



# 規定書 2022 年版

## アルミニウム建材に適用する液状塗装、 粉体塗装の品質ラベル規定

Master version (V01)  
2022 年 1 月 1 日から適用

この文書の邦訳(日本語訳)は、QUALICOAT Japan (一般社団法人 軽金属製品協会内)で翻訳したものです。

この翻訳は、原本の利用に際して一応の参考となるように便宜的に仮訳したものです。QUALICOAT の発行する原文のみが有効です。訳文は、必ず原文とともにご利用下さい。又、原文及び訳文の出版など著作権に触れるような利用・複製は固く禁止されております。利用に際して、翻訳文がわかりにくい、誤りがあるなどお気づきの点がございましたら、QUALICOAT Japan までご連絡いただくようお願い申し上げます。

注) 茶字……更新文書の更新内容を記載  
緑字……訳者参考として注釈

Author: 規定書 WG  
Pascale Bellot

Document Code: SPEC-2022

QQM Section: 7.2.6, 7.4.15, 7.8.2,  
9.9.2

Date Approved: 19.11.2021

Approved by: 執行委員会

Effective from: 01.01.2022

Version: 01

No. of Pages: 90



| 目次                                 | 頁  |
|------------------------------------|----|
| 1. 一般事項                            | 6  |
| 2. 試験方法及び要求性能                      | 10 |
| 2.1 外観                             | 10 |
| 2.2 光沢                             | 10 |
| 2.3 塗膜厚さ                           | 11 |
| 2.4 付着性                            | 12 |
| 2.4.1 乾式付着性                        | 12 |
| 2.4.2 湿式付着性                        | 12 |
| 2.5 ブッフホルツ押し込み硬さ                   | 12 |
| 2.6 耐カップング性(塗料の認可のみ)               | 12 |
| 2.7 耐屈曲性                           | 13 |
| 2.8 耐おもり落下性                        | 14 |
| 2.9 耐亜硫酸湿潤雰囲気性(ケステルニッヒ試験)          | 14 |
| 2.10 耐酢酸塩水噴霧性(AASS)                | 15 |
| 2.11 マシュー耐食性                       | 15 |
| 2.12 促進耐候性試験                       | 16 |
| 2.12.1 クラス 1、1.5 及び 2 の促進耐候性試験     | 16 |
| 2.12.2 クラス 3 の促進耐候性試験              | 17 |
| 2.13 屋外暴露耐候性試験                     | 17 |
| 2.14 耐溶剤性(重合度)試験                   | 19 |
| 2.15 耐モルタル性                        | 20 |
| 2.16 耐沸騰水性                         | 20 |
| 2.17 耐湿性(一定雰囲気における結露水試験)           | 20 |
| 2.18 耐切削孔あけ性                       | 21 |
| 2.19. 糸状腐食試験                       | 21 |
| 2.20. ウォータースポット試験                  | 22 |
| 2.21 耐スクラッチ及びキズ性試験(マーティンデール)       | 22 |
| 3. 塗装作業の規定                         | 25 |
| 3.1 被処理物の保管及び設備レイアウト               | 25 |
| 3.1.1 保管                           | 25 |
| 3.1.2 設備レイアウト                      | 25 |
| 3.2 表面調整                           | 25 |
| 3.2.1 エッチング 工程                     | 25 |
| 3.3 化成処理                           | 26 |
| 3.3.1 クロメート化成処理                    | 26 |
| 3.3.2 薬品前処理                        | 27 |
| 3.4 陽極酸化前処理(この方法は SEASIDE 付帯認証になる) | 27 |
| 3.5 電着塗装                           | 28 |
| 3.6 乾燥                             | 28 |
| 3.7 塗装及び焼付け                        | 29 |
| 3.7.1 塗装                           | 29 |
| 3.7.2 焼付け                          | 29 |
| 3.8 試験室                            | 30 |
| 3.9 社内管理                           | 30 |
| 3.10 処理の指示                         | 30 |



|         |                             |    |
|---------|-----------------------------|----|
| 3.11    | 記録 .....                    | 30 |
| 4.      | 塗料の認可 .....                 | 33 |
| 4.1     | 認可の授与 .....                 | 33 |
| 4.1.1   | 技術情報.....                   | 33 |
| 4.1.2   | 最少限の試験設備 .....              | 34 |
| 4.1.3   | 認可授与のための試験 10F.....         | 34 |
| 4.1.4   | 標準及びメタリック拡張認可の試験用基本色 .....  | 35 |
| 4.1.4.1 | 標準色認可 .....                 | 35 |
| 4.1.4.2 | メタリック拡張.....                | 36 |
| 4.1.5   | 特別認可のために試験される基本色.....       | 36 |
| 4.1.5.1 | 単一色限定特別認可 .....             | 36 |
| 4.1.6   | サンプリング .....                | 36 |
| 4.1.7   | 結果の評価 .....                 | 36 |
| 4.1.8   | 塗料製造会社の工場審査 .....           | 37 |
| 4.2     | 認可の更新.....                  | 37 |
| 4.2.1   | 試験所における試験及びフロリダ暴露 .....     | 37 |
| 4.2.2   | サンプリング.....                 | 38 |
| 4.2.3   | 試験所における試験結果の評価 .....        | 38 |
| 4.2.4   | フロリダ試験結果の評価 .....           | 39 |
| 4.2.5   | 禁止色.....                    | 39 |
| 4.2.6   | 保留色.....                    | 40 |
| 4.2.7   | 認可又は拡張の取り消し.....            | 40 |
| 4.2.7.1 | QUALICOAT による取り下げ           |    |
| 4.2.7.2 | 自主的な取り下げ                    |    |
| 4.2.8   | クラス 2 の禁止されない色ファミリーの手順..... | 42 |
| 4.3     | 塗料製造会社の異議申し立ての権利 .....      | 42 |
| 4.4     | 塗料製造会社のロゴ使用.....            | 42 |
| 5.      | 塗装事業者のライセンス認証 .....         | 44 |
| 5.1     | ライセンスの授与（品質ラベル） .....       | 44 |
| 5.1.1   | 資材の検査 .....                 | 44 |
| 5.1.2   | 試験設備の検査.....                | 44 |
| 5.1.3   | 生産工程と設備の検査.....             | 44 |
| 5.1.4   | 前処理の検査.....                 | 45 |
| 5.1.5   | 仕上げ製品の検査 .....              | 45 |
| 5.1.6   | 試験片による検査 .....              | 45 |
| 5.1.7   | 社内管理と記録の確認.....             | 46 |
| 5.1.8   | ライセンス認証授与の最終評価 .....        | 46 |
| 5.1.9   | 《SEASIDE》付帯ライセンス .....      | 46 |
| 5.2     | ライセンス認証保持者の定期審査 .....       | 46 |
| 5.3     | 塗装事業者の異議申し立ての権利.....        | 48 |
| 5.4     | 情報の機密保持 .....               | 48 |
| 5.5     | 審査レポートの提出期限 .....           | 48 |
| 5.6     | 塗装事業者のロゴの使用 .....           | 48 |
| 6.      | 社内管理に対する規定 .....            | 50 |
| 6.1     | 操業条件(各パラメーター)の管理.....       | 50 |
| 6.1.1   | 化学的前処理浴.....                | 50 |



|         |  |    |
|---------|--|----|
| 6.1.2   | 水質 .....   | 50 |
| 6.1.3   | 前処理液及び水洗水の温度測定 .....                               | 50 |
| 6.1.4   | 乾燥温度の記録と測定 .....                                   | 50 |
| 6.1.5   | 焼付条件の測定 .....                                      | 51 |
| 6.2     | 薬品前処理の品質管理 .....                                   | 51 |
| 6.2.1   | エッチング量の試験 .....                                    | 51 |
| 6.2.2   | 化成皮膜の重量試験 .....                                    | 51 |
| 6.3     | 仕上げ製品の品質管理 .....                                   | 51 |
| 6.3.1   | 光沢度試験 (ISO 2813) .....                             | 51 |
| 6.3.2   | 塗膜厚さ試験 (ISO 2360) .....                            | 51 |
| 6.3.3   | 外観試験 .....   | 52 |
| 6.3.4   | 付着性 (原文(英語版)では 6,3,5 項になっている—6,3,4 が飛ばされている) ..... | 52 |
| 6.3.4.1 | 乾式付着性 (ISO 2409) .....                             | 52 |
| 6.3.4.2 | 湿式付着性 .....  | 52 |
| 6.3.5   | 耐溶剤性 (重合度) 試験 .....                                | 52 |
| 6.3.6   | 耐屈曲性(ISO 1519) .....                               | 52 |
| 6.3.7   | 耐おもり落下性(衝撃試験) ISO 6272/ASTM D 2794) .....          | 52 |
| 6.4     | 品質管理記録 .....                                       | 53 |
| 6.4.1   | 生産工程の管理記録 .....                                    | 53 |
| 6.4.2   | 試験片の管理記録 .....                                     | 53 |
| 6.4.3   | 仕上げ製品の管理記録 .....                                   | 53 |
| 6.4.4   | 薬品メーカーで実施された試験の管理記録 .....                          | 54 |
| 6.5     | 社内管理試験規定のまとめ .....                                 | 55 |
| ○       | 附属書 .....  | 57 |
| A1      | アルミニウム建材用液状塗装、粉体塗装の QUALICOAT 品質ラベル使用規則 .....      | 57 |
| A2      | 現在承認されている手順書のリスト 18F .....                         | 62 |
| A3      | QUALICOAT 認可粉体塗料の成分変更の告知義務 .....                   | 63 |
| A4      | メタリック塗装 .....                                      | 65 |
| A5      | QUALICOAT 品質ラベルでの建材用付属部品の塗装に関する特別な規定 .....         | 67 |
| A6      | 薬品前処理の認可 .....                                     | 68 |
| A7      | バッチ処理の規定 .....                                     | 75 |
| A8-     | 認可授与又は更新前の色許容差のリスト(QUALICOAT 試験所向け) .....          | 76 |
| A9      | 関連規格リスト .....                                      | 77 |
| A10     | 塗料材料認可に対する要求事項のまとめ (全てのクラス) .....                  | 79 |
| A11     | RAL ファミリーとクリティカルカラー .....                          | 83 |
| A12-    | 認可授与又は更新のための暴露試験後の色許容差のリスト(QUALICOAT 試験所向け) .....  | 88 |



# 第 1 章

## 一般事項



## 1. 一般事項

### 規定書の適用範囲

本規定は「QUALICOAT 品質ラベル」（商標登録済み）に適用される。品質ラベル使用の規則は[附属書 A1](#)に記載している。

QUALICOAT は、公平性に妥協する、商業的、財政的又は他の圧力を許さない。規定書は公平性のリスクが判明した時、又は新たな規格への適合の必要があれば修正される。

本規定の目的は、工場設備導入、塗料材料、化成処理材料、処理工程及び仕上げ製品が満たさなければならない最低限の要求事項を示している。

本規定には、品質ラベルの授与、更新の基本がまとめられている。品質ラベルが授与される前に、本規定の全ての要求事項が満たされていないと認められる。本規定書のあいまいな点や不確かな点があれば、QUALICOAT に問い合わせ明確に解釈しなければならない。

工場設備導入の規定は良好な品質の製品を生産する最低限の要求事項である。他の方法は、以前に QUALICOAT で承認されたものに限り使用することができる。

本規定は、使用される塗装工程の種類が何であれ建材用途に使用される塗装の高品質を確保するために作成されたものである。本規定に記載していない塗装後の扱いが塗装した製品に影響を与えても、それは使用者の責任である。

装飾のライセンスの授与、更新手順は、別の文書(QUALIDECO 規定書 – QUALICOAT 規定書の附属書)が設定され、[QUALICOAT Website](#)からダウンロードできる。

### 規定書の公表と改訂

本規定は、新版が発行される前に、QUALICOAT の決議による更新文書によって追加、又は修正されることがある。これらの番号を付された文書には、決議の主題、QUALICOAT が決議した日付、有効となる期日、決議の詳細が記載されている。品質ラベルを保持する会社の品質保証責任者は、常に最新版の規定書を保有していなければならない。

規定書及び更新文書は、常にインターネット上 ([www.qualicoat.net](http://www.qualicoat.net)) でも公表される。これらは又、全てのライセンス保有塗装事業者及び認可の保有者に知らされなければならない。

### アルミニウム合金材料

アルミニウム（合金）材料は、本書に規定された塗装処理に適したものでなければならない。腐食がなく、酸化皮膜や塗装が施されていないものとする（本書に規定する陽極酸化前処理は除く）。汚れがなく、特にシリコン系の油脂を付着していないものでなければならない。角の R はできる限り大きくとらなければならない。



## QUALICOAT 3.0

塗装仕上げの腐食と寿命の問題に対処するために、QUALICOAT は「QUALICOAT3.0」と呼ばれる広範な研究プログラムを完了した。一次アルミニウムとリサイクルアルミニウムの両方の合金元素、押出品質、微細構造、および腐食の可能性を評価できるこの新しい品質評価の原則は、附属書 A13 - QUALICOAT3.0 に記載されている。

### 塗料及び前処理材料

品質ラベルを保有する塗装事業者は、全ての製品をこの規定に基づいて建材に適用することを意識して処理しなければならない、又その製品には QUALICOAT によって認可された塗料材料及び化成処理材料のみを使用しなければならない。外装に適用される場合、顧客からの文書による要求があり、その材料を使用する技術的な理由がある場合にのみ他の塗料材料を使用してもよい。単に商業的な理由により認可されていない資材を使用することは許可されない。

### 研修

ライセンシーはジェネラルライセンシー又は QUALICOAT が定期的で開催する研修プログラムに出席しなければならない。

### 言語

この規定書の公式の版は英語版である。

英語版では、ある種の表現形式が ISO/IEC 専門業務用指針 第 2 部、条項 7 の要求事項に対応する意味を持っている。

以下の表現形式は、この規定書を遵守するため厳格な要求を指示し、逸脱することは許されない。

- shall : ...する。 ... (し) なければならない。 ...とする ...による。
- shall not : ... (し) てはならない。 (し) ない。

以下の表現形式は、いくつかの可能性の中で、他の可能性について言及したり除外したりせず、特に適切であると推奨されていること、特定の行動方針が好ましいが必ずしも必須ではないこと、または(否定的な形式で)特定の可能性または方針を示している。

- should : ...することが望ましい。 ...するのがよい。
- should not : ...望ましくない。 ...しないほうがよい。

以下の表現形式は、この規定書の範囲内で許容される一連の行動を示している。

- may : ... (し) てもよい。 ... (し) てよい。
- need not :

次の表現の形式は、物質的、物理的、または因果的であるかどうかにかかわらず、可能性と能力のステートメントに使用される。

- can : ...可能である。 ...可能性がある。 ...能力がある。
- cannot : ...不可能である。 ...可能性がない。 ...能力がない。





## 用語

|                   |  |
|-------------------|--|
| 認可：               | QUALICOAT 規定の要求事項に合致した特定の資材（塗料及び化成処理）であると確認すること。   |
| 塗装事業者：            | 一つ又はいくつかの工場を保有する会社。  |
| 工場：               | 建築用途の塗装アルミニウム用に操業する一つ又はいくつかの塗装ラインによる生産地。   |
| 塗装ライン：            | 建築用途の塗装アルミニウムのために使用する、 <b>1つの前処理サイクル</b> (表面調整化成処理及び乾燥)及び塗装サイクル(1つ又はそれ以上のスプレーブースと焼き付け炉)を含む生産ライン。 |
| 連続ライン：            | 表面調整、塗装、焼き付けされた部材を処理の途中でハンドリングしない生産ライン。  |
| 焼き付け指標：           | 塗料のサプライヤーの塗装硬化体系に対する経験による全塗装硬化グラフから直接数値化した硬化値の数値指標。  |
| ライセンス：            | QUALICOAT 規定に基づく品質ラベルの使用許可。  |
| ライセンシー：           | ライセンス保有者。  |
| ジェネラルライセンス：       | 特定の地域におけるライセンスと認可の授与の許可。   |
| ジェネラルライセンシー (GL)： | 特定の地域に対する QUALICOAT ジェネラルライセンスを保有する国又は国際的な代表組織。  |
| 試験所：              | ジェネラルライセンシー、又は QUALICOAT によって適正に権限を委譲されている、独立して品質試験及び/又は審査を行う機関。                                 |





# 第 2 章

## 試験方法及び要求事項



## 2. 試験方法及び要求性能

以下に記載する試験方法は、仕上げ製品、塗料材料及び化成処理薬品の認可のための試験に適用される（[第4章](#)、[5章](#)参照）。

試験方法は、国際規格がある場合はそれをベースにしており、[附属書 A9](#)に記載している。要求事項は、QUALICOAT の経験あるいは/又は QUALICOAT によって作成された試験プログラムによって規定されている。

[2.6](#)、[2.7](#)、[2.8](#) 項に定める機械的試験のための試験片は、AA5005-H24 又は H14 (AlMg1 一半硬質) 合金、厚さ 0.8 又は 1mm で作製しなければならない、他の試験片の場合は QUALICOAT の承認したものとする。これらの機械的試験は有効面の裏面に対して実施しなければならない。

腐食試験 ([2.10](#)、[2.11](#) 項) 用の試験片は、AA6060、又は AA6063 の押出型材で作製しなければならない。工場の主生産品が板材、若しくは AA6060、又は AA6063 以外の合金の場合、腐食試験は、実際に使用されている材料で試験しなければならない。

### 2.1 外観

外観は有効面で評価される。

有効面は、顧客によって定められなければならない、その製品の中で外観、機能の主要部を占める全表面の一部である。端部、深く奥まった部分及び二次的な面は有効面に含まれない。有効面の塗装には素材に達する傷を有してはならない。有効面の塗装には、上面、60° 斜めから見た時、過度の粗さ、走り、膨れ、介在物、凹み、曇り点、ピンホール、ピット、傷、その他の受け入れられない欠陥が 3m の距離から見えてはならない。

塗装は均一な色相、光沢で十分に隠蔽されていなければならない。現場で見たとき以下において、この基準において満たしていなければならない。

- － 屋外使用部材の場合：5m の距離から観察。
- － 屋内使用部材の場合：3m の距離から観察。

#### 塗料の試験及び認可のための特定の要求事項

塗料の色は、有効面で評価されなければならない。

認証された RAL カード色からの偏差(ISO 11664-4)は、[附属書 A8](#)<sup>1</sup>に規定する限界を超えてならない。

### 2.2 光沢

ISO 2813 – 垂直からの入射角 60° を使用。

注：有効面が極端に小さい、又は塗装仕上げ(タイプ a<sup>2</sup>の模様仕上げ、高金属仕上げ)が光

<sup>1</sup> 認可授与又は更新の前の色許容差のリスト(QUALICOAT 試験所向け)

<sup>2</sup> [附属書 A3](#) 参照



沢計で光沢度を測定できない場合、光沢は、塗装メーカーから供給された照合試験片と目視比較しなければならない（見る角度は同じとする）。

**要求性能：**

| 光沢カテゴリー | 光沢範囲     | 許容範囲   |
|---------|----------|--------|
| 1 (艶消し) | 0 - 30   | ± 5 度  |
| 2 (半光沢) | 31 - 70  | ± 7 度  |
| 3 (光沢)  | 71 - 100 | ± 10 度 |

(\*塗料製造会社によって指定された値からの許容範囲)

## 2.3 塗膜厚さ

### ISO 2360 (JIS H8680-2 参照)

塗膜厚さは、試験する各部材の有効面から少なくとも 5 箇所 (約 1 c m<sup>2</sup>) で、測定しなければならない。

**要求性能：**

粉体塗装<sup>3</sup>

|                        |   |         |
|------------------------|---|---------|
| クラス 1                  | : | 60 μ m  |
| クラス 1.5                | : | 60 μ m  |
| クラス 2                  | : | 60 μ m  |
| クラス 3                  | : | 50 μ m  |
| 2 コート粉体塗装 (クラス 1 及び 2) | : | 110 μ m |
| 2 コート PVDF 粉体塗装        | : | 80 μ m  |

液状塗装

液状塗料供給業者により規定され、執行委員会で承認された技術データシートによって提供される。

他の塗装にはそれぞれ異なった塗膜厚さの要求があり、執行委員会の承認の元にのみ適用しなければならない。

### 最終評価

指定最低膜厚の 80%以下の測定値があつてはならない、あれば全ての膜厚試験は不合格とみなさなれる。

結果は、次の 4 つの典型的な例 (塗装の最低膜厚 60 μ m の場合) のように評価しなければならない：

例 1：

測定値 (μ m) : 82、68、75、93、86      平均 : 81

評価：

このサンプルは合格である。

例 2：

<sup>3</sup> 粉体塗装には、異なる要求性能に合致しなければならない異なるクラスがある。そのクラスは認可書類に記載される。



測定値 ( $\mu\text{m}$ ) : 75、68、63、66、56 平均 : 66

評価 :

このサンプルは平均塗膜厚さが  $60\mu\text{m}$  以上であり、 $48\mu\text{m}$  ( $60\mu\text{m}$  の 80%) 以下がないので合格である。

例 3 :

測定値 ( $\mu\text{m}$ ) 57、60、59、62、53 平均 : 58

評価 :

このサンプルは不合格であり、[第 5.1.5 項](#)中の表にある“不良品”の対象になる。

例 4 :

測定値 ( $\mu\text{m}$ ) 85、67、71、64、44 平均 : 66

評価 :

このサンプルは平均値が  $60\mu\text{m}$  以上であるが不合格である。検査結果には測定値  $44\mu\text{m}$  があり、許容範囲の 80% ( $48\mu\text{m}$ ) 以下なので不合格となる。

## 2.4 付着性

### 2.4.1 乾式付着性

#### ISO 2409 (JIS K5600-5-6 参照)

粘着テープは、25mm 幅当たりの密着強さ 6N から 10N を使用しなければならない。テープは少なくとも 25mm 幅でなければならない。

溝幅は、塗膜厚さ  $60\mu\text{m}$  までは 1mm、塗膜厚さ  $60\mu\text{m}$  から  $120\mu\text{m}$  は 2mm、それより厚い塗膜では 3mm でなければならない。

要求性能 : 結果は 0 でなければならない。(塗膜の欠けはカウントしない)

### 2.4.2 湿式付着性

#### 沸騰水

[2.16 項](#)の方法 1 又は 2 に従って試験片を沸騰した脱イオン水に浸漬する。試験片を取り出し室温まで冷却する。[2.4.1 項](#)に従って試験する。クロスハッチ(基盤目)カットは 1 から 2 時間の間で実施する。

#### 要求事項

肉眼で検査し剥がれや膨れのないこと。色変化は許容される。

## 2.5 ブッフホルツ押し込み硬さ

#### ISO 2815

要求事項 : 要求された塗膜厚さに指定される値の 80 以上。(1.25mm 以下)

## 2.6 耐カッピング性(塗料の認可のみ)

クラス 1.5、2 及び 3 粉体塗料以外の全ての粉体塗料 : ISO 1520 (JIS K5600-5-2 参照)



#### クラス 1.5、2 及び 3 粉体塗料：

ISO1520 の試験後、以下に示す付着性試験を行う：

機械的変形後、試験片の塗装面に付着テープ（2.4 項参照）を貼付する。隙間や気泡のないように強く押さえながら変形部を覆う。1 分後に塗装面に対し直角に鋭くテープを引き剥がす。

#### 要求性能：

粉体塗装（クラス 1、1.5、2 及び 3）、最低 5mm

液状塗装、最低 5mm、但し下記を除く

－2 成分系塗料塗装： 最低 3mm

－水性塗料塗装： 最低 3 mm

電着塗装、最低 5mm

試験は要求される最低塗膜厚さに近いもので行わなければならない。  
不合格の場合、試験は次の塗膜厚さの試験片で再試験しなければならない。

- クラス 1、1.5 及び 2： 60 ~ 70  $\mu$  m
- クラス 3： 50 ~ 60  $\mu$  m

クラス 1.5、2 及び 3 の粉体塗装以外の場合、肉眼で見て塗膜に、(素地に到達する)割れや剥がれの兆候があってはならない。

#### クラス 1.5、2 及び 3 粉体塗装：

肉眼で見て塗膜に付着性テープ引っ張り試験後、剥がれの兆候があってはならない。

## 2.7 耐屈曲性

クラス 1.5、2 及び 3 粉体塗料以外の全ての粉体塗料システム：ISO 1519 (JISK5600-5-1 参照) 試験を行う。

クラス 1.5、2 及び 3 の粉体塗装：以下に示すように ISO 1519 試験後、付着テープ引っ張り試験を行う：

機械的変形後、試験片の塗装面に付着テープ（2.4 項参照）を貼付する。隙間や気泡のないように強く押さえながら変形部を覆う。1 分後に塗装面に対し直角に鋭くテープを引き剥がす。

試験は要求される最低塗膜厚さに近いもので行わなければならない。

不合格の場合、試験は次の塗膜厚さの試験片で再試験しなければならない。

- クラス 1、1.5、及び 2： 60 ~ 70  $\mu$  m
- クラス 3： 50 ~ 60  $\mu$  m

#### 要求性能：

2 成分系や水溶性塗料以外のすべての塗装では 5mm のマンドレルを使用して曲げる、これら (2 成分系や水溶性塗料) には 8mm のマンドレルを使用する。

肉眼で見て、クラス 1.5、2 及び 3 の粉体塗装以外の場合、塗膜に(素地に到達する)割れや剥がれの兆候があってはならない。



クラス 1.5、2 及び 3 粉体塗装の場合：

付着テープ引っ張り試験後、肉眼で見て、塗膜に剥がれの兆候があってはならない。

## 2.8 耐おもり落下性

(粉体塗装にのみ適用)

衝撃は裏面より加えなければならないが、結果は塗装面で評価しなければならない。

- ー クラス 1 粉体塗装 (1 及び 2 コート)、エネルギー：2.5Nm：EN ISO 6272-2/ASTM D 2794 (落下おもりの直径：15.9mm) (JIS K5600-5-3 参照)
- ー 2 コート PVDF 粉体塗装、エネルギー：1.5Nm：ISO 6272-1 又は ISO 6272-2/ASTM D 2794 (落下おもりの直径：15.9mm)
- ー クラス 1.5、2 及び 3 粉体塗装、エネルギー：2.5Nm：ISO 6272-1 又は ISO 6272-2/ASTM D 2794 (落下おもりの直径：15.9mm) 後、付着テープ引っ張り試験を次の条件で行う。

機械的変形後、試験片の塗装面に付着テープ (2.4 項参照) を貼付する。隙間や気泡のないように強く押さえながら変形部を覆う。1 分後に塗装面に対し直角に鋭くテープを引き剥がす。

試験は要求される最低塗膜厚さに近いもので行わなければならない。

不合格の場合、試験は次の塗膜厚さの試験片で再試験しなければならない。

- クラス 1、1.5 及び 2： 60 ~ 70  $\mu$  m
- クラス 3： 50 ~ 60  $\mu$  m

要求性能：

クラス 1.5、2 及び 3 粉体塗装以外の場合は、肉眼で見て、塗膜に(素地に到達する)割れや剥がれの兆候があってはならない。

クラス 1.5、2 及び 3 粉体塗装：

付着テープ引っ張り試験後、肉眼で見て、塗膜に剥がれの兆候があってはならない。

## 2.9 耐亜硫酸湿潤雰囲気性 (ケステルニッチ試験)

ISO 22479 方法 B (0.2L SO<sub>2</sub>-24 サイクル)。塗膜に素地に達する 1mm 幅のクロスカット (X-カット) のスクラッチを付けなければならない。

要求性能：

切れ目の両サイドに 1mm 以上の侵食がないこと、又変色<sup>4</sup>や ISO4628-2(JIS K 5600-8-2 参照)による 2 (S2) を超える膨れのないこと。

<sup>4</sup>変色があれば試験片は 105°C に 30 分加熱し、新たに変色の評価をしなければならない。

ダークブラウンのスポットは研磨(例えば、軽石粉をメラミンパッドにつけて)により清浄にしなければならない、又色の新たな評価を行わなければならない。



## 2.10 耐酢酸塩水噴霧性 (AASS)

**ISO 9227 (JIS K5600-7-1)**。塗膜に 1mm 幅の素地に達するクロスカットのスクラッチを付ける。試験は AA6060 または AA6063 の押出型材で行わなければならない。

クラス 3 以外の全ての塗装： 試験時間；1000 時間  
クラス 3 塗装： 試験時間：2000 時間

**要求性能：**

ISO 4628-2(JIS K 5600-8-2 参照)に基づく 2 (S2) を超える膨れがあってはならない。10cm 長さのスクラッチに対し、最大 16mm<sup>2</sup> までの侵食は許容されるが、いずれも長さ 4mm を上回ってはならない。

審査員は異なるロットの異なる型材から 3 つの試験片を採取する。結果は次のように分類される。

- A. 3 サンプルとも合格 = 0 サンプル不合格
- B. 2 サンプル合格 = 1 サンプル不合格
- C. 1 サンプル合格 = 2 サンプル不合格
- D. 0 サンプル合格 = 3 サンプル不合格

**AASS 試験の最終評価：**

| 評価    | 是正措置   |  |
|-------|--|--|
|       | 認可(授与/更新)  | ライセンス(授与/更新)   |
| A 合格  | なし   | なし   |
| B 合格  | なし   | ▶ 塗装業者への通告   |
| C 不合格 | ▶ 酢酸酸性塩水噴霧試験の再試験<br>▶ この再試験の結果が C 又は D の評価結果の場合、全ての試験を再試験しなければならない | ▶ 酢酸塩水噴霧試験の再試験。この再試験の結果が C 又は D の評価結果の場合、全ての試験を再試験しなければならない。                   |
| D 不合格 | ▶ 全ての試験を再試験  | ▶ 再審査しなければならない(AASS 試験を含む)。<br>▶ 社内試験の湿式付着性の頻度を、3 か月間、週 1 回から 2 回に増やさなければならない。 |

## 2.11 マシュー耐食性

(AA6060 又は AA6063 型材にのみ適用される促進腐食試験)

試験前に所定のカッターで、塗膜に 1mm 幅の素地に達するクロスカットのスクラッチを付ける。試験片が 70×70mm より小さい場合、スクラッチは縦に入れる。

**試験液：**

NaCl : 50 ± 1 g/l  
CH<sub>3</sub>COOH(氷酢酸) : 10 ± 1 ml/l  
H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>(30%) : 5 ± 1 ml/l  
温度 : 37 ± 1 °C  
試験時間 : 48 ± 0.5 時間





試験液の pH は 3.0–3.3 である。24 時間後、5ml/l の過酸化水素水 (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>、30%) を追加し、氷酢酸と苛性ソーダで pH を調整しなければならない。試験ごとに新しい液を作製しなければならない。

**要求性能：**

スクラッチの両サイドに 0.5mm を超える侵食があってはならない。

審査員は、異なるロットから 3 試験片を採取しなければならない。結果は以下の基準によって定める。

- A. 3 試験片合格=0 試験片不合格
- B. 2 試験片合格=1 試験片不合格
- C. 1 試験片合格=2 試験片不合格
- D. 0 試験片合格=3 試験片不合格

**マシユー試験の最終評価**

| レーティング | 評価  |
|--------|-----|
| A      | 合格  |
| B      | 合格  |
| C      | 不合格 |
| D      | 不合格 |

## 2.12 促進耐候性試験

### 2.12.1 クラス 1、1.5 及び 2 の促進耐候性試験

ISO 16474-2 方法 A(昼光フィルター)–サイクル(102 分乾燥/18 分湿潤 (JIS K5600-7-7 参照))

クラス 1、1.5 及び 2

認可の授与では、各単色につき 3 試験片を試験室内の異なる位置で試験しなければならない。

更新では、1 試験片を試験しなければならないが、クラス 2 塗料と禁止色では 3 試験片試験しなければならない。

全ての試験片は、概略 250 時間で位置を変えなければならない。

1000 時間の照射後、試験片は脱イオン水で洗浄しなければならない、続いて下記の検査を行う：

- 光沢変化 ISO 2813(JIS Z 8741 参照) 入射角 60°。
- 色差 ISO711664-4(JIS Z 8730 参照)に基づく CIELAB 式による  $\Delta E^*_{ab}$ 、鏡面反射を含む。

促進耐候性試験の前後の試験片に対し各 3 箇所測定を行う。

**要求性能：**

光沢保持率<sup>5</sup>：少なくとも次の値以上でなければならない。

<sup>5</sup> 光沢保持率=試験後測定された光沢値/当初の光沢値 × 100



- ・ クラス 1 では 50 %
- ・ クラス 1.5 では 75 %
- ・ クラス 2 では 90 %

不合格の場合は追加の目視観察評価がなされなければならない。

- ・ カテゴリー1 の塗装；
- ・ 全ての光沢カテゴリーのストラクチャー仕上げ塗装；
- ・ メタリック仕上げ、メタリック効果の塗装(附属書 A4 参照)
- ・ 淡い色の塗装(L > 70)

色変化：

色の変化、 $\Delta E$  は次の値より大きくてはならない

- ・ クラス 1 では付表 (附属書 A12 参照) に示す限界値
- ・ クラス 1.5 では付表 (附属書 A12 参照) に示す限界値の 75 %
- ・ クラス 2 及び 3 では付表 (附属書 A12 参照) に示す限界値の 50 %

促進耐候性試験の最終評価(3 試験片の場合)

機器による測定結果は次の基準に従って評価しなければならない。

| 試験片 (個々の値)               | 評価  |
|--------------------------|-----|
| 3 試験片が OK                | 合格  |
| 2 試験片 OK で 1 試験片が OK でない | 合格  |
| 1 試験片 OK で 2 試験片が OK でない | 不合格 |
| 3 試験片が OK でない            | 不合格 |

## 2.12.2 クラス 3 の促進耐候性試験

クラス 3 の促進耐候性試験は、フロリダ暴露 3 年に置き換えられる。

要求性能：

光沢保持率：

3 年後の光沢保持率は最低 80%

色変化：

色差  $\Delta E$  は、[附属書 A12](#) に記載されている値の 50%以上であってはならない。

## 2.13 屋外暴露耐候性試験

ISO 2810 に基づくフロリダにおける暴露。



試験は 4 月に始めなければならない<sup>6</sup>。

### クラス 1 粉体塗料

サンプルは、南面 5 度の角度で **1 年間** 暴露しなければならない。  
各色 4 試験片 (3 枚の暴露と 1 枚保存資料) が必要である。

### クラス 1.5 粉体塗料

サンプルは、水平で南面 5 度の角度で **毎年評価しながら 2 年間** 暴露しなければならない。  
各色 7 試験片 (3 枚/年の暴露と 1 枚保存資料) が必要である。

### クラス 2 粉体塗料

サンプルは、南面 5 度の角度で暴露し、**毎年評価しながら 3 年間** 暴露しなければならない。  
各色 10 試験片 (3 枚/年の暴露と 1 枚保存資料) が必要である。

### クラス 3 粉体塗料

サンプルは、南面 45 度の角度で **10 年間** 暴露しなければならない。  
全ての試験片は、フロリダの試験所で、毎年清掃し測定しなければならない。  
3、7 年後に、3 試験片が QUALICOAT 試験所に評価のため返送される。残った 3 試験片は最終的に 10 年暴露終了後試験所に返送される。

### 全てのクラスについて

試験片の大きさ、概略 100×305×0.8-1mm

暴露後、暴露試験片は次の方法で洗浄する：

1%の界面活性剤を含む脱塩水(25℃以下)に 24 時間浸漬する、その後柔らかいスポンジに水道水を浸し適度の圧力で拭いて清掃する、又はその他の技術委員会で認められた方法でも良い。この工程で表面に傷をつけてはならない。

光沢は 60 度の角度で ISO 2813 に基づき測定する。

測色計で測定し平均を求める。測色条件、測色の評価は次のように行う：

- 色差：ISO 11664/4 に基づく CIELAB 系の  $\Delta E$ 、測定には鏡面反射も含む。
- 測色計による評価は、D65 標準光源で 10° の角度で通常の観察を行わなければならない。

光沢および色の測定は、暴露試験前後の洗浄した試験片で 3 箇所測定する。これらの測定点は、最低 50mm 離れた、異なる点でなければならない。

### **要求性能：**

#### **光沢保持率**

クラス 1 塗料の光沢保持率は、50%以上でなければならない。

クラス 1.5 塗料では、次の値が適用される。

- フロリダ 1 年後       ： 65 %以上

<sup>6</sup> 完全な手順(PFLO)が入手可能。



- － フロリダ 2 年後 : 50 %以上

クラス 2 塗装には次の値が適用される。

- － フロリダ 1 年後 : 75 % 以上
- － フロリダ 2 年後 : 60 % 以上
- － フロリダ 3 年後 : 50 % 以上

クラス 3 塗装には次の値が適用される。

- － フロリダ 3 年後 : 80 % 以上
- － フロリダ 7 年後 : 55 % 以上
- － フロリダ 10 年後 : 50 % 以上

不合格の場合は追加の目視観察評価がなされる。

- ・ カテゴリー1 塗装 ;
- ・ 全ての光沢カテゴリーのストラクチャー仕上げ塗料 ;
- ・ メタリック又はメタリック調仕上げ塗料(附属書 A4 参照)
- ・ 淡い色の塗装(L > 70)

## 色変化

クラス 1、1.5 及び 2 の塗料の  $\Delta E$  値は、付表に記載されている値の最大を超えてはならない (附属書 12 参照)。

クラス 3 塗料には次の値を適用する。

- －フロリダ 3 年後 : 附属書 A12 に記載されている値の 50%を超えないこと。
- －フロリダ 10 年後 : 表に記載されている値の範囲内。

## 2.14 耐溶剤性 (重合度) 試験

液状塗装に規定する溶剤 : MEK(メチルエチルケトン)、又は塗料製造会社によって指定され、技術委員会が承認したもの。

粉体塗装に規定する溶剤 : キシレン(毒性のため使用できない、MEK とエタノールを 50% ずつのような新試験液を検討中)、又は塗料製造会社によって指定され、技術委員会が承認したもの。

綿布に溶剤をたっぷり浸み込ませる。30 秒以内に試験する面を前後に 30 回 (往復) 軽くこする。30 分待ち、評価する。

耐溶剤性の品質は次により評価する :

1. 塗膜が、かなり曇り、かなり柔らかい。
2. 塗膜が、かなり曇り、爪で傷がつく。
3. 光沢が、僅かに低下する。(5 ポイント以下)
4. 目に見える変化はない。爪で傷はつかない。

要求性能 :

評価 3、4 は合格

評価 1、2 は不合格



粉体塗装では、この試験は社内管理である；これは単なる指示事項であり、この試験単独で塗膜品質の不良対象としてはならない。

## 2.15 耐モルタル性

試験は、**EN 12206-1**(5.9 項)規格に基づいて行う。

要求性能：

モルタルは残査を残すことなく剥がれなければならない。塗膜に砂の粒子が原因となる物理的なダメージは無視しなければならない。

メタリック塗装の外観/色の変化は参照スケール ([附属書 A4](#) 参照) の 1 を超えてはならない。他の全ての色の場合、いかなる変化もあってはならない。

## 2.16 耐沸騰水性

沸騰水による方法 1：

沸騰した脱塩水 (20°C で  $10\mu\text{S}$  以下) に 2 時間浸漬する。試験片を取り出し室温まで冷却する。表面に空気層ができないように付着テープを貼る ([2.4 項](#)参照)。1 分後テープを 45° の角度でまっすぐにすばやく剥がす。

圧力鍋による方法 2：

(粉体塗装、電着塗装にのみ適用する)

内径、約 200mm の圧力鍋に脱塩水 (20°C で  $10\mu\text{S}$  以下) を深さ 25mm まで入れ、試験片を 50mm の位置に置く。

蓋をして圧力鍋を蒸気がバルブから出てくるまで加熱する。重力ニードルバルブは内部圧  $100 \pm 10\text{ kPa}$  (1bar) に調整しなければならない。最初にバルブから蒸気が出始めてから 1 時間加熱する。圧力鍋を冷まし、試験片を取り出し室温まで冷却する。

表面に空気層ができないように付着テープを貼る ([2.4 項](#)参照)。1 分後テープを 45° の角度でまっすぐにすばやく剥がす。

要求性能：

肉眼で検査し、剥がれや膨れの兆候があってはならない。変色は許容される。

## 2.17 耐湿性 (一定雰囲気における結露水試験)

**ISO 6270-2 (JIS K 5600-7-2)**

塗膜に 1mm 幅の素地に達するクロスカットのスクラッチを付ける。

クラス 3 以外の塗料の試験時間は 1000 時間、クラス 3 塗料は 2000 時間。

要求性能：

ISO 4628-2([JIS K 5600-8-2 参照](#))に示す 2 (S2) 以上の膨れがあってはならない。カット面の侵食は最大 1mm までとする。



## 2.18 耐切削孔あけ性

良好な品質の塗膜に対して行われる試験で、アルミニウムに適した、良く研磨した刃物を使用して行う。

### 要求性能：

研磨された刃物を使用して塗膜に割れや欠けがあってはならない。

## 2.19. 糸状腐食試験

### 試験方法

ISO4623-2 に次の変更を行う。

試験片の寸法：好ましくは、150×70 mm

次のようにスクラッチを入れなければならない：

各試験片に互いに直角になる 2 つの切れ込みを入れ、各々 30mm 長さで各切れ込みと端部からは最低 10mm の距離離す。

切れ込みは幅 1mm の長方形でなければならない。

試験片の幅が小さい(50mm 以下)場合、水平方向(押出方向に垂直)の切れ込みはなくてもよい。

塩酸(濃度 37 %、密度 1.18 g/cm<sup>3</sup>)をスクラッチに沿って滴下し 1 分間腐食発生させる。その後、塩酸を布片又はペーパータオルで優しく叩き試験室内で 60 分間保持しなければならない。その後、試験片を 40±2 °C、相対湿度 82±5 %の試験キャビネットに水平にして 1000 時間入れる。

### 評価

ISO 4628-10 規格に基づく

ルーラーを使用して、ISO 4628-10 に規定するように最長長さのフィラメント Lmm を測定する。結果は 2 つの切れ込み別々に記録する。

各試験片の最も悪い結果を最終評価に記録する。

通常糸状腐食の場合、方法 1 を使用する。

通常でない糸状腐食の場合、方法 2 を使用する。

### 要求性能

スクラッチの各サイド 10cm 内の許容限界

L(最長のフィラメント長さ) ≤ 4mm

M(フィラメントの平均長さ) ≤ 2mm

審査員は異なるロットから 3 試験片を採取する。結果は次の基準に沿って定める。

A. 3 試験片合格=0 試験片不合格

B. 2 試験片合格=1 試験片不合格





- C. 1 試験片合格=2 試験片不合格
- D. 0 試験片合格=3 試験片不合格

### FFC 試験の最終評価

| 評価 | 認可の授与/更新  |   |
|----|---|---|
|    | 前処理システムの認可  | SEASIDE 付帯                                    |
| A  | 合格  | 合格  |
| B  | 合格  | 塗装事業者にコメント付き合格                                |
| C  | 不合格<br>▶ 糸状腐食の再試験<br>▶ 再試験の結果が C 又は D であれば全ての項目を再試験 | 不合格<br>▶ 糸状腐食の再試験<br>▶ 再試験の結果が C 又は D であれば再審査 |
| D  | 不合格<br>▶ 全ての試験所試験の再試験                               | 不合格<br>▶ SEASIDE を含むすべての試験の非通知再審査             |

## 2.20. ウォータースポット試験

### 試験方法

試験は 1 試験片で行わなければならない。

適当なビーカーに脱イオン水を入れ 60°C まで加熱し、かき回しながら温度を均一にする。

試験片を水中に半分入れる。試験片がビーカーの底につかないようにする。

試験片を 24 時間、60±1°C に浸漬する。水の蒸発を防ぐようビーカーをカバーする。

試験終了後、試験片をすぐに脱塩水で 5°C 以下の温度に冷却する。ペーパータオルを使用して拭うことなく乾燥させる。

色変化:ISO 11664-4 の CIELAB 式による  $\Delta E$  及び  $\Delta L$ 、測定には鏡面反射を含む測定。

### 要求性能

#### 色差

$\Delta L$  は、4 以下でなければならない。

## 2.21 耐スクラッチ及びキズ性試験(マーティンデール)<sup>7</sup>

### 試験方法—CEN/TS 16611

試験は 1 つの試験片で実施しなければならない。

試験片寸法: A5 又は 150×150mm。結果に影響を及ぼす変形は避けなければならない。

粉体塗装の塗膜厚さは 60  $\mu$ m ~ 90  $\mu$ m でなければならない。

<sup>7</sup> 2020 年からの再更新(フロリダ暴露 2021~2022/3/4)、試験所で実際の適用でデータ収集実施。  
2022 年更新まで不良の場合影響なし。





試験片は  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、 $50 \pm 5\% \text{RH}$  で 16 時間保持しなければならない。

試験片表面は、試験の**前後**スクラッチを付けないよう、光沢測定の前に清潔な布で拭かねければならない。

試験片を両面テープ又は他の方法で連続的に平面となるようにマーティンデール試験機に固定する。

摩耗パッド(3M スコッチパッド、CF-RL 7448、ウルトラファイン、グレー)は、両面テープでガイドテーブルに固定しなければならない。

除去した材料の保持器は内径  $90 \pm 0,5\text{mm}$  で、トータル  $155 \pm 2\text{g}$  のスピンドル(追加のリングの重量は除く)のガイドプレートから成る。

試験機は、表面に 1.5 マーティンデールのリサージュ図形を描く、即ち 24 回の移動(1 マーティンデール=16 回の移動で 1 リサージュ図形)。

試験は  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、 $50 \pm 5\% \text{RH}$  で実施しなければならない。

各試験、各サンプルに新たな研磨パッド(3M スコッチパッド、CF-RL 7448、ウルトラファイン、グレー)を使用しなければならない。

マーティンデール試験の前後に試験片を ISO 2813 に従って  $60^{\circ}$ 、5 回の光沢測定を行う。

#### 要求事項：

##### 光沢保持率<sup>8</sup>

光沢保持率は、最低以下でなければならない

- 全てのクラスの模様外観では 60%
- クラス 1 及び 1.5 の平滑塗膜では 40%
- クラス 2 及び 3 平滑塗膜では 30%

<sup>8</sup> 光沢保持率 = 試験後測定した光沢値 / 当初の光沢値 × 100



# 第 3 章

## 塗装作業の規定



## 3. 塗装作業の規定

### 3.1 被処理物の保管及び設備レイアウト

#### 3.1.1 保管

##### アルミニウム材料

処理する部材は、別室、又は少なくとも処理槽から十分離して保管しなければならない。  
部材は、結露や埃に対しても十分に保護されなければならない。

##### 粉体塗料、液状塗料

塗料は塗料製造会社の規定に従って保管しなければならない。

##### 薬品

薬品は製造会社の規定に従って保管しなければならない。

#### 3.1.2 設備レイアウト

設備レイアウトは、汚れが発生しないよう設計すべきである。

### 3.2 表面調整

被処理物の表面は、清浄で、酸化物がなく、スケールや土壌、油分、グリース、潤滑剤、汗分あるいは最終仕上げに有害な汚れがあってはならない。そのため処理物は化成処理の前にエッチングされなければならない。2つのエッチング処理が規定されている：**標準法(必須)**と**強化法(SEASIDE 付帯用、任意)**がある。

被処理物は、個々にジグに取り付ける、又は**附属書 A7**に規定するようにバスケットに入れ処理しなければならない。各処理物は、各処理段階を 1 回の通過で十分に処理されなければならない。

鋳物部品には、特別な要求事項 (**附属書 A5** - QUALICOAT 品質ラベルにおける建築用途のアルミニウム部品の塗装に対する特別な仕様) が定められている。

#### 3.2.1 エッチング 工程

粉体塗装、液状塗装の全ての前処理には、1 段、又はそれ以上からなるアルミニウムのエッチング工程が含まれていなければならない。

以下のタイプのエッチングが認められる：

- ・ **タイプ A：酸単独エッチング**
  - ・ タイプ A1: 単純酸エッチング
  - ・ タイプ A2: 酸エッチング+酸エッチング
- ・ **タイプ AA：二段エッチング**
  - ・ タイプ AA1: アルカリエッチング+酸エッチング



・タイプ AA2: 酸エッチング+アルカリエッチング+酸エッチング

各工程におけるエッチング量は、エッチング前後の試験片の重量を測定し求める。試験片が採取できない場合、エッチング量の測定方法について国代表組織、あるいは国代表組織のない国では直接 QUALICOAT と合意を得て定めなければならない。新規の処理ラインはエッチング工程後のサンプリングが可能ないように設計しなければならない。

エッチング量は AA6060 または AA6063 の押出型材で測定する。工場における主な生産が板材や AA6060、或いは AA6063 以外の合金であれば、審査員は実際に使用されている材料でエッチング量を測定することが望ましい。

エッチング量は鋳物部品には規定しない。これらのエッチングはオプションとする。

2つの素材調整前処理が規定されている：

a) 標準的前処理 (必須)

トータルのエッチング量は  $1.0 \text{ g/m}^2$  以上でなければならない。

b) 強化前処理(SEASIDE 付帯認証用)

この前処理には、単独又は、脱脂/エッチング複合の脱脂工程が含まれる。

トータルのエッチング量は  $2.0 \text{ g/m}^2$  以上でなければならない。

タイプ AA(2 段エッチング) では最終の 2 段階は少なくとも  $0.5 \text{ g/m}^2$  以上でなければならない。

ライセンス認証において SEASIDE 付帯認証の承認を望む塗装事業者は、国代表組織または国代表組織のない国では直接 QUALICOAT に申請しなければならない。

### 3.3 化成処理

化成皮膜処理後、前処理したアルミニウムは 16 時間以上放置してはならない。原則として前処理後直ちに塗装するべきである。被処理物を長時間放置すると付着性不良につながる恐れが増大する。

前処理したアルミニウムは、埃が多い製品に有害な環境に保管してはならない。保管場所は常により良好な環境を保っていなければならない。前処理したアルミニウムを取り扱う全ての作業者は、表面の汚れを避けるため清潔な布地の手袋を着用しなければならない。

#### 3.3.1 クロメート化成処理

クロメートまたはリン酸クロメート化成処理は、ISO 10546 に従って処理しなければならない。

クロメート前の水洗水の電導度は、薬品製造会社の文書による指示に従い、審査員によりチェックされなければならない。

乾燥前、クロメート後の最終水洗は脱塩水を使用しなければならない。滴下水の電導度は  $20^\circ\text{C}$  で  $30 \mu\text{ S/cm}$  を超えてはならない。電導度はホロー型材でなくソリッド型材を用い測定するべきである。

クロメート (イエロークロメート) の化成処理膜の重量は、 $0.6 \sim 1.2 \text{ g/m}^2$ 、リン酸クロメート (グリーンクロメート) の場合、 $0.6 \sim 1.5 \text{ g/m}^2$  でなければならない。

(皮膜重量は、生成後、 $25 \sim 40^\circ\text{C}$  で、3~5 時間自然乾燥し、硝酸(1+1) で剥離して測定する)



### 3.3.2 薬品前処理

上記に記載するクロメート化成処理以外の薬品前処理は、[附属書 A6](#) に設定された試験プログラムの実行を経て QUALICOAT が認可するまで使用してはならない。

最終水洗のある薬品前処理システムの滴下水の電導度は、20℃で最大 30  $\mu$ S を超えてはならない。電導度はホロー形材でなく、ソリッド形材でのみ測定することが望ましい。

化成皮膜の重量は、薬品メーカーの規定する制限値を守り、審査員にチェックされなければならない。

塗装業者は、技術データシートに記載された製品を使用し、クロムフリー化成皮膜の品質の評価方法に関する薬品メーカーによる特定の工場に供給された指示を守り、皮膜重量を測定する分析装置を使用及び社内管理の頻度を守らなければならない。特定の指示は審査員に示されなければならない。

2 か月ごと試験片は、酢酸酸性塩水噴霧試験と皮膜重量の測定を実施する薬品メーカーに送付しなければならない。最大 4 か月以内に試験結果と測定についてコーターを話し合わなければならない。

薬品メーカーと話し合った結果及び是正措置は、審査員が確認できる記録に関する納品の詳細に沿って、入力保管されなければならない。(附属書 A6 参照)

### 3.4 陽極酸化前処理(この方法は SEASIDE 付帯認証になる)

アルミニウムの表面は陽極酸化前処理作業中に問題を起こすような不純物を全て除去しておかなければならない。

#### エッチング

アルミニウム部材(押出形材及び板材、鋳物は含まない)は、脱脂し、最低 2g/m<sup>2</sup>のエッチングを施さなければならない。アルカリエッチングの場合、デスマット工程が必要である。

#### 陽極酸化層の厚さ

陽極酸化皮膜は、少なくとも 4  $\mu$ m (10  $\mu$ m 以下) で、粉吹きや表面欠陥を生成しない方法を選択しなければならない。

陽極酸化の条件は次のようである：

- 硫酸濃度 : 180~220 g/l
- アルミニウム濃度 : 5~15 g/l
- 温度 : 20~30 °C (塗装工場で定めた温度の  $\pm$  1 °C)
- 電流密度 : 0.8~2.0 A/d m<sup>2</sup>
- 電解液の攪拌

#### 水洗

陽極酸化処理後、アルミニウム材料は、湿式付着性試験の要求を満たすよう適切な時間、温度でポア中の酸が除去するために水洗しなければならない。

熱水処理や QUALICOAT の認可した前処理システムの活性化処理による強化水洗は許容



される。最終の水洗水の滴下水の電導度は 20°C で最大 30  $\mu$  S/cm を超えてはならない。電導度は、ホロー材でなくソリッド材で測定することが望ましい。

#### 保管条件

陽極酸化処理した材料は、埃のある、又は害を与える環境に保管してはならない。良好な環境条件は、保管場所内に常時維持していなければならない。陽極酸化前処理した材料を扱う全ての作業員は、表面の汚染を避ける清潔な手袋を使用しなければならない。

#### 保管時間

陽極酸化前処理後の部材は 16 時間以上放置してはならない。しかし 72 時間まで保管する部材は、塗装の前に追加の水洗を行い乾燥される(エッチングは許可されない)。部材を長い時間放置すると密着性不良の危険がある。

#### 試験結果の記録

この前処理を選択する塗装事業者は、次の項目を加えて試験し記録しなければならない：

- ・ **陽極酸化浴：**
  - － 硫酸濃度、アルミ濃度を操業中、1 日 1 回分析しなければならない。
  - － 陽極酸化処理 8 時間ごとに温度チェックしなければならない。
  - － エッチング量は、1 回/日チェックしなければならない。
  - － 陽極酸化皮膜厚さは、(キャリアバーごとに) チェックしなければならない
- ・ **塗装仕上げ製品の試験：**
  - － 操業する前に、各塗料(すなわち、各色調、光沢カテゴリー、及び製造会社ごとに)について、沸騰水試験後、付着性試験をしなければならない (2.4 項参照)。
  - － 操業中は、4 時間ごとに耐沸騰水試験後、付着性試験を行うことが望ましい。

上記に指定した陽極酸化前処理を使用する塗装工場は、塗料のサプライヤーに、彼らの塗装システムがこのタイプの前処理に適合していることを文書で確認しなければならない。

この処理を使用する塗装工場は、国代表組織に、国代表組織のない場合は QUALICOAT に通知しなければならない。

### 3.5 電着塗装

塗装する全ての製品は、**トップコート**を適用する前に、アルカリ、又は酸の溶液で適切な処理を行い、表面を清浄にしなければならない。清浄にした表面は、塗装する前に電導度が 20°C で 30  $\mu$  S/cm 以下の脱塩水で水洗しなければならない。表面が水分で湿った状態でなければならない。

製品は直ちに**トップコート**しなければならない。

前処理を終えた被処理物を扱う全ての作業員は、表面に汚れがつかないように布製の手袋を着用しなければならない。

### 3.6 乾燥

薬品前処理後、塗装前に被処理物は乾燥炉で完全に乾燥しなければならない。この目的





のために各工場に乾燥炉を設置しなければならない。

連続処理の場合、許容される最高乾燥温度は 100℃である。

非連続処理の場合<sup>9</sup>、被処理物は以下の温度で乾燥しなければならない：

- － クロメート（イエロー）           ：     最高温度 65℃
- － 燐酸クロメート（グリーン）       ：     "     85℃

指定された温度は雰囲気ではなく金属部の温度に適用される。どの塗装方法(連続処理/非連続処理)であれ、被処理物は塗装前に完全に乾燥しておかなければならない。

陽極酸化前処理の場合、皮膜の封孔を防ぐため 80℃以下でなければならない。

クロメート化成処理以外の薬品前処理システムの場合は、製造会社の仕様に従って乾燥すべきである。

## 3.7 塗装及び焼付け

### 3.7.1 塗装

建築用途の塗装には、塗装事業者は第 4 章 “塗料の認可” に基づいて QUALICOAT によって認可された塗料を使用しなければならない。

#### 最適期日の期限切れ

塗装事業者の要望により、粉体塗料供給業者によって 使用期限の切れた粉体塗料の使用延長が許可される。粉体塗料供給業者の責任において、自身で又は塗装事業者によって実施される追加の試験が必要であることが規定される。満足な結果であれば、粉体塗料供給業者は塗装事業者に、文書による新たな “best before(最適期日)” の指示を含む許可を与えなければならない。

禁止色、保留色の最適期日切れの延長は認められない。

### 3.7.2 焼付け

塗装ラインは乾燥炉と焼付け炉を保有していなければならない；炉を共用(双方の機能を実施する)する場合、温度、時間に対し塗料製造会社の仕様の条件を確実に実施できる制御装置を有していなければならない。

スプレーブースから焼き付け炉の間の雰囲気は完全に埃や汚れのない状態でなければならない。

どの塗装方法でも、塗装吹き付け後、直ちに焼付けしなければならない。焼付け炉は被処理物（金属部）が所定の温度になり、焼付け時間中全長にわたってその温度を維持しなければならない。

金属部の温度及び焼付け時間は塗料製造会社の技術仕様書が推奨する値に合致していなければならない。塗装業者が硬化指標を計算して使用する場合、その値はサプライヤーの推奨に合致していなければならない。

硬化中の金属部の温度差は 20℃以下に保つことを推奨する。

焼付け炉の全長にわたって温度測定ができることが望ましい。

<sup>9</sup> 第 1 章－用語の連続ラインの規定参照。





焼付け炉には指定の温度から外れた場合、直ちに警告が発せられるシステムを有していなければならない。

### 3.8 試験室

塗装工場には生産設備の機器とは別に試験室の機器を保有していなければならない。試験室は、工程上の溶液及び仕上げ製品を管理・試験するために必要な機器と薬品を保有していなければならない。試験室には少なくとも以下の機器及び設備を設置しておかなければならない：

- 1) 60° 照射モードの測定に適する光沢度計
- 2) ISO 2360 に基づく膜厚計 2 台(<60 μm 及び>60 μm の標準校正に対応する)
- 3) 精密天秤 (精度 0.1mg) 1 台(社内管理調整用の 2 つの校正分銅)
- 4) 付着性試験に必要なカッターおよび器具
- 5) おもり落下性試験機
- 6) 4 箇所 (被処理物 3 箇所及び炉内雰囲気 1 箇所) の温度、時間の記録計
- 7) 電導度計(≤100 μS/cm の標準溶液)
- 8) 耐屈曲性の割れ抵抗性試験機器
- 9) 耐溶剤性試験 (重合度試験) 用の溶液
- 10) pH 計(塗装ラインの pH 測定に対応する校正溶液)
- 11) 皮膜重量測定 of 分析に指定された装置(3.3.2 項による薬品前処理のみ)

各機器は、識別ナンバー及び校正の記録が確認できるデータシートを有していなければならない。

焼付温度記録計は検査されなければならない、又結果は少なくとも年 2 回記録に残しておかなければならない。

試験室の環境条件は物理試験の ISO 規格に記載されているものと異なる。(ISO 規格には試験室は、恒温恒湿であることが必要と記載されている。認可試験所ではこの条件を守る必要があるが、ライセンス工場では必須ではない)

### 3.9 社内管理

品質ラベルを保有する塗装工場は、[第 6 章](#)に従って生産工程の操業状態を監視し、その仕上げ製品の検査をしなければならない。

### 3.10 処理の指示

塗装事業者は、該当する規格を基に行う各試験に対し、適切な規格文書、又はこれらの規格に基づく処理指示書を有していなければならない。これらの規格文書や処理指示書は、試験を実施する全ての操作者が入手できなければならない。

### 3.11 記録

塗装事業者は、次のものについての記録を保持していなければならない。

- QUALICOAT 製品の生産
- 社内管理
- 薬品メーカーで実施した試験([附属書 A6](#)の規定による)



- ・ 顧客からのクレーム



# 第 4 章

## 塗料の認可



## 4. 塗料の認可

品質ラベルの塗装に使用する塗料は、使用する前に認可を受けなければならない。1 コートの適用に意図されて認可された塗料を、2 コートのトップコートに適用することは許されない。

QUALICOAT 認可の 2 コート塗装(プライマー及び有色トップコート)を使用する場合、塗装工場は、その目的のために粉体塗料供給者の文書による承認を得て供給される認可を受けたプライマーの上にクラス 1、1.5、又はクラス 2 のトップコートを施す。両者(組み合わせ)の承認は必要としない。しかし、塗装事業者で使用する塗料(プライマーとトップコート)は、同じ製造会社の供給でなければならない。

バインダー(樹脂)及び/又は硬化剤の化学成分の変更は新製品と同じ扱いになり、新規に QUALICOAT の認可(附属書 A3 参照)が必要になる。さらに最終仕上げの物理的(表面)外観を変更した場合、粉体塗料製造会社は、所定の QUALICOAT の認可を得なければならない、平滑塗料で授与された認可を使用してはならない。(附属書 A3 参照)

特定の色或いは装飾のような場合の適用については、特別認可或いは現存の認可の拡張として授与される。

クラス 2 及び 3 の認可のための RAL ファミリーのコンセプトは[附属書 A11](#)に記載されている。

### 4.1 認可の授与

塗料材料は、相応に認識できる化学成分を有している。各塗料には、光沢(マット、サテン及び/又は光沢)及び外観([附属書 A3](#)参照)の違いがある。

認可は、各有機塗料材料、光沢レベル、外観の違いごとに授与される。

加えてクラス 3 では明度のカテゴリーによって授与される<sup>10</sup>。

認可は通常製造会社が申請するが、第三者が自身のブランド名で販売することを希望する場合、国の代表組織及び QUALICOAT に、使用する入手ソースを明確に示した上で申請しても良い。認可は、1 生産拠点についてのみ授与される。認可保持者が入手ソースを変更した場合、国代表組織及び QUALICOAT に申し出て、新たに審査を受けなければならない。

認可を受けるためには下記の条件を満たさなければならない。

#### 4.1.1 技術情報

##### 技術データシート

塗料製造会社は、関連数技術データシートの変更を塗装事業者及び試験所に供給しなければならない。最低限次の情報が含まれていなければならない。

- QUALICOAT + P-No.
- 製品表示
- 最低 2 つの温度及び各温度における最短時間と最長時間を示す硬化指標を含む硬化

<sup>10</sup> [附属書 A11](#) 参照



#### 条件

- 例：－ 180°Cで 12 分～30 分
- － 190°Cで 7 分～20 分
- － 200°Cで 5 分～15 分
- － 貯蔵寿命及び最高貯蔵温度(YY°C以下で XX か月)
- － **可能であれば、火災分類の情報(例えば、EN 13501-1-A2s1d0)**

### ラベル

ラベルには次の情報が含まれていなければならない。

- － QUALICOAT + P-No.
- － 色の表示
- － 製品コード
- － バッチナンバー
- － 光沢値
- － 硬化条件(温度、時間の最小と最高)
- － YY°C以下の最適期間(日付) <sup>11</sup>

#### 4.1.2 最少限の試験設備

- 1) 光沢度計
- 2) 膜厚を測定できる機器
- 3) 曲げによる割れ抵抗性試験機
- 4) 付着性試験のためのカッター及び必要な機器
- 5) 押し込み硬さ測定機器
- 6) カッピング試験機器
- 7) 耐おもり落下性試験機
- 8) 焼付炉温度、時間管理装置
- 9) 重合度チェックシステム
- 10) 分光計
- 11) 促進耐候性試験装置 <sup>12</sup>
- 12) 光源キャビネット
- 13) 認可 RAL GL カード

各装置は、個別の識別番号と校正点検のデータシートを有していなければならない。

#### 4.1.3 認可授与のための試験 <sup>13</sup>

以下の試験を実施しなければならない：

- － 色 ([2.1 項](#))
- － 光沢度 ([2.2 項](#))
- － 塗膜厚さ ([2.3 項](#))
- － 乾式付着性 ([2.4.1 項](#))
- － 押し込み硬さ ([2.5 項](#))

---

<sup>11</sup> [3.7.1 項](#)参照

<sup>12</sup> 促進耐候性試験は、外部に委託し、QUALICOAT 認定試験所或いは ISO 17025 に基づくこの試験が認定された試験所で実施してもよい。

<sup>13</sup> 塗料材料に対する塗膜の試験及び要求事項は、[附属書 10](#) にまとめて記載する。



- 耐カップリング性(2.6項)
- 耐屈曲性(2.7項)
- 耐おもり落下性(衝撃試験)(2.8項)
- 湿潤雰囲気抵抗性(ケステルニッヒ試験)(2.9項)
- 耐酢酸塩水噴霧性(2.10項)
- 促進耐候性(2.12項)
- 耐溶剤性(重合度)試験(2.14項)
- 耐モルタル性(2.15項)
- 湿式付着性(2.4.2項)
- 耐湿性(結露水試験)(2.17項)
- ウォータースポット試験(2.20項)
- 耐スクラッチ、キズ性(マーティンデール)(2.21項)
- 屋外暴露耐候性(フロリダ)(2.13項)

試験は、QUALICOAT が認めた試験所で塗装した各試験 3 枚の試験片（機械的試験用）と 3 つの押出型材試験片（腐食試験用）について行われる。

例外は、マーティンデール及びウォータースポット試験で、これらは 1 試験片で実施、又促進対候性試験小各々のケースにより 2.12 項に対応した試験片の数の試験を行わなければならない。

#### 4.1.4 標準及びメタリック拡張認可の試験用基本色

##### 4.1.4.1 標準色認可

###### クラス 1、1.5 及び 2

次の色について試験をしなければならない(光沢の分類或いは仕上げごと、個別に)：

- 白 RAL 9010
- 青 RAL 5010
- 赤 RAL 3005

加えて、メタリックカラーを含める場合、メタリックあるいはメタリック調効果の色についても、試験しなければならない。(附属書 A4 参照)

###### クラス 3

次の RAL 色について試験を行わなければならない：

- 明度カテゴリー、明るい

- RAL 1015
- RAL 7035
- RAL 9010

明度カテゴリー、中間

- RAL 1011
- RAL 7040
- RAL 8024

明度カテゴリー、濃い



- RAL 7016
- RAL 8019
- RAL 9005

#### 4.1.4.2 メタリック拡張

全てのクラス：製造業者がメタリックカラーへの認可の拡張を望むならば、試験は RAL 9006 色で実施しなければならない。

全ての色がクラス 3 に適切であるわけではない。従って、製造会社はその不適格な色について表示する責任がある。

#### 4.1.5 特別認可ために試験される基本色

##### 4.1.5.1 単一色限定特別認可

単一色を生産するための塗料材料が試験される場合、システムの中で指定された色についてのみ実施する。試験は、[4.1.3 項](#)に指定されるものと同様である。

同じ認可番号で他の色を生産してはならない。

#### 4.1.6 サンプルング

塗料製造会社は、塗料及び塗装したサンプルを、各色についての技術文書データシートを添付して担当試験所に送付しなければならない。データシートには、少なくとも色、光沢値及び焼き付け条件(時間と温度の範囲)の情報を含んでいることが必要である。

審査所は、所内で、クロム(VI)フリー前処理システムを使用して製造会社から供給された塗料で試験片を準備しなければならない。試験片は、審査員が処理している間全ての時間立ち会っていれば、何処で塗装したものであっても良い。

審査所は、常に製造会社の指定した最少時間、最低温度の焼付けを選択しなければならない。審査所は、色と光沢をチェックした後、試験片に対し上記の試験を実施しなければならない。

#### 4.1.7 結果の評価

審査所は、ジェネラルライセンシーに、ジェネラルライセンシーがない場合は QUALICOAT に審査報告書を提出しなければならない。

審査報告書は、ジェネラルライセンシーによって評価されなければならない。QUALICOAT の監督の下でジェネラルライセンシーが認可或いは拡張(拡張とは装飾処理の下地としての認可)の授与の是非を決定しなければならない。

- 塗料製造会社の製品が、全ての(屋外暴露を除く)基本色の試験結果が要求性能を満たしている場合、認可或いは拡張の授与が認可されなければならない。
- 全ての(屋外暴露を除く)基本色の試験結果が要求性能を満たしているが、メタリック色が不合格の場合、メタリックを除く全ての色の認可が授与されなければならない。
- 全ての(屋外暴露を除く)基本色の試験でいくつかが不合格の場合、試験した塗料製造会社には認可、或いは拡張は、当面の間授与されないことが詳細な説明と理由とともに伝えられなければならない。
- 全ての(屋外暴露を除く)試験にメタリック色は合格したが、基本色が不合格の場合、





試験した製造会社には、当面の間認可は授与されないことが詳細な説明と理由とともに伝えられなければならない。

全ての基本色が、フロリダの自然暴露の結果が合格することによって、この認可が確定する。

メタリックカラーだけが不合格の場合、メタリック以外の全ての色について認可は維持される。

他の結果の場合は、年度末に全て認可は取り消されが、単一の基本色の不合格は 9 月末に禁止されている。QUALICOAT はフロリダの結果を含め、8 月末に <http://www.qualicoat.net/> に締切を公表する。

フロリダ試験の結果を QUALICOAT から受領後 30 日以内に、ジェネラルライセンシーは不適格の結果と不良色の禁止の結果を粉体塗料メーカーに通告しなければならない。

下表は不合格の単一基本色が粉体塗料メーカーの生産、販売可能、又は塗装業者が使用できる、異なる締切を示す。

| 認可製品の生産許容日 |          | 締切                   |          |                |     |
|------------|----------|----------------------|----------|----------------|-----|
|            |          | QUALICOAT 認可製品の販売可能日 |          | 塗装業者の認可製品使用可能日 |     |
| 単一不合格基本色   | 他の色      | 単一不合格基本色             | 他の色      | 単一不合格基本色       | 他の色 |
| 30.09.xx   | 31.13.xx | 30.03.yy             | 30.03.yy | 貯蔵寿命           |     |

xx=当年 yy=翌年

#### 4.1.8 塗料製造会社の工場審査

新たな申請者に対して、塗料製造会社の工場に必要な試験所の設備が整っているかチェックするため立会審査を実施することが求められる。立会審査の費用は申請者が負う。立会審査が不合格の場合、ジェネラルライセンシー（或いは QUALICOAT）は、認可を授与しない権利を有している。

#### 4.2 認可の更新

塗料の認可が授与された後、試験所における試験及びフロリダ暴露が毎年実施され、塗料製造会社の工場の審査が 3 年ごとに実施される。

##### 4.2.1 試験所における試験及びフロリダ暴露

###### 4.2.1.1 クラス 1 及びクラス 1.5 認可の更新

塗料の品質認可の継続は、毎年全ての試験（4.1.3 項参照）の試験を、QUALICOAT によって指定された 3 色から 2 色を選び試験することで確認される。メタリックカラーへの展開がある場合、QUALICOAT で指定した 1 色のメタリックカラーについても (RAL 9006 及び RAL 9007 で交互に) 毎年試験しなければならない。

###### 4.2.1.2 クラス 2 及びクラス 3 認可の更新

認可塗料システムの一貫した品質は、QUALICOAT によって指定された同じ RAL ファ



ミラー<sup>14</sup> の3色から2色(クリティカルRALカラー<sup>15</sup> は除外)を選び、毎年全ての試験(4.1.3 項参照)の試験をすることで監視される。

粉体塗料製造会社が、QUALICOAT で指定された1色、或はファミリーを、自身でクリティカルと考えられる場合、QUALICOAT に連絡しなければならない、又この情報は認可証書に記載され、QUALICOAT のウェブサイト公表される。QUALICOAT は更新のための代替の色又はファミリーを指定する。メタリックの適用がある場合、QUALICOAT によって指定されたメタリック色、1色(RAL 9006 及び RAL 9007 で交互に)も又毎年試験される。

#### 4.2.1.3 特殊認可の更新

特殊認可の更新は、認可が授与された同じ色が試験所の試験及びフロリダ暴露試験を毎年実施しなければならない。

#### 4.2.2 サンプルング

認可更新の試験のサンプルングには次の3つの方法がある。

- 審査員が塗装工場で定期的審査を行っている中から要求される色のサンプルを採取する。
- 審査員がシステムの製造会社の構内から直接サンプルを採取する。
- 粉体塗料メーカーは、塗料及び塗装したパネルを担当試験所に対応する各色について技術文書データシートと共に、**当該年の1月から遅くとも6月までに迅速に**送付する。データシートは、少なくとも次の情報が含まれていなければならない：色、光沢値及び焼き付け条件(時間と温度の範囲)。ジェネラルライセンサーや試験機関のない場合、塗料製造会社は、QUALICOAT の承認した試験機関に、指定された色の塗料を送付する。

粉体塗料は、試験所、ライセンス保有工場、或いは審査員の監督のもとで塗料製造会社の敷地内で [4.1.6 項](#) に基づいて処理される。

#### 4.2.3 試験所における試験結果の評価

試験機関は、試験報告書を、ウェブインターフェースを通じて提出しなければならない。QUALICOAT は結果を評価しなければならない、認可の更新又は取り消し或いは禁止色にするかどうか、以下に従って決定する：

- 試験所のいくつかの試験結果が、要求事項に合致していなければ、この特定の色について全ての試験を1カ月以内に新たなサンプルを使用して再試験しなければならない。
- この再試験で不合格の場合、その色は禁止されなければならない。

試験所試験の結果の確認を QUALICOAT から受領した後10日以内に、ジェネラルライセンサーは、全ての結果と帰結(例えば再試験又は色の禁止)を粉体塗料メーカーに通告しなければならない。

<sup>14</sup> RAL ファミリーの定義とリストは [附属書 A11](#) 参照

<sup>15</sup> クリティカルカラーの定義とリストは [附属書 A11](#) 参照



#### 4.2.4 フロリダ試験結果の評価

フロリダ作業部会は、試験結果を QUALICOAT に提出しなければならない。

- 全てのクラス
  - フロリダの屋外暴露試験の結果が合格であれば認可は更新される。
  - 1色が不合格であれば、その色は禁止される。
- クラス 2 及び 3 の追加規則
  - 色変化の結果、同じ RAL ファミリーの 2 色が不合格の場合、その RAL ファミリーは禁止される。
  - 光沢保持率の結果、同じ RAL ファミリーの 2 色が不合格の場合、この 2 色のみが禁止される。

粉体塗料製造会社が、何らかの理由で要求された色を期日内に試験機関に提出できなかった場合、或いは結果としてフロリダにサンプルが送付されなかった場合、フロリダ作業部会の指定した 2 色の更新色とメタリック色（メタリックへの展開がある場合）は禁止される。

#### 4.2.5 禁止色

QUALICOAT は [www.qualicoat.net](http://www.qualicoat.net) に 4.2.4 項に基づいて禁止された色を 4.2.6 項に基づく保留色を含め 8 月末までに各 P-No で公表しなければならない。

QUALICOAT からフロリダ試験の結果を受領した後 30 日以内にジェネラルライセンスは粉体塗料メーカーに不合格の結果と不良色の禁止結果を通行しなければならない

粉体塗料メーカーは禁止色の連絡を受ければ、翌年の 6 月末より前に試験所に、塗料材料及び塗装した試験片を送付し、再試験を受けなければならない。フロリダ暴露は翌年に開始されるため、粉体塗料メーカーは、禁止色を当年の 11 月末までに担当試験所に送付しなければならない。

禁止色は QUALICOAT 認可として使用してはならない。

下表は不合格の単一基本色が粉体塗料メーカーの生産、販売可能、又は塗装業者が使用できる、異なる締切を示す。

全ての色

| 締切                |       |                   |       |                        |       |
|-------------------|-------|-------------------|-------|------------------------|-------|
| QUALICOAT 認可製品の生産 |       | QUALICOAT 認可製品の販売 |       | 塗装業者の QUALICOAT 認可製品使用 |       |
| 単一不合格色            | 他の色   | 単一不合格色            | 他の色   | 単一不合格色                 | 他の色   |
| 30.09.xx          | ----- | 30.03.yy          | ----- | 貯蔵寿命終了                 | ----- |

xx=当年      yy=翌年



クラス 2 又は 3 禁止色ファミリー

| 締切                |             |                   |             |                        |             |
|-------------------|-------------|-------------------|-------------|------------------------|-------------|
| QUALICOAT 認可製品の生産 |             | QUALICOAT 認可製品の販売 |             | 塗装業者の QUALICOAT 認可製品使用 |             |
| 単一不合格色            | 禁止ファミリーの他の色 | 単一不合格色            | 禁止ファミリーの他の色 | 単一不合格色                 | 禁止ファミリーの他の色 |
| 30.09.xx          | -----       | 30.03.yy          | -----       | 貯蔵寿命終了                 | -----       |

xx = 当年      yy = 翌年

#### 4.2.6 保留色

“保留色”の状態は、

- ・ フロリダ屋外暴露試験の試験片を送付し、促進対候性試験不合格。
- ・ 禁止色の試験所試験合格で、フロリダ屋外暴露試験の試験片を送付。

禁止色のように、保留色は 4.2.5 項により QUALICOAT 認可として使用してはならない。しかし、認可の取り消しの色をカウントするときの色と考えるてはならない。

保留色は、[www.qualicoat.net](http://www.qualicoat.net) に公表している認可粉体塗料のリストにアスタリスクを付して表示している。

保留色の数と保留期間は以下の制限がある。

|         | P-No として許容される保留色の数 | 最長保留期間 |
|---------|--------------------|--------|
| クラス 1   | 最大 2 色             | 2 年    |
| クラス 1.5 | 最大 3 色             | 3 年    |
| クラス 2   | 最大 4 色             | 4 年    |

この制限を超えた場合、当該色は禁止される。

屋外暴露試験の期間終了後要求事項を満たした保留色は、フロリダ WG 会議を経て禁止が解かれる。

保留色は、フロリダ試験で再度不合格になれば、禁止されなければならない。

#### 4.2.7 認可又は拡張の取り消し

##### 4.2.7.1 QUALICOAT による取り消し

###### クラス 1 及び 1.5

4つのメタリックでない色が禁止されると直ちに認可は取り消される。この規則には保留色は含まれない。

###### クラス 2 及び 3

次の状態になれば、直ちに認可は取り下げられる。



- 2つの RAL ファミリーが禁止される；或は
- ソリッド4色、即ち非メタリック、少なくとも異なる2つの RAL ファミリーに色が禁止される。

全てのクラス

- メタリックへの拡張は、RAL 9006、RAL 9007 の両色が禁止されると直ちに取下げられねばならない。
- 単一色に有効な特別認可は、その単一色が禁止されれば直ちに取下げられなければならない。
- 認可は年度末に取り消されるが、単一不合格色/RAL ファミリーは9月末に禁止されている。
- QUALICOAT はフロリダの結果を、8月末に締め切りを含め [www.qualicoat.net](http://www.qualicoat.net) に公表しなければならない。

下表は不合格の単一基本色が粉体塗料メーカーの生産、販売可能、又は塗装業者が使用できる、異なる締切を示す。

| 締切                |          |                   |          |                        |     |
|-------------------|----------|-------------------|----------|------------------------|-----|
| QUALICOAT 認可製品の生産 |          | QUALICOAT 認可製品の販売 |          | 塗装業者の QUALICOAT 認可製品使用 |     |
| 単一不合格色            | 他の色      | 単一不合格色            | 他の色      | 単一不合格色                 | 他の色 |
| 30.09.xx          | 31.12.xx | 30.03.yy          | 30.03.yy | 貯蔵寿命終了                 |     |

xx=当年 yy=翌年

**4.2.7.2 自主的な取り下げ**

粉体塗料メーカーによる自主的な取り消しの場合、次の管理手順に従う：

| 取り消しの要求         | 管理   |
|-----------------|--|
| YY 年 1 月から 3 月  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ キャンセルの日付：31.03.YY</li> <li>・ YY 年の認可費用は不要</li> <li>・ フロリダ暴露場に残留試験片は取り外す。</li> </ul>                           |
| YY 年 4 月から 12 月 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ キャンセルの日付：31.12.YY</li> <li>・ YY 年の認可費用は全額支払う</li> <li>・ YY 年夏のフロリダ WG によるフロリダ試験の評価は粉体塗料メーカーに知らされる。</li> </ul> |

次の表は粉体塗料メーカーが、取り消し製品を生産し販売できる、又塗装業者が使用できる日時を示す。

| 取り消しの要求         | 生産停止の期限   | 販売停止の期限       | 塗装業者の使用     |
|-----------------|-----------|---------------|-------------|
| YY 年 1 月から 12 月 | 取り消し要求の日時 | YY 年 3 月 30 日 | 当初の貯蔵期限の終わり |



#### 4.2.8 クラス 2 の禁止されない色ファミリーの手順

ファミリーが禁止された場合、2つの禁止色と更新時に関係するそのファミリーから選択された第3の色の試験をしなければならない。

- － 3色が合格の場合、ファミリーは禁止されない。
- － 2色が合格し、1つの色が不合格の場合、ファミリーは禁止されないが不合格の色の禁止は継続される。
- － 2又は3色が不合格の場合、ファミリーは禁止が継続する。

#### 4.3 塗料製造会社の異議申し立ての権利

粉体塗料メーカーは各試験及び審査レポートのコピーを受領しなければならない。結果が要求事項に合致していない場合、全ての詳細と理由を知らされなければならない。

粉体塗料メーカーは、ジェネラルライセンシー、ジェネラルライセンシーのない国では QUALICOAT に、GL 又は G ジェネラルライセンシーのない国では QUALICOAT からフロリダ試験の結果を受領してから 10 日以内に以後申し立てをする資格が与えられる。

#### 4.4 塗料製造会社のロゴ使用

ロゴの使用は、QUALICOAT 品質ラベルの使用規則 ([附属書 A1](#)) に従わなければならない。





# 第 5 章

## 塗装事業者のライセンス認証



## 5. 塗装事業者のライセンス認証

本章は、一つの生産拠点の工場へのライセンス授与の手順について規定する。

申請者による予備的な審査を要求することは可能であるが、この結果は、ライセンスの授与に適用することはできない。

ライセンス工場のスタッフの研修は必須である。この研修は、ジェネラルライセンシー又は QUALICOAT で定期的に開催されなければならない。

装飾仕上げ（**塗装後に木目印刷をするような方法のことを言う**）を適用する塗装工場のライセンス認証の授与、更新の手順は、別の文書(QUALIDECO 規定書—QUALICOAT 規定書の附属書)が設定され、[QUALICOAT Website](#)からダウンロードできる。

### 5.1 ライセンスの授与（品質ラベル）

QUALICOAT ライセンスを授与されるためには全ての塗装ラインがチェックされなければならない。

ライセンス認証を受けるには、2 回の審査に合格しなければならない。これらの審査は塗装事業者からの申請により行われる。最初の試験は通知があってから行われる。2 度目の試験は通知されることなく、最初の試験（酢酸酸性塩水噴霧試験を含む）で全てに合格した場合のみ行われる。

審査員は次の機器を持参しなければならない。

- ・ 膜厚計
- ・ 電導度計
- ・ 規定する他の試験機の校正ツール

審査員は QUALICOAT で承認された審査フォームを使用して以下の検査をしなければならない。

#### 5.1.1 資材の検査

審査員は、塗装事業者が屋外使用の建築用途に QUALICOAT の認可した塗料を使用しているかチェックする。[3.3.1 項](#)に示すクロメート化成処理以外の薬品前処理を使用している場合、QUALICOAT が認めている薬品であるかについてもチェックする。

#### 5.1.2 試験設備の検査

[3.8 項](#)に指定されている設備があり、機能しチェックされていることを確認する。審査員は、相当する規格文書、又は [3.10 項](#)に基づく作業指示書があることについても確認する。

#### 5.1.3 生産工程と設備の検査

[3.1](#)、[3.6](#) 及び [3.7 項](#)に依る。



### 5.1.4 前処理の検査

[3.2 項](#)、[3.3 項](#)、[3.4 項](#)、又は [3.5 項](#) に依る。

### 5.1.5 仕上げ製品の検査

塗装工場の手を離れた被処理物だけが審査に供される。(発送準備されている被処理物は全て、塗装工場の手を離れたものとする)。

塗膜厚さの測定([2.3 項](#)参照)に供されるサンプルの数は、下表にしたがって採取されなければならない(最低 30 点試験される)。

| ロットサイズ <sup>(1)</sup> | サンプル数 (無差別抽出) | 不良品サンプルの許容数 |
|-----------------------|---------------|-------------|
| 1-10                  | 全数            | 0           |
| 11-200                | 10            | 1           |
| 201-300               | 15            | 1           |
| 301-500               | 20            | 2           |
| 501-800               | 30            | 3           |
| 801-1,300             | 40            | 3           |
| 1,301-3,200           | 55            | 4           |
| 3,201-8,000           | 75            | 6           |
| 8,001-22,000          | 115           | 8           |
| 22,001-110,000        | 150           | 11          |

(1)ロット：1ロットは、顧客オーダーの 1 色を単位とする、又は塗装工場への注文単位をいう。

審査員は、塗装品に対し下記の試験を実施しなければならない。

- －外観 (生産の均一性の検査) ([2.1 項](#))
- －塗膜厚さ ([2.3 項](#))
- －乾式付着性 ([2.4.1 項](#)) 及び湿式付着性([2.4.2 項](#))
- －酢酸塩水噴霧試験 ([2.10 項](#))
- －マシユー耐食性試験 ([2.11 項](#))
- －耐溶剤性(重合度試験) ([2.14 項](#))
- －切断試験 ([2.18 項](#))

最初の試験では、マシユー耐食性試験が酢酸塩水噴霧試験に先立って行われる。マシユー耐食性の結果が良好であれば、その後酢酸塩水噴霧試験が実施される。マシユー耐食性試験の結果がよくなければ、最初の試験は不合格と見なされ、再試験しなければならない。酢酸塩水噴霧試験を含め全ての試験にパスしたときに審査は合格となる。

2 回目の試験ではマシユー耐食性試験のみが実施される。マシユー耐食性試験の結果が不合格であれば、第 2 回目の試験を繰り返さなければならない。

### 5.1.6 試験片による検査

生産ロットと同時に処理された試験片で次の試験を実施しなければならない：

- －光沢 ([2.2 項](#))
- －塗膜厚さ ([2.3 項](#))
- －乾式付着性 ([2.4.1 項](#))
- －耐屈曲性 ([2.7 項](#))



ー耐おもり落下性（衝撃試験）(2.8 項)

### 5.1.7 社内管理と記録の確認

審査員は、塗装工場が 3.9 項に基づく社内検査を実施し、3.11 項に基づく記録を保持し継続しているかどうかチェックする。

審査員は、社内管理記録の中で記録された結果が試験片の結果と一致していることをチェックする。このため、全ての試験片を審査員がチェックできるよう 1 年間保管しておくなければならない。

### 5.1.8 ライセンス認証授与の最終評価

審査員は、評価のためジェネラルライセンシーに審査報告書を提出する。

QUALICOAT の監督の下でジェネラルライセンシーにより以下の手順が行われる：

- 2 回の審査が要求事項に合致していれば、品質ラベルの使用ライセンス認証が授与される。
- 2 回の審査のうち、1 度の試験が要求を満たしていない場合、塗装事業者には、当面の間ライセンス認証の許可がなされないことが、全ての詳細と理由と共に通知される。塗装事業者は、ライセンス認証の再申請まで 3 ヶ月待たなければならない。

### 5.1.9 《SEASIDE》付帯ライセンス

塗装事業者が、SEASIDE 付帯認証を求める場合、3.2.1 項及び 3.4 項に示す SEASIDE 前処理の規定に基づく審査が行われる。又、製品について糸状腐食試験を実施しなければならない(2.19 項)。

審査結果が要求を満たしていれば、“SEASIDE” 付帯認証が承認される。QUALICOAT ライセンス認証書には、塗装事業者は SEASIDE の要求を満たした生産を行うことができると記述されている特定の QUALICOAT SEASIDE 付帯認証書が発行<sup>16</sup>されなければならない。

審査結果が要求を満たしていなければ、塗装事業者は、新たに“SEASIDE” 付帯認証を申請するには 3 か月待たなければならない。

## 5.2 ライセンス認証保持者の定期審査

塗装事業者が品質ラベル使用ライセンスを授与された後、このライセンスは少なくとも年 2 回の審査の結果が要求を満たしていれば更新される。

QUALICOAT ライセンスの更新には、年 2 回、全てのラインがチェックされなければならない。

酢酸塩水噴霧試験及び糸状腐食試験(SEASIDE の場合)の試験片は、各年の最初の審査で採取しなければならない。

定期審査は、事前通知されることなく実施される。審査員は、GL 又は QUALICOAT 事務局から、治安又はビザに問題がある場合のみ通知審査が認められる。審査員は次の機器を持参しなければならない。

<sup>16</sup> QUALICOAT SEASIDE の使用については、[附属書 A1](#)、第 5 項、6 項参照



- ・ 膜厚計
- ・ 電導度計
- ・ 規定する他の試験機の校正ツール

審査員は QUALICOAT で承認された審査フォームを使用して以下の検査を行わなければならない。

- － [5.1.1 項](#)による使用資材の検査
- － [5.1.2 項](#)による試験設備の検査
- － [5.1.3 項](#)による生産工程及び設備の検査
- － [5.1.4 項](#)による化学的前処理の検査
- － [5.1.5](#) 及び [5.1.6 項](#)による仕上げ製品及び試験片による検査
- － [2.10 項](#)による年の最初の審査で採取した試験片での酢酸酸性塩水噴霧試験
- － [5.1.7 項](#)による記録の確認
- － 研修への参加

研修プログラムが必須になったので、審査員は、最低一人の社内管理要員及び/又は品質責任者が、ジェネラルライセンシー又は GL のない国では QUALICOAT が最低 2 年に開催する定期研修に最低 1 回参加しているかどうか確認する。

この要求事項を満たさない場合、審査員は、審査レポートに所見を示さなければならない、次の研修開催後にもこの不適格を繰り返した場合、不合格が発行される。

#### マッシュ試験

各年の最初の審査において、酢酸酸性塩水噴霧試験に先立ちマッシュ試験を実施する。マッシュ試験の結果が合格であれば、酢酸酸性塩水噴霧試験が実施される、しかしマッシュ試験が不合格であれば、最初の試験は不合格とみなされ、最初の審査の再審査を行わなければならない。酢酸酸性塩水噴霧試験を含む全ての試験に合格すると、審査は合格になる。

各年の 2 回目の審査はマッシュ試験のみが行われる。マッシュ試験が不合格であれば、2 回目の審査は再試験となる。

#### ライセンス更新の最終評価

審査員は、評価のため審査報告書をジェネラルライセンシーに提出しなければならない。

QUALICOAT の監督のもと、ジェネラルライセンシーは以下の手順を実施する：

- ・ 審査の結果が要求事項を満たしていれば、品質ラベル使用の権利は継続される。
- ・ 審査の結果が要求事項を満たしていなければ、ジェネラルライセンシー及び/又は QUALICOAT から不合格の通知を受領後、1 カ月(休日を含む)以内に再審査が行われる。それまではライセンスは、不適格とされジェネラルライセンシー或いは QUALICOAT に直ちに報告しなければならない。

2 回目の審査でも不合格の結果の場合、品質ラベル使用のライセンスは直ちに取り消される。塗装事業者は新たに品質ラベルの使用ライセンスを申請するには少なくとも 3 カ月待たなければならない。

#### 《SEASIDE》付帯ライセンス

定期的な SEASIDE 審査は、QUALICOAT の [3.2.1 項](#)又は [3.4 項](#)に記載する規定の審査



及び仕上げ製品に実施される年の最初の審査で採取された試験片での糸状腐食試験(2.19 項)の実施によって審査される。少なくとも年 1 回の SEASIDE 審査が実施され、合格しなければならない。QUALICOAT の審査において SEASIDE 審査が実施できない場合は、追加の審査が指定日に実施される。

審査が要求を満たしておれば、“SEASIDE”付帯認証が確認される。

FFC 試験の結果が D であれば、SEASIDE を含む全ての審査が非通知で 1 か月以内(休日を含む)に行われる。

この 2 度目の試験においても要求を満たしていなければ“SEASIDE”付帯認証は直ちに取り消される。塗装事業者は新たに“SEASIDE”付帯認証を申請するまで 3 ヶ月待たなければならない。

#### 審査の延期

政情不安定或いは予期せぬ事態の場合、責任試験所と相談し、ジェネラルライセンシー及び QUALICOAT は審査を最大 12 か月延期することができる。この期間を過ぎれば、ライセンスは取り消される。

### 5.3 塗装事業者の異議申し立ての権利

塗装工場は、審査報告書のコピーを受領しなければならない。結果が要求を満たしていなければ全ての詳細な内容と理由を知らせられなければならない。工場は 10 日以内に異議を申し立てる権利を有する。

### 5.4 情報の機密保持

審査結果及びその評価に関する全ての情報は機密が保持されなければならない。

### 5.5 審査レポートの提出期限

全ての審査レポート(試験結果を含む)は、審査した期日後 3 か月以内に QUALICOAT 事務局に届かなければならない。

審査結果が不合格の場合、ジェネラルライセンシーは審査後 1 か月以内に QUALICOAT に報告書を送付しなければならない。

### 5.6 塗装事業者のロゴの使用

ロゴの使用は、QUALICOAT 品質ラベル使用規則(附属書 A1)に従わなければならない。



# 第 6 章

## 社内管理に対する規定





## 6. 社内管理に対する規定

社内管理の目的は、塗装業者に自身の生産工程を管理するツールを与えることである。稼働シフトの数、要求事項、分析の結果及び是正措置はチャート又は他の記録/登録システムに、審査員が閲覧できるように入力しておかなければならない。

社内管理の作業責任者は、QUALICOAT が指定する研修プログラムを受けなければならない。

### 6.1 操業条件(各パラメーター)の管理

#### 6.1.1 化学的前処理浴

化学的前処理薬品の製造会社が定めた化学成分を、各槽、各稼働シフト、浴ごとに少なくとも 1 回 分析しなければならない。又は薬品メーカーの助言に基づき、1 日 (24 時間) 1 回行わなければならない。

これらの分析の結果は、チャートに記録するか、他の記録方法で審査員に提示できるようにしておかなければならない。それらは基準値、超してはならない最高値、実測値の記録及び操業した班の数を示していなければならない。各浴に個別の記録が保有されていないなければならない。

訂正した測定値がある場合は、記録を残しておかなければならない。

#### 6.1.2 水質

クロメート前の最終水洗及び(クロメート後、乾燥前の)最終水洗(形材から滴下する水)の脱塩水の電導度は、少なくとも各稼働シフト、浴ごとに 1 回 測定しなければならない、又は薬品メーカーの助言に基づき、1 日 (24 時間) 1 回行わなければならない。

#### 6.1.3 前処理液及び水洗水の温度測定

前処理浴及び最終水洗、温水水洗があればこれを含め、温度は、少なくとも各槽について、各稼働シフト、浴ごとに 1 回 又は薬品メーカーの指示により、測定しなければならない。

#### 6.1.4 乾燥温度の記録と測定

乾燥温度は、少なくとも各稼働シフト、1 回、監視用計器の表示温度を記録しておかなければならない。

最低 1 週間に 1 度、部材で記録計を使用するか、熱変色材のペンシルや錠剤のよ  
うなもので測定しなければならない。



### 6.1.5 焼付条件の測定

[3.7 項](#)に基づく焼付条件は、

- 表示された温度を稼働シフト毎に少なくとも 1 回記録しなければならない。
- 形材の焼付曲線を少なくとも週 2 回作成しなければならない。

## 6.2 薬品前処理の品質管理

### 6.2.1 エッチング量の試験

アルミニウム減量は、稼働シフトごとに 1 回 [3.2.1 項](#)に記載する方法で、試験しなければならない、又は薬品メーカーの助言に基づき、1 日 (24 時間) 1 回行わなければならない。

ライセンスが《SEASIDE》付帯認証であれば、塗装事業者は SEASIDE の生産を行っている間に、少なくとも稼働シフトごとに 1 回のエッチング量のチェックを行わなければならない。

### 6.2.2 化成皮膜の重量試験

クロメート化成皮膜の重量測定は ISO 10546 に従って、少なくとも稼働シフトごとに 1 回行わなければならない、又は薬品メーカーの助言に基づき、1 日 (24 時間) 1 回行わなければならない。

## 6.3 仕上げ製品の品質管理

### 6.3.1 光沢度試験 (ISO 2813)

仕上げ製品及び試験片の塗膜の光沢は、少なくとも稼働シフトごとに、各色調及び(塗料)製造会社ごとに試験しなければならない。

### 6.3.2 塗膜厚さ試験 (ISO 2360)

塗膜厚さは少なくとも下記に示す数量のサンプルを測定しなければならない：

| ロットサイズ <sup>(1)</sup> | サンプル数 (無差別抽出) | 不良品サンプルの許容数 |
|-----------------------|---------------|-------------|
| 1-10                  | 全数            | 0           |
| 11-200                | 10            | 1           |
| 201-300               | 15            | 1           |
| 301-500               | 20            | 2           |
| 501-800               | 30            | 3           |
| 801-1300              | 40            | 3           |
| 1,301-3,200           | 55            | 4           |
| 3,201-8,000           | 75            | 6           |
| 8,001-22,000          | 115           | 8           |
| 22,001-110,000        | 150           | 11          |

\* ロット：1 ロットは顧客オーダーの 1 色単位、あるいはオーダーの塗装を終えた処理品単位をいう。



### 6.3.3 外観試験

外観試験は、下記に示す数量のサンプル数で管理なければならない：

| ロットサイズ <sup>(1)</sup> | サンプル数 (無差別抽出) | 不良品サンプルの許容数 |
|-----------------------|---------------|-------------|
| 1-10                  | 全数            | 0           |
| 11-200                | 10            | 0           |
| 201-300               | 15            | 0           |
| 301-500               | 20            | 0           |
| 501-800               | 30            | 0           |
| 801-1300              | 40            | 0           |
| 1,301-3,200           | 55            | 0           |
| 3,201-8,000           | 75            | 0           |
| 8,001-22,000          | 115           | 0           |
| 22,001-110,000        | 150           | 0           |

\* ロット：1 ロットは顧客オーダーの 1 色単位、あるいはオーダーの塗装を終えた処理品単位をいう。

### 6.3.4 付着性

#### 6.3.4.1 乾式付着性 (ISO 2409)

乾式付着性は、少なくとも生産 2 時間ごとに 1 つの試験片で実施しなければならない<sup>17</sup>。

#### 6.3.4.2 湿式付着性

湿式付着性は、仕上げ製品で最低、稼働シフトごとに 1 回実施しなければならない。1 稼働日の全ての試験片を同時に試験してもよい。

### 6.3.5 耐溶剤性 (重合度) 試験

この試験は、塗膜の重合度が十分かどうかチェックするために行う。社内管理では、この試験は、**粉体塗装のオプション試験**である。

耐溶剤性試験は、色と光沢及び製造会社ごとに少なく各シフトで 1 回、試験片で試験しなければならない。

### 6.3.6 耐屈曲性(ISO 1519)

曲げによる割れ試験は、少なくとも生産 2 時間ごとに 1 つの試験片<sup>17</sup>で実施しなければならない。

### 6.3.7 耐おもり落下性(衝撃試験)ISO 6272/ASTM D 2794)

耐おもり落下性(衝撃) 試験は、少なくとも生産 2 時間ごとに 1 つの試験片<sup>17</sup>で実施し

<sup>17</sup> 湿式付着性、耐屈曲性、重り落下性は同一の試験片で行う。



なければならない。

## 6.4 品質管理記録

### 6.4.1 生産工程の管理記録

この管理記録は、ページが表示されている装丁されたノートに記録するかコンピュータチャートによる記録とする。

以下の情報が示されていないなければならない：

- － 各浴の温度
- － 製造会社の指定する各化学的パラメーター
- － エッチング減量試験の結果
- － 化成皮膜の重量試験の結果
- － 水の電導度試験の結果
- － 乾燥、焼付け条件の試験結果
- － 乾燥、焼付け温度曲線

### 6.4.2 試験片の管理記録

この記録は、ページが表示されている装丁されたノートに記録するかコンピュータチャートによる記録とする。

以下の情報が示されていないなければならない：

- － 生産日
- － 使用した粉体塗料のデータ：RAL あるいはその他の識別のための資料、ロットナンバーや生産者名
- － 次の試験の結果：
  - － 乾式付着性試験
  - － 耐溶剤性（重合度）試験（粉体塗装のオプション）
  - － 耐屈曲性試験
  - － 耐おもり落下性（衝撃試験）

### 6.4.3 仕上げ製品の管理記録

この記録は、ページが表示されている装丁されたノートに記録するかコンピュータチャートによる記録とする。

以下の情報が示されていないなければならない。

- － 顧客名及びオーダーあるいはロット識別データ
- － 生産日
- － 使用した粉体塗料の関連資料
- － 次の試験結果：
  - － 塗膜厚さ（最大値及び最小値）
  - － 色調と光沢検査
  - － 外観
  - － 湿式付着性試験



#### 6.4.4 薬品メーカーで実施された試験の管理記録

これは、頁番号の付いた差し替えのできない記録(らせんとじでない)、若しくはコンピュータの記録とする。

次の情報が示されなければならない：

- － 参照試験片
- － サンプルング及び送付/収集日時
- － 薬品メーカーの試験報告書
- － 試験結果([附属書 A6](#) 参照)
- － 所見及び/又は是正処置



## 6.5 社内管理試験規定のまとめ

| 管理項目           | 試験目的                      | 最低頻度  |
|----------------|---------------------------|---|
| 工程<br>(6.1)    | 化学的前処理浴、脱脂、エッチング、クロメート、水洗 | 薬品濃度<br>各浴、1回/稼働シフト、又はメーカーの指示によるがその場合でも最低1日(24時間)に1回。 |
|                | 水の電導度                     | 1回/稼働シフト、又はメーカーの指示によるがその場合でも最低1日(24時間)に1回。            |
|                | 前処理及び水洗水の温度               | 各浴、1回/稼働シフト、又はメーカーの指示によるがその場合でも最低1日(24時間)に1回。         |
|                | 乾燥温度                      | ・1回/稼働シフト表示温度記録<br>・1回/週、形材を使用して又は他の手段で1つの温度記録を作成     |
|                | 焼付け条件                     | ・1回/稼働シフト：表示温度記録<br>・2回/週：形材の焼付け温度曲線作成                |
| 化成処理<br>(6.2)  | エッチングの減量                  | 1回/稼働シフト、又はメーカーの指示によるがその場合でも最低1日(24時間)に1回。            |
|                | 化成皮膜の重量(クロメート皮膜)          | 1回/稼働シフト、又はメーカーの指示によるがその場合でも最低1日(24時間)に1回。            |
|                | 化成皮膜の重量(クロムフリー)           | 1回/稼働シフト、又はメーカーの指示によるがその場合でも最低1日(24時間)に1回。            |
| 仕上げ製品<br>(6.3) | 光沢                        | 1回/稼働シフト、各色、塗料メーカーごと                                  |
|                | 塗膜厚さ                      | オーダーのロットサイズに基づく                                       |
|                | 外観                        | オーダーのロットサイズに基づく                                       |
|                | 湿式付着性                     | 1回/稼働シフト<br>1日に、全ての試験片を同時に試験してもよい                     |
| 試験片<br>(6.3)   | 乾式付着性                     | 生産2時間ごとに最低1試験片*                                       |
|                | 耐溶剤性(重合度、粉体塗装のオプション)      | 1回/稼働シフト、各色、塗料メーカーごと                                  |
|                | 耐屈曲性                      | 生産2時間ごとに最低1試験片*                                       |
|                | 耐おもり落下性                   | 生産2時間ごとに最低1試験片*                                       |

\* 乾式付着性、耐屈曲性、重り落下性は同一の試験片で行う。



# 附属書





○  
附属書

## A1 アルミニウム建材用液状塗装、粉体塗装の QUALICOAT 品質ラベル使用規則

### 1. 定義

この規則の趣旨として、QUALICOAT “品質ラベル” は、チューリッヒの塗料、塗装事業者の品質管理協会（QUALICOAT）によって、連邦特許及び登録商標、No.352316 として、1987年8月14日に、又国際登録商標、No.513227 として1987年8月14日に登録され、スイス通商官報に1987年5月5日に発行されたことの証であることがある。

“QUALICOAT” はチューリッヒの塗料、塗装産業の品質管理協会を意味する。

“GL” は所定の地域のジェネラルライセンスを保有するジェネラルライセンシー、即ち、国又は国際機関の代表組織を意味する。

“ライセンス” は、協会によって、あるいは協会に代わって、本規則に基づく品質ラベルを使用するために保有者としての権利を発行することである。

“認可” は、規定の要求事項を満たす指定の資材（塗料及び化成薬品）の確認である。

“規定” は、“アルミニウム建材に適用する液状塗装、粉体塗装の品質ラベルの規定” である。

“保有者” は、品質ラベルの使用権利を有する会社である。

### 2. 品質ラベルの所有

品質ラベルは、QUALICOAT が所有しており QUALICOAT によって認められたもの以外は何人も使用してはならない。

QUALICOAT は、この規則に従って品質ラベルを使用する権限を、……（国）の品質ラベルを遵守する GL にジェネラルライセンスを授与する。

### 3. 適用者の資格

品質ラベル使用権限は、適用する者が規定に基づいて操業していることを条件に授与される。この権限は、契約によって運用される。

ライセンス認証あるいは認可の授与とは、品質ラベル使用の保有者の指定製品に資格が与えられることである。ライセンス認証あるいは認可は譲渡してはならない。

### 4. 保有者の登録

QUALICOAT は、保有者の名称、住所および取引の詳細、ライセンス認証あるいは認可が保有者に許可された期日、各保有者に割り当てられた番号、ライセンス認証あるいは認可が取り消された期日及び QUALICOAT が必要と考えるその他の詳細について（現段階で又は後日解決されるだろう他の詳細事項を含めて）示す記録を所持し続けなければならない。



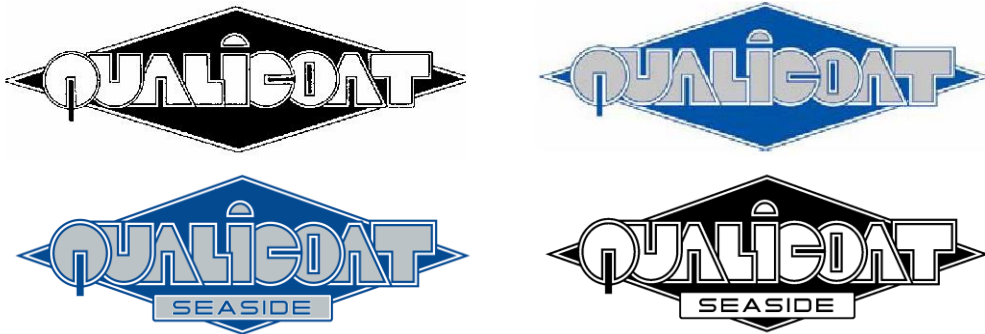
保有者は、名称、住所が変更になれば直ちに GL に通知しなければならない、また GL は登録記録の変更のため順次 QUALICOAT に通知しなければならない。

## 5. 塗装事業者、製造会社によるロゴの使用

### 5.1 一般的使用

ロゴには、白黒、白と青 (PANTONE Reflex Blue CV;RGB:14-27-141;CMYK:100-72-0-6) 及び青とシルバー (PANTONE Silver 877u;RGB:205-211-215;CMYK:8-3-3-9) がある。

“アルミニウム建材の塗装品質ラベル” の文字 (あるいは国の法的要求によるテキスト文) が右側の空間に加えられる。



保有者は、ロゴを使用するとき、ロゴにいかなる変更も書き加えもしてはならない。保有者自身のブランドあるいはトレードマークを自身の製品に関係するものの上に、又は中に別途に使用することがあることがあるだろうが、本規則は全く侵害するものではない。認可あるいはライセンス認証保有者は、いかなるときにもロゴ使用に関し要求される情報を GL に供給しなければならない。

不適切なロゴの使用は第 9 章に明記する制裁の対象となる。

### 5.2 塗装事業者によるロゴの使用

製品にロゴを適用することによって、塗装事業者は、供給する製品の品質が規定の要求性能に全て合致していることを保証することになる。

ライセンス保有者が一つ以上の工場で操業し、これらの工場全てが品質ラベルの権利のない場合は、品質ラベルは権利のある工場のみが使用できる。

ロゴは製品自体、事務用品、見積書、送り状、価格表、名刺、表示ボックス及び会社のあらゆる文書、パンフレット、カタログあるいは新聞広告に使用できる。

塗装事業者が QUALICOAT について記述する、又は引用するときは必ずライセンス番号を示さなければならない。これはロゴの使用にも文章上の使用にも適用される。



Licence n° xxxx

### 5.3 製造会社の（塗料製造会社及び前処理システム製造会社）のロゴ使用

QUALICOAT ロゴは梱包材料あるいはラベルに表示してはならない。

ビジネス文書、印刷物では、塗料製造会社は QUALICOAT によって認可された製品についてのみ、《QUALICOAT 認可品》と記述してロゴの使用してはならない。ロゴを使用



するときは常に、文書には《QUALICOAT はライセンス保有の塗装事業者の品質ラベルである》の文章を表示するべきである。

ロゴの他の使用には、塗料製造会社は QUALICOAT に関する全て新規文書について国代表組織への提出が求められる。ジェネラルライセンシーのない国では、これらの文書は発行前に QUALICOAT 事務局に直接提出しなければならない。

## 6. その他のロゴ使用条件

### 6.1 ジェネラルライセンシー（国又は国際機関の代表組織）のロゴの使用

ジェネラルライセンシーは、規定の色のロゴ使用は認められるが、常に関連する国又は国際機関の法的な指定とともに使用するものである。ロゴは国の名称を記した国旗とともに使用するとよい。QUALICOAT のロゴや名称をライセンシーの文具や書簡に使用する場合、国代表組織名を優先的に使用し、ライセンシーと QUALICOAT の混同を避けるべきである。ロゴを使用する場合《X<sup>18</sup> (QUALICOAT Japan) は、Y<sup>19</sup> (日本) の QUALICOAT ジェネラルライセンシーである》の文章を文書に加えなければならない。ロゴの大きさは、模様の形態が堅持される限りにおいて変更できる。

### 6.2 QUALICOAT 事務局のロゴ使用

チューリッヒの事務局と技術担当役員が、制約なくロゴを使用することができる。ロゴは内部での伝達文書、例えば、回覧、会議の連絡、議事録等、には白黒で使用すべきである。外部に使用する場合、規定された色で使用する。ロゴは、文書の最初のページに掲載し、他のページには不要である。レターヘッドにはロゴを使用しなければならない。

### 6.3 QUALICOAT 幹部のロゴ使用

QUALICOAT の会長および技術委員会の議長も QUALICOAT の活動のために必要であれば QUALICOAT で作成した名刺を使用できる。委員会（執行委員会、技術委員会、作業部会）の他のメンバーは、執行委員会で認められない限り、ロゴの使用や QUALICOAT の関連の文書を作成することは許可されない。

### 6.4 第三者によるロゴの使用

第三者が、QUALICOAT 塗装した製品を使用するビジネスにおいて、その製品や関連文書に対し、ロゴの使用を望む場合がある。

その場合、以下の条件を承諾することを文書にして提出し要請しなければならない：

- ・ ライセンスを保有する塗装工場で塗装されたアルミニウム製品だけに使用する義務を負う；
- ・ GL 又は GL のない国においては QUALICOAT に直接、QUALICOAT に関係するすべての文書提出に義務を負う；
- ・ GL 又は QUALICOAT の審査や管理を受ける義務を負う；
- ・ この認可に年会費を支払う必要がある。

## 7. 認可、ライセンス認証の 授与、更新の条件

塗料製造会社については第 4 章に規定する。

<sup>18</sup> X = 国代表組織の名称。

<sup>19</sup> Y = 国の名称



塗装事業者については第 5 章に規定する。  
薬品前処理の製造会社については附属書 A6 に規定する。  
認可、ライセンス認証の授与には年会費の支払いが必要である。

## 8. 認可、ライセンス認証の取り消し

### 8.1 規則の遵守に違反

GL は、保有者が規則に違反した場合、特に保有者が品質ラベルの不適切な使用、あるいは年会費の不払いの場合には、認可、ライセンス認証を取り消さなければならない。

認可、ライセンス認証が取り消される場合、保有者には GL から、通告と即時効力があることを文書により通知されなければならない。その場合、全てのタグ、ラベル、結束帯、型紙、スタンプ、包装紙、容器、価格表、ビジネス文書、名刺、その他の品質ラベルを使用している物品を GL に送付、又は GL の指示に従って、新たに認可、ライセンス認証が授与されるまで GL の処置とおりに保管されなければならない。

### 8.2 会社の重要事項の変更

会社における重要事項（株主構成や重要人物の変更、ラインの新設）については、会社は速やかに GL に報告しなければならない。GL は、保有者が規定に従って全ての条件を満足に続けられるか確認するための付加的な立ち入りを行う権利がある。

保有者が取引を停止する場合、全てのタグ、ラベル、結束帯、型紙、スタンプ、包装紙、容器、価格表、ビジネス文書、名刺、その他の品質ラベルを使用しているものを GL に送付、又は GL の指示に従って新規に認証、ライセンスが授与されるまで GL の処置どおり保管されなければならない。

### 8.3 自主的な取り下げ

認可、ライセンス認証の自主的に取り下げるときは、全てのタグ、ラベル、結束帯、型紙、スタンプ、包装紙、容器、価格表、ビジネス文書、名刺、その他の品質ラベルを使用しているものを GL に送付、又は GL の指示に従って新規に認可、ライセンス認証が授与されるまで GL の処置とおりに保管されなければならない。

## 9. 制裁

品質ラベルの不適切な使用や品質ラベルのイメージを損なうような挙動、行為がなされた場合、GL あるいは国代表組織のない国では QUALICOAT から直接次の制裁が課せられる：

- － 公式な声明
- － 懲戒
- － ラベルの取り消し

関与した企業は、最初に GL レベルに、最終的に QUALICOAT の執行委員会レベル（この決定は最終判断になる）に弁明する権利を有する。

## 10. 規則の改定

本規則は必要ならば随時改訂できる。しかしラベルの保有者は、改訂命令に応じるまで発効日より 4 ヶ月の猶予期間が与えられる。

## 11. 通知



本規則の基に、保有者にあるいは保有者からの要求される通知は、正しく捺印され、要求文書で届けられると効力を発揮するものとする。



## 附属書

### A2 現在承認されている手順書のリスト<sup>20</sup>

| コード    | 手順書                                   | 対象              |
|--------|---------------------------------------|-----------------|
| P-EVA  | 審査結果評価手順<br>不適格と考えられる欠陥のリスト           | ジェネラル<br>ライセンシー |
| P-FFC  | 糸状腐食試験の手順                             | 試験所             |
| P-TAC  | 認可塗料材料に試験と認可手順                        | 試験所             |
| P-RLT  | 試験所の再試験手順                             | 試験所             |
| P-SAMP | サンプリング手順（塗装工場審査及び試験所試験） -<br>試験の分類を含む | 試験所             |

<sup>20</sup> 現在の全ての手順書は要求されれば供給する。





## 附属書

### A3 QUALICOAT 認可粉体塗料の成分変更の告知義務

塗料は基本的に 4 種類の成分で構成されている：

- ・ バインダー(樹脂)
- ・ 顔料
- ・ 増量剤 (延し剤)
- ・ 添加剤

これらが、塗料の性質に影響を及ぼす塗料材料の成分である。

#### 1. バインダー(樹脂)

バインダーは、樹脂+硬化剤とで構成されている；バインダーは、塗料の基本的な性質（反応性、塗装性、機械的性質、等）を担っている。ヨーロッパで使用されている主な樹脂のタイプは次のものがある。

- ・ 飽和カルボキシル基ポリエステル
- ・ 飽和水酸基ポリエステル
- ・ エポキシ
- ・ アクリル

これらの異なる樹脂は、数種類の異なる硬化剤との組み合わせで使用される。

これらの異なる化学成分の違い、あるいは硬化剤の化学分子構造の変更は、塗料の性質、特徴を変化させることは明確であり、新たな QUALICOAT の認可を得る必要がある。

#### 2. 顔料

顔料は、有機物、無機物、金属であり、塗膜の色、外観、隠蔽性をつかさどる。

#### 3. 増量剤(延し剤)

増量剤(延し剤)は、塗膜の流動性や化学的性質を改良する。

#### 4. 添加剤

これらは塗料に少量添加され、塗膜のある種の性質（脱泡性、光沢等）を改良する物質である。

塗料のこれら他の成分(顔料、増量剤、添加剤)は、QUALICOAT ラベルの管理範囲内で塗膜の性質や特性に影響を及ぼす。しかしながら、これらの要因は多数あり、変更も多いので、QUALICOAT ラベルに適合するように、その成分を管理することは、粉体塗料製造会社に任されている。

#### 5. 最終塗膜の外観

他の塗料と同様に粉体塗料「焼付け後」は、最終外観が異なることがある、例えば、平滑な外観、又はストラクチャー外観がある。

ストラクチャー外観は、平滑な外観と同じ様に扱うことはできない。成分の調整が特別な添加剤の改良であっても、不均一な外観に寄与する塗料は、色光沢やメタリック効果には含まれず、平滑な塗装で認可を得たものとは異なった分野の QUALICOAT の認可を必要とする。

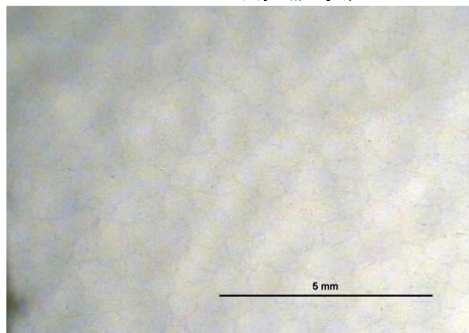




### ストラクチャー仕上げ表面の定義基準

ストラクチャー仕上げは、以下の 3 つタイプに分類できる、各タイプ(QUALICOAT の指標 a、b、c)について認可が必要である。

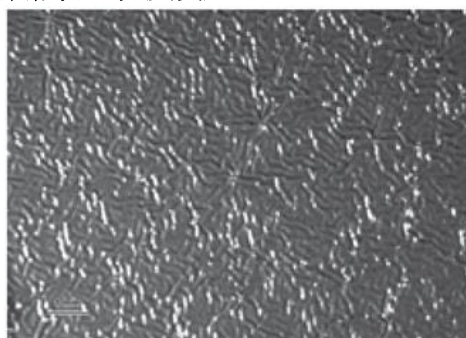
a) レザー模様、又はオレンジピール外観(波状)



b) テクスチャー模様、又はサンドペーパー外観(鋭利な突起)



c) しわ模様、又は葉脈状外観(異質)





## 附属書

### A4 メタリック塗装

#### 1. 定義

メタリック塗装は、金属調外観の粉体塗装である。メタリック粉体塗料は、“通常の”粉体塗料であるが、違いは顔料配合にある。粉体塗料製造会社は、金属（例えば：アルミ片、アルミ粒）あるいは他の材料（例えば：マイカ）を粉体塗料の成分に含有させ特殊な効果を発揮させる。

メタリック塗装は 2 つに分類できる：

- ・ 1 コートシステム（屋外耐久性向上用のクリアコートなし）。現状の認可でよい。
- ・ 2 コートシステム：このメタリック塗装は使用可能な耐候性を得るためクリアコートが必要である。2 コートシステムは、別に QUALICOAT の認可を受けなければならない。

粉体塗料製造会社は、顧客が 2 コート法を使用しなければならないか、使用しなくても良いか助言する責任がある。

#### 2. 基準スケール

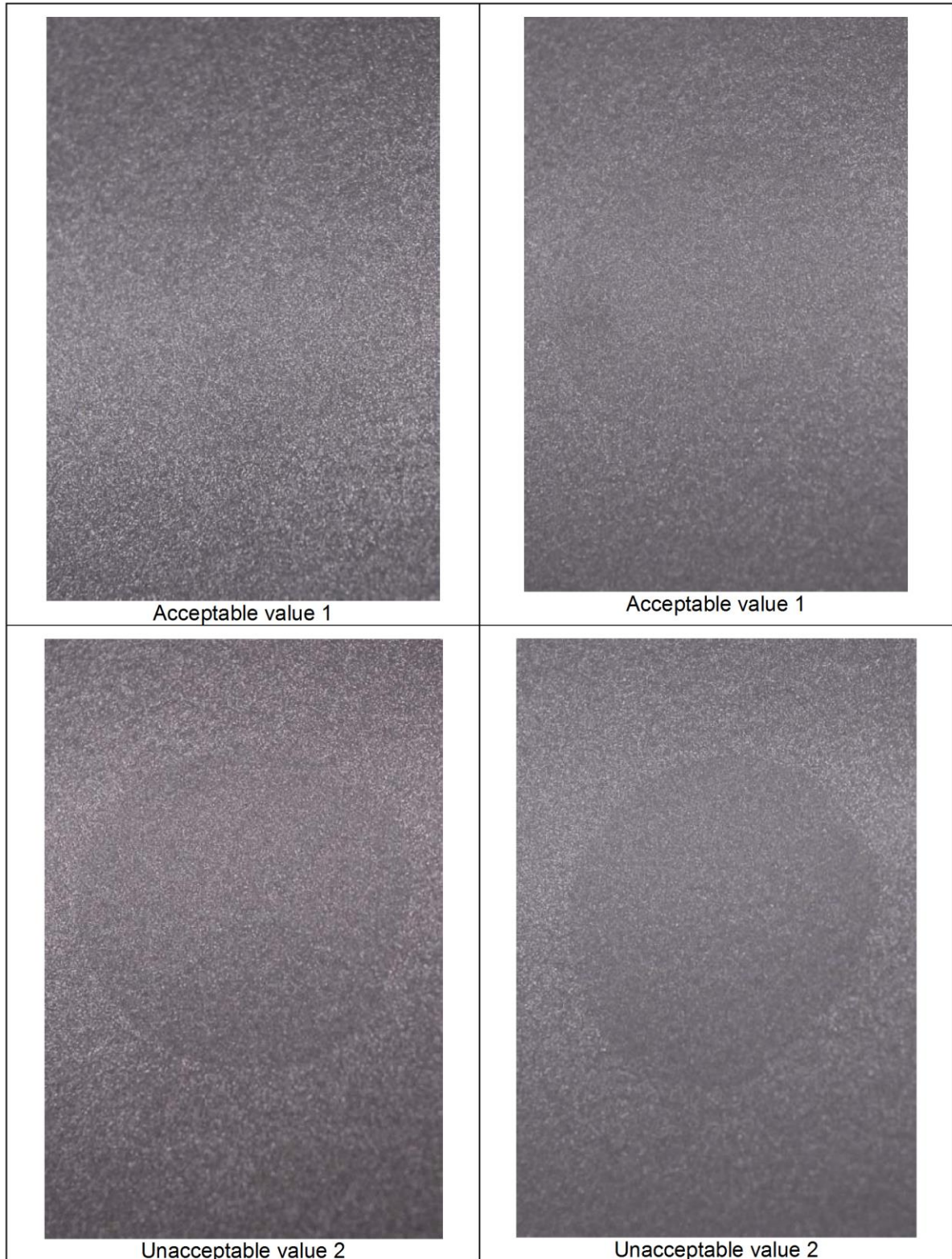
ある種のメタリック塗装、特にアルミニウムをベースにしたものには、試験によって塗装表面に影響を受け色が変化する可能性がある。このような場合、QUALICOAT では僅かな色変化は許容する。メタリック塗装の場合、観察する角度によって色の変化が見られる。このことは、本規定書の [2.12 項](#)に記載する基準をいかなる機器を用いても明確に測定することは困難である。

この理由で試験所の基準スケールをアルミニウムベースのメタリックカラー（RAL 9006）で塗装したパネルに定義した。汚れのスケールはアルカリ溶液を異なる時間適用することによって得た。これらの比較パネルは認証試験所で作製され、QUALICOAT で配布している。認証試験所はこれらの基準試験片を保有していなければならない。

参考として下記に基準スケールの 1 及び 2 の値のもの写真を示す。



モルタル試験結果評価の参照  
(参考)





## 附属書

# A5 QUALICOAT 品質ラベルでの建材用付属部品の塗装に関する特別な規定

## 1. 序言

鋳物部品は、**EN 1706** 規格に規定するように化学成分の異なる合金で作られる。

合金の性質や製造方法が塗装した部品の最終品質を決定する。ある種の合金 – 特にシリコン、銅をベースにしたもの – は、耐食性不良の原因になる。

前処理方法は、合金種や鋳物の品質に合わせたものでなければならない。屋外使用の建材には、EN 1706 に指定されている高耐食性の合金を使用することが必要である。

合金の指定は顧客の責任である。

## 2. 塗装作業の規定

鋳物部品に適用される要求は、全て本規定の第 3 章に示されているものが適用されるが、鋳物には規定されていないのでエッチング減量をは除く。(本規定書、[3.2.1 項](#)参照)

## 3. 試験

### 3.1 仕上げ製品の検査

いくつかの試験は、仕上げ製品そのもので実施してもよいが、試験は全て、製品のロットと同時に処理された試験片で実施しなければならない。

審査員は次の試験を塗装した部品そのもので行わなければならない。

- ・外観 (本規定書、[2.1 項](#))
- ・耐溶剤性 (重合度) (本規定書、[2.14 項](#))

また、鋳物部品から測定できるならば、

- ・塗膜厚さ (本規定書、[2.3 項](#))
- ・付着性 (本規定書、[2.4 項](#))

次の試験は押出型材でのみ実施する：

- ・酢酸酸性塩水噴霧試験 (本規定書、[2.10 項](#))
- ・マシュー耐食性試験 (本規定書、[2.11 項](#))

### 3.2 試験片による試験

次の全て試験は、生産ロットを同時に処理された試験片で行わなければならない。

- ・光沢(本規定書、[2.2 項](#))
- ・塗膜厚さ (本規定書、[2.3 項](#))
- ・付着性 (本規定書、[2.4 項](#))
- ・耐屈曲性試験 (本規定書、[2.7 項](#))
- ・耐おもり落下性 (衝撃試験) (本規定書、[2.8 項](#))

上記に限定することなく、QUALICOAT 規定を参考にしていただきたい。





**附属書**

**A6 薬品前処理の認可**

**1. 序言**

この附属書は、クロメート化成皮膜(QUALICOAT 規定書の 3.3.1 項に示す)を除く新たな前処理システムの認可授与と更新の手順を規定する。又、関与する試験所が従うべき試験プログラムと各試験に対する要求事項についても記載する。

**2. 試験前の公式な申請**

新たな薬品前処理システムの試験依頼の申請を計画している薬品の製造会社は、まずジェネラルライセンシーに、国代表機関のない国では QUALICOAT のウェブサイトから入手できる、公式な依頼書を送付しなければならない。

前処理システムをいくつかの生産工場で製造する場合は、申請者は主生産地及び/又は技術サービスセンター及び他の全ての生産地を示さなければならない。

技術的データ資料(TDS)、安全データ資料及び処理サイクルの詳細な指導書をジェネラルライセンシー及び/又は国代表組織のない国では QUALICOAT と合意により選ばれた QUALICOAT 認可試験所に提出しなければならない。

申請書類及び TDS には、申請者は製品が塗装業者の前処理ライン設備によって、水洗有システムか、ないシステムか、又は両使用できるかどうかを指定しなければならない。両使用の製品は双方の試験をなされなければならない。

下記の最低限の技術情報を担当 QUALICOAT 試験所に別文書(一般技術情報)として供給しなければならない：

|   |  |
|---|--|
| 申請する方法(1)(2)  |  |
| プロセスのサイクル(2)  |  |
| 最終水洗(有/無/両使用)   |  |
| 液の分析法   |  |
| 皮膜重量(3)   |  |
| 他の分析方法  |  |
| その他の指摘事項 (設備、取扱い、貯蔵等) (4)   |  |
| 着色なし化成処理か？  |  |
| 乾燥条件  |  |
| (1) スプレー and/or 浸漬<br>(2) 製造会社は、塗装事業者が QUALICOAT 規定に合致する塗装製品を得るために適切なサイクルを明確にする責任がある。化成皮膜処理前後の脱塩水の制限は幾つか？<br>(3) 社内管理及び試験所の試験方法 (制限値、頻度)。<br>(4) 技術仕様書では、何が必須か、例えば“推奨する”とあれば必須かそうでないのか？を示さなければならない。 |  |

**3. 事前準備条件 (最低限の設備)**

薬品製造会社は以下の最低限の設備を、少なくとも 1 ヶ所 (主生産値及び/又は技術サービスセンター) に有していなければならない。



- 化成皮膜の品質を試験する分析機器；
- 付着性試験を行うために必要なカッターと用具；
- 乾式及び湿式付着性試験と柔軟性(カップリング試験)試験装置；
- 耐おもり落下性試験機 (ISO 6272) (JIS K 5600-5-3 参照)；
- 耐屈曲性試験設備；
- 重量減測定用精密天秤(精度 0.1mg)；
- 次の腐食試験を行う装置：
  - 耐湿性(一定雰囲気での結露)
  - 耐亜硫酸湿潤雰囲気性
  - 耐酢酸酸性塩水噴霧性
  - 糸状腐食試験<sup>21</sup>

他の**全ての地域**（主生産地及び/又は技術サービスセンターでない）では、以下の要求事項が満たされなければならない：

- 化成処理皮膜の品質を試験する方法がなければならない。
- 現地で実施できない試験は、主生産地及び/又は技術サービスセンター或いは QUALICOAT が認可した試験所で実施しなければならない。

#### 4. QUALICOAT 試験所

新たに前処理システムの認可が授与される前に、担当試験所は次項に規定された試験プログラムを実施しなければならない。腐食試験は担当試験所の責任のもとで第 2 試験所でも実施しなければならない。

認可の更新では、担当試験所のみによる全ての試験を実施しなければならない。

#### 5. 試験プログラム

認可は、QUALICOAT に記載されている要求事項に適合していることを確認するため以下の試験プログラムが基本になる。

##### a) 試験片の作製

各腐食試験では、6つの押出型材の試験片（2つの試験所に各3試験片）で評価しなければならない。

試験片の作製には特に注意を払わなければならない。腐食や暴露試験の最終的な結果には処理だけでなくアルミニウム材料の組成やアルミニウム表面と薬品の反応も影響がある。

薬品製造会社は使用する完全な前処理サイクル（脱脂等）を示さなければならない、又試験片作製担当の試験所は、これらの指示には確実に従わなければならない。

水洗有無両使用の製品は双方の試験が必要である。これは全ての試験についてダブって行わなければならない、即ち1回は水洗あり、もう1回は水洗なしの前処理ステップである。

試験片は以下で準備される。

- 申請会社の代表者の監督のもので QUALICOAT が認めた試験所；
- 又は担当試験所の代表者の監督の下に薬品製造会社の試験室

<sup>21</sup> この試験は外部委託でもよいが、QUALICOAT 認定試験所又は他のこの試験に関して ISO 17025 の認証を得た試験所で実施される。



### 試験片

次の合金を使用しなければならない：

- ・機械的試験用試験片(厚さ 0.8 または 1mm) : AA5005-H24 または H14(AlMg1-半硬質)；
- ・腐食試験及び屋外暴露用押出型材 : AA6060 または 6063。

試験片の化学成分は最終結果、特に腐食試験に大きく影響する。このため試験片の準備のために、すべての試験所は全て同じバッチからの合金を使用しなければならない。

QUALICOAT は、技術委員会で指定した化学成分の試験片を各試験所に十分な量を供給しなければならない。

試験所の最終報告書には化学成分を示しておかねなければならない。

### 前処理

試験片作成担当試験所は、以下のパラメーターを考慮しなければならない。

- ・ **エッチング量**

全ての試験に使用する試験片の総エッチング量は、 $1.0 \text{ g/m}^2 \sim 2.0 \text{ g/m}^2$  でなければならない。

- ・ **化成処理皮膜重量**

- 腐食試験用試験片は、システムの下限近くとする；
- 物理的試験用試験片は、特に付着性試験においては上限近くとする。

### 陽極酸化前処理

前処理システムが、陽極酸化前処理材との組み合わせで使用される場合、QUALICOAT 規定書、3.4 項に指定される要求事項に従って必要な試験サンプルを製作しなければならない。その後、提案された前処理は、前処理システムのサプライヤーが規定するように陽極酸化前処理材に対し適用しなければならない。

これらの陽極酸化前処理には指定された番号システムが適用されなければならない。

### 適用する塗料

QUALICOAT が認可したものを使用しなければならない。

各システムは次の塗料を使用しなければならない。

- ・ クラス 1 粉体塗料、メタリックカラー (RAL 9006 または RAL 9007)
- ・ クラス 2 粉体塗料、RAL 9010、カテゴリー1
- ・ クラス 3 粉体塗料(サプライヤーから要望のあるとき)
- ・ 液状塗料(サプライヤーから要望のあるとき)。

### **b) 試験所の試験**

次の試験を行わなければならない。

- ・ 乾式付着性(2.4.1 項)
- ・ カッピング試験(2.6 項)
- ・ 耐屈曲性試験(2.7 項)
- ・ 耐おもり落下性試験(2.8 項)
- ・ 耐湿性(2.9 項)
- ・ 耐酢酸酸性塩水噴霧試験(2.10 項)
- ・ 湿式付着性(2.4.2 項)



- ・ 結露水試験(2.17 項)
- ・ 糸状腐食試験(2.19 項)

許容範囲は、QUALICOAT 規定に記載されているものと同様。

### 試験所の試験結果の評価

最終評価は下記に示す：

- 1 試験所の結果
 

|     |                 |
|-----|-----------------|
| 合格  | 試験片不良なし、又は1つの不良 |
| 不合格 | 試験片 2 つ以上が不良    |
- 2 試験所の結果
  - 両試験所とも合格の場合、この方法は合格
  - 両試験所とも不合格の場合、この方法は不合格
  - 1 試験所合格、1 試験所不合格の場合、第 3 の試験所で再試験する。

### c) 屋外暴露

- 暴露地  
ジェノヴァ (ジェノア：イタリア北西部の海岸都市、ミラノの南) で 2 年、9 月開始。
- 試験片の数  
全ての試験は 3 試験片で実施しなければならない。

(試験片寸法：長さ 200mm、幅 70-100mm)

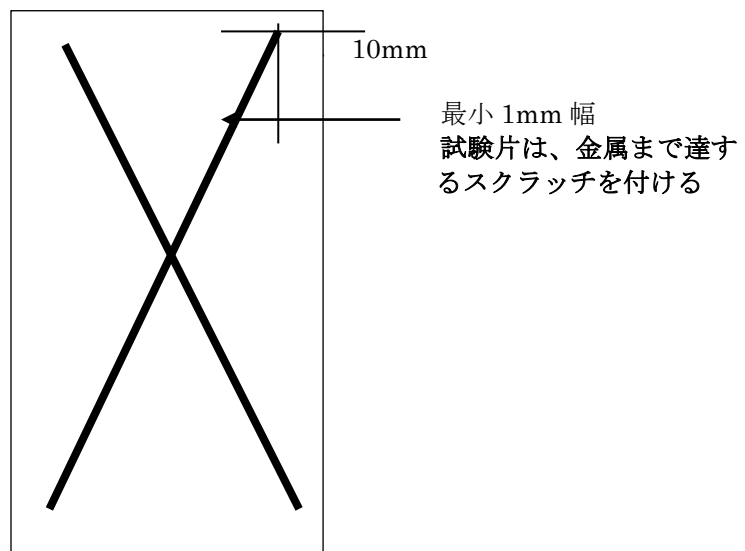


図 1. 屋外暴露試験のスクラッチ

### 暴露試験結果の評価

暴露 2 年後、下記の基準により、最終評価がなされる。

- |     |                 |
|-----|-----------------|
| 合格  | 試験片の不良なし又は、不良 1 |
| 不合格 | 試験片 2 つ以上が不良    |



## 6. 評価の適合性

試験所は、試験報告書と基本文書(TDS、安全データシート及び処理サイクルの詳細な指示)をジェネラルライセンシー又はジェネラルライセンシーのない国では QUALICOAT に提出しなければならない。

QUALICOAT の監督の下でジェネラルライセンシーは授与又は更新の認可を行うかどうか決定しなければならない。

結果は薬品メーカーに文書で報告されなければならない。

結果が要求事項の合致していない場合、十分に詳細を理由と共に知らされなければならない。薬品メーカーは 10 日以内に、ジェネラルライセンシーに、ジェネラルライセンシーのない国では QUALICOAT に異議申し立てできる権利を有している。

## 7. 認可の授与

全ての結果が要求を満たしていれば、QUALICOAT は、自動的に 3 年間有効な認可書を毎年発行しなければならない。

暴露試験後、作業部会は結果を評価し認可の確認を決定しなければならない。製造会社には結果と決定が通知される。

## 8. 前処理システム認可の更新

### a) 前処理システムの認可更新

認可されたシステムは 3 年ごとに、屋外暴露試験結果を含め 1 試験所で実施される全ての試験プログラム (本附属書、第 5 項参照) によって更新しなければならない。6 年間継続して認可されれば、更新の頻度は 5 年ごとになる。

単一の認可番号で認可されたシステムが、同一の会社の異なる工場で生産される場合、全ての試験プログラム (暴露試験を含む) が主生産拠点及び/又は技術サービスセンターに対して実施されなければならない。薬品製造会社が申し出た他の生産拠点については、認可前処理システムは、腐食試験だけがチェックされ、特に他のすべての生産地で製造した製品で処理した塗装サンプルを、主生産地責任試験所に送付する。相当する出所は明確に記述しなければならない。

認可は、試験所試験と暴露試験の結果が規定に合致していれば更新される。認証書は毎年発行される。

### b) 不適格試験所試験の再試験

試験所試験の結果が不合格の場合、全ての腐食試験が 2 カ所の試験所で再試験される。両試験所の結果が合格であれば、更新が確認される。2 試験所の 1 カ所で不合格の場合認可は取り消される。暴露試験の結果が不合格であれば認可は取り消される。

### c) 認可の取り消し

ライセンスコーターの工場で実施された年次審査において採取された試験片の AASS 試験の結果は翌年の 3 月 31 日までに事務局でまとめられなければならない。

### **“10+2” 規則**



酢酸塩水噴霧試験において 10%の C+D の不良と最低 2 つの不適合は、不適合の評価にしなければならない。1 のみの C+D の AASS 試験の不適合の場合は、前処理システムは適格と考えなければならない。

### 評価

QUALICOAT の事務局は、前年の年次審査時にライセンス塗装業者から採取したサンプルからの AASS 試験の結果の評価による全ての薬品システムを“10+2”規則の下に決定しなければならない。

### 情報

遅くとも 6 月末までに関与する薬品前処理メーカーには、ジェネラルラインシー(ジェネラルライセンシーのない国では QUALICOAT)により、彼らの薬品前処理システムは、“監視下”で“10+2 規則”のもとに置かれていることが知らされる。

薬品前処理システムを使用している全てのライセンス塗装業者は“監視下”に置かれることが、ジェネラルラインシー(ジェネラルライセンシーのない国では QUALICOAT)により 6 月末までに知らされる。彼らは QUALICOAT 規定書の要求事項を十分に順守し続けなければならないことを認識しなければならない。

### 監視期間

6 月末までに薬品前処理メーカーに文書による通告がなされると薬品前処理システムの 1 年の監視が始まる。薬品前処理メーカーが“10+2 規則”に合格しなければ翌年も継続され、状況はリセットされる。また、薬品メーカーは、ジェネラルラインシー(ジェネラルライセンシーのない国では QUALICOAT)から通告される。

### 取り消し

システムは連続して 2 年不合格であれば、2 年目の 6 月 30 日に取り消しにしなければならない、また薬品メーカーには、通告日から 30 日以内に薬品前処理システムが取り消しになることが、ジェネラルラインシー(ジェネラルライセンシーのない国では QUALICOAT)から知らされる。

### 塗装業者の製品の使用期限

“10+2 規則”により取り消しになった薬品前処理システムを使用している全てのライセンス塗装業者は、取り消された年の末まで使用を続けることができる。彼らは QUALICOAT 規定書の要求事項を遵守し続けなければならないことを認識しなければならない。

## 9. 責任及び塗装業者との協力

製造会社と塗装事業者は緊密に協力し合わなければならない(第 3 章、3.2.2 項)。

全システムにおいて、技術データ文書があり、又その方法には使用するしないに関わらず他の製品についての開示できる情報がなければならない。

各工場特有の条件に気を配るため、工場の担当者を通じて特定の指示も行わなければならない、又薬品前処理システムの最終水洗の滴下水の電導度は 20°C で 30 μS を超えてはならない(電導度はホロー形材でなくソリッド形材で測定したものとする)。特定の工場への指示は製品が、塗装業者の工場の設備により、水洗有、水洗なし、又は両使用に適



切であるかどうかも規定しなければならない。

化成処理皮膜を評価する方法は一つ一つ異なるので適切な基準はない。製造会社は、クロムフリー化成処理の品質が社内管理でどのように監視しなければならないか指示する。皮膜重量をチェックする機器を指定しなければならない。QUALICOAT は皮膜重量を各作業シフト、又は薬品メーカーの機器で最低 1 日 1 回測定するよう推奨する(6.5 項の表参照)。2 か月ごとに塗装業者から受領した製品試験片について次の試験を実施しなければならない。

- ・ 酢酸塩水噴霧試験
- ・ 皮膜重量測定

受領した試験片は、塗装業者に直ちに確認しなければならない。詳細な結果及び是正措置があれば、審査員が確認できる記録簿に関する出荷の詳細とともに入力、保管し、最長 4 か月以内に塗装業者と話し合わなければならない。

薬品メーカーが規定された期日以内に塗装業者と協力を怠れば、以下の制裁が科せられる。

文書による通知(警告書)が、薬品メーカーにジェネラルライセンサー又はジェネラルライセンサーのない国では QUALICOAT から 4 週間の限度で対応することし、送付される。

- 1) 薬品メーカーは、通告の受領を直ちに確認しなければならない；
- 2) 薬品メーカーは 4 週間以内に正当性の主張を行わなければならない；
- 3) ジェネラルライセンサー又は QUALICOAT(決定が明確でなければ、可能であれば理事会を含む)が評価する；

4 週間以内に当性の文書が提出されなければ、認可は取り消される。薬品メーカーは新たな申請まで 3 か月待たなければならない。

## 10. 前処理法の成分変更の告知義務

化成皮膜の成分が同じままの場合、原則として新たな認可を受ける必要はない。このことは、実際には、指定の皮膜重量を得るため、適用ラインがシステムを調整するために行う技術データ文書上に指定された様々な変化のすべてを受け入れることを意味している。化学製品は、2 成分あるいは 1 成分で供給できる。薬品製造会社は、操業液の化学成分が基本的に QUALICOAT の認可したものと同等であることを保証しなければならない。

処方による変化が、化成皮膜の組成に重要な違いを及ぼす結果であれば新製品とみなし、新たに QUALICOAT の認可が必要になる。

その様な変化の例を挙げ、線引きする。

- ・ 製品がクロムの代替の遷移金属をベースにしたものである場合、承認された金属システムの、(薬品の) 変更、追加、除去等によって皮膜中の金属の含有量が変わる変化。
- ・ 製品に承認された化学式を記載されているものの場合、(薬品の) 変更、追加、除去等によって、ポリマーの成分や有機成分の変化。
- ・ 化成皮膜の外観が極端に変わる変化、例えば透明から有色に。



## 附属書

### A7 バッチ処理の規定

#### 1. 序言

バッチ処理では、部材はバスケットに整然と並べて浸漬し処理される。

#### 2. 仕様

セパレータおよびコンテナに使用する材料は、薬品製造会社の推奨するもので、使用される薬品に適合したものでなければならない。

セパレータの数は並べられた部材の層の接触が最小になるようにしなければならない。

被処理物は、液が流れ出るように十分な間隔をあけて並べなければならない。

形材間の接触幅は、最大 2mm でなければならない。

形材間の間隔は、最低 1cm でなければならない。

セパレータの接点部に表面傷がつかないようにすることが重要である。

#### 3. 接点マークの評価試験方法

セパレータによって接点マークが付けられたアルミニウム押出形材の試験片を準備する。形材の接点部はわかるようにしなければならない。

塗装した試験片に沸騰水試験（本規定書の [2.16 項](#)—耐沸騰水性）を行わなければならない。

試験後試験片を冷却し、接点位置に膨れがないか試験する。

#### 要求性能：

ISO 4628-2 に示す 2 (S2) を超える膨れがあってはならない。

色変化は容認されるが、付着性において欠陥や低下があってはならない。

この試験方法は、ライセンス認証時に審査員によって使用される。



附属書

**A8- 認可授与又は更新前の色許容差のリスト(QUALICOAT 試験所向け)<sup>22</sup>**

| RAL  | 許容差 | RAL  | 許容差 | RAL  | 許容差 | RAL  | 許容差 | RAL  | 許容差 | RAL  | 許容差 |
|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| 1000 | 2.0 | 3000 | 2.8 | 5000 | 2.0 | 6000 | 2.0 | 7000 | 2.0 | 8000 | 2.0 |
| 1001 | 2.0 | 3001 | 2.8 | 5001 | 2.0 | 6001 | 2.8 | 7001 | 2.0 | 8001 | 2.0 |
| 1002 | 2.0 | 3002 | 2.8 | 5002 | 2.0 | 6002 | 2.8 | 7002 | 1.4 | 8002 | 2.0 |
| 1003 | 3.6 | 3003 | 2.8 | 5003 | 2.0 | 6003 | 2.0 | 7003 | 1.4 | 8003 | 2.0 |
| 1004 | 3.6 | 3004 | 2.0 | 5004 | 2.0 | 6004 | 2.0 | 7004 | 1.0 | 8004 | 2.0 |
| 1005 | 3.6 | 3005 | 2.0 | 5005 | 2.0 | 6005 | 2.0 | 7005 | 1.4 | 8007 | 2.0 |
| 1006 | 3.6 | 3007 | 1.4 | 5007 | 2.0 | 6006 | 1.4 | 7006 | 1.4 | 8008 | 2.0 |
| 1007 | 3.6 | 3009 | 2.0 | 5008 | 2.0 | 6007 | 1.4 | 7008 | 2.0 | 8011 | 2.0 |
| 1011 | 2.0 | 3011 | 2.8 | 5009 | 2.0 | 6008 | 1.4 | 7009 | 1.4 | 8012 | 2.0 |
| 1012 | 2.8 | 3012 | 2.0 | 5010 | 2.0 | 6009 | 1.4 | 7010 | 1.4 | 8014 | 1.4 |
| 1013 | 1.0 | 3013 | 2.8 | 5011 | 2.0 | 6010 | 2.8 | 7011 | 1.4 | 8015 | 2.0 |
| 1014 | 2.0 | 3014 | 2.0 | 5012 | 2.0 | 6011 | 2.0 | 7012 | 1.4 | 8016 | 1.4 |
| 1015 | 1.0 | 3015 | 1.0 | 5013 | 2.0 | 6012 | 1.4 | 7013 | 1.4 | 8017 | 1.4 |
| 1016 | 2.8 | 3016 | 2.8 | 5014 | 2.0 | 6013 | 2.0 | 7015 | 1.4 | 8019 | 1.4 |
| 1017 | 2.8 | 3017 | 2.8 | 5015 | 2.0 | 6014 | 1.4 | 7016 | 2.0 | 8022 | 1.4 |
| 1018 | 2.8 | 3018 | 2.8 | 5017 | 2.0 | 6015 | 1.4 | 7021 | 1.4 | 8023 | 2.8 |
| 1019 | 1.0 | 3020 | 2.8 | 5018 | 2.0 | 6016 | 2.0 | 7022 | 1.4 | 8024 | 2.8 |
| 1020 | 2.0 | 3022 | 2.8 | 5019 | 2.0 | 6017 | 2.8 | 7023 | 1.4 | 8025 | 1.4 |
| 1021 | 3.6 | 3027 | 2.8 | 5020 | 2.0 | 6018 | 2.8 | 7024 | 1.4 | 8028 | 1.4 |
| 1023 | 3.6 | 3028 | 2.8 | 5021 | 2.0 | 6019 | 1.2 | 7026 | 2.0 | 9001 | 1.0 |
| 1024 | 2.0 | 3031 | 2.8 | 5022 | 2.0 | 6020 | 1.4 | 7030 | 1.0 | 9002 | 1.0 |
| 1027 | 2.8 | 4001 | 1.4 | 5023 | 2.0 | 6021 | 2.0 | 7031 | 2.0 | 9003 | 1.0 |
| 1028 | 3.6 | 4002 | 2.0 | 5024 | 2.0 | 6022 | 1.4 | 7032 | 1.0 | 9004 | 1.4 |
| 1032 | 3.6 | 4003 | 1.4 |      |     | 6024 | 2.8 | 7033 | 1.4 | 9005 | 1.4 |
| 1033 | 3.6 | 4004 | 2.0 |      |     | 6025 | 2.8 | 7034 | 1.4 | 9010 | 1.0 |
| 1034 | 2.8 | 4005 | 2.0 |      |     | 6026 | 2.0 | 7035 | 1.0 | 9011 | 1.4 |
| 1037 | 3.6 | 4006 | 1.4 |      |     | 6027 | 2.0 | 7036 | 1.0 | 9012 | 1.0 |
| 2000 | 3.6 | 4007 | 1.4 |      |     | 6028 | 2.0 | 7037 | 1.4 | 9016 | 1.0 |
| 2001 | 2.8 | 4008 | 1.4 |      |     | 6029 | 2.0 | 7038 | 1.0 | 9017 | 1.4 |
| 2002 | 2.8 | 4009 | 1.2 |      |     | 6032 | 2.8 | 7039 | 1.4 | 9018 | 1.0 |
| 2003 | 2.8 | 4010 | 2.0 |      |     | 6033 | 2.0 | 7040 | 1.0 |      |     |
| 2004 | 3.6 |      |     |      |     | 6034 | 2.0 | 7042 | 1.0 |      |     |
| 2008 | 3.6 |      |     |      |     | 6037 | 2.8 | 7043 | 1.4 |      |     |
| 2009 | 3.6 |      |     |      |     |      |     | 7044 | 1.0 |      |     |
| 2010 | 2.8 |      |     |      |     |      |     | 7045 | 1.0 |      |     |
| 2011 | 3.6 |      |     |      |     |      |     | 7046 | 1.4 |      |     |
| 2012 | 2.8 |      |     |      |     |      |     | 7047 | 1.0 |      |     |

<sup>22</sup> 粉体塗料メーカーは、ラベルに使用している RAL カードについて示さなければならない、それにより試験所は作業する参考として知ることができる。QUALICOAT は、カテゴリ 2 と 3 の粉体塗料には RAL GL カードを、カテゴリ 1 及び模様塗装には RAL HR カードを使用することを推奨する。

表に示されている許容差は、マット仕上げ、模様仕上げの場合目視評価と共に補正係数 1.3 倍まで拡張する。





附属書  
**A9 関連規格リスト**

**A9－関連規格リスト <sup>23</sup>**

| No.        | 発行年  | タイトル  | 規定  |
|------------|------|---|---|
| ISO 2813   | 2014 | 塗料、ワニスー塗装の 20 度、60 度及び 85 度における鏡面光沢の測定                  | 光沢<br><a href="#">2.2,2.12,2.13,6.3.1</a> |
| ISO 2360   | 2017 | 非磁性電導性材料上の非電導性塗膜－塗膜厚さの測定－振幅感応渦電流法                       | 塗膜厚さ<br><a href="#">2.3,6.3.2</a>         |
| ISO 2409   | 2013 | 塗料、ワニスークロスカット試験   | 付着性<br><a href="#">2.4,6.3.4</a>          |
| ISO 2815   | 2003 | 塗料、ワニスーブッフホルツ押し込み試験                                     | ブッフホルツ押し込み硬さ <a href="#">2.5</a>          |
| ISO 1520   | 2006 | 塗料、ワニスー耐カップピング性   | 耐カップピング性<br><a href="#">2.6,</a>          |
| ISO 1519   | 2011 | 塗料、ワニスー耐屈曲性（シリンダー状マンドレル）                                | 耐屈曲性<br><a href="#">2.7,6.3.7</a>         |
| ISO 6272-1 | 2011 | 塗料、ワニスー急速変形（耐おもり落下性）試験－第 1 部：おもり落下試験、広範囲の凹み             | 耐おもり落下性<br><a href="#">2.8,</a>           |
| ISO 6272-2 | 2011 | 塗料、ワニスー急速変形（耐おもり落下性）試験－第 2 部：おもり落下試験、狭い範囲の凹み            | 耐おもり落下性<br><a href="#">2.8,</a>           |
| ASTM D2794 | 2010 | 塗装の急速加工の影響の抵抗性の標準試験方法（衝撃）                               | 耐おもり落下性<br><a href="#">2.8,</a>           |
| ISO 22479  | 2019 | 塗料、ワニスー耐亜硫酸雰囲気湿潤性の測定                                    | 耐亜硫酸湿潤抵抗性<br><a href="#">2.9</a>          |
| ISO 4628-2 | 2016 | 塗料、ワニスー塗膜劣化の評価－外観における欠陥の数量とサイズ及び均一性変化の度合い－第 2 部：膨れ程度の評価 | 膨れ<br><a href="#">2.9-2.10-2.16</a>       |

<sup>23</sup> このリストは、ISO 規格を参照しその発行年と共に引用する。リストは継続的にインターネットに更新される（www.qualicoat.net）。





| No.            | 発行年  | タイトル  | 規定   |
|----------------|------|---|--|
| ISO 9227       | 2012 | 人工雰囲気における腐食試験－塩水噴霧試験                                      | 耐酢酸塩水噴霧性<br><a href="#">2.10</a>               |
| ISO 16474-2    | 2013 | 塗料、ワニス－試験室光源の照射方法－第 2 部－キセノンアークランプ照射                      | 促進耐候性試験<br><a href="#">2.12</a>                |
| ISO 11664-4    | 2008 | 測色計－第 4 部：CIE1976L*a*b*色空間                                | 色変化<br><a href="#">2.12-2.13</a>               |
| ISO 2810       | 2004 | 塗料、ワニス－塗膜の屋外暴露－暴露と評価                                      | 屋外暴露耐候性<br><a href="#">2.13</a>                |
| EN 12206-1     | 2004 | 塗料、ワニス－建材用アルミニウム及びアルミニウム合金の塗装－第 1 部：紛体塗装した塗膜              | 耐モルタル性<br><a href="#">2.15</a>                 |
| ISO 6270-2     | 2017 | 塗料、ワニス－耐湿性の測定－第 2 部：結露水雰囲気試験の手順                           | 耐湿潤性<br><a href="#">2.17</a>                   |
| ISO 4623-2     | 2003 | 塗料、ワニス－耐糸状腐食性の測定－第 2 部 アルミニウム基材                           | 糸状腐食試験<br><a href="#">2.19</a>                 |
| EN ISO 4628-10 | 2016 | 塗料、ワニス－塗料劣化の評価－欠陥の量とサイズの規定及び外観の均等変化の強さ－第 10 部 糸状腐食の度合いの評価 | 糸状腐食試験<br><a href="#">2.19</a>                 |
| CEN/TS 16611   | 2016 | 家具－マイクロスクラッチの表面抵抗性の評価                                     | 耐スクラッチ、キズ性試験(マーティンデール)<br><a href="#">2.21</a> |
| ISO 10546      | 1993 | 化成処理皮膜－アルミニウム及びアルミニウム合金の水洗及び非水洗クロメート化成処理皮膜                | クロメート前処理<br><a href="#">3.3.1</a>              |
| ISO 3892       | 2000 | 金属材料の化成皮膜－単位面積当たりの皮膜重量の測定－質量法                             | クロメート前処理<br><a href="#">6.2.2.</a>             |
| EN 1706        | 2010 | アルミニウム及びその合金－鋳物－化学成分及び機械的性質                               | 鋳物部品<br><a href="#">附属書 A5</a>                 |



附属書

A10 塗料材料認可に対する要求事項のまとめ (全てのクラス)

| 試験               | 規格                   | QUALICOAT 規定  |   |             |   |
|------------------|----------------------|---|---|-------------|---|
|                  |                      | クラス 1   | クラス 1.5   | クラス 2       | クラス 3   |
| 色<br>2.1         | ISO 11664-4          | 公式の RAL 色からの逸脱は附属書 A8 に規定する値を超えてはならない   | クラス 1 に同じ   | クラス 1 に同じ   | クラス 1 に同じ                                     |
| 光沢<br>2.2        | ISO 2813             | 塗料製造会社の指定に対する変化許容度:<br>カテゴリー. 1: 0 - 30 +/- 5 units<br>カテゴリー. 2: 31 - 70 +/- 7 units<br>カテゴリー. 3: 71 - 100 +/- 10 units | クラス 1 に同じ   | クラス 1 に同じ   | クラス 1 に同じ                                     |
| 塗膜厚さ<br>2.3      | ISO 2360             | 最低塗膜厚さ = 60 μm<br>指定最低塗膜厚さの 80% 以下があってはならない。  | クラス 1 に同じ   | クラス 1 に同じ   | 最低塗膜厚さ = 50 μm<br>指定塗最低塗膜厚さの 80% 以下があってはならない。 |
| 乾式付着性<br>2.4.1   | ISO 2409             | 結果は 0 でなければならない。  | クラス 1 に同じ   | クラス 1 に同じ   | クラス 1 に同じ                                     |
| ブツツ押し込み硬さ<br>2.5 | ISO 2815             | 指定要求膜厚で最低 80  | クラス 1 に同じ   | クラス 1 に同じ   | クラス 1 に同じ                                     |
| 耐カッピング性<br>2.6   | ISO 1520             | 最低 5 mm<br>肉眼で観察し、割れやはがれの兆候があってはならない。   | 最低 5 mm<br>試験後、テープ密着試験を行い、肉眼で観察し塗膜にはがれの兆候があってはならない。 | クラス 1.5 に同じ | クラス 1.5 に同じ                                   |
| 耐屈曲性<br>2.7      | ISO 1519             | 肉眼で観察し、割れやはがれの兆候があってはならない。  | 試験後、テープ密着試験を行い、肉眼で観察し塗膜にはがれの兆候があってはならない。            | クラス 1.5 に同じ | クラス 1.5 に同じ                                   |
| 耐おもり落下性<br>2.8   | ISO 6272 ASTM D 2794 | 肉眼で観察し、割れやはがれの兆候があってはならない。  | 試験後、テープ密着試験を行い、肉眼で観察し塗膜にはがれの兆候があってはならない。            | クラス 1.5 に同じ | クラス 1.5 に同じ                                   |



| 試験                                 | 規格          | QUALICOAT 規定   |  |  |   |
|------------------------------------|-------------|--|--|--|---|
|                                    |             | クラス 1  | クラス 1.5  | クラス 2  | クラス 3   |
| 耐亜硫酸湿潤雰囲気性 <a href="#">2.9</a>     | ISO 22479   | 24 サイクル後<br>スクラッチの両サイドに 1 mm を超える浸透及び色変化や ISO 4628-2 に基づく 2 (S2) を超える膨れがあつてはならない。  | クラス 1 に同じ  | クラス 1 に同じ  | クラス 1 に同じ   |
| 耐酢酸塩水噴霧性 <a href="#">2.10</a>      | ISO 9227    | 試験時間: 1000 時間<br>A = 3 試験片合格, 0 不合格<br>B = 2 試験片合格, 1 不合格<br>C = 1 試験片合格, 2 不合格<br>D = 0 試験片合格, 3 不合格<br>評価:<br>A/B: 試験結果合格<br>C: 試験結果不合格 (AASS 再試験)<br>D: 試験結果不合格 (全ての試験所の試験を再試験) | クラス 1 に同じ  | クラス 1 に同じ  | 試験時間: 2000 時間<br>評価: クラス 1 に同じ  |
| 促進耐候性 <a href="#">2.12</a>         | ISO 16474-3 | 試験時間: 1000 時間<br>光沢保持率: 50% 以上。<br>色変化: 附属書 A12 に記載されている $\Delta E$ の値に従う。   | 試験時間: 1000 時間<br>光沢保持率: 75% 以上。<br>色変化: 附属書 A12 に記載されている $\Delta E$ の 75% 以上の値であつてはならない。 | 試験時間: 1000 時間<br>光沢保持率: 90% 以上。<br>色変化: 附属書 A12 に記載されている $\Delta E$ 50% 以上の値であつてはならない。 | 試験時間: フロリダ 3 年<br>光沢保持率: 80% 以上。<br>色変化: 附属書 A12 に記載されている $\Delta E$ 50% 以上の値であつてはならない。 |
| 耐溶剤性 <a href="#">2.14</a><br>オプシヨン | ---         | 評価:<br>1: 非常に曇り柔らかい塗膜<br>2: 非常に曇り爪で傷が付く<br>3: 僅かな光沢低下, 5% 以下<br>4: 変化が知覚できない。爪で塗膜に傷が付かない。<br>評価:<br>1/2: 試験結果合格<br>3/4: 試験結果不合格  | クラス 1 に同じ  | クラス 1 に同じ  | クラス 1 に同じ   |



| 試験                          | 規格                     | QUALICOAT 規定  |           |   |   |
|-----------------------------|------------------------|---|-----------|---|---|
|                             |                        | クラス 1   | クラス 1.5   | クラス 2                                       | クラス 3   |
| 耐モルタル性<br>2.15              | EN 12206-1 par.<br>5.9 | モルタル試験後、外観/色に変化があつてはならない。                                   | クラス 1 に同じ | クラス 1 に同じ                                   | クラス 1 に同じ   |
| 湿式付着性<br>2.4.2              | ISO 2409               | 肉眼で観察し膨れや剥がれの兆候があつてはならない                                    | クラス 1 に同じ | クラス 1 に同じ                                   | クラス 1 に同じ   |
| 湿潤性(一定雰囲気における結露水試験)<br>2.17 | ISO 6270               | 試験時間: 1000 時間<br>ISO 4628-による 2 (S2) を超える膨れがない、最大浸透長さ 1 mm. | クラス 1 に同じ | クラス 1 に同じ                                   | 試験時間: 2000 時間<br>ISO 4628-による 2 (S2) を超える膨れがない、最大浸透長さ 1 mm. |
| ウォータースポット試験(2.20)           |                        | 色変化<br>ΔL 値は 4 以下でなければならない                                  | クラス 1 に同じ | クラス 1 に同じ                                   | クラス 1 に同じ   |
| 耐スクラッチ、キズ性試験(マーティンデール)2.21  | CEN/TS16611            | 光沢保持率<br>・平滑な外観では塗装の 40%<br>・模様の外観では有機塗料の 60%               | クラス 1 に同じ | 光沢保持率<br>平滑な外観では塗装の 30%<br>模様の外観では有機塗装の 60% | クラス 2 に同じ   |



| 試験                         | 規格       | QUALICOAT 規定   |   |   |   |
|----------------------------|----------|--|---|---|---|
|                            |          | クラス 1  | クラス 1.5   | クラス 2   | クラス 3   |
| 耐屋外暴露性<br>(フロリダ)<br>(2.13) | ISO 2810 | <p>南面 5°<br/>各色 4 試験片</p> <p>暴露期間：<br/>1 年</p> <p>光沢保持率：<br/>50% 以上。</p> <p>色変化：<br/>ΔE 値は<a href="#">附属書 A12</a>に規定されている最大値を超えてはならない。</p> | <p>南面 5°<br/>各色 7 試験片</p> <p>暴露期間：<br/>2 年、毎年評価</p> <p>光沢保持率<br/>1 年後： 65% 以上<br/>2 年後： 50% 以上</p> <p>色変化：<br/>2 年後: <a href="#">附属書 A12</a>に記載されている値の範囲内</p> | <p>南面 5°<br/>各色 10 試験片</p> <p>暴露期間：<br/>3 年、毎年評価</p> <p>光沢保持率<br/>1 年後： 75% 以上<br/>2 年後： 60% 以上<br/>3 年後： 50% 以上</p> <p>色変化：<br/>3 年後: <a href="#">附属書 A12</a>に記載の範囲内</p> | <p>南面 45°<br/>各色 13 試験片</p> <p>暴露期間：<br/>10 年、3 年及び 7 年後評価</p> <p>光沢保持率<br/>3 年後: 80% 以上<br/>7 年後: 55% 以上<br/>10 年後: 50% 以上</p> <p>色変化：<br/>10 年後: <a href="#">附属書 A12</a>に記載の範囲内</p> |



附属書

**A11 RAL ファミリーとクリティカルカラー**

1. 序言

QUALICOAT は、製造会社の塗料がフロリダ暴露試験後、1 色の RAL カラーの色変化が不合格の場合、この技術的な欠陥は同じような色に影響することになるので、自然暴露試験(4.2.1 項参照)後の色変化に対し、規定書にクラス 2 及び 3 粉体塗料の RAL ファミリーのコンセプトを導入した。

2. クラス 2 のクリティカルカラーと RAL ファミリーの分類

同様の色(同じような色相と色合いのソリッド色)の 30 グループがクラス 2 認可更新のため、RAL ファミリーが規定された。粉体塗料技術の今日の状況では、屋外暴露 3 年後の色変化が十分に耐えることができないので、QUALICOAT は 9 色のクリティカル RAL カラーを排除した。

| 概要                                   |     |
|--------------------------------------|-----|
| RAL ソリッドカラーの数(メタリックとパールの RAL カラーは除外) | 191 |
| ソリッド RAL カラー(クリティカルでない)              | 182 |
| クリティカル RAL カラー                       | 9   |
| RAL ファミリーの数                          | 30  |

| 12 のクリティカル RAL カラー(RAL ファミリーから除外された色) |          |          |          |
|---------------------------------------|----------|----------|----------|
| RAL 1003                              | RAL 2004 | RAL 3015 | RAL 4001 |
| RAL 1012                              | RAL 2011 | RAL 3017 |          |
| RAL 1018                              |          | RAL 3018 |          |
| RAL 1028                              |          | RAL 3020 |          |
| RAL 1033                              |          |          |          |

| 178 ソリッド RAL カラー(クリティカルでない) |  |
|-----------------------------|--|
| 30 RAL ファミリー                |  |

| RAL 1XXX | FAMILY 1/A                    | FAMILY 1/B               | FAMILY 1/C                              | FAMILY 1/D                |
|----------|-------------------------------|--------------------------|---|---------------------------|
| 色        | アイボリーとベージュ                    | 緑味のある黄色                  | 赤味のある黄色                                 | 黄土色/濃い黄色                  |
| RAL      | 1000-1001-1002-1013-1014-1015 | 1012-1016-1018-1021-1023 | 1004-1005-1006-1007-1017-1032-1034-1037 | 1011-1019-1020-1024--1027 |
| 合計 24 色  | 6                             | 5                        | 8                                       | 5                         |

| RAL 2XXX | FAMILY 2/A               | FAMILY 2/B     |
|----------|--------------------------|----------------|
| 色        | 黄色味のあるオレンジ               | 赤味のあるオレンジ      |
| RAL      | 2000-2003-2008-2009-2010 | 2001-2002-2012 |
| 合計 8 色   | 5                        | 3              |



| RAL 3XXX | FAMILY 3/A     | FAMILY 3/B  | FAMILY 3/C               |
|----------|----------------|---|--------------------------|
| 色        | 淡い赤とピンク        | 赤   | 濃い赤                      |
| RAL      | 3012-3014-3022 | 3000-3001-3002-3003-3013-3016-3020-3027-3028-3031 | 3004-3005-3007-3009-3011 |
| 合計 18 色  | 3              | 10  | 5                        |

| RAL 4XXX | FAMILY 4/A     | FAMILY 4/B          | FAMILY 4/C   |
|----------|----------------|---------------------|--------------|
| 色        | 赤味のあるパステル      | 青味のあるパステル           | 濃い、パステル調パステル |
| RAL      | 4002-4003-4010 | 4004-4005-4006-4008 | 4007-4009    |
| 合計 9 色   | 3              | 4                   | 2            |

| RAL 5XXX | FAMILY 5/A                              | FAMILY 5/B                    | FAMILY 5/C          | FAMILY 5/D               |
|----------|---|-------------------------------|---------------------|--------------------------|
| 色        | 赤味のある青                                  | 緑味のある青                        | 濃い青                 | 淡い青                      |
| RAL      | 5000-5002-5003-5005-5010-5013-5017-5022 | 5001-5007-5009-5018-5019-5021 | 5004-5008-5011-5020 | 5012-5014-5015-5023-5024 |
| 合計 23 色  | 8                                       | 6                             | 4                   | 5                        |

| RAL 6XXX | FAMILY 6/A                    | FAMILY 6/B   | FAMILY 6/C                    | FAMILY 6/D                    | FAMILY 6/E          |
|----------|-------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| 色        | 青味のある緑                        | 黄味のある緑   | 無機の緑                          | 濃い緑                           | 淡い緑                 |
| RAL      | 6000-6004-6005-6009-6016-6026 | 6001-6002-6006-6010-6017-6018-6024-6029-6032-6033-6037 | 6003-6011-6013-6014-6025-6028 | 6007-6008-6012-6015-6020-6022 | 6019-6021-6027-6034 |
| 合計 33 色  | 6                             | 11   | 6                             | 6                             | 4                   |

| RAL 7XXX | FAMILY 7/A               | FAMILY 7/B  | FAMILY 7/C  |
|----------|--------------------------|---|---|
| 色        | 淡いグレー L>70               | ミディアムグレー 50<L<70  | 濃いグレー L<50  |
| RAL      | 7032-7035-7038-7044-7047 | 7000-7001-7002-7003-7004-7005-7023-7030-7033-7034-7036-7037-7040-7042-7045-7046 | 7006-7008-7009-7010-7011-7012-7013-7015-7016-7021-7022-7024-7026-7031-7039-7043 |
| 合計 37 色  | 5                        | 16  | 16  |

| RAL 8XXX | FAMILY 8/A | FAMILY 8/B | FAMILY 8/C |
|----------|------------|------------|------------|
|----------|------------|------------|------------|





|     |                               |                               |                                    |
|-----|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| 色   | ライトブラウン                       | ミディアムブラウン                     | ダークブラウン                            |
| RAL | 8000-8001-8004-8023-8024-8025 | 8002-8003-8007-8008-8012-8015 | 8011-8014-8016-8017-8019-8022-8028 |
| 19  | 6                             | 6                             | 7                                  |

| RAL 9XXX | FAMILY 9/A          | FAMILY 9/B     | FAMILY 9/C          |
|----------|---------------------|----------------|---------------------|
| 色        | 白                   | クリーム、グレーホワイト   | 黒                   |
| RAL      | 9003-9010-9012-9016 | 9001-9002-9018 | 9004-9005-9011-9017 |
| 合計 11 色  | 4                   | 3              | 4                   |

### 3. クラス 3 のためのクリティカルカラー及び RAL ファミリーの分類

同様の色(同じような色相と色合いのソリッド色)の 9 グループがクラス 3 認可更新のため、RAL ファミリーが規定された。

3 つの RAL ファミリーが明度カテゴリー、明るい(CIELAB L\* >70) に合致、3 ファミリーが明度カテゴリー、中間(CIELAB L\* が 40 と 70 の間) に合致、又 3 ファミリーが明度カテゴリー、濃い(CIELAB L\* が <40) に合致する。

粉体塗料技術の今日の状況では、屋外暴露 10 年後の色変化が十分に耐えることができないので、QUALICOAT は 114 のクリティカル RAL カラーを排除した。



| 114 のクリティカルカラー(RAL ファミリーから除外される色) |          |          |          |          |          |          |
|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| RAL1004                           | RAL 1003 | RAL 2000 | RAL 3000 | RAL4001  | RAL5000  | RAL6000  |
| RAL 1005                          | RAL 1012 | RAL 2001 | RAL 3001 | RAL 4002 | RAL 5001 | RAL 6001 |
| RAL 1006                          | RAL 1016 | RAL 2002 | RAL 3002 | RAL 4003 | RAL 5002 | RAL 6002 |
| RAL 1007                          | RAL 1018 | RAL 2003 | RAL 3003 | RAL 4004 | RAL 5003 | RAL 6003 |
| RAL 1017                          | RAL 1021 | RAL 2004 | RAL 3004 | RAL 4005 | RAL 5004 | RAL 6004 |
| RAL 1032                          | RAL 1023 | RAL 2008 | RAL 3005 | RAL 4006 | RAL 5005 | RAL 6005 |
| RAL 1034                          | RAL 1027 | RAL 2009 | RAL 3007 | RAL 4007 | RAL 5007 | RAL 6006 |
| RAL 1037                          | RAL 1028 | RAL 2010 | RAL 3009 | RAL 4008 | RAL 5008 | RAL 6007 |
|                                   | RAL 1033 | RAL 2011 | RAL 3011 | RAL 4009 | RAL 5009 | RAL 6008 |
|                                   |          | RAL 2012 | RAL 3012 | RAL 4010 | RAL 5010 | RAL 6009 |
|                                   |          |          | RAL 3013 |          | RAL 5011 | RAL 6010 |
|                                   |          |          | RAL 3014 |          | RAL 5012 | RAL 6011 |
|                                   |          |          | RAL 3015 |          | RAL 5013 | RAL 6012 |
|                                   |          |          | RAL 3016 |          | RAL 5014 | RAL 6013 |
|                                   |          |          | RAL 3017 |          | RAL 5015 | RAL 6014 |
|                                   |          |          | RAL 3018 |          | RAL 5017 | RAL 6015 |
|                                   |          |          | RAL 3020 |          | RAL 5018 | RAL 6016 |
|                                   |          |          | RAL 3022 |          | RAL 5019 | RAL 6017 |
|                                   |          |          | RAL 3027 |          | RAL 5020 | RAL 6018 |
|                                   |          |          | RAL 3028 |          | RAL 5021 | RAL 6019 |
|                                   |          |          | RAL 3031 |          | RAL 5022 | RAL 6020 |
|                                   |          |          |          |          | RAL 5023 | RAL 6021 |
|                                   |          |          |          |          | RAL 5024 | RAL 6022 |
|                                   |          |          |          |          |          | RAL 6024 |
|                                   |          |          |          |          |          | RAL 6025 |
|                                   |          |          |          |          |          | RAL 6026 |
|                                   |          |          |          |          |          | RAL 6027 |
|                                   |          |          |          |          |          | RAL 6028 |
|                                   |          |          |          |          |          | RAL 6029 |
|                                   |          |          |          |          |          | RAL 6032 |
|                                   |          |          |          |          |          | RAL 6033 |
|                                   |          |          |          |          |          | RAL 6034 |
|                                   |          |          |          |          |          | RAL 6037 |

| まとめ                               |                           |
|-----------------------------------|---------------------------|
| RAL ソリッドカラーの数(メタリックとパールの RAL カラー) | 190                       |
| ソリッド RAL カラー(クリティカルでない)           | 76                        |
| クリティカル RAL カラー                    | 114                       |
| RAL ファミリーの数                       | 9                         |
| 明度カテゴリー、明るい(L>70)                 | 3 RAL ファミリー<br>17 RAL カラー |
| 明度カテゴリー、中間(<70>40)                | 3 RAL ファミリー<br>41 RAL カラー |
| 明度カテゴリー、暗い(L<70)                  | 3 RAL ファミリー<br>18 RAL カラー |



|   |
|---|
| <b>76</b> ソリッド RAL カラー(クリティカルでない) <sup>24</sup> |
| 9 RAL ファミリー                                     |

| RAL 1XXX | ファミリー 1/明るい                               | ファミリー 1/中間                  |
|----------|---|-----------------------------|
| 色        | アイボリーとベージュ                                | 黄土色/中間黄色                    |
| RAL      | 1000-1001-1002-1013-1<br>014- <u>1015</u> | <u>1011</u> -1019-1020-1024 |
| 合計 10 色  | 6   | 4                           |

| RAL 7XXX | ファミリー 7/<br>明るい                           | ファミリー 7/<br>中間   | ファミリー 7/<br>濃い                                  |
|----------|---|--|---|
| 色        | 薄いグレー                                     | メディアグレー  | 濃いグレー   |
| RAL      | 7032- <u>7035</u> -70<br>38-7044-<br>7047 | 7000-7001-70<br>02-7003-<br>7004-7005-70<br>08-7009-7010<br>-7011-7012-7<br>015-7023-703<br>0-7031-7033-<br>7034-7036-70<br>37-7039- <u>7040</u><br>-7042-7043-7<br>045-7046 | 7013- <u>7016</u> -70<br>21-7022-7024<br>- 7026 |
| 合計 37 色  | 5   | 26   | 6   |

| RAL 8XXX | ファミリー 8/中間  | ファミリー 8/C  |
|----------|---|--|
| 色        | ミディアムブラウン   | ダークブラウン  |
| RAL      | 8000-8001-8002-8003-8004-<br>8008-8012-8015-8023- <u>8024</u> -<br>8025 | 8007-8011-8014-8016-8<br>017- <u>8019</u> -8022-8028 |
| 合計 19    | 11  | 8  |

| RAL 9XXX | ファミリー 9/明るい                            | ファミリー 9/濃い                   |
|----------|--|------------------------------|
| 色        | 白-クリーム及び灰白                             | 黒                            |
| RAL      | 9001-9002-9003- <u>9010</u> -9016-9018 | 9004- <u>9005</u> -9011-9017 |
| 合計 10 色  | 6                                      | 4                            |

<sup>24</sup> 下線の色 = 基本色(4.1.4 項参照)



附属書

**A12- 認可授与又は更新のための暴露試験後の色許容差のリスト(QUALICOAT 試験所向け)**

| クラス 1 及び 1.5 塗料の暴露試験後の色許容差 <sup>25</sup> |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     |
|--|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|
| RAL                                      | ΔE  | RAL         | ΔE  | RAL         | ΔE  | RAL         | ΔE  | RAL         | ΔE  | RAL         | ΔE  | RAL         | ΔE  | RAL         | ΔE  | RAL         | ΔE  |
| 1000                                     | 3.0 | 2000        | 6.0 | 3000        | 6.0 | 4002        | 4.0 | 5000        | 4.0 | 6000        | 5.0 | 7000        | 4.0 | 8000        | 4.0 | 9001        | 2.0 |
| 1001                                     | 3.0 | <u>2001</u> | 5.0 | 3001        | 6.0 | 4002        | 4.0 | 5001        | 4.0 | 6001        | 5.0 | <u>7001</u> | 3.0 | <u>8001</u> | 3.0 | <u>9002</u> | 2.0 |
| 1002                                     | 3.0 | 2002        | 8.0 | <u>3002</u> | 6.0 | <u>4003</u> | 5.0 | <u>5002</u> | 4.0 | <u>6002</u> | 4.0 | 7002        | 4.0 | 8003        | 3.0 | <u>9003</u> | 2.0 |
| <u>1003</u>                              | 4.0 | 2003        | 6.0 | <u>3003</u> | 4.0 | 4004        | 5.0 | <u>5003</u> | 4.0 | <u>6003</u> | 5.0 | 7003        | 4.0 | 8004        | 4.0 | <u>9004</u> | 5.0 |
| <u>1004</u>                              | 4.0 | <u>2004</u> | 4.0 | 3004        | 4.0 | <u>4005</u> | 4.0 | 5004        | 5.0 | 6004        | 5.0 | <u>7004</u> | 4.0 | <u>8007</u> | 4.0 | <u>9005</u> | 5.0 |
| 1005                                     | 6.0 | 2008        | 6.0 | <u>3005</u> | 4.0 | 4006        | 5.0 | <u>5005</u> | 4.0 | <u>6005</u> | 3.0 | 7005        | 4.0 | 8008        | 4.0 | <u>9006</u> | 2.0 |
| 1006                                     | 6.0 | <u>2009</u> | 4.0 | 3007        | 4.0 | 4007        | 5.0 | <u>5007</u> | 3.0 | 6006        | 4.0 | 7006        | 4.0 | <u>8011</u> | 4.0 | <u>9007</u> | 2.0 |
| <u>1007</u>                              | 6.0 | 2010        | 6.0 | <u>3009</u> | 4.0 | 4008        | 4.0 | <u>5008</u> | 5.0 | 6007        | 4.0 | 7008        | 4.0 | 8012        | 4.0 | <u>9010</u> | 2.0 |
| <u>1011</u>                              | 3.0 | 2011        | 6.0 | <u>3011</u> | 5.0 | 4009        | 4.0 | 5009        | 4.0 | 6008        | 5.0 | 7009        | 4.0 | <u>8014</u> | 3.0 | <u>9011</u> | 5.0 |
| <u>1012</u>                              | 3.0 | 2012        | 4.0 | <u>3012</u> | 2.0 | 4010        | 5.0 | <u>5010</u> | 4.0 | <u>6009</u> | 4.0 | 7010        | 4.0 | 8015        | 4.0 | <u>9012</u> | 2.0 |
| <u>1013</u>                              | 2.0 |             |     | 3013        | 6.0 |             |     | <u>5011</u> | 5.0 | <u>6010</u> | 5.0 | 7011        | 4.0 | 8016        | 4.0 | <u>9016</u> | 2.0 |
| 1014                                     | 3.0 |             |     | 3014        | 4.0 |             |     | 5012        | 4.0 | <u>6011</u> | 4.0 | <u>7012</u> | 4.0 | <u>8017</u> | 4.0 | 9018        | 2.0 |
| <u>1015</u>                              | 2.0 |             |     | 3015        | 3.0 |             |     | 5013        | 5.0 | <u>6012</u> | 4.0 | 7013        | 4.0 | <u>8019</u> | 3.0 | 9022        | 2.0 |
| 1016                                     | 6.0 |             |     | <u>3016</u> | 5.0 |             |     | <u>5014</u> | 4.0 | <u>6013</u> | 3.0 | 7015        | 4.0 | 8022        | 5.0 |             |     |
| 1017                                     | 3.0 |             |     | 3017        | 8.0 |             |     | <u>5015</u> | 3.0 | <u>6014</u> | 4.0 | <u>7016</u> | 3.0 | <u>8023</u> | 3.0 |             |     |
| 1018                                     | 6.0 |             |     | <u>3018</u> | 5.0 |             |     | <u>5017</u> | 5.0 | 6015        | 4.0 | <u>7021</u> | 4.0 | 8024        | 4.0 |             |     |
| <u>1019</u>                              | 2.5 |             |     | <u>3020</u> | 4.0 |             |     | 5018        | 5.0 | <u>6016</u> | 5.0 | <u>7022</u> | 4.0 | 8025        | 4.0 |             |     |
| <u>1020</u>                              | 6.0 |             |     | <u>3022</u> | 4.0 |             |     | 5019        | 4.0 | <u>6017</u> | 5.0 | 7023        | 3.0 | <u>8028</u> | 3.0 |             |     |
| 1021                                     | 6.0 |             |     | 3027        | 6.0 |             |     | 5020        | 5.0 | <u>6018</u> | 4.0 | 7024        | 4.0 |             |     |             |     |
| 1023                                     | 3.0 |             |     | 3031        | 4.0 |             |     | 5021        | 4.0 | 6019        | 2.0 | 7026        | 4.0 |             |     |             |     |
| 1024                                     | 3.0 |             |     |             |     |             |     | 5022        | 5.0 | <u>6020</u> | 2.0 | 7030        | 2.0 |             |     |             |     |
| 1027                                     | 3.0 |             |     |             |     |             |     | <u>5023</u> | 4.0 | <u>6021</u> | 4.0 | 7031        | 4.0 |             |     |             |     |
| <u>1028</u>                              | 8.0 |             |     |             |     |             |     | 5024        | 4.0 | 6022        | 4.0 | <u>7032</u> | 2.0 |             |     |             |     |
| 1032                                     | 5.0 |             |     |             |     |             |     |             |     | <u>6029</u> | 4.0 | <u>7038</u> | 2.0 |             |     |             |     |
| 1033                                     | 8.0 |             |     |             |     |             |     |             |     | <u>6032</u> | 3.0 | <u>7039</u> | 4.0 |             |     |             |     |
| 1037                                     | 6.0 |             |     |             |     |             |     |             |     | <u>6033</u> | 2.0 | <u>7040</u> | 3.0 |             |     |             |     |
|  |     |             |     |             |     |             |     |             |     | <u>6034</u> | 2.0 | <u>7042</u> | 3.0 |             |     |             |     |
|  |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     | <u>7043</u> | 3.0 |             |     |             |     |
|  |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     | <u>7044</u> | 2.0 |             |     |             |     |
|  |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     | 7045        | 3.0 |             |     |             |     |
|  |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     | 7046        | 4.0 |             |     |             |     |
|  |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     | 7047        | 2.0 |             |     |             |     |

<sup>25</sup> 下線のある色は既に試験済みの色



| クラス 2 塗料の暴露試験後の色許容差 <sup>26</sup> |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     |
|-----------------------------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|-------------|-----|
| RAL                               | ΔE  | RAL         | ΔE  | RAL         | ΔE  | RAL         | ΔE  | RAL         | ΔE  | RAL         | ΔE  | RAL         | ΔE  | RAL         | ΔE  | RAL         | ΔE  |
| 1000                              | 3.0 | 2000        | 6.0 | <u>3000</u> | 6.0 | 4002        | 4.0 | <u>5000</u> | 4.0 | 6000        | 5.0 | 7000        | 4.0 | 8000        | 4.0 | <u>9001</u> | 2.0 |
| 1001                              | 3.0 | <u>2001</u> | 5.0 | 3001        | 6.0 | <u>4003</u> | 5.0 | <u>5001</u> | 4.0 | 6001        | 5.0 | <u>7001</u> | 3.0 | <u>8001</u> | 3.0 | <u>9002</u> | 2.0 |
| 1002                              | 3.0 | 2002        | 8.0 | <u>3002</u> | 6.0 | 4004        | 5.0 | <u>5002</u> | 4.0 | <u>6002</u> | 4.0 | 7002        | 4.0 | 8003        | 3.0 | <u>9003</u> | 2.0 |
| <u>1004</u>                       | 4.0 | 2003        | 6.0 | <u>3003</u> | 4.0 | <u>4005</u> | 4.0 | <u>5003</u> | 4.0 | <u>6003</u> | 5.0 | 7003        | 4.0 | 8004        | 4.0 | <u>9004</u> | 5.0 |
| 1005                              | 6.0 | 2008        | 6.0 | 3004        | 4.0 | 4006        | 5.0 | 5004        | 5.0 | 6004        | 5.0 | <u>7004</u> | 4.0 | <u>8007</u> | 4.0 | <u>9005</u> | 5.0 |
| 1006                              | 6.0 | <u>2009</u> | 4.0 | <u>3005</u> | 4.0 | 4007        | 5.0 | <u>5005</u> | 4.0 | <u>6005</u> | 3.0 | 7005        | 4.0 | 8008        | 4.0 | <u>9006</u> | 2.0 |
| <u>1007</u>                       | 6.0 | 2010        | 6.0 | 3007        | 4.0 | 4008        | 4.0 | <u>5007</u> | 3.0 | 6006        | 4.0 | 7006        | 4.0 | <u>8011</u> | 4.0 | <u>9007</u> | 2.0 |
| <u>1011</u>                       | 3.0 | 2012        | 4.0 | <u>3009</u> | 4.0 | 4009        | 4.0 | <u>5008</u> | 5.0 | 6007        | 4.0 | 7008        | 4.0 | 8012        | 4.0 | <u>9010</u> | 2.0 |
| <u>1012</u>                       | 3.0 |             |     | <u>3011</u> | 5.0 | 4010        | 5.0 | 5009        | 4.0 | 6008        | 5.0 | 7009        | 4.0 | <u>8014</u> | 3.0 | <u>9011</u> | 5.0 |
| <u>1013</u>                       | 2.0 |             |     | <u>3012</u> | 2.0 |             |     | <u>5010</u> | 4.0 | <u>6009</u> | 4.0 | 7010        | 4.0 | 8015        | 4.0 | <u>9012</u> | 2.0 |
| 1014                              | 3.0 |             |     | 3013        | 6.0 |             |     | <u>5011</u> | 5.0 | <u>6010</u> | 5.0 | 7011        | 4.0 | 8016        | 4.0 | <u>9016</u> | 2.0 |
| <u>1015</u>                       | 2.0 |             |     | 3014        | 4.0 |             |     | <u>5012</u> | 4.0 | <u>6011</u> | 4.0 | <u>7012</u> | 4.0 | <u>8017</u> | 4.0 | <u>9018</u> | 2.0 |
| 1016                              | 6.0 |             |     | <u>3016</u> | 5.0 |             |     | <u>5013</u> | 5.0 | <u>6012</u> | 4.0 | 7013        | 4.0 | <u>8019</u> | 3.0 | <u>9022</u> | 2.0 |
| 1017                              | 3.0 |             |     | <u>3020</u> | 4.0 |             |     | <u>5014</u> | 4.0 | <u>6013</u> | 3.0 | 7015        | 4.0 | 8022        | 5.0 |             |     |
| <u>1018</u>                       | 6.0 |             |     | <u>3022</u> | 4.0 |             |     | <u>5015</u> | 3.0 | <u>6014</u> | 4.0 | <u>7016</u> | 3.0 | <u>8023</u> | 4.0 |             |     |
| <u>1019</u>                       | 2.5 |             |     | 3027        | 6.0 |             |     | <u>5017</u> | 5.0 | 6015        | 4.0 | <u>7021</u> | 4.0 | 8024        | 4.0 |             |     |
| <u>1020</u>                       | 6.0 |             |     | 3031        | 4.0 |             |     | <u>5018</u> | 5.0 | <u>6016</u> | 5.0 | <u>7022</u> | 4.0 | 8025        | 4.0 |             |     |
| 1021                              | 6.0 |             |     |             |     |             |     | <u>5019</u> | 4.0 | <u>6017</u> | 5.0 | 7023        | 3.0 | <u>8028</u> | 3.0 |             |     |
| 1023                              | 3.0 |             |     |             |     |             |     | <u>5020</u> | 5.0 | <u>6018</u> | 4.0 | 7024        | 4.0 |             |     |             |     |
| 1024                              | 3.0 |             |     |             |     |             |     | <u>5021</u> | 4.0 | 6019        | 2.0 | 7026        | 4.0 |             |     |             |     |
| 1027                              | 3.0 |             |     |             |     |             |     | <u>5022</u> | 5.0 | <u>6020</u> | 2.0 | 7030        | 2.0 |             |     |             |     |
| 1032                              | 6.0 |             |     |             |     |             |     | <u>5023</u> | 4.0 | <u>6021</u> | 4.0 | 7031        | 4.0 |             |     |             |     |
| 1034                              | 4.0 |             |     |             |     |             |     | <u>5024</u> | 4.0 | 6022        | 4.0 | <u>7032</u> | 2.0 |             |     |             |     |
| 1037                              | 6.0 |             |     |             |     |             |     |             |     | <u>6024</u> | 3.0 | 7033        | 3.0 |             |     |             |     |
|                                   |     |             |     |             |     |             |     |             |     | <u>6025</u> | 5.0 | 7034        | 3.0 |             |     |             |     |
|                                   |     |             |     |             |     |             |     |             |     | <u>6026</u> | 5.0 | <u>7035</u> | 2.0 |             |     |             |     |
|                                   |     |             |     |             |     |             |     |             |     | <u>6027</u> | 2.0 | 7036        | 3.0 |             |     |             |     |
|                                   |     |             |     |             |     |             |     |             |     | <u>6028</u> | 5.0 | <u>7037</u> | 2.5 |             |     |             |     |
|                                   |     |             |     |             |     |             |     |             |     | <u>6029</u> | 4.0 | <u>7038</u> | 2.0 |             |     |             |     |
|                                   |     |             |     |             |     |             |     |             |     | <u>6032</u> | 3.0 | <u>7039</u> | 4.0 |             |     |             |     |
|                                   |     |             |     |             |     |             |     |             |     | <u>6033</u> | 2.0 | <u>7040</u> | 3.0 |             |     |             |     |
|                                   |     |             |     |             |     |             |     |             |     | <u>6034</u> | 2.0 | <u>7042</u> | 3.0 |             |     |             |     |
|                                   |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     | <u>7043</u> | 3.0 |             |     |             |     |
|                                   |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     | <u>7044</u> | 2.0 |             |     |             |     |
|                                   |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     | 7045        | 3.0 |             |     |             |     |
|                                   |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     | 7046        | 4.0 |             |     |             |     |
|                                   |     |             |     |             |     |             |     |             |     |             |     | 7047        | 2.0 |             |     |             |     |

<sup>26</sup> 下線のある色は既に試験済みの色



| クラス 3 塗料の暴露試験後の色許容差 |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |      |     |
|---------------------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|
| RAL                 | ΔE  | RAL  | ΔE  | RAL  | ΔE  | RAL  | ΔE  | RAL  | ΔE  | RAL  | ΔE  | RAL  | ΔE  |
| 1000                | 3.0 | 3004 | 5.0 | 5000 | 5.0 | 6000 | 5.0 | 7000 | 4.0 | 8000 | 4.0 | 9001 | 3.0 |
| 1001                | 3.0 | 3005 | 5.0 | 5001 | 5.0 | 6001 | 5.0 | 7001 | 4.0 | 8001 | 4.0 | 9002 | 3.0 |
| 1002                | 3.0 | 3007 | 5.0 | 5003 | 5.0 | 6002 | 5.0 | 7002 | 4.0 | 8002 | 4.0 | 9003 | 3.0 |
| 1011                | 3.0 | 3009 | 5.0 | 5004 | 5.0 | 6003 | 5.0 | 7003 | 4.0 | 8003 | 4.0 | 9004 | 5.0 |
| 1013                | 3.0 | 3011 | 5.0 | 5005 | 5.0 | 6004 | 5.0 | 7004 | 4.0 | 8004 | 4.0 | 9005 | 5.0 |
| 1014                | 3.0 | 3012 | 5.0 | 5007 | 5.0 | 6005 | 5.0 | 7005 | 4.0 | 8007 | 4.0 | 9006 | 4.0 |
| 1015                | 3.0 |      |     | 5008 | 5.0 | 6006 | 5.0 | 7006 | 4.0 | 8008 | 4.0 | 9007 | 4.0 |
| 1019                | 3.0 |      |     | 5009 | 5.0 | 6007 | 5.0 | 7008 | 4.0 | 8011 | 4.0 | 9010 | 3.0 |
| 1020                | 6.0 |      |     | 5010 | 5.0 | 6008 | 5.0 | 7009 | 4.0 | 8012 | 4.0 | 9011 | 5.0 |
| 1024                | 3.0 |      |     | 5011 | 5.0 | 6009 | 5.0 | 7010 | 4.0 | 8014 | 4.0 | 9016 | 3.0 |
|                     |     |      |     | 5012 | 5.0 | 6010 | 5.0 | 7011 | 4.0 | 8015 | 4.0 | 9017 | 5.0 |
|                     |     |      |     | 5013 | 5.0 | 6011 | 5.0 | 7012 | 4.0 | 8016 | 4.0 | 9018 | 3.0 |
|                     |     |      |     | 5014 | 5.0 | 6012 | 5.0 | 7013 | 4.0 | 8017 | 4.0 | 9022 | 4.0 |
|                     |     |      |     | 5015 | 5.0 | 6013 | 5.0 | 7015 | 4.0 | 8019 | 4.0 |      |     |
|                     |     |      |     | 5017 | 5.0 | 6014 | 5.0 | 7016 | 4.0 | 8022 | 5.0 |      |     |
|                     |     |      |     | 5018 | 5.0 | 6015 | 5.0 | 7021 | 4.0 | 8023 | 4.0 |      |     |
|                     |     |      |     | 5019 | 5.0 | 6017 | 5.0 | 7022 | 4.0 | 8024 | 4.0 |      |     |
|                     |     |      |     | 5020 | 5.0 | 6020 | 5.0 | 7023 | 4.0 | 8025 | 4.0 |      |     |
|                     |     |      |     | 5021 | 5.0 | 6021 | 5.0 | 7024 | 4.0 | 8028 | 4.0 |      |     |
|                     |     |      |     | 5022 | 5.0 | 6022 | 5.0 | 7026 | 4.0 |      |     |      |     |
|                     |     |      |     | 5023 | 5.0 | 6025 | 5.0 | 7030 | 4.0 |      |     |      |     |
|                     |     |      |     | 5024 | 5.0 | 6026 | 5.0 | 7031 | 4.0 |      |     |      |     |
|                     |     |      |     |      |     | 6028 | 5.0 | 7032 | 3.0 |      |     |      |     |
|                     |     |      |     |      |     | 6033 | 5.0 | 7033 | 4.0 |      |     |      |     |
|                     |     |      |     |      |     |      |     | 7034 | 4.0 |      |     |      |     |
|                     |     |      |     |      |     |      |     | 7035 | 3.0 |      |     |      |     |
|                     |     |      |     |      |     |      |     | 7036 | 4.0 |      |     |      |     |
|                     |     |      |     |      |     |      |     | 7037 | 4.0 |      |     |      |     |
|                     |     |      |     |      |     |      |     | 7038 | 3.0 |      |     |      |     |
|                     |     |      |     |      |     |      |     | 7039 | 4.0 |      |     |      |     |
|                     |     |      |     |      |     |      |     | 7040 | 4.0 |      |     |      |     |
|                     |     |      |     |      |     |      |     | 7042 | 4.0 |      |     |      |     |
|                     |     |      |     |      |     |      |     | 7043 | 4.0 |      |     |      |     |
|                     |     |      |     |      |     |      |     | 7044 | 3.0 |      |     |      |     |
|                     |     |      |     |      |     |      |     | 7045 | 4.0 |      |     |      |     |
|                     |     |      |     |      |     |      |     | 7046 | 4.0 |      |     |      |     |
|                     |     |      |     |      |     |      |     | 7047 | 3.0 |      |     |      |     |