




POWDER  
COATINGS

# Service Guide Metallische Substrate

---

Das IGP Service-Team unterstützt Sie professionell bei der Verarbeitung von IGP Pulverlacken.



Auf jede  
Oberfläche  
die passende  
Antwort.



### Sehr geehrter Kunde

Sie kennen die Herausforderung: Ihr Kunde verlangt tadellose Oberflächen in konstanter Qualität. Um diese Anforderung zu erfüllen, werden Sie als Pulverlack-Beschichter und Anlagenführer tagtäglich gefordert.

Für die erfolgreiche Bewältigung dieser Aufgabe benötigen Sie starke Partner, die Sie mit Vorbehandlungs-, Pulverlack- und Anlagen-Wissen unterstützen. Dem hohen Qualitätsanspruch Ihrer Kunden begegnen Sie mit langjähriger Erfahrung und einem umfangreichen Beschichtungs-Wissen in Ihrem Unternehmen. Sie nehmen Unterstützung Ihrer Partner an, Sie schulen Ihre Mitarbeitenden regelmässig und kennen so die richtigen Massnahmen, um Fehlerbilder im Beschichtungs-Prozess zu vermeiden.

In diesem IGP Service Guide erhalten Sie weitere Antworten und Experten-Wissen. Hier finden Sie Tipps und Tricks zur Vorbehandlung, zum Beschichtungsprozess und zu weiteren Themen. Das IGP Service-Team bietet Ihnen die professionelle Unterstützung zur Verarbeitung von IGP Pulverlacken.

Ihr IGP Service-Team



**IGP Schulungs- & Ausbildungsprogramm**  
Mehr Können. Die Weiterbildung  
für den Umgang mit Pulverlacken.  
[igp-powder.com/de/training](http://igp-powder.com/de/training)



**IGP Service-Center**  
Die richtigen Pulverlacke  
und Einstellungen.  
[igp-powder.com/de/service](http://igp-powder.com/de/service)

<b>1.</b>	<b>Vorbehandlung</b>	6
<b>1.1.</b>	<b>Vorbehandeln von Aluminium</b>	6
1.1.1.	Spülwasser bildet Perlen, mangelhafte Benetzung	6
1.1.2.	Nach dem Beizen: Oberfläche verfärbt sich, wird fleckig oder milchig trüb	6
1.1.3.	Konversionsschicht bildet Flecken, Trockenränder	7
<b>1.2.</b>	<b>Phosphatierung von Stahl und verzinktem Stahl</b>	7
1.2.1.	Spülwasser bildet Perlen, mangelhafte Benetzung	7
1.2.2.	Phosphatierung nicht geschlossen, Korrosion	8
1.2.3.	Phosphatierung zu dick, staubig	8
1.2.4.	Ungleichmässige, fleckige Phosphatschicht	8
<b>1.3.</b>	<b>Mechanische Vorbehandlung</b>	9
1.3.1.	Bimetallkorrosion/galvanische Korrosion	9
1.3.2.	Schleifspuren/Schleifriefen	9
<b>2.</b>	<b>Beschichten</b>	10
<b>2.1.</b>	<b>Fluidisierung</b>	10
2.1.1.	Schlechte Fluidisierung (Löcher/Luftkanäle in der fluidisierten Oberfläche)	10
2.1.2.	Schlechte Fluidisierung (Blasenbildung/Pulver sprüht aus Behälter)	10
<b>2.2.</b>	<b>Pulverablagerungen im Pulverschlauch</b>	11
<b>2.3.</b>	<b>Abrieseln, Abfallen vor dem Einbrennen</b>	12
2.3.1.	Pulver fällt vor dem Einbrennen ab (schlechte Transporthaftung)	12
2.3.2.	Abrieseln in Innenkanten (Vertikalbeschichtung)	13
<b>2.4.</b>	<b>Klumpenbildung im Karton, Fluidbehälter</b>	14
<b>2.5.</b>	<b>Schlechtes Eindringverhalten in Kanten und Hohlräume</b>	15
<b>2.6.</b>	<b>Die Schichtstärke</b>	16
2.6.1.	Zu hohe Schichtstärke	16
2.6.2.	Schichtstärke zu niedrig	17
2.6.3.	Ungleichmässige Schichtstärke	18
<b>2.7.</b>	<b>Anlagerungen an der Sprühdüse</b>	18

<b>3. Eingebrannte Oberfläche</b>	19
3.1. Spucker auf der Oberfläche	19
3.2. Kraterbildung	20
3.3. Nadelstiche	21
3.4. Bilderrahmeneffekt	21
3.5. Verunreinigungen allgemein	22
3.6. Blasen	23
3.7. Kanten- und Tropfenbildung	23
3.8. Benetzungsstörungen	24
3.9. Unregelmässige Feinstruktur	25

<b>4. Oberflächenausprägung</b>	26
4.1. Farbabweichungen (Uni-Farben)	26
4.2. Farbabweichungen (Effektpulverlacke)	27
4.2.1. Farbabweichungen zum Urmuster/Farbkarte	27
4.2.2. Effektschwankungen	28
4.2.3. Streifen- und Wolkenausbildung	29
4.3. Mangelndes Deckvermögen	30
4.4. Glanzschwankungen	31

<b>5. Filmeigenschaften</b>	32
5.1. Mechanische Eigenschaften	32
5.1.1. Reißen, Splintern der Oberfläche	32
5.1.2. Abplatzen, Ablösen der Lackschicht	33
5.2. Sonstige Eigenschaften	34
5.2.1. Ableitende Eigenschaften	34
5.2.2. Verlauf	34

<b>6. Stichwortverzeichnis</b>	35
--------------------------------	----

1. Vorbehandlung

Die IGP arbeitet mit verschiedenen Vorbehandlungsherstellern zusammen, um die bestmögliche Kombination aus neuen Vorbehandlungstechnologien und unseren Pulverlacken zu gewährleisten. Dennoch bieten die Informationen zur Vorbehandlung lediglich einen allgemeinen Überblick auf der Grundlage unserer Erfahrungen. Eine angemessene Vorbehandlung ist für eine hochwertige Oberfläche und dauerhaften Korrosionsschutz unabdingbar.

1.1. Vorbehandlung von Aluminium

1.1.1. Spülwasser bildet Perlen, mangelhafte Benetzung

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu geringe Entfettungswirkung durch schwer lösliche Öle/Fette, Hochtemperatur-Trennmittel, eingebrannte Trennmittel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Temperatur der Entfettung erhöhen, Chemikalienkonzentration erhöhen, Behandlungszeit verlängern, Spritzdruck erhöhen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Geringe Wirksamkeit der Chemikalie durch neue Trennmittel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rücksprache mit Material- und Chemikalienlieferant</li></ul>

1.1.2. Nach dem Beizen: Oberfläche verfärbt sich, wird fleckig oder milchig trüb

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Milchige Oxidationsprodukte auf der Oberfläche durch schlechten Beizangriff</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beiztemperatur erhöhen, Chemikalienkonzentration erhöhen, Spritzdruck erhöhen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unlösliche, dunkle Beizschlämme auf dem Werkstück</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spülzeiten erhöhen, Leitwert des Spülwassers überprüfen, Dekapierungszeit verlängern</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unlösliche Legierungsbestandteile aus dem Metall in der Beize</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Milder beizen (Konzentration, Zeit und Temperatur reduzieren)</li></ul>

Notizen

# 1. Vorbehandlung

## 1.1.3. Konversionsschicht bildet Flecken, Trockenränder

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>Eingetrocknete Reste der Vorbehandlung auf dem Werkstück</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Spülzeit verlängern, Leitwert der Spüle überprüfen</li></ul>

## 1.2. Phosphatierung von Stahl und verzinktem Stahl

### 1.2.1. Spülwasser bildet Perlen, mangelhafte Benetzung

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>Zu geringe Entfettungswirkung durch schwer lösliche Öle/Fette, Hochtemperatur-Trennmittel, eingebrannte Trennmittel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Temperatur der Entfettung erhöhen, Chemikalienkonzentration erhöhen, Behandlungszeit verlängern, Spritzdruck erhöhen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Geringe Wirksamkeit der Chemikalie durch neue Trennmittel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Rücksprache mit Material- und Chemikalienlieferant</li></ul>

Perfekte Vorbehandlung  
für perfekte Oberflächen.



Flecken auf beschichtetem Werkstück

Notizen

## 1. Vorbehandlung

---

### 1.2.2. Phosphatierung nicht geschlossen, Korrosion

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zusammensetzung des Bades nicht in Ordnung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Badwerte überprüfen, eventuell neu ansetzen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Falsche Anlagenparameter</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Parameter kontrollieren, Herstellervorgaben beachten</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Stark verschmutzte Spülbäder (Verschleppung)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Leitwerte und Abtropfwasser prüfen, eventuell Spülbäder tauschen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu geringe Spülwirkung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spülzeiten erhöhen, Sprühdüsen überprüfen/reinigen</li></ul>

### 1.2.3. Phosphatschicht zu dick, staubig

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu lange Behandlungszeiten</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Herstellervorgaben einhalten, Unterbrechungen vermeiden</li></ul>

### 1.2.4. Ungleichmässige, fleckige Phosphatschicht

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nicht ausreichend entfettet</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entfettungszeit und Entfettungstemperatur erhöhen, Konzentration erhöhen; überprüfen, ob neues Trennmittel auf den Werkstücken verwendet wurde</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ungenügendes Beizen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beizezeit, -temperatur erhöhen, Konzentration erhöhen, vorher strahlen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Angetrocknete Chemikalien</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verhindern, dass die Chemikalien zwischen den Behandlungszonen antrocknen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ungleichmässiges Aufspritzen (Spritzanlagen)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Düsen auf Verstopfung, Defekte kontrollieren</li></ul>

Notizen

---

---

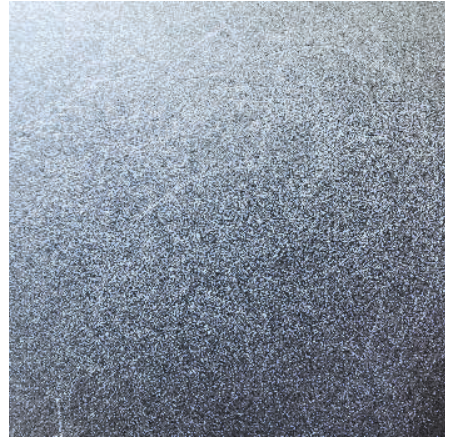
---



## 1. Vorbehandlung



Bimetallkorrosion / galvanische Korrosion



Schleifspuren

### 1.3. Mechanische Vorbehandlung

#### 1.3.1. Bimetallkorrosion / galvanische Korrosion

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Korrosion durch Kontakt mit verschiedenen Metallen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Niemals eisen-/stahlhaltiges Strahlmittel auf Chromstahl oder Aluminium verwenden; selbes Schleifpapier nicht erst auf Stahl und anschließend auf Aluminium verwenden; keine Stahlnieten für Aluminium, keine Aluminiumnieten für Stahl verwenden</li></ul>

#### 1.3.2. Schleifspuren/-riefen

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorarbeiten mit zu grobem Schleifmittel durchgeführt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geeignetes Schleifpapier bzw. Korngrösse verwenden; nicht mehr als eine Korngrösse überspringen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hoher Strahl Druck / zu scharfes Schleifmittel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geeigneten Druck wählen, Schleifmittel wechseln</li></ul>

Notizen

2. Beschichten

2.1. Fluidisierung

Durch das Fluidisieren des Pulvers wird ermöglicht, dass der Injektor bzw. die Pumpe das Pulver möglichst schonend und gleichmässig durch den Pulverschlauch zu den Pistolen fördert. Hierzu wird das Pulver in einen Schwebestand versetzt. Die Oberfläche des fluidisierten Pulvers sollte sich leicht bewegen, aber keine Luftblasen, Löcher oder Pulverfontänen aufweisen. Weiterhin sollte kein Pulver aus dem Behälter herausgeblasen werden.

2.1.1. Schlechte Fluidisierung (Löcher / Luftkanäle in der fluidisierten Oberfläche)

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu geringe Fluidluftmenge</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fluidluftmenge erhöhen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fluidboden defekt oder verstopft</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fluidboden reinigen oder ersetzen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Wasser oder Öl in der Druckluft (Pulver klebt am Behälter)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Druckluft überprüfen, Ölabscheider verwenden</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hohe Temperatur</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Raum und Druckluft kühlen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hoher Feinanteil aus der Rückgewinnung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Frischpulveranteil erhöhen</li></ul>

2.1.2. Schlechte Fluidisierung (Blasenbildung / Pulver tritt aus dem Behälter aus)

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hohe Fluidluftmenge</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fluidluftmenge reduzieren</li></ul>



Löcher / Luftkanäle in Fluidisierten Oberfläche



Blasenbildung in Fluidbehälter

2.2.    **Pulverablagerungen im Pulverschlauch**

Das Pulver wird nicht gleichmässig durch den Pulverschlauch gefördert und lagert sich darin ab.  
Dies führt zu einer Ansammlung und wird schlagartig aus dem Pulverschlauch ausgestossen.  
Dies führt zu Unregelmässigkeiten in der Schichtdicke und sichtbaren Spuckern auf der Oberfläche.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fangdüsenverschleiss</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fangdüse überprüfen oder tauschen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu geringer Dosierluftanteil</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulvermenge reduzieren, Gesamtluftmenge erhöhen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ungünstige Schlauchführung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Knicke und enge Kurvenradien vermeiden</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Schlauchverengung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schlauch auf Verengungen durch Kabelbinder oder Ähnliches prüfen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu langer Pulverschlauch</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schlauch kürzen oder Gesamtluftmenge erhöhen</li></ul>



Geerdeter Pulverschlauch



Beispiel eines Injektors

Notizen

---

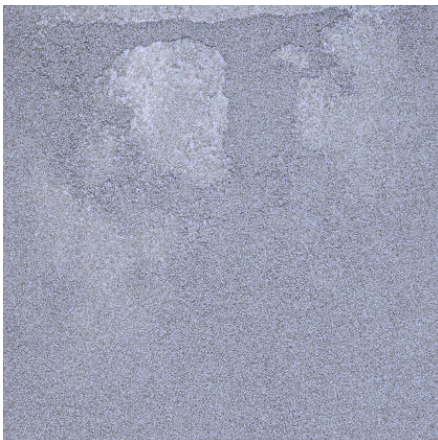
---

---

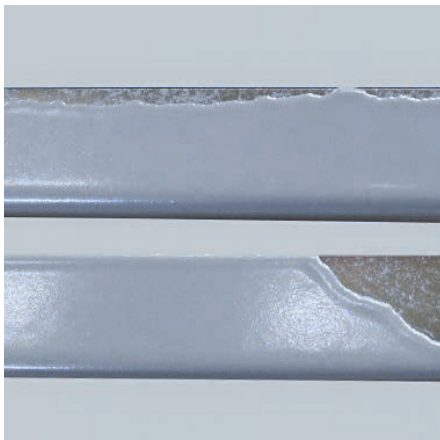
2.3. Abrieseln, Abfallen vor dem Einbrennen

2.3.1. Pulver fällt vor dem Einbrennen ab (schlechte Transporthaftung)  
Das Pulver haftet nach dem Sprühen nicht auf der Oberfläche oder es fällt bei leichter Erschütterung ab.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mangelnde Erdung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Haken reinigen (metallisch blank) und Erdbleitwiderstand messen (&lt; 1 MOhm)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu geringe Aufladung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ist-Werte überprüfen, Spannung erhöhen, Strombegrenzung erhöhen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulverausstoss zu hoch, wodurch das Pulver nicht ausreichend aufgeladen werden kann</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulverausstoss reduzieren</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hohe Gesamtluft- oder Triboluftmenge, dadurch Abblaseeffekte</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lufteinstellungen reduzieren</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu geringer Pistolenabstand, daher Abblaseeffekte und zu geringe Aufladung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abstand und Hochspannungswerte überprüfen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hohe Schichtstärke</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schichtstärke reduzieren</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Förderer läuft unruhig</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fördersystem überprüfen</li></ul>



Pulver fällt nach dem Sprühen ab



Schlechte Transporthaftung nach dem Einbrennen

Notizen

---

---

---

## 2. Beschichten

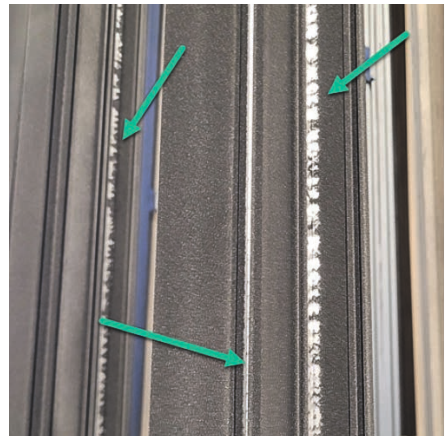
### 2.3.2 Abrieseln in Innenkanten (Vertikalbeschichtung)

Durch eine Überladung beginnt das Pulver während oder direkt nach der Beschichtung an Innenkanten nach unten abzurieseln (die Pulveroberfläche reißt auf). Hauptsächlich auf der unteren Profilhälfte.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• zu hohe Elektrostatik / Ableitringe im Einsatz</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Strombegrenzer Nutzen (<math>&lt;10\mu\text{A}</math>) / Ableitringe entfernen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• zu hohe Luftgeschwindigkeit / zu geringer Sprühabstand (Abblasen)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Auf weiche Wolke achten / Sprühabstand erhöhen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mangelnde Erdung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erdung überprüfen / Profile am unteren und oberen Ende mit Klammern verbinden</li></ul>



Aufgerissene Oberfläche nach dem Einbrennen



Aufgerissene Oberfläche vor dem Einbrennen

Notizen



Klumpenbildung in Pulverkarton oder Fluidbehälter

2.4. Klumpenbildung im Karton / Fluidbehälter

Im Pulverkarton oder im Fluidbehälter haben sich feste Klumpen gebildet.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Falsche Lagerung (zu hohe Temperatur)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lagertemperatur reduzieren / Pulver absieben</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Förderung aus Pulverkarton</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vibrationsplatte nur bei Bedarf einschalten, kein Dauerbetrieb</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hohe Temperatur der Fluidluft</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Druckluft prüfen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hoher Druck an Pumpen oder Quetschventilen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Druck überprüfen / Siebe einsetzen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hoher Druck bei der Lagerung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulversäcke nicht stapeln</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulververfallsdatum abgelaufen, überlagert</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verfallsdatum (Etikett) beachten, neues Pulver einsetzen</li></ul>

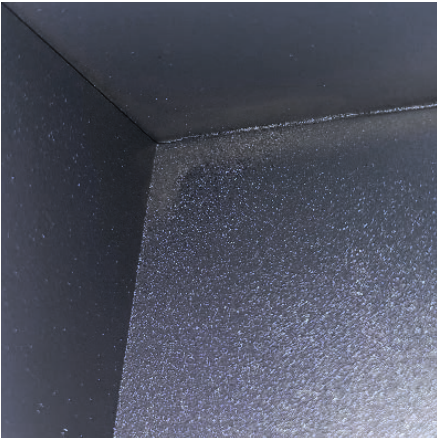
Notizen

---

---

---





Unzureichende Schichtstärke in Innenkanten

2.5. Schlechtes Eindringverhalten in Kanten und Hohlräume

In Innenkanten und Hohlräumen werden keine ausreichenden Schichtstärken erreicht bzw. das Pulver lässt sich dort nicht applizieren.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>Falsche Luftwerte, daher Abblaseeffekte</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Luftwerte anpassen, auf «weiche» Pulverwolke achten</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Zu hoher Pulverausstoss</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Pulverausstoss reduzieren</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Mangelnde Erdung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Aufhängung und Erdung überprüfen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Zu hohe Spannung / zu starkes elektrisches Feld</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Spannung anpassen, Strom tiefer begrenzen, Ableitringe einsetzen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Zu geringe Abstände zwischen den Bauteilen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Abstände vergrößern</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Nichtbeschichtungsfähige Konstruktionen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Konstruktion anpassen</li></ul>

Notizen

2. Beschichten

2.6. Schichtstärke

2.6.1. Zu hohe Schichtstärke

Nach dem Einbrennen ist die Pulverlackoberfläche unruhig und wellig (Orangenhaut) oder enthält Nadelstiche.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Werkstücke sind beim Beschichten zu heiss</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Teile länger abkühlen lassen (ca. 40 °C)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hoher Pulverausstoss</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulvermenge anpassen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ungünstige Werkstückgeometrie / Aufhängung (Pulver bleibt auf horizontalen Flächen liegen)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aufhängung anpassen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu geringer Pistolenabstand</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abstand vergrößern</li></ul>



Zu hohe Schichtstärke kann zu Orangenhaut führen



Notizen

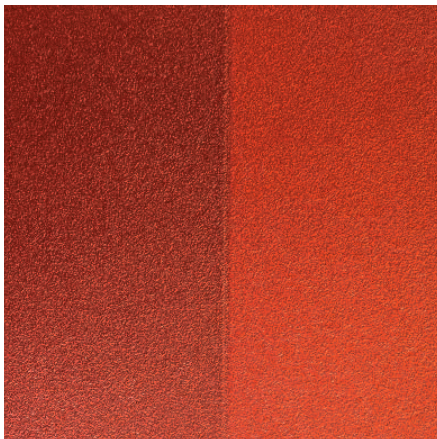


## 2. Beschichten

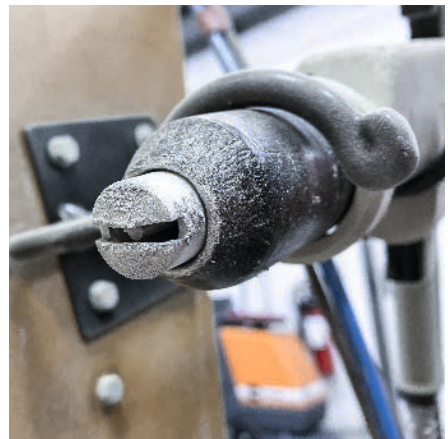
### 2.6.2. Zu geringe Schichtstärke

Der Untergrund ist nach dem Einbrennen noch sichtbar; körnige Oberflächenprägung.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mangelnde Erdung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Haken reinigen (metallisch blank) und Erdung messen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu geringe Pulveraufladung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spannungseinstellung und Strombegrenzung erhöhen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu geringer Pulverausstoss</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ausstoss erhöhen, Fangdüsen überprüfen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verstopfte Saugrohre / Injektoren im Pulverbehälter</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rohre und Injektoren überprüfen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Schlechte Triboaufladung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulver auf Triboeignung prüfen, Triboluft erhöhen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Applikationsanlage (Pistole, Kabel, Steuergeräte, ...)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pistolen und Kabel überprüfen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu grosser Sprühabstand</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abstand reduzieren</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Falsches Schlauchmaterial</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geerdeten Schlauch wählen</li></ul>



Farbtonunterschied nach dem Einbrennen sichtbar



Ansinterungen an der Sprühdüse

Notizen

## 2. Beschichten

### 2.6.3. Ungleichmässige Schichtstärke

Die Schichtstärke weist sichtbare oder nur messbare Unterschiede auf.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Kurzhub: unregelmässige Pistolenabstände, falsche Hubeinstellung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abstände der Pistolen messen und anpassen, Hub anpassen (Faustregel: Hub = Pistolenabstand bis ca. 50mm)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Langhub: falsche Sinuskurve</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hubgeschwindigkeit und -höhe anpassen (allenfalls bei Anlagenhersteller anfragen)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unregelmässige Förderung / Pulverausstoss</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fluidisierung, Pulverschläuche und Fangdüsen überprüfen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unregelmässige Handbeschichtung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Personal schulen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mangelnde Erdung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Haken reinigen (metallisch blank) und Erdung messen</li></ul>

### 2.7. Anlagerungen an der Sprühdüse

Während der Beschichtung sammelt sich am Düsen Schlitz Pulver oder Effektmittel an, welches sich ablöst und auf das zu beschichtende Teil nach dem Einbrennen als Einschluss oder Erhebung in der eingebrannten Oberfläche sichtbar ist.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Düsenkeilverschleiss</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Keil überprüfen oder wechseln</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Düsenaufsatzverschleiss</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aufsatz prüfen oder wechseln</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hoher Pulverausstoss</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulvermenge reduzieren</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Prallteller: zu geringe Spülluftmenge</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spüllufteinstellungen anpassen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Effektpulverlack: zu hohe elektrostatische Ladung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ableitringe entfernen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Effektpulverlack: falscher Pulverschlauch</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geerdetes Schlauchmaterial einsetzen</li></ul>

Notizen

---

---

---

3. Eingebrennte Oberfläche

3.1. Spucker auf der Oberfläche

Auf der Oberfläche sind lokale Erhöhungen aus Pulver oder Einschlüsse von Effektmittel sichtbar.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ungenügende Fluidisierung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siehe 2.1 Fluidisierung</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pulverablagerungen im Pulverschlauch</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siehe 2.2 Pulverablagerungen im Pulverschlauch</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Effektpulverlack: falscher Pulverschlauch, dadurch Ansinterungen im Pulverschlauch</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geerdetes Schlauchmaterial einsetzen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ansinterungen an der Sprühdüse</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siehe 2.7 Anlagerungen an der Sprühdüse</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ungleichmässige Pulverförderung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Förder- und Dosierluft anpassen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Förder- / Dosierluftschlauch abgeknickt oder lose</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verschlauchung und Anschluss am Steuergerät / Injektor überprüfen</li></ul>



Spucker auf der Oberfläche



Notizen

### 3. Eingebrennte Oberfläche

#### 3.2. Kraterbildung

Meistens runde Störungen der Oberfläche, durch welche der Untergrund sichtbar ist.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unzureichende Vorbehandlung, Chemikalienrückstände</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Überprüfung der Parameter, Hersteller kontaktieren</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Silikone / Feuchtigkeit auf der Oberfläche</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oberflächen reinigen / trocknen, auf Abtropfen des Förderers achten</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rückstände aus Sprays, Cremes, usw.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Produkte prüfen / ersetzen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Beschichtungsanlage verschmutzt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anlage gründlich reinigen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verschleppungen von anderen Pulverlacken</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anlage gründlich reinigen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ausgasungen (Untergrund / Pulverlack / usw.)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bauteil tempern, Einbrennparameter beachten</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Überbeschichten von Spachtel und Nasslack</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Auf Eignung prüfen, Bauteil tempern</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Öl in Umgebungsluft / Druckluft</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Filter überprüfen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reinigung der Erstbeschichtung mit Lösemittel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bauteil tempern, Lösemittel verdampfen lassen</li></ul>



Sichtbarer Untergrund auf beschichteten Oberfläche durch Kraterbildungen

Notizen

---

---

---

### 3. Eingebrennte Oberfläche

#### 3.3. Nadelstiche

Feinste Löcher (Poren) in der Lackoberfläche, lokal stark reduzierter Oberflächenglanz.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hohe Einbrenntemperatur/Aufheizrate</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aufheizzeit verlängern, Einbrenntemperatur senken</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hoher Feuchtegehalt des Pulverlacks</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lagerbedingungen prüfen, Pulver trocknen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Überladung des Pulvers</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schichtdicke/Spannung reduzieren, Strombegrenzer einsetzen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lufteinschlüsse/Ausgasungen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tempern, Einbrennbedingungen anpassen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unzureichende Vorbehandlung, Chemikalienrückstände</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Überprüfung der Parameter, Hersteller kontaktieren</li></ul>

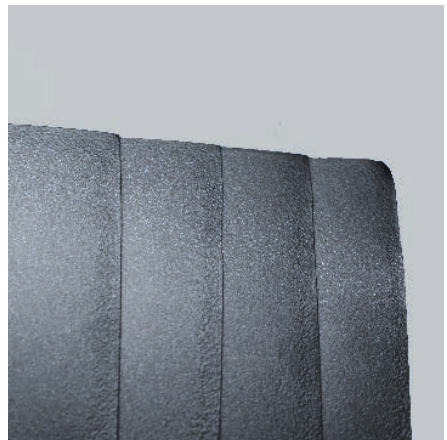
#### 3.4. Bilderrahmeneffekt

An den Randbereichen sichtbare Veränderung der Oberfläche.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Hochspannung, zu hoher Sprühstrom</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spannung reduzieren, Strom begrenzen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu starker Umgriff</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hochspannung, Pistolenabstand und Gesamtluft anpassen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu grosser Vor-/Nachlauf bzw. Über-/Unterfahren der Pistolen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einstellungen an die Werkstücke bzw. Gehänge anpassen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Feinstrukturpulverlacken: unregelmässige Abscheidung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Strombegrenzer nutzen, Ableitringe einsetzen</li></ul>



Nadelstiche in Lackoberfläche

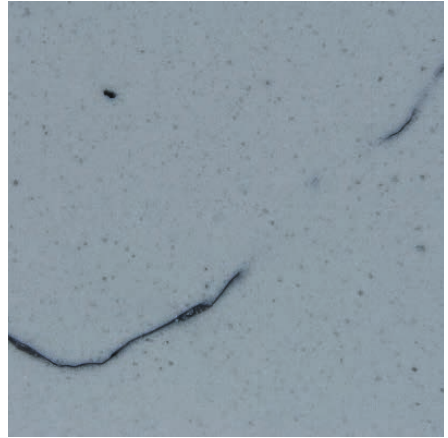


Bilderrahmeneffekt an Randbereichen

### 3. Eingebrennte Oberfläche



Allgemeine Verunreinigungen



Verunreinigungen durch Fasern

#### 3.5. Verunreinigungen allgemein

In der eingebrannten Oberfläche sind Verunreinigungen oder Einschlüsse sichtbar.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Abplatzungen aus dem Zyklon</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zyklon auf Ansinterungen prüfen, Granulatreinigung durchführen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• In die Kabine eingesaugter Schmutz durch Rückgewinnung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Auf saubere Raumluft achten, Siebe in der Rückgewinnung einsetzen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Schmutz aus Umgebung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Auf Sauberkeit achten</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Restpulver aus Farbwechsel im Kreislauf</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kabine und Pulverkreislauf besser reinigen, Vorgaben des Anlagenherstellers beachten</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fasern aus Reinigungstüchern, Arbeitskleidung, usw.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geeignetes Reinigungsmaterial verwenden, wenn möglich fusselfreie Arbeitskleidung einsetzen</li></ul>

Notizen

### 3. Eingebrennte Oberfläche

#### 3.6. Blasen

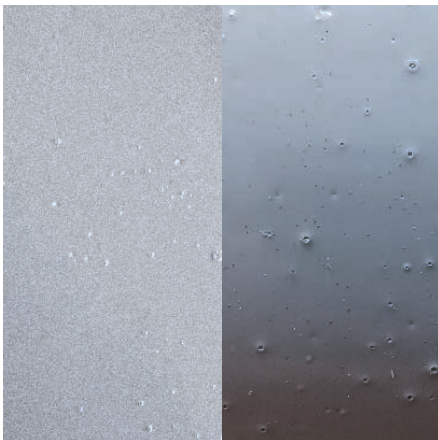
Sichtbare Blasen oder grosse Krater durch aufgeplatzte Blasen im eingebrennten Lackfilm.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>Wasser / Öl unter der Lackschicht</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Werkstücke gründlich trocknen/reinigen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Ausgasungen aus dem Untergrund</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Auf korrekte Verzinkung/Vorbehandlung achten, Werkstücke tempern, ausgasungs-freundlichen Pulverlack verwenden</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Überbeschichten von Spachtel und Nasslack</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Auf Eignung prüfen, Bauteil tempern</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Bei gestrahlten Teilen: keine Entfettung vor dem Strahlen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Erst entfetten, dann strahlen</li></ul>

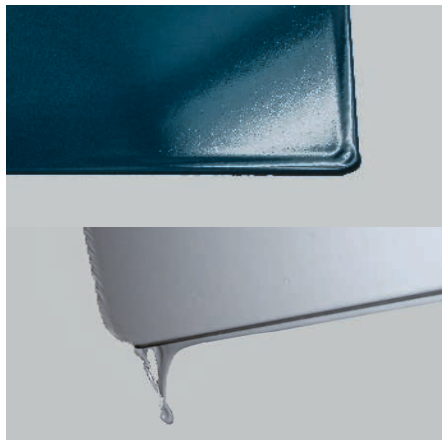
#### 3.7. Kanten- und Tropfenbildung

An den Randbereichen der Werkstücke bilden sich dicke Kanten bis hin zu Tropfen.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>Zu hohe Schichtdicke</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Schichtdicke reduzieren</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Zu hohe Temperaturen/ Aufheizgeschwindigkeiten</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ofentemperatur kontrollieren</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Zu hohe Werkstücktemperatur</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Genügend auskühlen lassen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Zu scharfe Werkstückkanten</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Kanten entgraten</li></ul>



Blasenbildungen im eingebrennten Lackfilm



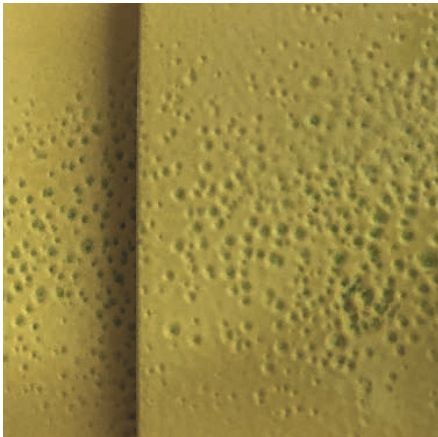
Kanten oder Tropfen an den Randbereichen



3.8. Benetzungsstörungen

Ungenügendes Anhaften des Pulvers während der Beschichtung; Aufreißen des Pulverlackes während des Aufschmelzens und fehlende Haftung auf dem Untergrund des eingebrennten Bauteils.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unzureichende Vorbehandlung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Überprüfung der Vorbehandlungs- und Spülparameter, Unterbrechungen vermeiden</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verschlepptes Öl / Fett</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Auf saubere Vorbehandlungsbäder achten</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verschmutzte Werkstückoberfläche</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorbehandelte Werkstücke nur mit sauberen Handschuhen anfassen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Deutlich zu lange Verweilzeit im Ofen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einbrennparameter beachten</li></ul>



Benetzungsstörungen durch ungenügendes Anhaften des Pulvers

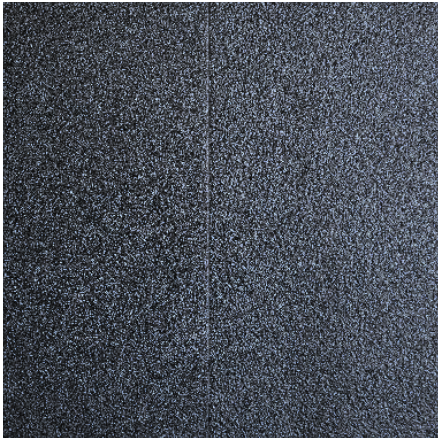
Notizen

---

---

---





Unregelmässige Feinstruktur

**3.9. Unregelmässige Feinstruktur**

Die Strukturausbildung ist nicht fein und gleichmässig; die Oberfläche wirkt «matschig»; sichtbare Streifen- und Wolkenbildung auf der Oberfläche.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hohe Schichtstärke</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schichtstärke reduzieren</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu starke elektrostatische Aufladung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spannung reduzieren, Strom tiefer begrenzen; Empfehlung: Ableitringe einsetzen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unregelmässiger Pulverausstoss</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fluidisierung, Lufteinstellungen überprüfen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Streifen: Zu geringer Sprühabstand</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sprühabstand erhöhen</li></ul>

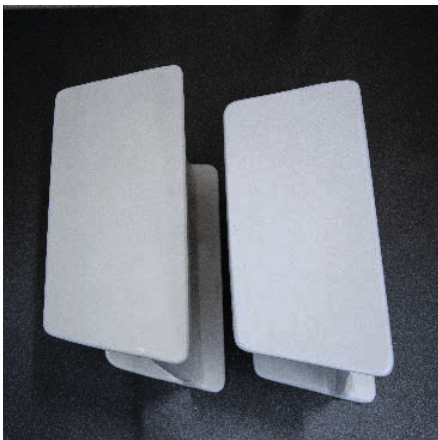
Notizen

4. Oberflächenausprägung

4.1. Farbabweichungen (Uni-Farben)

Abweichungen des Farbtons auf dem Bauteil selbst oder zum Urmuster / Standard.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu dünne Schichtstärke (Untergrund sichtbar)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schichtstärke erhöhen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Überbrennen der Oberfläche</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einbrennbedingungen einhalten, Ofenmessung durchführen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unterschiedliche Einbrennbedingungen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Auf jeweilige Einbrennbedingungen achten</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verschiedene Materialstärken gleichzeitig im Ofen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gehänge und Ofeneinstellungen überprüfen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Werkstücke unsachgemäß vorbehandelt (Flecken auf dem Untergrund)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siehe 1.1 Vorbehandeln von Aluminium</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Metamerie (Einflüsse des Lichts auf die Farbwahrnehmung)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beurteilung bei indirektem Sonnenlicht durchführen, Tageslichtlampen (d65) verwenden</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Glanzschwankungen (optisch dunklerer Farbton)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siehe 4.4 Glanzschwankungen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Vergilbung: direkt beheizten Gasofen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Indirekt beheizten Ofen nutzen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unterschiedliche Untergrundfarben beim Überbeschichten</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Auf einen einheitlichen Untergrund achten oder vorher entlacken</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verunreinigung durch anderes Pulver</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anlage gründlich reinigen, Frischpulver verwenden</li></ul>



Farbabweichungen von Unifarbtönen



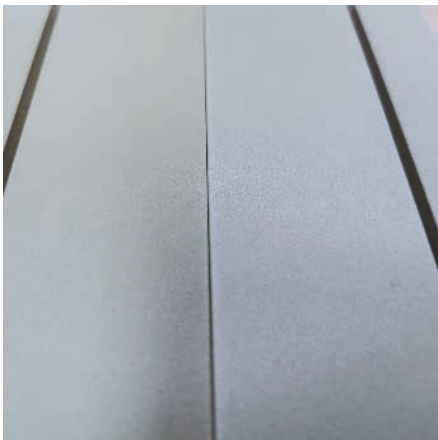
4. Oberflächenausprägung

4.2. Farbabweichungen (Effektpulverlacke)

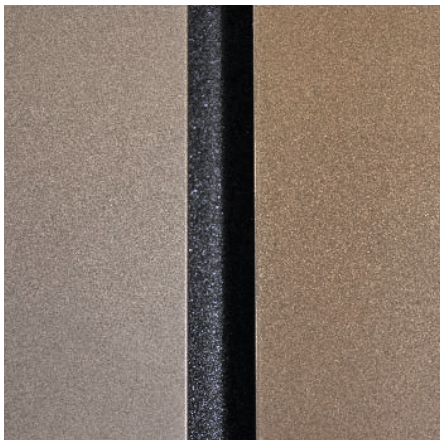
4.2.1. Farbabweichungen von Urmuster/Farbkarte

Der Farbton der Werkstücke weicht insgesamt sichtbar von den Urmustern oder den Farbkarten ab.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Chargenschwankung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Für einen Auftrag nur Pulver aus einem Los verwenden, für Urmuster Pulver aus demselben Los verwenden</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verschiedene Beschichtungsparameter</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einstellungen notieren und bei weiterer Beschichtung verwenden, IGP-Effectives® einsetzen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hoher oder unzulässiger Rückgewinnungsanteil</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Frischpulveranteil erhöhen, auf Verlust beschichten</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Verschiedene Beschichter/Anlagen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einen Auftrag nur auf einer Anlage / bei einem Beschichter lackieren, IGP-Effectives® einsetzen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mangelnde Erdung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Haken reinigen (metallisch blank), Erdung messen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• falscher Sprühabstand</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Empfehlungen entsprechend Verarbeitungsrichtlinie beachten</li></ul>



Farbabweichungen von Effektpulverlacken

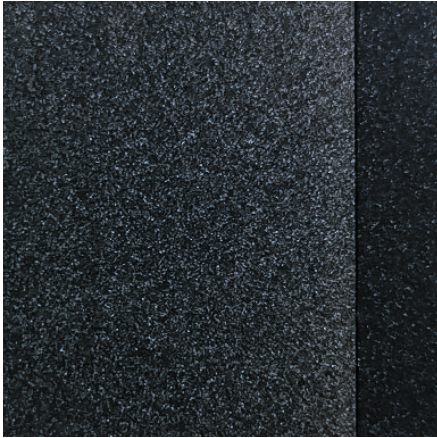


Notizen

---

---

---



Farbweichungen durch Effektschwankungen

### 4.2.2. Effektschwankungen

Schwankungen der Effektausbildung auf dem Werkstück selbst oder zwischen den einzelnen Werkstücken.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Veränderte Hochspannung / elektrostatische Aufladung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gleiche Einstellungen verwenden, Beschichtung nur mit oder nur ohne Ableitringe</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unregelmässige Frischpulverdosierung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Frisch- und Rückgewinnungspulver automatisiert zu dosieren</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Start mit Frischpulver, Weiterbeschichtung im Kreislauf</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vor Beschichtungsbeginn geringen Teil Pulver durch die Rückgewinnung fördern und dem Frischpulver zudosieren</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unregelmässige Handbeschichtung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Personal schulen, manuell vorbeschichten</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Farbunterschied zwischen Vorder- und Rückseite von Profilen: zu geringer Sprühabstand, zu hoher Pulverausstoss</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abstand erhöhen und Pulvermenge reduzieren</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unregelmässige Pulverförderung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2.1 Fluidisierung und 2.2 Pulverablagerungen im Pulverschlauch beachten, auf «weiche Wolke» achten</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Förderung aus Liefergebinde / Karton</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fluidbehälter verwenden</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Separierung von Pulver und Effektmittel</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hochspannung reduzieren, Gesamtluftmenge verringern</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• angelagertes / angesinteres Pulver an der Elektrode</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spülluft überprüfen</li></ul>

## 4. Oberflächenausprägung

### 4.2.3. Streifen- und Wolkenausbildung

Sichtbare Streifen und/oder wolkige Unregelmässigkeiten in der Effektausbildung.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
• Zu geringer Sprühabstand	• Sprühabstand erhöhen
• Zu hoher Pulverausstoss	• Pulverausstoss reduzieren, auf «weiche Wolke» achten
• Unregelmässige Nachbeschichtung	• Personal schulen, manuell vorbeschichten
• Zu hohe Gesamtluftmenge	• Sprühabstand erhöhen, auf «weiche Wolke» achten
• Mangelnde Erdung	• Haken reinigen (metallisch blank) und Erdung messen
• Bei Langhub: falsche Sinuseinstellungen	• Hubhöhe und -geschwindigkeit und Fördergeschwindigkeit an Pistolenabstände anpassen (bei Anlagenhersteller nachfragen)
• Defekte Pistole	• Überprüfung der Beschichtungsanlage, Spannungsmessen
• Förderung aus Liefergebinde/Karton	• Fluidbehälter einsetzen
• zu hohe Spülluft / Pistolenluft	• Spülluft / Pistolenluft reduzieren



Sichtbare Streifen und/oder wolkige Unregelmässigkeiten

## 4. Oberflächenausprägung

---

### 4.3. Mangelndes Deckvermögen

Nach der Beschichtung ist der Untergrund weiterhin sichtbar.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu geringe Schichtstärke</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schichtstärke erhöhen, Mindestschichtdicke beachten</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Langhub: falsche Sinuseinstellungen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hubhöhe und -geschwindigkeit und Fördergeschwindigkeit an Pistolenabstände anpassen (bei Anlagenhersteller nachfragen)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Kurzhub: unregelmässige Pistolenabstände, falsche Hubeinstellung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Abstände der Pistolen messen und anpassen, Hub anpassen (Faustregel: Hub = Pistolenabstand bis ca. 50 mm)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Eigenfarbe des Untergrundes (Messing, Stahl, Aluminium)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schichtstärke erhöhen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Oberfläche des Untergrundes sichtbar (Schleifen, Strahlen)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oberflächenrauheit reduzieren, Oberfläche gleichmässiger vorbereiten</li></ul>

Notizen

---

---

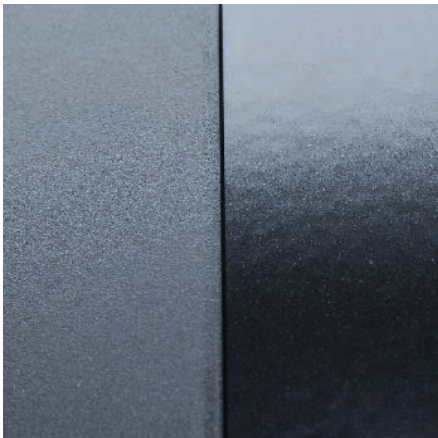
---

4. Oberflächenausprägung

4.4. Glanzschwankungen

Unterschiedlich gemessener oder sichtbarer Oberflächenglanz auf einem Werkstück oder im Vergleich zu anderen Werkstücken.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Falsche Einbrennbedingungen (Pulver über- oder unterbrannt)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einbrennfenster beachten, Ofenmessung durchführen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Stark schwankende Materialstärken gleichzeitig im Ofen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gehänge anpassen, Ofenmessung durchführen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Überlagertes bzw. zu heiss gelagertes Pulver</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lagerung verbessern, neues Pulver verwenden</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hoher Rückgewinnungsanteil</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Frischpulveranteil erhöhen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu geringe Hochspannung / Aufladung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Spannung erhöhen, Strombegrenzer auf höheren Wert einstellen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hohe / unregelmässige Schichtstärke</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schichtstärke verringern</li></ul>



Unterschiedlich gemessener oder sichtbarer Oberflächenglanz auf beschichteten Werkstücken

Notizen

---

---

---



5. Filmeigenschaften

5.1. Mechanische Eigenschaften

5.1.1. Reissen, Splintern der Oberfläche

Die im Datenblatt angegeben Werte für Kugelschlag, Tiefungsprüfung oder Dornbiegeprüfung werden nicht erreicht.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>Falsche Ofeneinstellungen (Lack über-/unterbrannt)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Einbrennfenster beachten, Ofenmessung durchführen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Bei Mehrschichtaufbau: falscher Prozess</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Vorgaben aus geltender Verarbeitungsrichtlinie beachten</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>Unzureichende Vorbehandlung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Vorbehandlungsparameter überprüfen</li></ul>

Notizen

---

---

---

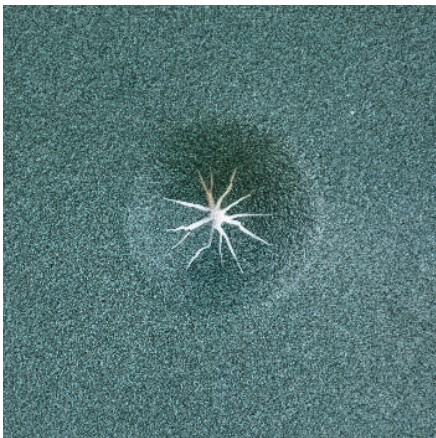


## 5. Filmeigenschaften

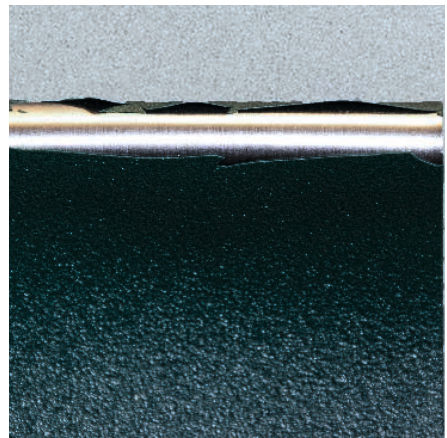
### 5.1.2. Abplatzen, Ablösen der Lackschicht

Der Lackfilm löst sich von selbst oder bei mechanischer Belastung vom Untergrund.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Falsche Ofeneinstellungen (Lack über-/unterbrannt)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Einbrennfenster beachten, Ofenmessung durchführen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Mehrschichtaufbau: falscher Prozess</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorgaben aus geltender Verarbeitungsrichtlinie beachten</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Fehlende Grundierung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorgaben aus technischem Merkblatt beachten</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Öle/Fette/Trennmittel auf der Oberfläche</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oberfläche gründlich reinigen/vorbehandeln</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Rost/Staub auf der Oberfläche</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oberfläche gründlich reinigen/vorbehandeln</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei lasergeschnittenen Teilen: mangelnde Vorbehandlung der Schnittkanten</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Laserkanten mechanisch bearbeiten (schleifen, strahlen)</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Aluminium: mangelnde Vorbehandlung (zu geringer Beizabtrag, mangelnde Entfettung)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beizabtrag erhöhen <math>&gt;1.5 \text{ g/m}^2</math>, Entfettung verbessern</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Primer vollständig eingebrannt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Primer nur angelieren, geltende Verarbeitungsrichtlinie beachten</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Zwischenhaftungsverlust: direkt beheizten Gasofen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Indirekt beheizten Gasofen/Elektro-Ofen verwenden</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu lange Lagerung vor Überbeschichtung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Überbeschichtung innerhalb von 24 Stunden durchführen</li></ul>



Abplatzer an Lackschicht



Ablösen der Lackschicht

5. Filmeigenschaften

5.2. Sonstige Eigenschaften

5.2.1. Ableitende Eigenschaften

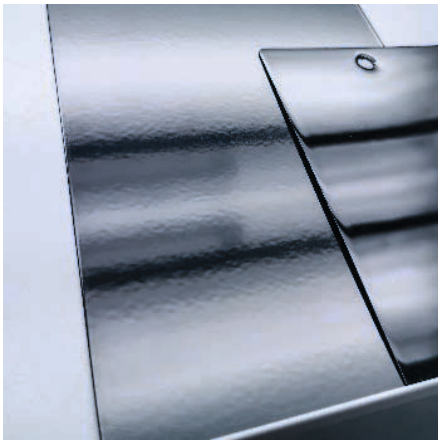
Der Oberflächenwiderstand ist zu gering / zu hoch.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu geringe/hohe Schichtdicke</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schichtdicke erhöhen/verringern</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Falsche Messmethode</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Messung nach DIN EN 61340-2-3, Messung mit Elektroden, Einhaltung des Elektrodenabstands</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Falscher Pulverlack</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ableitfähigen Pulverlack einsetzen (11. Stelle: «C») Beispiel: 331SA70350C00</li></ul>

5.2.2. Verlauf

Oberfläche sieht wellig aus; keine glatte Oberfläche.

Wahrscheinliche Ursache	Lösungsvorschläge
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unverträglichkeit mit anderen Pulvern</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Anlage reinigen / Frischpulver einsetzen</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu hohe Schichtstärke</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siehe 2.6.1 Zu hohe Schichtstärke</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Unzureichende Vorbehandlung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorbehandlungsparameter anpassen / Hersteller kontaktieren</li></ul>



Wellig aussehende Oberfläche

Notizen

---

---

---

### 6. Stichwortverzeichnis

A	Begriff	Erklärung
	Ableitwiderstand	Beschreibt den gemessenen Widerstand zwischen Werkstückoberfläche und Erde
	Abplatzen	Der eingebrannte Lackfilm löst sich bei geringer Belastung vom Werkstück
	Abriebfestigkeit	Der Lackfilm wird bei mechanischer Belastung (durch Karton, Papier o.Ä.) nicht zerkratzt
	Abrieseln	Pulver rieselt/fällt in kleinen Mengen vom Werkstück; keine flächige Ablösung
	Additiv	Zusatzstoff im Pulverlack zur Anpassung oder Verbesserung der Eigenschaften
	Ansinterungen	Feste Anlagerungen an Schläuchen, Düsen oder sonstige Anlagenbauteilen
	Anlösen	Durch Lösemittel oder Temperatur bedingtes Erweichen der Lackoberfläche
	Anodisieren	Anodische Oxidation des Aluminiumuntergrundes, ähnlich dem Eloxalverfahren allerdings ohne Verdichtung; für optimalen Korrosionsschutz
	Ansammlung	Pulverförmige Anhäufung in oder um die Beschichtungskabine oder auf dem Werkstück
	Applikation	Prozess des Auftragens des Pulverlackes auf das Werkstück mittels Beschichtungsgerät, automatisiert oder von Hand
	Aufheizrate	Zeit, in der das Werkstück im Ofen von der Umgebungstemperatur auf die nötige Objekttemperatur erhitzt wird
	Aufladung	Elektrostatistisches Laden von Teilchen bzw. des Pulvers durch Korona- oder Triboaufladung
	Aufschäumen	Flächige, feinporige Blasenbildung durch stark erhöhte Schichtstärken oder zu schnelles Aufheizen
	Ausfallzeit	Ungewollte Stillstandzeit der Anlage durch Störungen oder Fehlerbehebung
	Ausgasungen	Nach dem Einbrennen sichtbare Blasen, Krater oder Nadelstiche in der Oberfläche; verursacht durch Gase, die während des Einbrennens durch den Lackfilm gewandert sind
B	Beizen	Chemisches Entfernen von Oxidschichten, Rost oder Zunder von der Metalloberfläche
	Beizschlämme	Durch den Beizprozess entstandenen Schlamm

	Benetzung	Flächiges Verlaufen einer Flüssigkeit oder des geschmolzenen Pulverlackes auf einer Oberfläche
	Beständigkeit	Widerstandsfähigkeit des Lackes gegen mechanische, chemische, physikalische oder Witterungseinflüsse
	Bimetallkorrosion	Resultierend aus dem Einsatz unterschiedlicher Werkstoffe
	Bindemittel	Ein Hauptbestandteil des Lackes; meist Polyester, Epoxid, Acryl oder Mischungen aus diesen
	Blasen	Geschlossene Erhebung im Pulverlackfilm, verursacht durch Ausgasung
	Blooming	Abwischbarer, meist weisser Film auf der eingebrannten Lackoberfläche
	Buchholzhärte	Genormtes Testverfahren zur Messung der Oberflächenhärte nach DIN EN ISO 2815
<b>D</b>	Deckvermögen	Eigenschaft des Lackes, den Farbton des Untergrundes durch die Eigenfarbe des Lackes zu überdecken
	Dosierluft	Zuluft im Injektor zur Regulierung und Homogenisierung der Pulverförderung im Pulverschlauch; wird bei Anlagen mit Gesamtluftsteuerung automatisch geregelt
	Duroplast	Kunststoff bzw. Lack, der nach der Vernetzung auch durch Temperatureinwirkung nicht wieder verformt werden kann
	Düse	Aufsatz in verschiedenen Ausführungen für die Beschichtungspistole, meist Flachstrahl- oder Pralltellerdüse
<b>E</b>	Eindringverhalten	Beschreibt das Eindringen des Beschichtungspulvers in Innenkanten, Hohlräumen oder Vertiefungen während des Beschichtungsprozesses
	Elektrostatische Aufladung	Durch die Hochspannung an der Beschichtungspistole entstehende elektrische Ladungen und damit verbundene Aufladung des Pulvers
	Endfilter	Feinfilter für Partikel, welche nicht durch den Zyklon abgeschieden wurden
	Entgraten	Abrunden von Schnittkanten mit einem Mindestradius von 2 mm
	Entlüftungsadditiv	Pulverzusatz, zur Vermeidung von Blasen o. Ä. bei ausgasenden Untergründen
	Erdung	Leitende elektrische Verbindung zwischen Bauteilen oder dem Beschichtungsobjekt und dem Erdungsanschluss; Messung und Widerstandswerte nach EN 50177

<b>F</b>	Faraday'scher Käfig	Elektrostatisches Phänomen, welches das Beschichten in Hohlräumen und Innenkanten erschwert
	Farbabweichung	Unterschied im Farbton zwischen Mustervorgabe und Bauteil bzw. zwischen verschiedenen Bauteilen
	Farbe/Farbton	Optische Eigenschaft einer Oberfläche unabhängig von Glanz und Struktur
	Farbstandard	Durch Institutionen (RAL, NCS, Pantone usw.) genommter Farbton
	Farbwechsel	Reinigung der gesamten Beschichtungsanlage, um anschliessend mit einer anderen Farbe zu beschichten
	Feinanteil	Anteil der feinen Pulverkörner ( $<10\ \mu\text{m}$ ) im Pulverlack
	Feuerverzinkung	Durch Tauchverfahren aufgebraute Zinkschicht als Korrosionsschutz
	Filiformkorrosion	Fadenförmige Korrosion von Aluminium, besonders an Beschädigungen der Lackoberfläche oder Schnittkanten, bei stark salzhaltiger Luft
	Fluidboden	Luftdurchlässiger Boden des Fluidbehälters, durch den die Fluidluft in den Behälter bzw. das Pulver einströmen kann
	Fluidisieren	Das Pulver wird mit Hilfe von Druckluft in einen «flüssigen/schwebenden» Zustand gebracht
	Förderer/Förderkette	Anlage, die das Bauteil bzw. den Aufhängewagen durch die Beschichtungsanlage bewegt
	Förderluft	Zuluft im Injektor zur Regulierung der Pulvermenge, wird bei Anlagen mit Gesamtluftsteuerung je nach eingestellter Pulvermenge automatisch geregelt
<b>G</b>	Frischwasserspülung	Spülgang mit frischem Leitungswasser zur Entfernung von Chemikalienresten während der Vorbehandlung
	Galvanisches Verzinken	Chemisches Aufbringen einer Zinkschicht auf das Bauteil als Korrosionsschutz; dünnere Zinkschichten als bei Feuerverzinkung
	Gehänge	Rahmen, Gestänge oder Schiene zur Aufhängung der zu bearbeitenden Werkstücke
	Glanz	Fähigkeit einer Oberfläche eintreffendes Licht zu reflektieren
	Glasübergangspunkt ( $T_g$ )	Temperaturbereich, in dem das Pulver beginnt weich zu werden

<b>H</b>	Haftfestigkeit (Adhäsion)	Beschreibt das Festhalten eines Stoffes an einem anderen; bei der Beschichtung das Anhaften des Lackfilms am Untergrund
	Haftwassertrockner	Ofen zum Trocknen der Werkstücke nach der Vorbehandlung
	Haltezeit	Zeit, während der das Werkstück im Ofen verbleibt, nachdem es die benötigte Objekttemperatur erreicht hat
	Hochspannungs-Rückschläge	Sternförmige Fehler im uneingebrannten Lackfilm durch fehlende Erdung
<b>I</b>	Injektor	Durch Druckluft betriebenes Gerät zum Fördern des Pulvers vom Behälter durch den Pulverschlauch
<b>K</b>	Kantenaufbau	Ansammlungen von Pulver an den Aussenkanten der Werkstücke
	Kantenflucht	Das Pulver zieht sich während des Aufschmelzens von den Kanten zurück; zu geringe Schichtstärke an den Kanten
	Klumpen	Feste Pulverklumpung, die durch Druck, Temperatur oder Vibration entstehen kann
	Kornverteilung/Kornspektrum	Gibt das Verhältnis der Grössen der einzelnen Pulverkörner untereinander an
	Korrosion	Reaktion zwischen Metall und Sauerstoff begünstigt durch Salz, Wasser oder starke Hitze
	Krater	Fehlstelle im Pulverlack, die durch das Aufreissen des Pulverlackes während des Einbrennprozesses oder durch eine aufgeplatzte Blase entsteht
	Kratzempfindlichkeit	Fehlende Widerstandsfähigkeit des Lackfilms gegen Reibung oder Kratzer
	Kreidung	Zersetzung und Ausbleichung der Lackoberfläche durch Witterungseinflüsse
	Lackfilm	Geschlossene Lackschicht auf dem Bauteil nach dem Einbrennen
<b>L</b>	Läufer	Nasen- oder tropfenförmige Ablauferscheinung des Lackes während dem Aufschmelzprozess
	Lösemittelbeständigkeit	Fähigkeit des eingebrannten Lackfilms gegen Veränderungen durch aufgebraute Lösemittel

### M

Materialstärke	Dicke des zu beschichteten Untergrundes
Mechanische Eigenschaften	Messbare Eigenschaften der Lackoberfläche durch genormte mechanische Prüfungen auf Flexibilität, Haftfestigkeit, usw., (z.B. Erichsentiefung, Kugelschlag, Dornbiegeprüfung usw.)
Metallicpigmente	Effektpigmente im Pulverlack zur Erreichung spezieller Oberflächenausprägungen: Glimmer, Chromeffekte usw.
Metalliceffekte	Pulverlacke mit zugesetzten Metallicpigmenten
Metamerie	Unterschiedliche Farbwahrnehmung derselben Farbe, verursacht durch unterschiedliche Lichtquellen

### N

Nadelstiche	Feinporige Störung des eingebrannten Lackfilms durch Ausgasungen oder Überladungseffekte
-------------	--

### O

Oberflächenstörung	Sichtbare Fehlstelle im Lackfilm
Objekttemperatur	Nötige Temperatur, die das Bauteil im Ofen erreichen muss, um die Aushärtung zu gewährleisten; ab dieser Temperatur beginnt die Haltezeit
Ofen	Einrichtung zur Erwärmung bzw. Vernetzung des Pulvers mit Hilfe verschiedener Energiequellen (elektrisch, Gas, Öl, Infrarot)
Ofenkurve	Aufzeichnung des Temperaturverlaufs im Ofen
Orangenhaut	Sichtbare, störende Welligkeit der Lackoberfläche
Overspray	Bei der Beschichtung nicht auf dem Beschichtungsobjekt aufgetragener Pulverlack
Oxidschicht	Geschlossene Korrosionsschicht auf einem metallischen Untergrund

### P

Pickel	Sichtbare Erhebung in der Lackoberfläche
Pigment	Stoff zur Farbgebung des Pulverlackes
Pulverförderung	Transport des Pulvers vom Behälter zur Pistole bzw. von der Rückgewinnung zurück in den Behälter
Pulverkreislauf	Pulver, das nicht auf dem Werkstück abgeschieden wird, wird aufgefangen und wieder in den Pulverbehälter gefördert, um erneut versprüht zu werden
Pulverschlauch	Schlauch, durch den das Pulver-Luft-Gemisch vom Injektor zur Beschichtungspistole gefördert wird
Pulverspucker	Pulverklumpen in der Lackschicht, entstanden durch Ablagerungen, die sich z.B. aus der Sprühdüse gelöst haben
Pulverzentrum	Anlagenbestandteil der Frischpulverförderung, der Pulver-/Fluidbehälter und die Injektoren umfasst

### R

Rahmenbildung	Sichtbare Abweichung der Oberfläche (Glanz, Verlauf, Strukturausbildung) der Randbereiche eines Bauteils
Riss	Sichtbare Bruchstelle des Lackfilms, meistens verursacht durch mangelnde Vernetzung
Rost	Umgangssprachliche Bezeichnung für die Korrosion auf Eisen- bzw. Stahlteilen
Rückgewinnung	Betriebsmodus von Beschichtungsanlagen zur Wiederverwendung von Overspraypulver im Beschichtungsprozess

### S

Schichtstärke/-dicke	Messbare Dicke des Lackes auf dem Untergrund
Schleier	Optisch sichtbare und abwischbare Spaltprodukte oder Ablagerungen auf dem eingebrannten Pulverlackfilm
Schleifstelle	Im Lackfilm sichtbare Störung durch mechanische Vorbehandlung des Untergrundes, z. B. Schleifen
Schmutz	Unerwünschte Stoffe (Staub, Fasern usw.) in der Beschichtungsanlage und im Pulverlack
Schweisstelle	Durch den Lackfilm sichtbare Fehlstelle durch Verschweissung des Untergrundes
Sichtflächenleistung	Aus Hubhöhe, Pistolenanzahl und Fördergeschwindigkeit berechnete Fläche, die jede Pistole der Anlage pro Minute beschichtet. Empfehlung: $< 1 \text{ m}^2/(\text{min} \times \text{Pistole})$
Sieb/Siebmaschine	Anlage zur Absiebung des Pulverlackes; auch mit Ultraschall möglich
Siebanalyse	Einfaches Verfahren zur groben Feststellung der Pulverteilchengrösse
Sinusverlauf	Gedachte Bewegung der Beschichtungspistolen über dem Bauteil; beeinflusst durch Fördergeschwindigkeit, Pistolenabstand und Hubgeschwindigkeit
Spannung	An der Elektrode der Beschichtungspistole anliegende elektrische Energie
Spritzvorbehandlung	Chemische Vorbehandlung, bei der die Chemikalien mittels Sprühen aufgetragen werden
Spucker	Siehe Pulverspucker
Spülluft	Luft zur Reinigung der Elektrode bei Flachstrahldüsen und des Pralltellers bei Pralltellerdüsen
Stippen	Im Lackfilm sichtbarer Einschluss von nicht schmelzbaren Schmutzpartikeln
Streifenbildung	Längliche Unregelmässigkeiten der Schichtstärke oder im Effektbild bei Metallicpulverlacken



T	Struktur	Sichtbare, nicht glatt verlaufende Oberflächenausprägung
	Substrat	Material des zu beschichtenden Werkstückes, z. B. Stahl, Aluminium, Holz, Kunststoff
	Sweepen	Spezielles, schonendes Strahlverfahren für verzinkte Untergründe
	Tauchvorbehandlung	Chemische Vorbehandlungsmethode, bei der die Teile in ein mit Chemikalien gefülltes Bad eingetaucht werden
	Tempern	Vorgängiges Erhitzen von Materialien die zu Ausgasungen neigen
	Thermoplast	Durch Temperatureinwirkung erneut weich werdender, verformbarer Kunststoff bzw. Lack
	Transporthaftung	Haften des Pulvers auf dem Substrat vor dem Einbrennen
	Trennmittel	Ein bei der Herstellung von beispielsweise Spritzgussteilen eingesetztes Mittel um ein Ankleben in der Form zu verhindern
	Triboaufladung	Pulverteilchen werden durch Reibung an Teflon (PTFE) positiv aufgeladen
	Tropfenbildung	Ablaufen des Pulverlacks an Werkstückkanten in Form eines Tropfens, während des Aufschmelzens
U	Überbeschichten	Beschichten eines bereits beschichteten Untergrundes
	Überbrennen	Zu hohe Einbrenntemperatur oder zu lange Haltezeit des Werkstückes im Ofen
	Überkorn	Pulverteilchen, das grösser ist als das gewünschte Kornspektrum und ausgesiebt wird
	Umgriff	Durch die Elektrostatik bedingte Beschichtung der Rückseiten des Werkstückes
	Umkehrpunkt	Wendepunkt von Automatikpistolen bei der Auf- und Abbewegung
	Unterwanderung	Eindringen von Wasser und Sauerstoff zwischen Untergrund und Lackschicht und dadurch verbundene Korrosion
	Unverträglichkeit	Beeinträchtigung der Lackoberfläche durch andere Stoffe/Pulver in der Lackschicht
V	Vergilbung	Veränderung des Farbtons in den Gelbbereich; durch Temperatur-, Ofen- oder Witterungseinflüsse
	Verlauf	Beschreibt die glatt verlaufende Oberflächenausprägung des Lackfilms

	Vernetzung	Aushärtung des Pulverlackes während der Haltezeit im Ofen
	Verzinken	Aufbringen einer Zinkschicht auf Stahl als Korrosionsschutz
	VE-Spülung	Spülung mit vollentsalztem Wasser (Leitwert max. 20 µs/cm) während der Vorbehandlung
	Voranodisieren	Siehe Anodisieren
	Vorbehandlung	Reinigung und Passivierung des Untergrundes (chemisch oder mechanisch)
<b>W</b>	Wartung	Regelmässig durchzuführender Service an allen Anlagenkomponenten durch den Hersteller
	Wolkenbildung	Lokale wolkenähnliche Unregelmässigkeiten in der Effektausbildung bei Metallicpulverlacken
<b>Z</b>	Zwischenschichthaftung	Haftfestigkeit zwischen zwei Lackschichten im Mehrschichtaufbau
	Zyklon	Anlage im Pulverkreislauf zur Trennung des Overspraypulvers von der abgesaugten Luft

## Die richtigen Pulverlacke und Einstellungen.

Profitieren Sie von der jahrzehntelangen Erfahrung von IGP Powder Coatings, um mit Ihrer Pulverbeschichtung exzellente Resultate zu erzielen.

Abgestimmt auf Ihre Ziele finden wir neue Lösungen, um Ihre Beschichtungen zu perfektionieren. Nutzen Sie die Bausteine unseres Servicepakets nach Ihren Wünschen. Bei besonderen Fragen kommen unsere Experten zu Ihnen und unterstützen Sie vor Ort mit technischer Fachberatung.



[igp-powder.com/de/service](https://igp-powder.com/de/service)

## Die Weiterbildung für den Umgang mit Pulverlacken.

Gut ausgebildete Mitarbeitende sind ein strategischer Erfolgsfaktor für jedes Unternehmen. Deshalb bietet IGP Ausbildungen und Trainings für Kunden an.

Das umfassende Trainingsprogramm fördert den effizienten Umgang mit hochwertigen Pulverlacken für Fachkräfte aller Erfahrungsstufen. Es bietet von Grundlagen bis zu spezifischen Fachinhalten alles, was für den prozesssicheren Einsatz der IGP Produkte und die Erfüllung hoher Qualitätsanforderungen nötig ist.

Finden Sie das passende Training für Ihre Mitarbeitenden und Ihr Unternehmen.



[igp-powder.com/de/training](https://igp-powder.com/de/training)





Die Angaben und Darstellungen in diesem Prospekt gelten zum Zeitpunkt der Drucklegung. IGP Powder Coatings behält sich das Recht vor, erforderliche Änderungen jederzeit und ohne vorherige Benachrichtigung vorzunehmen. IGP Innovationen sind durch Patente geschützt.

250313

**IGP Pulvertechnik AG**

Ringstrasse 30  
CH-9500 Wil  
Telefon +41 71 929 81 11  
[info@igp-powder.com](mailto:info@igp-powder.com)  
[igp-powder.com](http://igp-powder.com)

Ein Unternehmen der DOLD GROUP

Auf jede Oberfläche  
die passende Antwort.  
**IGP FOR SURE.**



**POWDER  
COATINGS**