. 施工環境の気温が 5℃以下の場合。
- b. 施工環境の湿度が 85%以上の場合。
- c. 鋼材表面に結露が生じている又は生じる可能性がある場合。
- d. 降雨時・降雪時または降雨・降雪のおそれのある場合。
- e. 強風または塵埃の多い場合。

備考：施工環境を改善するためジェットヒーターなどによる採暖または強制換気などの処置を行う場合、施工管理者は改善したことを確認すること。または、適切な処置を行い施工環境が改善したことを確認した場合は、続けて作業を行うことができる。

(3) 天候の急変に対応する処置

施工管理者は、天候の急変に対応する処置を記録し、工事責任者に報告すること。

施工作业中に降雨、降雪及び天候の急変のあった場合は、施工禁止事項などを施工管理者が確認判断する。施工禁止事項に該当しない場合は、施工作业を続けて行うことができる。

屋外にて作業中に降雨、降雪のあった場合、作業者は直ちに作業を中止し、シートなどで養生を行うか、または屋内に部材を移動させること。

なお、施工管理者は、施工再開時に外観を目視により検査すること。天候の急変により影響を受けて、外観の異常が認められる場合、再度素地調整を行い検査後、塗装作業を行うこと。

(4) 安全対策

- ①適用する製品安全データシートを収集、確認し、作業の安全管理に努めること。
- ②作業者は、有機溶剤用マスクなどを着用し溶剤蒸気を吸入しないよう注意すること。
- ③作業者は、火気の取扱に注意すること。
- ④作業者は、緊急事態に備え消火器の有無、救急体制などを確認すること。

3. 4-2 施工の検査確認、及び記録

日時、場所、天候、環境、施工管理者氏名、作業員氏名、使用機材、鋼材の状態、作業状況、検査方法、検査確認結果、及び使用塗料の商品名、Lot.No、使用量の記録をとること。

(1) 素地調整における検査確認を行い記録する。項目は以下とする。

- ①水分・汚れ・付着物・油類がなく清浄であること。溶剤で浸したウエスで拭き確認する。
- ②素地の確認
鉄鋼材：除せい度を標準写真と目視対比、又は粗度計にて測定し適切であることを確認する。
めっき鋼材：白さび、赤サビが無いことを確認する。
- ③ゴミ、粉塵などが鋼材面に残っていないこと。

(2) 塗装における検査確認を行う。

- ①適用する製品の安全データシートを収集（下記ローバル株式会社のURLより収集可能）し、確認すること。 <http://www.roval.co.jp/download/index.html>
- ②塗装は素地調整後、2時間以内行う。
- ③鋼材面の表面温度が60℃未満であること。
- ④塗料が十分攪拌され均一な状態で塗装すること。
- ⑤電磁膜厚計などにより乾燥塗膜厚を測定し測定結果を記録する。
- ⑥塗膜厚：測定箇所・測定数量は、施工管理責任者が、施工者と協議の上で決定する。

鋼材：下塗り＋上塗りの乾燥塗膜厚は、1箇所4点以上の測定を行い、平均塗膜厚が80μm以上で、1点の最低塗膜厚が72μm以上であること。

亜鉛めっき：下塗りの乾燥塗膜厚は、1箇所4点以上の測定を行い、平均塗膜厚が、40μm以上で、1点の最低塗膜厚が36μm以上であること。

※亜鉛めっき下地の場合：亜鉛めっき皮膜厚も包含された値となるため注意が必要

3. 4-3 素地調整

素地調整は、ローバルシリーズの施工において最も重要な作業である。

(1) 素地調整の選択

適用対象に合わせて、以下の素地調整を選定すること。

- a. 鋼材面に塗装する場合：①乾式ブラスト処理
- b. 亜鉛めっき面に塗装する場合：②手工具処理

(2) 素地調整の工程

素地調整は入念に行い清浄な鉄面を露出させる。

コーナー、エッジ、スカラップなどは入念に作業を行うこと。

塗装対象別素地調整

素地	素地調整種別	工 法
鋼材面	①一般部 乾式ブラスト処理 ・JIS Z 0310 (ISO8504) 除せい度：・Sa 2 1/2以上 (ISO8501-1)※1 表面粗さ：・25 μmRz JIS 82 を標準とする	汚れ・溶接溶断のスパッター・スラグ・固着している不純物等： ディスクサンダー等の動力工具及びスクレーパー・ワイヤーブラシ等を併用し十分除去する。 油類：清浄なウエスで拭き取り、シンナー等の溶剤で入念に拭き取る。 赤さび及び黒皮等：乾式ブラスト処理によって除去。 さび落とし後のゴミ・ホコリ：エアブロー、ほうき等で十分除去。
	②現場接合、塗膜損傷部 動力工具処理（2種）※2 除せい度：・St 3以上 (ISO8501-1)※3	赤さび・黒皮・汚れ・スパッター・スラグ・固着している不純物等： ディスクサンダー等の動力工具及びスクレーパー・ワイヤーブラシ等を併用し十分除去する。 油類：清浄なウエスで拭き取り、シンナー等の溶剤で入念に拭き取る。 さび落とし後のゴミ・ホコリ：エアブロー、ほうき等で十分除去。

亜鉛めっき面	② 手工具処理 (2種) ※2	汚れ・付着物：スクレーパー、ワイヤーブラシなどで除去。
	除せい度：・St 2 以上 (ISO8501-1)※4	油類：清浄なウエスで拭き取り、シンナー等の溶剤で入念に拭き取る。 白さび部：ワイヤーブラシ・研磨布 (# 80～# 100) などで除去。 処理後のゴミ・ホコリ：エアブロー、ほうきなどで十分除去。

注：亜鉛めっき面において現場接合箇所、赤さび発生箇所は、鋼材面②の素地調整を適用すること。

※1：Sa 2 1/2以上(ISO8501-1) さらに充分なブラスト処理：拡大鏡なしで、表面に目に見える油、グリース、泥土、及びミルスケール、さび、塗膜、異物がないこと。汚れの全ての残存している痕跡は、斑点あるいはすじ状の僅かな染みとしてのみ認められること。

※2 建築工事標準仕様書・同解説 J A S S 18 塗装工事 (1998年版) 日本建築学会 参照のこと。

※3: St 3以上(ISO8501-1) さらに充分な手工具及び動力工具仕上げ：拡大鏡なしで、表面には目に見える油、グリース、泥土、及び弱く付着したミルスケール、さび、塗膜、異物がないこと。素地の金属光沢を呈するまで、より十分な処理を行うこと。

※4: St 2 以上(ISO8501-1)：充分な手工具及び動力工具仕上げ：拡大鏡なしで、表面には目に見える油、グリース、泥土、及び弱く付着したミルスケール、さび、塗膜、異物がないこと。

素地調整方法および検査事項を以下に示す。

素地調整、その検査及び評価は、JIS Z 0310素地調整用ブラスト処理方法通則、JIS Z 0313素地調整用ブラスト面の試験及び評価方法、建築工事標準仕様書・同解説 JASS 18 塗装工事に準拠する。

① 鋼材面の素地調整方法および検査事項 (一般部、現場接合、塗膜損傷部)

工 程	素地調整方法および程度	検査者	検査事項	
1	汚れ・付着物除去	動力、手工具を併用し除去する	作業員	目視により確認
2	油類除去	溶剤で拭き取る	作業員	ウエスで拭き、油類の付着がないことを確認
3	さび落とし	乾式ブラストによりさびや黒皮を除去する。除せい度は、Sa2 1/2以上 表面粗さは25 μ mRz JIS 82を標準とする	施工管理者	標準写真と目視により対比 粗度計等にて測定する
4	清掃	除去された錆・黒皮・研掃材などをエアブロー等を用いて清掃する。		

② 亜鉛めっき面の素地調整方法および検査事項

工 程	素地調整方法および程度	検査者	検査事項	
1	汚れ・付着物除去	動力、手工具を併用し除去する	作業員	目視により確認
2	油類除去	溶剤で拭き取る	作業員	ウエスで拭き、油類の付着がないことを確認
3	さび落とし	手工具を用い、白さび等を除去する	施工管理者	目視により確認
4	清掃	除去された汚れ・白さびなどをエアブロー等を用いて清掃する。		

3. 4-4 塗装
 (1) 塗装工程

o. ローバル + ローバル

工 程	項 目	塗布量 (g/m ²)	実塗布量(g/m ² 、本/m ²)			塗膜厚(μm)	
			ハケ	スプレー	エアゾール	ドライ	ウエット
	素地調整	塗装対象別素地調整 参照 ブラスト処理 除せいで度：Sa2 1/2以上、表面粗さ：25μmRz JIS 82					
	ローバル	250	300	325	1.5本	40	75
	ローバル	250	300	325	1.5本	40	75
	合 計	500	600	650	3.0本	80	---

p. ローバル + ローバルアルファ

工 程	項 目	塗布量 (g/m ²)	実塗布量(g/m ² 、本/m ²)			塗膜厚(μm)	
			ハケ	スプレー	エアゾール	ドライ	ウエット
	素地調整	塗装対象別素地調整 参照 ブラスト処理 除せいで度：Sa2 1/2以上、表面粗さ：25μmRz JIS 82					
	ローバル	250	300	325	1.5本	40	75
	ローバルアルファ	250	300	325	1.8本	40	85
	合 計	500	600	650	3.3本	80	---

q. ローバル + ローバルシルバー

工 程	項 目	塗布量 (g/m ²)	実塗布量(g/m ² 、本/m ²)			塗膜厚(μm)	
			ハケ	スプレー	エアゾール	ドライ	ウエット
	素地調整	塗装対象別素地調整 参照 ブラスト処理 除せいで度：Sa2 1/2以上、表面粗さ：25μmRz JIS 82					
	ローバル	250	300	325	1.5本	40	75
	ローバルシルバー	250	300	325	1.4本	40	80
	合 計	500	600	650	2.9本	80	---

r. エポローバル + エポローバル

工 程	項 目	塗布量 (g/m ²)	実塗布量(g/m ² 、本/m ²)			塗膜厚(μm)	
			ハケ	スプレー	エアゾール	ドライ	ウエット
	素地調整	塗装対象別素地調整 参照 ブラスト処理 除せいで度：Sa2 1/2以上、表面粗さ：25μmRz JIS 82					
	エポローバル	250	300	325	---	40	75
	エポローバル	250	300	325	---	40	75
	合 計	500	600	650	---	80	---

u. 亜鉛めっき鋼板 (JIS G 3302 Z08, 又は F08 以上) + ローバル

工 程	項 目	塗布量 (g/m ²)	実塗布量(g/m ² 、本/m ²)			塗膜厚(μm)	
			ハケ	スプレー	エアゾール	ドライ	ウエット
	素地調整	塗装対象別素地調整 参照 手工具処理 除せいで度：St 2 以上(ISO8501-1)					
	ローバル	250	300	325	1.5本	40	75
	合 計	250	300	325	1.5本	40	---

v. 亜鉛めっき鋼板（JIS G 3302 Z08，又はF08 以上）＋ エポローバル＋ 仕上げ塗り

工 程	項 目	実塗布量(g/m ² 、本/m ²)			塗膜厚(μm)		
		塗布量 (g/m ²)	ハケ	スプレー	エアゾール	ドライ	ウエット
	素地調整	塗装対象別素地調整 参照 手工具処理 除せい度：St 2 以上(ISO8501-1)					
	エポローバル	250	300	325	—	40	75
	合 計	250	300	325	—	40	---

※ エポローバルに上塗りする場合は、24時間以上塗装間隔を空けてください。

注意：ローバルアルファ及びローバルシルバー塗装後、他社一般塗料の塗装は出来ません。

実塗布量は、ハケに関しては20%、スプレーでは30%のロス分を含んでいます。

◆ ERへの上塗り塗料：

▶ エポローバル塗装後、ローバルアルファ、ローバルシルバーの他、他社のエポキシ系、塩化ゴム系、アクリル系、ウレタン系、フッ素系塗料などの塗装が可能です。

なお、エポローバルは、上塗りしないで使用することも可能です。

(2) マスキング

マスキングは、素地調整後、速やかに塗装不要部について行う。

①ローバル塗装後に現場溶接を行う場合は、影響が及ばない範囲を考慮しマスキングする。

②ボルト摩擦接合部の摩擦面。 詳細は「(3) 摩擦接合面への対応」参照のこと

③その他の塗装不要部。

(3) 摩擦接合面への対応

本工法を適用する鋼材の摩擦接合面への処理は、施主と協議の上、以下に示す「公共建築工事標準仕様書（建築工事編）（(社)公共建築協会）」に準拠した無塗装処理、「鋼道路橋塗装・防食便覧（(社)日本道路協会）」に準拠した無機ジンクリッチペイントによる処理、又はその他の諸基規準等に準拠した処理とする。

「公共建築工事標準仕様書 ((社)公共建築協会) H19年版 P93 抜粋」

7章 鉄骨工事4節 高力ボルト接合

7.4.1 適用範囲：

この節は、トルシア形高力ボルト又はJIS形高力ボルトによる摩擦接合に適用する。

7.4.2 摩擦面の性能及び処理：

(a)摩擦面は、すべり係数値が0.45以上に確保できるよう、ミルスケールをディスクグラインダー掛け等により、原則として、添え板全面の範囲について除去したのち、一様に錆を発生させたものとする。ただし、ショットブラスト又はグリッドブラストにより摩擦面の表面粗度を50μmRz以上確保でき、監督職員の承諾を受けた場合には錆の発生を要しない。

7.4.6 組立：

(a)摩擦面は、摩擦力を低減させるものが発生又は付着しないよう保護する。また、浮き錆，油，塗料，塵あい等が発生又は付着した場合は，組立に先立ち取り除く。

第Ⅱ編 塗装編 4章 4.5 摩擦接合部の処理

高力ボルト継手の摩擦接合部は、従来無塗装であったが、全工場塗装方式では、工場保管、架設中のさび汁による塗装面の汚れを防止するため、連結板、母材、フィラープレートは、無機ジンクリッチペイントを塗装する。

(参考値：同冊子「鋼道路橋塗装・防食便覧」ではすべり係数 $\mu=0.4$ 確保)

(4) 塗装

①塗装の種類

塗装は、被塗装部材の形状、面積、作業場所に応じて適切な方法で行う。

表：塗装用具

塗装用具	摘 要
ハケ	腰が柔らかく塗料含みが良い物 (ニスバケ等) 好川産業：スリーセブン、サンダーバード、はやぶさ等 大塚刷毛：こまち、新鉄骨、しまうま等
ローラー	中毛 (毛丈：12～13mm程度) 好川産業：新無泡、REVO、スーパードリーム等 大塚刷毛：重防用、ピーチ、ウレタンくん中毛等
エアスプレー	濾過：#100を使用、チップ径：1.5～2.0mm、エア圧力：標準0.29MPa
エアレススプレー	チップ：517以上、フィルター：#50～60、圧縮比：35対1以上、圧力：20MPa以上

②塗装作業

a. 塗料は、動力攪拌機で3分以上攪拌し、塗料缶底部を攪拌棒でぬぐい、沈殿物が無いことを確認した後、使用する。

塗料は小分けする前に必ず攪拌し、塗料が均一であることを確認した後に小分けすること。

エアレススプレーなどの連続作業時には、常時塗料を攪拌すること。

ハケ塗りは、塗料を置いていくように配り、塗り広げないこと。

塗装困難な端部、隅、死角等、膜厚が付きにくい箇所は、本塗装前に、予め塗装しておくこと。

b. 下塗りの塗装作業は、素地調整後2時間以内に、先行塗装に引き続き塗装作業を行う。

c. 上塗りの塗装作業は、下塗りの塗装作業後、硬化乾燥した後に作業を行う。

d. 塗装時、粘度が開缶時に比べ上昇している場合には、粘度調整として、重量比5%以下で、専用シンナー (エポローバル使用時は、エポローバルシンナー、その他はローバルシンナー) を加え、調整する。

【塗装間隔】

塗膜の乾燥評価を次の「塗膜の硬化乾燥評価」、もしくは次ページの表：「環境温度と塗装間隔の目安」にて行い、乾燥したものと判断された後、上塗りする。

<塗膜の硬化乾燥評価>

塗膜の厚い部分を人差指で強く押して、塗面に指紋によるへこみが付かず、塗膜の動きが感じられない状態を確認して乾燥と判断する。(参考：JIS-K-5600.1.1-4.3.5)

表：環境温度と塗装間隔の目安：

環 境 温 度	5℃	10℃	20℃	30℃	40℃
ローバルシリーズ各製品の塗装間隔	60分	40分	30分	10分	5分
エポローバルと他社上塗りとの塗装間隔	36時間	24時間以上			

※乾燥塗膜厚40 μ m、湿度65%での標準値です。環境、塗膜厚等により変化します。

※環境、塗膜厚等により変化するので注意すること。

- 強制乾燥:強制乾燥する場合、塗装後 10 分程度経過した後に行ってください。
- 一般塗料上塗り時の注意点:ローバルシリーズの塗膜は、亜鉛を高濃度に配合しているので空孔(ボイド)が多く存在し上塗り時発泡現象を生じさせる可能性があります。発泡現象が生じた場合はミストコート処理を実施して下さい。
 ※ミストコート処理:ER塗膜への次工程の塗料を適宜希釈(30%~50%程度)し空孔の空気を塗料と置換させて封孔し、発泡を防止する処理方法を「ミストコート処理」という。

3. 5 取扱い

塗装後の部材のハンドリングおよび建て方時の取り扱いについては、衝撃による塗膜の損傷を防ぐために注意を要する。適宜梱包材を用いて、塗膜の保護を行う。

塗膜の保護時期は、塗装作業後、通常、24 時間とする。環境温度、膜厚により適宜配慮すること。

3. 6 必要機材

(1) 素地調整用器具

ブラスト機(遠心式ブラスト、エアースプレーなど)

ディスクサンダー、パワーブラシなど

(2) 塗装器具

刷毛、ローラーバケ、エアレススプレーエアースプレー

(3) マスキング

マスキングテープ、マグネットシートなど

(4) 膜厚測定器具

塗装厚：くし形ウェットゲージ、ロータリーゲージなど

乾燥塗膜厚：電磁膜厚計など

(5) 保護具

手袋、防塵マスク、防塵メガネなど(通常作業状態に加えて)

以 上