

WILLKOMMEN IN DER
KABE FARBEN WELT



Beschichtungsfehler erkennen und vermeiden

Applikationstechnik - Grundkurs für Pulverbeschichter



Pulverlacke
kabe-farben.ch



KARL BUBENHOFER AG



INHALTSVERZEICHNIS

4	■ Applikation	19	■ Fehler der technischen Eigenschaften
4	Abrieseln des Pulvers von den Objekten	19	Schlechte mechanische Eigenschaften und chemische Beständigkeiten
5	Schlechter Umgriff	20	Seifige, schmierige Oberfläche
5	Schichtstärke zu hoch	20	Abplatzen der eingebrannten Pulverlackschicht
6	Schichtstärke zu gering	21	Abriebfestigkeit zu gering
7	Schwankende Schichtstärke	22	■ Applikation von Metallic-Pulvern
7	Schlechte Fluidisierung	22	Effektverschiebung zum Urmuster
8	Ansinterungen in den Förderschläuchen	23	■ Applikation mit Rückgewinnung
8	Klumpen im Gebinde	23	Verschmutzung der Pulverlackoberfläche
9	Schlechtes Eindringverhalten in Hohlräume		
10	■ Oberflächenstörungen		
10	Orangenhauteffekt		
11	Spucker auf den Objekten		
12	Krater, Fischaugen		
12	Nadelstiche (Pinholes)		
13	Einschlüsse und Verschmutzungen		
14	Bilderrahmeneffekt		
14	Blasen		
15	Benetzungsstörungen (grossflächig)		
15	Tropfnasenbildung		
16	■ Oberflächendifferenzen im Pulverlackfilm		
16	Wolkenbildung		
17	Farbtondifferenz		
18	Vergilbung, Glanzgraddifferenz, Verfärbung		



APPLIKATION

Abrieseln des Pulvers von den Objekten

Merkmal:
Kleinste Erschütterungen lassen das Pulver vom Werkstück abrieseln. Es werden keine genügenden Schichtstärken erzielt.

Ursache	Gegenmassnahmen
Schlechte Erdung	Kontakte überprüfen, insbesondere Gehänge und Haken
Aufladung zu gering	Spannung erhöhen, Pulverausstoss reduzieren
Kornverteilung zu grob	Pulverlieferant kontaktieren
Kornverteilung zu fein	Mehr Frischpulver zuführen, evtl. Pulverlieferant kontaktieren
Zu hohe Schichtstärke	Pulverausstoss reduzieren
Zu hohe Luftmengen (Abblaseeffekt)	Luftmenge reduzieren



Schlechter Umgriff

Merkmal:
Bei einseitiger Applikation wird auf der Rückseite keine oder nur minimale Schichtstärke erreicht.

Ursache	Gegenmassnahmen
Schlechte Erdung des Objekts	Gehänge und Haken kontrollieren
Luftmengen zu hoch oder zu gering	Luftmengen optimieren
Zu hoher oder zu geringer Pulverausstoss	Luftmengen optimieren
Pistole defekt	Anlagehersteller kontaktieren
Ungenügende Aufladung des Pulvers	Pulverlieferant kontaktieren
Kornverteilung nicht geeignet	Pulverlieferant kontaktieren
Ungeeignete Objektpositionierung	Aufhängung der Objekte optimieren



Schichtstärke zu hoch

Merkmal:
Vor dem Einbrennen ist ein Rücksprüheffekt mit uneinheitlicher Oberfläche sichtbar. Nach dem Einbrennen zeigt sich ein schlechter, langwelliger Verlauf mit Orangenhaut.

Ursache	Gegenmassnahmen
Pulverausstoss zu hoch	Pulvermenge reduzieren
Spannung zu hoch	Spannung reduzieren
Objekte zu warm	Temperatur des Haftwassertrockners reduzieren, Objekte länger abkühlen lassen
Beschichtungszeit zu lang	Beschichtungsdauer reduzieren
Ungünstige Objektgeometrie	Aufhängung der Pistolenführung anpassen



Schichtstärke zu gering

Merkmal:
Der Untergrund schimmert durch. Die eingebrannte Pulverlackschicht weist einen schlechten (kurzwelligen) Verlauf.

Ursache	Gegenmassnahmen
Ungenügende Erdung	Gehänge und Haken kontrollieren
Ungenügende Aufladung des Pulvers	Hochspannung überprüfen und eventuell korrigieren
Beschichtungszeit zu kurz	Beschichtungszeit verlängern
Pulverausstoss zu gering	Ausstoss erhöhen
Fluidisierung des Pulvers nicht optimal	Fluidisierung überprüfen
Förderschlauch zu lang	Schlauch kürzen, Schlauchdurchmesser ändern, Injektor anpassen
Förderschlauch verstopft (Fremdmaterial)	Förderschlauch kontrollieren, regelmässige Wartung
Absaugung zu intensiv	Absaugung reduzieren oder durch bauliche Massnahmen optimieren
Ansinterungen in Schlauch, Injektor oder Düsen	Regelmässige Wartung durchführen, Lufthaushalt optimieren
Pulvermangel im Pulverbehälter	Pulver nachfüllen, Minimumsonde überprüfen
Verschiebung der Korngrösse zu fein	Kontinuierlich Frischpulver zuführen (in kürzeren Zeitabständen)
Zu starke Isolation der Erstbeschichtung	Hochspannung reduzieren, Leitlösung verwenden, Triboverarbeitung bei Zweitbeschichtung einsetzen
Abstand Pistole zu Objekt zu gross	Abstand optimieren
Einsatz von Corona-Pulver auf Triboanlage	Tribopulver verwenden
Zu hohe Reibungsladung im Schlauch	Schlauchmaterial wechseln, Schlauch erden, z. B durch Metallgeflecht



Schwankende Schichtstärke

Merkmal:
Auf demselben Objekt sind folgende Erscheinungen feststellbar: Rücksprüheffekt, durchschimmern des Untergrundes, schlechter Verlauf (kurzwellig wie auch langwellig), Orangenhaut, Nadelstichbildung etc.

Ursache	Gegenmassnahmen
Pulsierende Pulverförderung	Luftmengen kontrollieren, Schlauchführung überprüfen (Knick), Druckluftschwankungen überprüfen, Fluidisierung im Pulverbehälter überprüfen
Bei automatischer Beschichtung falsche Anordnung der Pistolen	Ketten- bzw. Hubgeschwindigkeit kontrollieren, Sinuskurve der Automatikpistolen optimieren
Geometrie der Objekte ungünstig (Faraday'scher Käfig)	Kritische Stellen von Hand vorbeschichten, Aufhängung und/oder Pistolenanordnung ändern
Zu unterschiedliche Objekte	Aufhängung anpassen
Keine einheitliche Vermischung von Neupulver mit Kreislaufpulver	Frischpulverzuführung optimieren
Abrieseln der Pulverlackschicht durch Vibrationen	Vibrationsquelle eliminieren (Förderer, Kettenspannung überprüfen), Erdung bzw. Aufladung überprüfen



Schlechte Fluidisierung

Merkmal:
Gut fluidisiertes Pulver verhält sich wie eine leicht „köchelnde“ Flüssigkeit. Schlechte Fluidisierung erkennt man an „vulkanartigen“ Trichtern im Fluidbehälter, an „pulsierender“ Förderung sowie an einer nicht homogenen Pulverwolke.

Ursache	Gegenmassnahmen
Fluidluft zu gering oder zu stark	Druck erhöhen oder verringern
Fluidboden verstopft oder defekt	Fluidboden reinigen oder ersetzen
Zu hoher Overspray-Anteil im Kreislauf	Frischpulveranteil erhöhen
Zu feines Pulver	Pulverlieferant kontaktieren
Pulver feucht	Pulver gemäss Angaben des Lieferanten lagern
Pulver ist im Gebinde zu stark verdichtet	Pulver absieben, Vibrator nicht auf Dauerbetrieb einstellen
Restöl in Pressluft	Ölabscheider überprüfen
Zu hohe Temperatur und/oder Luftfeuchtigkeit im Beschichtungsraum	Temperatur und Luftfeuchtigkeit herabsetzen



Ansinterungen in den Förderschläuchen

Merkmal:
In den Schläuchen können sich Pulverlackagglomerate bilden, die von der Förderluft sporadisch mitgerissen werden und sich als „Spucker“ auf der beschichteten Oberfläche bemerkbar machen. Im eingebrannten Zustand sind diese Anhäufungen als störende Erhöhungen auf der Oberfläche sichtbar erkennbar.

Ursache	Gegenmassnahmen
Luftgeschwindigkeit zu hoch oder zu niedrig	Luftgeschwindigkeit anpassen (ca. 15 m/s)
Schlauchführung nicht ideal	Auf Knickstellen (Siphoneffekt) in der Schlauchführung achten
Ungeeignetes Schlauchmaterial	Geeignetes Material verwenden (kein PVC)
Schlauchdurchmesser falsch	Pulverausstoss und Schlauchdurchmesser aufeinander abstimmen
Restöl in Pressluft	Ölabscheider überprüfen



Klumpen im Gebinde

Merkmal:
Zusammenballungen des Pulvers im Gebinde (von locker bis steinhart).

Ursache	Gegenmassnahmen
Unsachgemässe Lagerung	Gemäss Angaben des Pulverlieferanten lagern
Ungünstige Transportbedingungen	Bei Erhalt kontrollieren und gegebenenfalls den Pulverlieferanten kontaktieren
Förderung aus dem Gebinde	Vibrationstisch nicht im Dauerbetrieb einstellen



Schlechtes Eindringverhalten in Hohlräume

Merkmal:
Trotz Faraday'scher Käfige sind in Ecken und Kanten Mindestschichtstärken erreichbar. Bei schlechtem Eindringverhalten wird einerseits die Eindringtiefe deutlich unterschritten, andererseits treten extreme Schichtstärken auf.

Ursache	Gegenmassnahmen
Ungeeignete Düse	Schlitzdüse oder Flachstrahldüse verwenden
Spannung nicht optimal	Spannung anpassen bzw. reduzieren
Zu hoher bzw. zu geringer Pulverausstoss	Pulverausstoss optimieren
Ungenügende Erdung des Objekts	Kontakte überprüfen, insbesondere Gehänge und Haken
Faraday'scher Käfig	Auf Triboapplikation wechseln
Kornverteilung ungeeignet	Pulverlieferanten kontaktieren
Abstand Pistole zu Objekt nicht optimal	Abstand optimieren





OBERFLÄCHENSTÖRUNGEN

Orangenhauteffekt

Merkmal:
Es sind kurze oder lange Wellen in der eingebrannten Oberfläche sichtbar. Der Verlauf ist schlecht.

Ursache	Gegenmassnahmen
Rücksprüheffekt	Spannung reduzieren, Abstand zwischen Pistole und Objekt vergrössern, Ionenableitung einsetzen
Zu hohe oder zu niedrige Schichtstärke	Förder-/ Dosierluft verändern
Zu flache Aufheizkurve	Erhöhung der Ofentemperatur
Ungeeignetes Kornspektrum	Pulverlieferant konsultieren
Pulverlack überaltert	Lagerungsdatum kontrollieren, eventuell Pulvermaterial durch frisches Pulver ersetzen
Objektoberfläche ungeeignet	Rauigkeit überprüfen
Ungleiche Schichtstärken	Ofentemperatur anpassen



Spucker auf den Objekten

Merkmal:
Pulversammlungen, die im nicht eingebrannten Zustand als Erhebungen auf der Pulveroberfläche erkennbar sind, werden als Spucker bezeichnet. Nach dem Einbrennprozess sind sie als störende Erhebungen in der Oberfläche sichtbar erkennbar.

Ursache	Gegenmassnahmen
Zu feines Pulver (Rückgewinnung)	Frischpulveranteil erhöhen
Pulver feucht, pappig	Trockenes Pulver verwenden, Pulver aus kaltem Lager zuerst akklimatisieren lassen
Pulveraufbau am Prallteller	Zerstäuberluft anpassen
Abfallendes Pulver vom Gehänge	Gehänge entlacken (schlechte Erdung vermeiden)
Abfallendes Pulver vom Kabinendach	Reinigungszyklen kürzen
Schlechte Fluidisierung	Siehe „Schlechte Fluidisierung“
Pulsierende Förderung	Luftmengen kontrollieren, Schlauchführung überprüfen, Druckluftschwankungen überprüfen
Schlauchführung nicht optimal	Schläuche kürzen, eventuell Schlauchdurchmesser verkleinern, bauliche Massnahmen umsetzen
Falsches Schlauchmaterial	Geeignetes Schlauchmaterial verwenden (PTFE, Silikon, PU)
Ablagerungen im Schlauch	Siehe „Ansinterungen in den Förderschläuchen“
Fangdüse ausgeschliffen	Fangdüse auswechseln
Füllstand im Behälter schwankt zu stark	Minimum-/Maximum-Abstand verringern

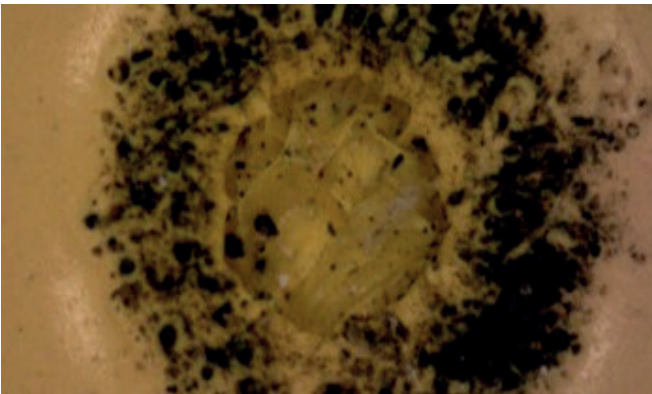
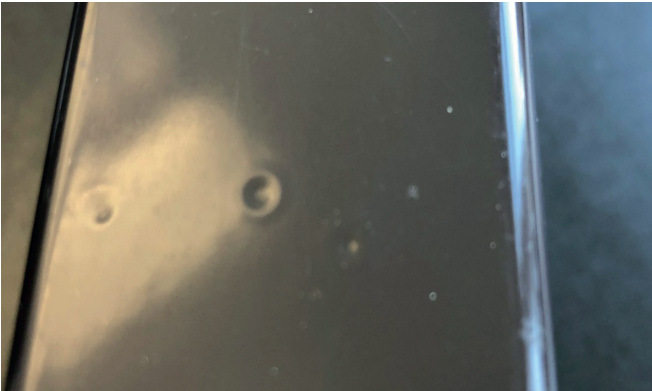


Krater, Fischaugen

Merkmal:

In der eingebrannten Oberfläche sind runde, offene Stellen sichtbar, die bis auf die Objektoberfläche reichen können.

Ursache	Gegenmassnahmen
Ungenügende Vorbehandlung (z. B. Öl- und Fettrückstände)	Substrat auf Fettfreiheit prüfen, Chemikalienlieferanten konsultieren
Chemikalienrückstände	Vorbehandlung kontrollieren, Chemikalienlieferanten konsultieren
Öl in Förder- und Dosierluft	Filter am Kältetrockner und vor der Beschichtungskabine prüfen
Silikon aus dem Umfeld, Handcreme	Silikonfreie Produkte verwenden, Handschuhe tragen
Unverträglichkeit mit anderen Pulverlacken (v. a. Strukturpulver)	Gründliche Reinigung der gesamten Beschichtungsanlage durchführen
Umgebungsluft verschmutzt	Zuluft filtern
Ausgasungen vom Substrat	Objekt tempern, Entgasungsadditiv einsetzen, Stahlqualität prüfen
Verschiedene Pulverlack-Qualitäten im Einbrennofen	Unbedingt vermeiden, Ablauf ändern, evtl. bauliche Massnahmen
Überbeschichten von Nasslack	Eignung des Nasslacks vorher prüfen
Überbeschichten von Spachtelmassen	Eignung der Spachtelmassen vorher prüfen



Nadelstiche (Pinholes)

Merkmal:

Es sind nadelstichartige Poren sichtbar, die bis zum Substrat reichen können.

Ursache	Gegenmassnahmen
Zu hohe Schichtstärken (vor allem bei Primid-Pulvern)	Schichtstärken reduzieren, Einbrenntemperatur senken
Lufteinschlüsse	Aufheizkurve abflachen, langsamer erhitzen
Feuchtigkeitsgehalt des Pulvers zu hoch	Lagerbedingungen überprüfen, Kondenswasserbildung beim Wechsel vom kalten Lager in die warme Umgebung der Beschichtungsanlage vermeiden
Ausgasungen aus porösen Objekten (feuerverzinkt, Gussteile, zu hoher Si-Gehalt des Stahls)	Objekte tempern, Entgasungsadditiv einsetzen, Stahlqualität vorab erfragen
Unverträglichkeit mit anderen Pulverlackqualitäten	Gründliche Reinigung der gesamten Beschichtungsanlage, Pulverlieferanten konsultieren

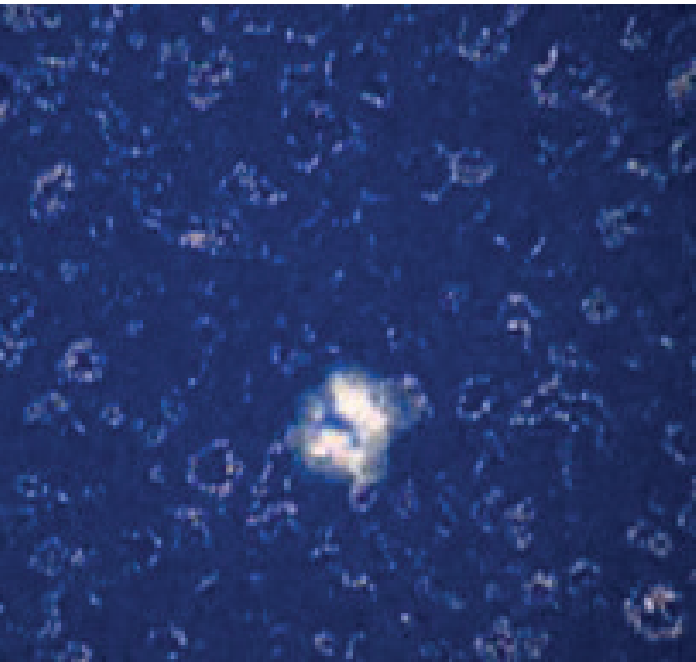


Einschlüsse und Verschmutzungen

Merkmal:

In der Beschichtung sind eingelagerte Fremd- oder Pulverpartikel (andersfarbig) sichtbar.

Ursache	Gegenmassnahmen
Vorreagiertes Pulver	Überprüfung mit einem Neugebinde, evtl. absieben, Pulverlieferanten konsultieren
Verunreinigung vom Fördersystem, Risse im Sieb	Reinigung des Fördersystems, Siebkontrolle
Fasern, Fuseln	Geeignetes Reinigungsmaterial verwenden
Verunreinigung durch die Umgebungsluft	Zuluft filtern, Umgebung der Beschichtungskabine periodisch gründlich reinigen, Zugluft vermeiden, keine Schleifarbeiten in der Nähe der Anlage durchführen
Ungenügend behandelte Metalloberflächen (Schweissperlen, Aluminiumpressflöhe, Metallspäne)	Objekte kontrollieren und ggf. Vorbehandlung verbessern
Verschmutzung beim Handling	Bei der Lagerung und dem internen Transport die Gebinde sorgfältig verschliessen
Zu hohe Luftgeschwindigkeiten im Einbrennofen: Pulver wird auf andersfarbige Objekte geblasen	Luftführung ändern (reduzieren), Gelierzzone schaffen, keine andersfarbigen Objekte gleichzeitig im Ofen
Auftrag von Staub- und Pulverpartikel auf den aus dem Ofen kommenden heissen Objekten	Zugluft vermeiden, staubfreie Abkühlzone schaffen
Schmutzeintrag bei nebeneinanderstehenden Kabinen	Beim Reinigen möglichst auf Druckluft verzichten (Pulver wird aus der Kabine in die Umgebung verteilt), gegebenenfalls bauliche Massnahmen umsetzen



Bilderrahmeneffekt

Merkmal:
An den Kanten des Objekts ist eine unterschiedliche Optik (Verlauf und Struktur) sichtbar, hervorgerufen durch höhere Schichtstärken.

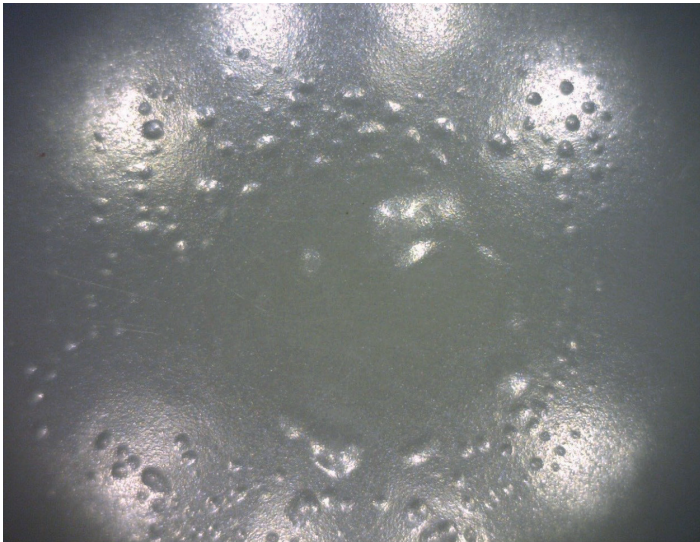
Ursache	Gegenmassnahmen
Abstand Objekt zu Pistole zu gross	Abstand reduzieren
Spannung zu hoch	Spannung dem Objekt anpassen, evtl. ein Blindblech einsetzen
Zu hohe Förderluft	Pulverausstoss optimieren



Blasen

Merkmal:
Im Lackfilm sind Erhebungen sichtbar; durch Einschlüsse besteht keine Haftung zur Objektoberfläche.

Ursache	Gegenmassnahmen
Korrosions-, Öl- und Fettrückstände	Vorbehandlung kontrollieren und optimieren
Haftwasser auf dem Objekt	Haftwassertrockner und Aufhängung der Objekte kontrollieren
Hohlräume bildende Objektgeometrie	Aufhängung ändern, Geometrie beachten, ggf. Konstruktion der Objekte ändern
Überbeschichten von Spachtelmassen	Eignung der Spachtelmassen vorher prüfen
Überbeschichten von Nasslack	Eignung des Nasslacks vorher prüfen
Benetzungsfehler durch Salz- oder Chemikalienrückstände	Vorbehandlung überprüfen, Chemikalienlieferanten konsultieren
Bruch der Konversionsschicht	Auf einwandfreie Vorbehandlung achten



Benetzungstörungen (grossflächig)

Merkmal:
Die eingebrannte Lackoberfläche löst sich grossflächig ab. Bereits bei der Applikation ist eine deutlich ungenügende Haftung am Objekt erkennbar.

Ursache	Gegenmassnahmen
Vorbehandlungsrückstände	Schlussspüle mit VE-Wasser durchführen
Bandstillstand in der Vorbehandlung, auf trocknende Chemikalien	Stillstand vermeiden, benebeln oder bedampfen
Verschleppung von Öl oder Fett in der Vorbehandlung	Vorbehandlung und Ölabscheider überprüfen
Öl, Fett, Trenn- oder Ziehmittel auf der Objektoberfläche	Vorbehandlung überprüfen und gegebenenfalls anpassen
Handschweiss, verschmutzte Handschuhe	Vorbehandelte Objekte nicht mit blossen Händen bzw. schmutzigen Handschuhen berühren



Tropfnasenbildung

Merkmal:
Es ist ein tropfenartiges Abfließen der gelierenden Pulverlackschicht des Objekts sichtbar.

Ursache	Gegenmassnahmen
Zu hohe Schichtstärken	Schichtstärke reduzieren
Pulveranhäufungen in Innenkanten durch Abrieseln	Anlageneinstellung optimieren, Abblaseeffekt reduzieren, evtl. nicht optimale Kornverteilung prüfen (Pulverlieferanten konsultieren)
Objekttemperatur zu hoch (Haftwassertrockner oder beim Tempern)	Abkühlphase verlängern
Aufheizkurve zu steil	Ofentemperatur reduzieren
Pulverlack nicht geeignet	Pulverlieferanten konsultieren



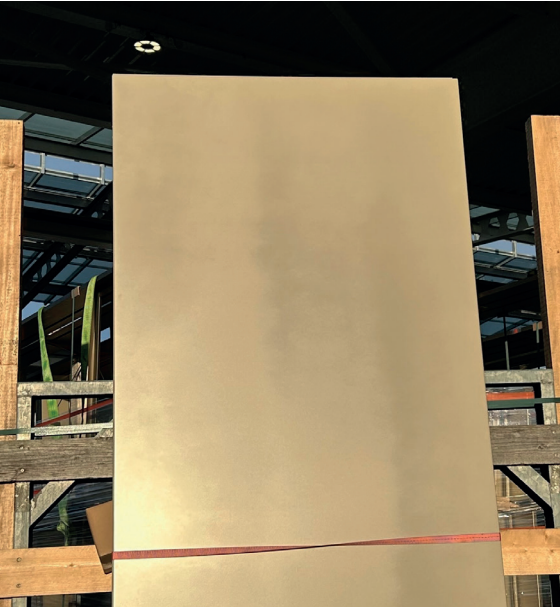


OBERFLÄCHENDIFFERENZEN IM PULVERLACKFILM

Wolkenbildung

Merkmal:
Es besteht ein uneinheitlicher Effekt bei Metallicpulvern sowie ein uneinheitlicher Glanzgrad bei Dry-Blend-Pulvern.

Ursache	Gegenmassnahmen
Pistolenabstand zu Objekt zu gering (Abblaseeffekt)	Abstand korrigieren
Nachbeschichtung von Hand	Wenn möglich, das Objekt vorbeschichten
Ungleiche Aufladung	Applikation überprüfen
Schwankende Schichtstärken	Schichtstärken überprüfen
Entmischung bei Rückgewinnung	Auf eine kontinuierliche Zudosierung von Frischpulver achten
Ungleiche Pulverförderung	Pulverförderung (Fluidbehälter, Druckluft) beachten
Sinuskurve nicht optimal	Kettengeschwindigkeit und Hub abstimmen



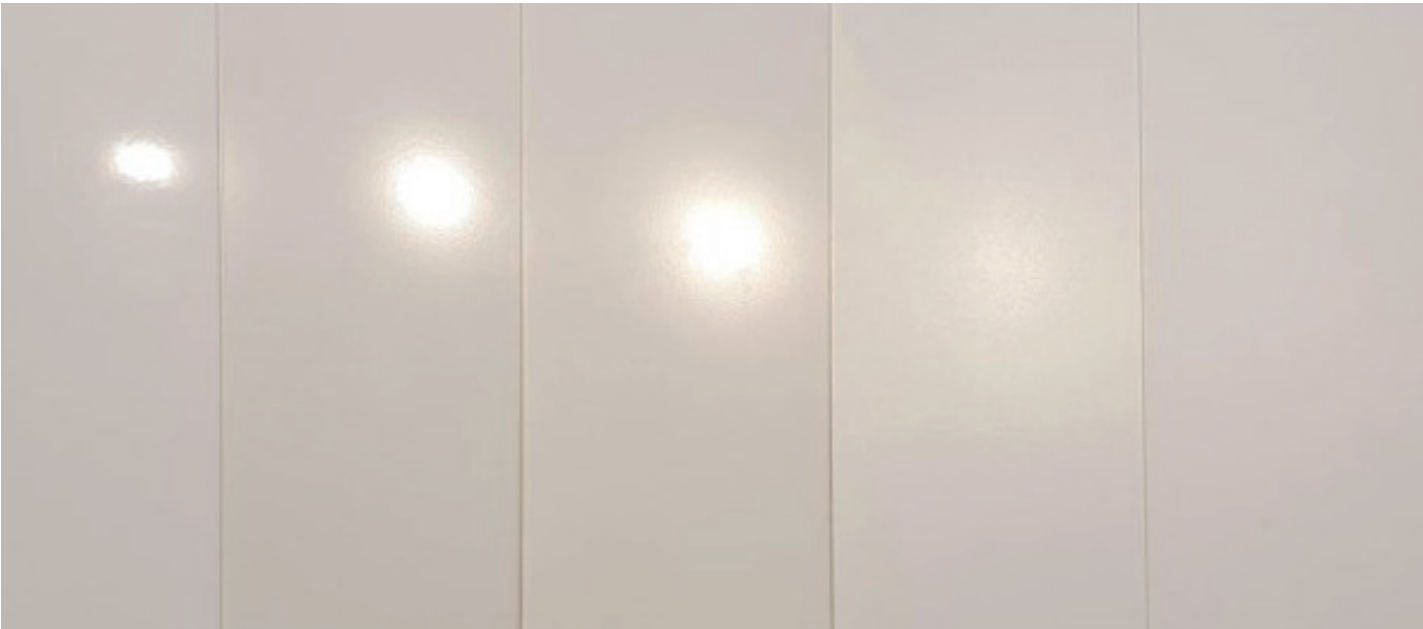
Farbtondifferenz

Merkmal:
Allmähliche oder schlagartige Veränderung des Farbtons oder des Effekts im Vergleich zum Beschichtungsbeginn oder zum Ur-muster.

Ursache	Gegenmassnahmen
Zu dünne Schichtstärke	Schichtstärke erhöhen
Schichtstärken stark schwankend	Auf gleichmässige Schichtstärken achten
Unterschiedliche Werkstoffe oder Oberflächen (Alu, Stahl, Messing, Glas, gestrahlt, geschliffen, chromatiert)	Zum Vergleich eine identische Oberfläche verwenden
Ungenügende Deckfähigkeit des Pulverlacks	Pulverlieferanten konsultieren
Überbrennen des Pulverlacks	Angaben des Pulverlieferanten beachten
Unterschiedliche Einbrennbedingungen bei gleichen Objekten	Angaben des Pulverlieferanten beachten
Unterschiedliche Einbrenntechnik z. B. direkt / indirekt beheizter Ofen, IR- Strahler, Verwendung von Raumluft für den Brenner	Gleiche Einbrentechnik anwenden, geeignete Pulverlacke einsetzen; für Brenner ausschliesslich Frischluft (keine Raumluft) verwenden
Unterschiedliche Wandstärken der Objekte	Angaben des Pulverlieferanten beachten und die Beschichtungsparameter an die Wandstärken anpassen
Verschiedene Pulverlieferanten	Kein Lieferantenwechsel bei objektbezogenen Aufträgen
Beim Überbeschichten zu grosse Farbtonabweichung zur 1. Schicht	Überbeschichten von extrem abweichenden Farbtönen vermeiden
Metamerie: Farbtondifferenzen bei unterschiedlichen Lichtquellen	Kein Lieferantenwechsel ohne vorherige Bemusterung



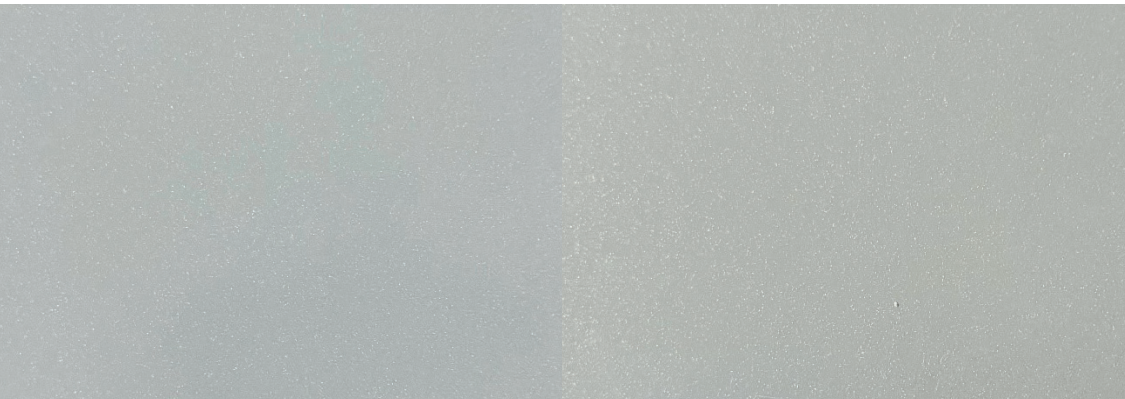
All diese Bleche entsprechen RAL 9006



Vergilbung, Glanzgraddifferenz, Verfärbung

Merkmal:
Es besteht ein Unterschied des Farbtons und/oder des Glanzgrads zum Urmuster.

Ursache	Gegenmassnahmen
Überbrennung im Ofen	Angaben des Pulverlieferanten beachten, dick- und dünnwandige Objekte nicht gleichzeitig einbrennen, bei Anlagenstillstand die Ofentemperatur sofort absenken
Direkt beheizte Gasöfen	Ofentemperatur dem Pulverlack anpassen, Pulverlieferanten konsultieren
Unverträglichkeit mit anderem Pulverlack	Nicht verschiedene Pulverqualitäten gleichzeitig im Ofen einbrennen, Rücksprache mit dem Pulverlieferanten halten
Zu grosse Schichtstärkenunterschiede	Anlagenparameter optimieren
Unterschiedlicher Glanzgrad durch unterschiedliche Applikation bei sog. „Dry-Blend“-Pulvern	Für den gleichen Auftrag nicht gleichzeitig Tribo- und Coronaapplikation einsetzen
Lösemittel oder Öl im Ofen	Kein Lösemittel oder Öl in der unmittelbaren Umgebung des Ofens verwenden



Blech vor dem Vergilben

Blech nach dem Vergilben

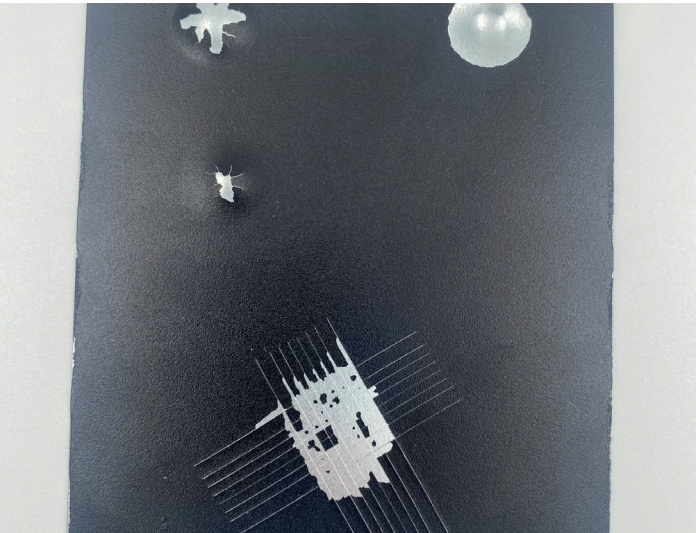


FEHLER DER TECHNISCHEN EIGENSCHAFTEN

Schlechte mechanische Eigenschaften und chemische Beständigkeiten

Merkmal:
Die geforderten mechanischen Eigenschaften beziehungsweise die chemische Beständigkeit des Pulverlacks werden nicht erreicht.

Ursache	Gegenmassnahmen
Mangelhafte Vorbehandlung (Fett, Öl, Staub, Trennmittel auf dem Substrat)	Vorbehandlung verbessern, Chemielieferanten konsultieren
Unangepasste Aufheiztemperatur oder -zeit	Einbrennempfehlung des Pulverlieferanten beachten
Einsetzende Kreidung bei transparenter Übersichtung durch UV-Belastung	Wird eine Innenqualität mit einem UV-beständigen Transparentpulver überschichtet, entsteht keine UV-beständige Gesamtbeschichtung; dies kann zu Zwischenhaftungsproblemen führen.
Pulverqualität nicht geeignet	Pulverlackqualität wechseln, Pulverlieferanten konsultieren



Seifige, schmierige Oberfläche

Merkmal:
Ein abwischbarer, schleierartiger Belag befindet sich auf der Pulverlackoberfläche.

Ursache	Gegenmassnahmen
Zu niedrige Einbrenntemperatur	Einbrennempfehlung des Pulverlieferanten beachten
Additive schwitzen aus	Ofenparameter optimieren, Pulverlieferanten konsultieren
Lufthaushalt im Ofen nicht ausreichend	Lufthaushalt optimieren, Ofenlieferanten konsultieren
Gasdirekt beheizter Ofen	Pulverlack auf thermische Stabilität prüfen, Pulverlieferanten konsultieren
Unverträglichkeit verschiedener Pulverlacke im Ofen	Gleichzeitiges Einbrennen verschiedener Pulverlackqualitäten im Ofen vermeiden, Pulverlieferant konsultieren



Abplatzen der eingebrannten Pulverlacksschicht

Merkmal:
Bei mechanischer Beanspruchung platzt der Pulverlackfilm vom Objekt ab und weist keine ausreichende Haftung auf.

Ursache	Gegenmassnahmen
Untervernetzung des Pulverlacks	Einbrennbedingungen des Pulverlieferanten beachten
Versprödung des Pulverlacks (IR-Ofen)	Einbrennbedingungen des Pulverlieferanten beachten
Schichtstärke zu dick	Einbrennbedingungen des Pulverlieferanten beachten
Ungenügende Vorbehandlung	Vorbehandlung optimieren, Chemielieferanten konsultieren
Lasergeschnittene Objekte	Mechanisch bearbeiten (schleifen, bürsten, sweepen)
Keine Zwischenhaftung	Erstbeschichtung anschleifen und vorher überprüfen
Bruch in der Konversionsschicht	Vorbehandlung optimieren, Chemielieferanten konsultieren
Zu hohe Schichtstärken	Anlagenparameter optimieren



Abriebfestigkeit zu gering

Merkmal:
Der Pulverlack weist eine unzureichende Abriebfestigkeit gegenüber abrasiven Materialien auf.

Ursache	Gegenmassnahmen
Ungenügende Vernetzung	Einbrennbedingungen des Pulverlieferanten beachten
Unzureichende Verpackung	Geeignete Verpackung verwenden (Schaumstoff, Luftpolsterfolie)
Pulverlack ist zu weich bzw. zu kratzempfindlich	Pulverlack vorab auf Eignung überprüfen, Pulverlieferanten konsultieren





APPLIKATION VON METALLIC-PULVERN

Effektverschiebung zum Urmuster

Merkmal:
Der Metallic-Effekt ist im Vergleich zum Urmuster oder zu den zu Beginn des Auftrags beschichteten Objekten zu stark oder zu schwach ausgeprägt.

Ursache	Gegenmassnahmen
Unzureichende Frischpulverzudosierung bei der Verarbeitung im Kreislauf	Kontinuierlichere Frischpulverzudosierung sowie permanente Überwachung des Farbtons während des Beschichtungsvorgangs
Unterschiedliche Applikationsarten (Corona, Tribo, Ionenarm)	Objektbezogene Aufträge möglichst immer mit der gleichen Applikationsart beschichten
Effektverschiebung entsteht beim Beschichten von schwierigen Objekten im Automatikbetrieb	Das Objekt von Hand nachbeschichten (Übernebeln)
Objektbezogene Aufträge	Pulver vom gleichen Lieferanten verwenden, Kunden auf die Risiken hinweisen
Lieferschwankungen	Wenn möglich, objektbezogene Aufträge aus der gleichen Charge vom Pulverlieferanten beziehen
Entmischung bei der Förderung aus dem Gebinde	Fluidbehälter mit Vibrotisch verwenden
Pistolenabstand zum Objekt zu gross oder zu gering	Abstand möglichst gleichmässig halten

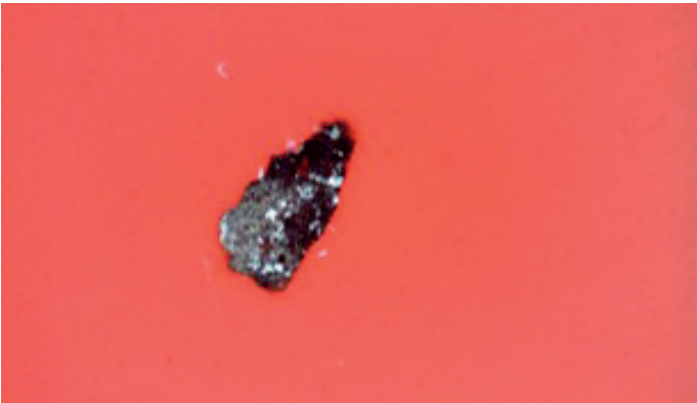


APPLIKATION MIT RÜCKGEWINNUNG

Verschmutzung der Pulverlackoberfläche

Merkmal:
Im Pulverlackfilm sind andersfarbige Fremd- oder Pulverpartikel eingelagert.

Ursache	Gegenmassnahmen
Reste von Pulver oder Schmutz von der vorhergehenden Beschichtung in der Anlage	Anlage gründlich reinigen
Ansinterungen	Schläuche, Injektoren, Pistolen, Zyklon, Filter oder Sieb überprüfen
Abrieb des Teppichaustragungsbands	Teppichaustragungsband erneuern
Nachfilter defekt: bläst Pulver in den Beschichtungsraum	Nachfilter reparieren



POLYFLEX® Pulverlacke

Bemusterungsmöglichkeiten

A5 KABE Standard Oberflächenmuster

A5-Oberflächenmuster aus Aluminium
(inkl. Produktinformationen)

- Geliefert in einer praktischen Musterhülle, ideal zum Abheften.
- Die Oberflächenmuster werden bei Bedarf nach Ihren Vorgaben beschichtet.



KABE Pulverlackmuster

- Wir fertigen 1.5 kg Pulver nach Ihren Wünschen an.
- Geliefert in einem 1.5 kg-Minikarton.
(nicht für alle Artikel gültig)



Muster und technische Daten anfordern.



Pulverlacke | Baufarben + Putze | Fassadendämmung | Industrielacke

KARL BUBENHOFFER AG | Hirschenstrasse 26 | 9201 Gossau SG, Schweiz
T +41 71 387 41 41 | pulver@kabe-farben.ch | kabe-farben.ch

KABE Powder Coatings Sp. z o.o. | ul. H. Sucharskiego | 77-100 Bytów, Polen
T +48 59 822 22 22 | info@kabe-powdercoatings.com | kabe-powdercoatings.com

KABE Pulverlack Deutschland GmbH | Sofienstrasse 36 | 76670 Graben-Neudorf, Deutschland
T +49 7255 99 161 | info@kabe-pulverlack.de | kabe-pulverlack.de

Ein Unternehmen der **KABE Swiss Group**

